

Erstellung von Pflegekonzepten auf ausgewählten Flächen in dem FFH Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und dem FFH Gebiet 114 „Ith“, Teilgebiet NSG HA 213 „Ithwiesen“, zum Schutz und zur Stabilisierung von Insektenlebensräumen und zur Stärkung von Natura 2000

- Abschlussbericht für das Jahr 2023 -



Verschiedene Grünlandtypen, Kalkmagerrasen und Schlagfluren am Burgberg. Von links oben nach rechts unten: Argus-Bläuling (*Plebejus argus*), Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*), Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus acteon*) und Mehrbrütiger Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus armoricanus*), typische Arten im artenreichen Grünland und auf den Kalkmagerrasen; Fotos: Mathias Lohr (Mitte, u. r.), Philip Steinhoff (u. l.) und Ralf Liebelt (o. l., o. r.).

Auftraggeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Hannover-Hildesheim
Göttinger Chaussee 76A
30453 Hannover

Bearbeiter: Arbeitsgemeinschaft Tierökologie Bioplan - Dörfer - Liebelt
c/o Ralf Liebelt
Im Winkel 3
37691 Boffzen
ralf.liebelt@freenet.de

Kartierung: Karsten Dörfer, Rolf Kirch, Ralf Liebelt, Elena Meier, Rainer Hozak,
Philip Steinhoff

Bericht: Karsten Dörfer, Ralf Liebelt, Elena Meier

Boffzen, im Dezember 2023

Inhalt

1	Einleitung	6
2	Vorgehensweise.....	6
2.1	Gebietskulisse und Erfassungsmethodik.....	6
2.2	Auswertung	6
3	Ergebnisse	7
3.1	Übersicht über die untersuchten Transekte	7
3.2	Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen.....	9
3.2.1	Teilgebiet Rühler Schweiz	11
3.2.2	Teilgebiet Burgberg.....	15
3.2.3	Teilgebiet Ithwiesen.....	19
4	Zeiger- und Zielarten	22
5	Diskussion.....	25
5.1	Witterung der Jahre 2022 und 2023 im Vergleich	25
5.2	Kommentar zur Roten Liste Schmetterlinge von 2005	27
5.3	Gefährdungen	27
5.3.1	<i>Adscita statices</i>	28
5.3.2	<i>Papilio machaon</i>	29
5.3.3	<i>Phengaris rebeli</i>	29
5.3.4	Zygaeniden.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6	Handlungsempfehlungen zur Habitatoptimierung	36
6.1	Allgemeine Handlungsempfehlungen (aus 2022).....	36
6.2	Konkretere Handlungsempfehlungen	38
6.2.1	Rühler Schweiz	38
6.2.2	Burgberg.....	43
6.2.3	Ithwiesen.....	45
7	Fazit und Ausblick	49
8	Quellen.....	51
9	Anhang.....	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Submontanes Grünland frischer basenreicher Standorte (GTS). Das Transekt 3.22, Abschnitt 2, ist sehr blütenreich, aber auch markante Pfeifengrasbestände sind hier zu finden. Foto: Karsten Dörfer.....	9
Abbildung 2	Witterungsverlauf an der DWD-Station Bevern vom 01.05.-1.09.2022 (Quelle: Wesersollingwetter 2022).	26
Abbildung 3	Witterungsverlauf an der DWD-Station Bevern vom 01.05.-15.09.2023 (Quelle: Wesersollingwetter 2023).	26
Abbildung 4	Nachweise (Anzahl und %) des Ampfer-Grünwidderchen auf den einzelnen Transektabschnitten in den Ithwiesen. Foto: Karsten Dörfer.....	28
Abbildung 5	Fundorte von <i>Zygaena carniolica</i> in der Rühler Schweiz in den Jahren 2022 (blau) und 2023 (gelb) auf den untersuchten Flächen; Transekte und deren Nummern siehe Karte der Zielarten.....	30
Abbildung 6	Transekt 1.29_1 mit geringem Blütenangebot. Dort wurde der Nachweis von <i>Zygaena viciae</i> am 15.6.22 erbracht. Foto: Ralf Liebelt.	31
Abbildung 7	Transekt 1.32_2 am 18.7.2023 mit blühendem Thymian im Bildvordergrund. Foto: Ralf Liebelt.	33
Abbildung 8	<i>Zygaena purpuralis</i> auf Transekt 1.32_2 an einer von insgesamt drei beobachteten Blüten von <i>Scabiosa columbaria</i> am 16.6.22. Foto: Ralf Liebelt.....	33
Abbildung 9	Länger ungenutzter Transekt 1.12_1 mit einsetzender Verbuschung am 15.6.2022. Foto: Elena Meier.	34
Abbildung 10	Verbreitung von <i>Zygaena purpuralis</i> (blau), <i>Z. filipendulae</i> (schwarz) und <i>Z. viciae</i> (gelb) im Jahr 2022. Im Jahr 2023 wurden <i>Z. purpuralis</i> und <i>Z. viciae</i> in der Rühler Schweiz nicht gefunden. Die <i>Z. purpuralis</i> -Fundorte liegen etwa 1.700 m, die von <i>Z. filipendulae</i> etwa 1.300, 920 und 1.310 m voneinander entfernt.	35
Abbildung 11	Möglicherweise zu entwickelnder kleinräumiger Biotopverbund nördlich von Golmbach beispielhaft für <i>Zygaena purpuralis</i> ; Fundort eines <i>Z. purpuralis</i> -Individuums nur im Jahr 2022 auf Transekt 1.32	39
Abbildung 12	Fluggebiet von <i>Zygaena filipendulae</i> auf der Fläche des Transektes 1.12_1 im Jahr 2022; die Pfeile markieren die Richtung, in der die maschinelle Entbuschung vorgenommen werden sollte.	41
Abbildung 13	Transekt 1.30 am 16.6.2022 (rechts) und am 24.8.2023 (links). Fotos: Ralf Liebelt.	42

Abbildung 14 Transektfläche 2.04 im Jahresverlauf. Fotos: R. Hozak und Elena Meier.....43

Abbildung 15 Lage der Transekte (weiße Nummern) in Relation zu den Landesnaturschutzflächen (LNF, gelbe Schrift)46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gesamtartenliste der 2023 in den Teilgebieten Rühler Schweiz, Burgberg und Ithwiesen nachgewiesenen Tagfalter und Zygaeniden, sonstigen tagaktiven Nachtfaltern und Heuschrecken10

Tabelle 2: Zeiger- und Zielarten der Tagfalter, Zygaeniden und Heuschrecken im Untersuchungsgebiet im Jahre 2022, ergänzt um Daten aus 2023.....23

Tabelle 3 Aufgrund der Erfahrungen der beiden letzten Jahre empfohlene Maßnahmen in den Transektabschnitten der Ithwiesen **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Anhang

- Anhang 1: Übersichtstabelle für die Ergebnisse der Transektbegehungen. Dargestellt sind die Individuensummen aus allen fünf Begehungen für jeden Transektabschnitt.
- Anhang 2: Maßnahmen- und Nutzungsvorschläge für die Flächen der Transektabschnitte
- Anhang 3: Verbreitungskarten der Zielarten.

1 Einleitung

Um Schutzgebiete als Lebensräume für Insekten zu stärken und zu vernetzen, eine Maßnahme aus dem „Aktionsprogramm Insektenvielfalt Niedersachsen (NMUEBK 2020)“, bedarf es fachlich gesicherter Grundlagen bzw. genauer Kenntnisse der Verhältnisse in den jeweils zu bearbeitenden Gebieten. Für diesen Anlass wurde die Arbeitsgemeinschaft Tierökologie Dörfer – Liebelt – Lohr im Jahr 2021 vom NLWKN für die Erstellung von Handlungskonzepten zum Schutz und zur Stabilisierung von Insektenlebensräumen in Teilbereichen des LSG HOL 017 „Rühler Schweiz und Burgberg“ (FFH Gebiete 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“) und dem NSG 213 „Ithwiesen“ (FFH Gebiet 114 „Ith“), ausgehend von Ergebnissen der Kartierungen von Tagfaltern und Zygaeniden sowie Heuschrecken, beauftragt. Mehr Informationen finden sich im Bericht des Jahres 2022 (LIEBELT et al. 2022). Im Jahr 2023, und auch 2024, wurde die Arbeitsgemeinschaft Tierökologie Bioplan – Dörfer – Liebelt für die weitere Bearbeitung beauftragt.

Die Gebietsbeschreibungen sind ebenfalls dem Bericht aus dem Jahr 2022 (LIEBELT et al. 2022, Kapitel 2) zu entnehmen.

2 Vorgehensweise

2.1 Gebietskulisse und Erfassungsmethodik

Die Gebietskulisse mit den Transekten sowie die Erfassungsmethoden waren identisch mit denen aus dem Jahr 2022. Die genaue Lage der untersuchten Flächen und Transektabschnitte sind dem letztjährigen Bericht (LIEBELT et al. 2022, Anhang 1) bzw. dem Anhang 3 in diesem Bericht zu entnehmen.

An jeweils vier von insgesamt fünf Begehungsterminen wurden Tagfalter und Heuschrecken erfasst. Die Begehungen erfolgten nur bei geeigneter Witterung. Im Einzelnen erfolgten die Begehungsdurchgänge in folgenden Zeiträumen:

- 1 Mitte Mai bis Anfang Juni (Tagfalter, Dornschröcken-Imagines)
- 2 Anfang bis Ende Juni (Tagfalter)
- 3 Anfang bis Ende Juli (Tagfalter, Heuschrecken)
- 4 Anfang bis Mitte August (Tagfalter, Heuschrecken)
- 5 Ende August bis Anfang September (Heuschrecken)

2.2 Auswertung

Die Dokumentation der Ergebnisse erfolgte wie im Jahr 2022 (LIEBELT et al. 2022). In den dem Bericht angehängten Tabellen sind die Landesnaturschutzflächen blau hinterlegt.

Die Gesamttabelle mit einer Übersicht über die einzelnen Transektbegehungen findet sich als Anlage zu diesem Bericht ausschließlich in digitaler Form als Excel-Tabelle:

Sachbericht_2023_Gesamttabelle_Ruehle_Burgberg_Ith_2023.xlsx

Für das Gebiet Burgberg finden sich dort für den zweiten sowie dritten Durchgang jeweils zwei Termine, welches mit unterschiedlichen Kartier-Terminen für Tagfalter und Heuschrecken zu erklären ist.

Die Übersichtstabelle, in der für jeden Transektabschnitt die Gesamtindividuumsummen aus allen fünf Begehungen dargestellt sind, findet sich in Anhang 1. Die Transektstrukturdaten finden sich in der Anlage als Excel-Tabellen, je Teilgebiet in einer Datei:

Sachbericht_2023_Transektstrukturdaten_RuehlerSchweiz_2023.xlsx

Sachbericht_2023_Transektstrukturdaten_Burgberg_2023.xlsx

Sachbericht_2023_Transektstrukturdaten_Ithwiesen_2023.xlsx

Darin finden sich jeweils die bei jeder Begehung notierten Daten wie z. B. aktuelle Nutzung, Blühaspekte, Anteil des Offenbodens. In der Tabelle der Ithwiesen befindet sich darüber hinaus noch eine aktuelle Biotoptypenliste (Christian Voigt, Büro von Luckwald, unveröffentlicht, vorläufige Fassung).

Die Zeiger- und Zielartenlisten aus dem Vorjahr wurden um im Jahr 2023 neu festgestellte Arten ergänzt.

Anhand der Ergebnisse wurden die in 2022 abgeleiteten Vorschläge für ein Pflegemanagement und einen Biotopverbund ergänzt und – soweit dies angemessen erschien – im Vergleich zu den Empfehlungen des letztjährigen Berichts diskutiert. Die ersten Maßnahmen, welche nach Vorschlägen der Berichte 2022 und 2023 durchgeführt wurden und werden sollen, sollen im kommenden Jahr einer Prüfung unterzogen werden.

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht über die untersuchten Transekte

Die Übersicht über die Charakterisierung der untersuchten Flächen ist dem Bericht des Vorjahres (LIEBELT et al. 2022) zu entnehmen. Für die drei Teilgebiete ergaben sich keine grundsätzlichen Veränderungen der Transekteigenschaften im Vergleich zu 2022. Die Nutzungen in 2023 sind in der Anlage zu den Transektstrukturdaten (je Teilgebiet eine Excel-Tabelle) dokumentiert.

Neue Biotoptypen der Ithwiesen 2023

Für das Verständnis der Verteilung der untersuchten Arten in den Transektabschnitten ist die Kenntnis der dort nachgewiesenen Biotoptypen wichtig. Für die Ithwiesen wurde im Untersuchungsjahr 2023 im Auftrag der UNB des Landkreises Holzminden eine neue Biotopkartierung durchgeführt (Christian Voigt 2023, Büro von Luckwald, unveröffentlicht), deren Ergebnisse hier kurz zusammengefasst werden, soweit sie die kartierten Transekte betreffen: Den 57 Abschnitten der Tagfalter- und Heuschreckenerfassung können 52 von Voigt als Einheit abgegrenzte und mit Nummer gekennzeichnete Biotopflächen zugeordnet werden. Eine Einheit muss nicht zwangsläufig eine gleichförmige Fläche repräsentieren, dies ist sogar in den wenigsten Fällen so: In den 52 Flächen fand er 134 Biotoptypen. Diese „Diskrepanz“ rührt daher, dass viele Flächen durch ein Mosaik aus bis zu sieben verschiedenen Biotoptypen

charakterisiert sind. Deren jeweiligen prozentualen Anteil an der Biotopfläche hat Voigt bestimmt und sie - ihren Anteilen entsprechend - angeordnet. Der Biotoptyp mit dem höchsten Anteil steht dabei an erster Stelle. Er wird im Folgenden als dominanter oder vorherrschender Biotoptyp bezeichnet. In bestimmten Fällen, z.B. wenn eine Teilfläche nicht eindeutig abgrenzbar einem bestimmten Typ zuzuordnen ist, oder bei sehr kleinflächigem Auftreten erhielt die Fläche eines Biotoptyps neben dem Hauptcode noch einen Nebencode (Drachenfels 2021), der in Klammern dargestellt wurde.

Der Landschaftseindruck der Ithwiesen wird vor allem durch große Grünlandflächen sowie Einzelbäume, Hecken und kleine Gebüsche geprägt. Dementsprechend sind Grünlandtypen in 67 (88 %) der 76 Biotopflächen, die durch die 57 Transekte berührt werden, als vorherrschender Biotoptyp genannt (vgl. Tabelle „Sachbericht_2023_Transektstrukturdaten_Ithwiesen_2023.xlsx“, „Dominante Biotoptypen“, Fläche 1 bis Fläche 4).

In 45 Flächen waren dies Mesophile Grünlandtypen („Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte“, GMA: 2, „Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte“, GMK: 30 und „Sonstiges mesophiles Grünland“, GMS: 13). In 6 Flächen dominierte das „Submontane Grünland frischer Standorte (GTS)“, an zwei Stellen die „Basenreiche, nährstoffarme Nasswiese (GNK)“, einmal das „Artenarme Extensivgrünland trockener Standorte“ (GET). „Intensivgrünland trockener Mineralböden“ (GIT) dominierte nur in 14 Flächen, Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) war nur als Nebencode vorhanden.

Vier Abschnitte berührten „Typische Kalkmagerrasen“ (RHT), einmal war der „Trockene Borstgras-Magerrasen tieferer Lagen vertreten. Nur in einer Biotopfläche dominierte eine „Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte“ (UHM), ebenfalls eine Fläche wurde als Weg (OVW) erfasst. Auch der „Hochstaudensumpf nährstoffreicher Standorte“ (NSS) fand sich nur einmal, ebenso wie das „Mesophile Weißdorn/Schlehengebüsch“ (BMS).

Dieses Ergebnis scheint der oben genannten, den Gesamteindruck prägenden Rolle der Insel- oder Hecken-artigen Gehölzbiotope zu widersprechen. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich zum einen aus der Transektwahl zugunsten der weitgehend das Offenland bewohnenden Zielgruppen, zum anderen löst er sich auf, wenn man die Biotopflächen betrachtet, in denen neben dominanten noch weitere Biotoptypen ermittelt wurden. Insgesamt sind dies 46 Flächen. In 18 dieser Flächen (39%) wurden Gehölzbiotope kartiert.

Laut Voigt (mdl.) sind viele Flächen seit der letzten, viele Jahre zurückliegenden Kartierung magerer geworden, das mesophile Grünland hat an Fläche gewonnen. Eine deutliche Veränderung oder räumliche Verschiebung von Biotoptypen im eher feuchten Jahr 2023 gegenüber dem sehr trockenen Sommer 2022 war entgegen unserer im letztjährigen Bericht geäußerten Vermutung nicht zu beobachten. Zu den artenreichsten Transekten gehört mit 15 Arten auch 2023 Transekt 3.22 (vgl. Abbildung 1).

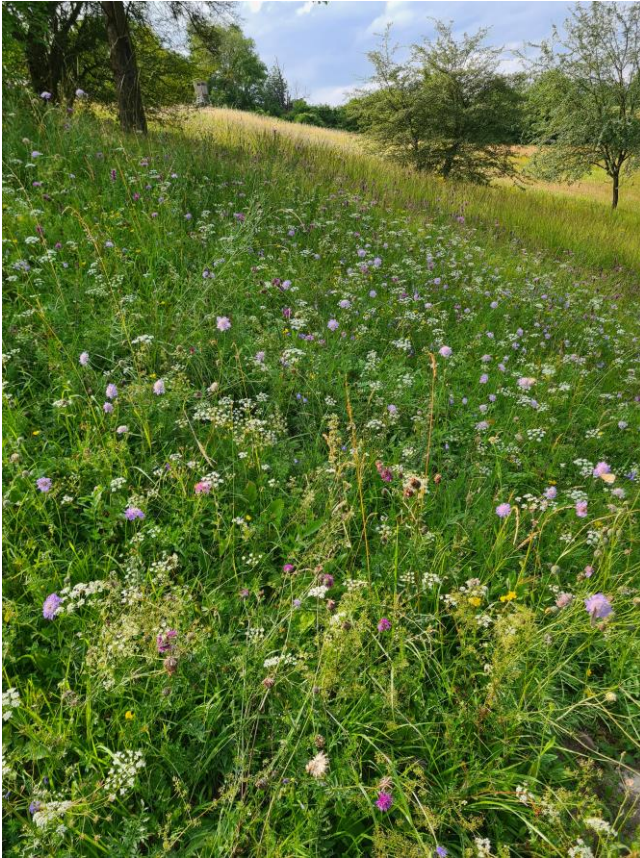


Abbildung 1 Submontanes Grünland frischer basenreicher Standorte (GTS). Das Transekt 3.22, Abschnitt 2, ist sehr blütenreich, aber auch markante Pfeifengrasbestände sind hier zu finden. Foto: Karsten Dörfer.

3.2 Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen

Insgesamt wurden in allen drei Untersuchungsgebieten auf allen Transektabschnitten 22.081 Individuen von 43 Tagfalter- und Zygaenidenarten, zehn sonstigen tagaktiven Nachtfalterarten und 18 Heuschreckenarten erfasst (vgl. Tabelle 1).

Im Folgenden werden die Ergebnisse differenziert für die drei Teilgebiete dargestellt. Eine Übersicht, welche Arten auf welchen Transektabschnitten nachgewiesen wurden, gibt die Übersichtstabelle in Anhang 1. Hier finden sich die Ergebnisse jeweils für alle Transektabschnitte als Individuensummen aller fünf Begehungen.

Tabelle 1: Gesamtartenliste der 2023 in den Teilgebieten Rühler Schweiz, Burgberg und Ithwiesen nachgewiesenen Tagfalter und Zygaeniden, sonstigen tagaktiven Nachtfalter und Heuschrecken mit jeweiliger Angabe der Individuensummen sowie die Gefährdungseinstufungen gemäß Roter Liste (RL); LOBENSTEIN 2004 für die Schmetterlinge in Niedersachsen (NI), GREIN 2005 für die Heuschrecken in Niedersachsen und das Berg- und Hügelland (H) sowie MAAS et al. 2011, REINHARD & BOLZ 2011, RENNWALD et al. 2011, TRUSCH et al. 2011 und WACHLIN et al. 2011 für den Rote-Liste-Status auf Bundesebene (D)

* *Phengaris rebeli*, ca. 30 Eier an *Gentiana cruciata* auf Transekt 2.23_2

Teilgebiet	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste			Gesamt	Rühle	Burgberg	Ith
			D	NI	H				
Anzahl der untersuchten Transektabschnitte						158	63	38	57
Artenzahl Tagfalter und Zygaenidae						43	35	25	35
Artenzahl sonstige tagaktive Nachtfalter						10	2	1	9
Artenzahl Heuschrecken						18	15	9	15
Individuensummen Tagfalter und Zygaenidae						4644	2428	660	1556
Individuensummen sonstige tagaktive Nachtfalter						81	18	2	61
Individuensummen Heuschrecken						17356	3017	1732	12607
Tagfalter und Zygaenidae									
	<i>Adscita stactices</i>	Ampfer-Grünwidderchen	V	3	2	101	.	.	101
	<i>Aglais io</i>	Tagpfauenauge	*	*	*	17	12	.	5
	<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	*	*	*	40	3	4	33
	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	*	*	*	52	18	2	32
	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Schornsteinfeger	*	*	*	60	26	14	20
	<i>Aporia crataegi</i>	Baum-Weißling	*	3	3	2	.	.	2
	<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchenfalter	*	*	*	8	3	1	4
	<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	*	3	V	153	109	39	5
	<i>Aricia agestis</i>	Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	*	2	2	10	5	2	3
	<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaum-Bläuling	*	*	*	3	1	.	2
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	*	*	*	658	274	58	326
	<i>Colias hyale</i>	Weißklee-Gelbling	*	V/M	V/M	6	3	1	2
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	*	*	*	66	52	.	14
	<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter	*	V/M	V/M	6	4	1	1
	<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs	*	V	V	27	4	21	2
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter	*	*	*	52	15	1	36
	<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter	*	V	V	9	.	.	9
	<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge	*	*	*	1432	770	205	457
	<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrettfalter	*	*	*	847	559	71	217
	<i>Nymphalis polychloros</i>	Großer Fuchs	V	1	1	1	1	.	.
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter	*	*	*	10	7	2	1
	<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz	*	2	2	2	2	.	.
	<i>Phengaris rebeli</i>	Enzian-Ameisenbläuling	3	1	1	30	.	30	.
	<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohl-Weißling	*	*	*	94	18	68	8
	<i>Pieris napi</i>	Grünader-Weißling	*	*	*	96	91	.	5
	<i>Pieris napi/rapae</i>	Weißling unbest. (Grünader od. Kl. Kohl-)	*	*	*	146	51	88	7
	<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohl-Weißling	*	*	*	105	46	.	59
	<i>Plebejus argus</i>	Argus-Bläuling	*	3	3	3	.	3	.
	<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter	*	V	V	7	5	.	2
	<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling	*	*	*	277	170	23	84
	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Mehrbrütiger Würfel-Dickkopffalter	3	-	-	6	3	.	3
	<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	V	V	V	16	9	.	7
	<i>Satyrium pruni</i>	Pflaumen-Zipfelfalter	*	2	2	1	.	.	1
	<i>Thecla betulae</i>	Nierenfleck-Zipfelfalter	*	3	3	1	.	.	1
	<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter	3	3	3	8	6	.	2
	<i>Thymelicus lineola/sylvestris</i>	Dickkopff. (Schwarzk. od. Braunk.)	*	*	*	41	39	2	.
	<i>Thymelicus lineola</i>	Schwarzkolbiger Dickkopffalter	*	*	*	12	12	.	.
	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	*	*	*	136	39	.	97
	<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	*	M	M	7	3	1	3
	<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	*	M	M	4	1	1	2
	<i>Zygaena carniolica</i>	Esparsetten-Widderchen	V	3	3	41	39	2	.
	<i>Zygaena filipendulae</i>	Sechsfleck-Widderchen	*	3	V	50	28	19	3
	<i>Zygaena viciae</i>	Kleines Fünffleck-Widderchen	*	3	3	1	.	1	.

Teilgebiet	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste			Gesamt	Rühle	Burgberg	Ith
			D	NI	H				
Anzahl der untersuchten Transektabschnitte						158	63	38	57
sonstige tagaktive Nachtfalter									
	<i>Autographa gamma</i>	Gamma-Eule	*	*	*	12	.	.	12
	<i>Callistege mi</i>	Scheck-Tageule	*	*	*	11	.	.	11
	<i>Euclidia glyphica</i>	Braune Tageule	*	*	*	18	.	2	16
	<i>Hepialus sp.</i>	Wurzelbohrer, unbestimmt	*	*	*	1	.	.	1
	<i>Hyles gallii</i>	Labkrautschwärmer	*	2	2	1	.	.	1
	<i>Noctua pronuba</i>	Hausmutter	*	*	*	1	.	.	1
	<i>Odezia atrata</i>	Schwarzspanner, Schornsteinfeger	*	3	3	8	8	.	.
	<i>Siona lineata</i>	Linienspanner	*	1	1	25	10	.	15
	<i>Tyta luctuosa</i>	Ackerwinden-Traureule	*	2	2	1	.	.	1
	<i>Tyria jacobaeae</i>	Blutbär	*	2	2	3	.	.	3
Heuschrecken									
	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißrandiger Grashüpfer	*	*	*	584	16	.	596
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	*	*	*	6652	1099	973	4681
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	*	*	*	106	22	80	6
	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	*	3	2	1734	.	.	1857
	<i>Chrysochraon dispar</i>	Große Goldschrecke	*	*	3	12	12	.	.
	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflügelige Schwertschrecke	*	*	3	4	4	.	.
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke	*	*	*	35	25	.	10
	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierter Zartschrecke	*	*	*	4	.	.	4
	<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	*	*	3	8	4	.	4
	<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	*	*	*	156	2	.	214
	<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke	*	*	*	201	167	17	17
	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	*	*	*	297	81	53	163
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> [= <i>Chorthippus parallelus</i>]	Gemeiner Grashüpfer	*	*	*	4202	333	401	3599
	<i>Roeseliana roeselii</i> [= <i>Metrioptera roeselii</i>]	Roesels Beißschrecke	*	*	*	2533	1170	129	1296
	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	*	3	3	75	42	33	.
	<i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschrecke	*	*	*	3	.	.	3
	<i>Tettigonia cantans</i>	Zwitscherschrecke	*	*	*	101	12	38	52
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	*	*	*	141	28	8	105
Gesamtergebnis						22081	5463	2394	14224

3.2.1 Teilgebiet Rühler Schweiz

Im Teilgebiet Rühler Schweiz wurden auf den 63 Transektabschnitten 35 Tagfalter- und Zygaeniden-, zwei sonstige tagaktive Nachtfalter- sowie 15 Heuschreckenarten mit insgesamt 5.463 Individuen nachgewiesen (vgl. Tabelle 1).

Gefährdete Arten

Mit *Nymphalis polychloros* gelang in der Rühler Schweiz für eine in Niedersachsen als vom Aussterben bedroht (RL 1) eingestufte Art mit einem Individuum auf Transekt 1.12_2 ein Nachweis. *Brenthis ino* wurde im Jahr 2023 auf Transekt 1.27 in einer feucht-nassen Brache mit Mädesüß im Gegensatz zum Vorjahr nicht gefunden, obwohl er im Jahr 2022 mit 11 Individuen relativ zahlreich vorhanden war. Bei *Zygaena lonicerae*, ebenfalls RL 1, wurde die Bestimmung des Exemplars von 2022 noch einmal kritisch überprüft und festgestellt, dass diese extrem seltene Art im Jahr 2022 nicht sicher bestimmt worden war. Im Jahr 2023 wurde die Art nicht gefunden. Auf diese Art sollte im Jahr 2024 v. a. am Weinberg Rühle verstärkt geachtet werden.

Zu den in Niedersachsen als stark gefährdet (RL 2) eingestuften Arten zählen *Aricia agestis* und *Papilio machaon*. *A. agestis* wurde mehrfach nur vereinzelt auf den Transekten 1.4, 1.9, 1.11, 1.12 und 1.18 auf magerem Grünland oder Kalkmagerrasen gefunden, *P. machaon* nur auf Transekt 1.11 auf mesophilem Grünland (mit wenig Kalkmagerrasen) und auf 1.21_3 (als Zufallsfund bei der Exkursion mit der Auftraggeberin am 01.09.23 bodenständig als Larve auf Kalkmagerrasen). Der Fund der Larve ist in der Gesamttabelle (Sachbericht_2023_Gesamttabelle_Ruehle_Burgberg_Ith_2023.xlsx) unter dem 14.08.2023 notiert, damit sie in der Berechnung Berücksichtigung findet.

Von den in Niedersachsen als gefährdet gelisteten Arten (RL 3) wurden im Jahr 2023 *Argynnis paphia*, *Thymelicus acteon* und die zwei Widderchen *Zygaena carniolica* und *Z. filipendulae* festgestellt. *Argynnis paphia* wurde häufig auf der Mehrzahl der Transekte beobachtet. *Zygaena carniolica* wurde im Jahr 2023 mit maximal 16 Individuen auf dem Kalkmagerrasen-Transekt 1.21 gezählt, im Jahr 2022 waren es noch mehr als 50 Individuen. *Z. filipendulae* konnte im Jahr 2023 fünfmal auf Kalkmagerrasen (1.14, 1.18, 1.19, 1.21, 1.22), einmal auf mesophilem, kalkreichen Grünland (1.03) und einmal auf einer Feuchtbrache (1.27) gefunden werden. Der im Jahr 2023 für das gesamte Projektgebiet neu gefundene *Thymelicus acteon* konnte jeweils nur in einzelnen Individuen auf den Transekten 1.20, 1.26, 1.30 und 1.32 nachgewiesen werden. *A. crataegi*, *Zygaena purpuralis* und *Z. viciae*, ebenfalls RL 3 in Niedersachsen, konnten im Gegensatz zum Jahr 2022 nicht gefunden werden. *A. crataegi* war aber im Jahr 2023 an einigen Orten im Weserbergland recht zahlreich zu finden. Die in Niedersachsen bisher nicht in der Roten Liste aufgeführte, und seit wenigen Jahren neu eingewanderte Art *Pyrgus armoricanus*, die in der bundesweiten Liste als „gefährdet“ eingestuft wird, konnte in der Rühler Schweiz zum ersten Mal im Jahr 2023 auf den Transekten 1.8, 1.13 und 1.26 nachgewiesen werden.

Mit *Colias hyale*, *Issoria lathonia*, *Lasiommata megera*, *Polygonia c-album* und *Pyrgus malvae* wurden außerdem fünf Arten der Vorwarnliste Niedersachsens (RL V) nachgewiesen, die in unterschiedlichen Biotoptypen vorkamen. *Pyrgus malvae* wurde auf den Transekten 1.22 (Kalkmagerrasen), 1.28 (Grünland) und 1.29 (Kalkmagerrasen) gefunden. Auch von *Issoria lathonia* und *Lasiommata megera* konnten nur wenige Individuen auf vier Transekten gefunden werden. Im Jahr 2023 fehlte von den Vorwarnliste-Arten *Erynnis tages*.

C. hyale wurde 2023 auch ca. 100 m südlich des Transektes 1.22 auf benachbarter Fläche (blütenreicher Hang südlich) gefunden, der Fundort liegt aber zu weit entfernt vom Transekt, als dass er noch zur Transektfläche zählen könnte. Auf diesem Transekt selbst kam die Art nicht vor.

Mit *Chorthippus dorsatus* und *Stenobothrus lineatus* wurden im Teilgebiet Rühler Schweiz zwei in Niedersachsen als gefährdet eingestufte Heuschreckenarten nachgewiesen. *Chorthippus dorsatus*, die einzige im niedersächsischen Hügel- und Bergland als stark gefährdet (RL 2) eingestufte Heuschreckenart, wurde wie im Jahr 2022 nur einmal neben Transekt 1.2 in mesophilem Grünland gefunden. *Tetrix tenuicornis* konnte im Jahr 2023 nicht gefunden werden. *Metrioptera brachyptera* gilt im niedersächsischen Hügel- und Bergland als gefährdet. Während von *M. brachyptera* lediglich ein Einzelnachweis im Bereich von Kalkmagerrasen gelang, trat *Stenobothrus lineatus* in geringen Abundanzen meist auf den

beweideten Kalkmagerrasen auf insgesamt acht Transekten auf (1.8, 1.14, 1.18, 1.19, 1.21, 1.22, 1.26, 1.30)

Ein Neunachweis für die Rühler Schweiz gelang mit der ungefährdeten Art *Conocephalus fuscus*.

Häufigkeitsverteilungen und Vorkommen der Arten in unterschiedlichen Biotoptypen

Bei den hier genannten Individuenzahlen werden die Werte aus 2022 (LIEBELT et al. 2022) jeweils in Klammern gesetzt.

Häufigste Tagfalterart im Teilgebiet Rühler Schweiz war *Maniola jurtina* (770 (795) Individuen), die auf fast allen Transektabschnitten (zwei fehlende Abschnitte) nachgewiesen wurde (vgl. Tabelle 1; Anhang 1). Ebenfalls sehr häufig wurden mit 559 (344) Individuen *Melanargia galathea* und mit 274 (58) Individuen *Coenonympha pamphilus* beobachtet. Der 2022 noch sehr häufige (306 I.) *Polyommatus icarus* wurde 2023 mit nur 170 Individuen gefunden.

Ebenfalls häufig, jedoch in geringer Stetigkeit und Dichte wurden *Argynnis paphia* (109 (82) I.), *Gonepteryx rhamni* (52 (28) I.) sowie *Pieris napi* (91 (62) I.) festgestellt. Die beiden anderen *Pieris*-Arten waren im Jahr 2023 weniger häufig.

Alle anderen Arten wurden mit weniger als 50 Individuen nachgewiesen. Auch *Thymelicus sylvestris* war mit nur 39 Individuen weniger häufig als im Jahr 2022 (67 I.).

Zygaena carniolica wurde im Jahr 2023 wesentlich seltener als im Jahr 2022 gefunden, nur mit insgesamt 39 Individuen auf nur drei Transekten (1.18 insgesamt zehn Individuen, 1.21 insgesamt 22 Individuen und 1.22 insgesamt sieben Individuen. Im Jahr 2022 waren es noch 128 Individuen auf acht Transekten gewesen.

Bemerkenswert ist, dass *Aphantopus hyperantus* auch im Jahr 2023 mit lediglich 26 (31) Individuen in nur sehr geringer Anzahl vorkam.

Die mit Abstand am häufigsten festgestellten Heuschreckenarten waren *Chorthippus biguttulus* mit 1099 (2013) und *Roeseliana roeselii* 1170 (497) Individuen jeweils auf fast allen Transektabschnitten. Sehr weit verbreitet war auch *Chorthippus parallelus* (333 (520) I.), der in der Rühler Schweiz auf fast allen Transektabschnitten nachgewiesen wurde. Alle drei Arten dominierten sehr deutlich die Heuschreckengemeinschaften. Nur selten beobachtet wurden dagegen *Chorthippus albomarginatus*, *C. dorsatus*, *Metrioptera brachyptera* und *Omocestus viridulus*. *C. dorsatus* wurde nur einmal auf der Weide des Transektes 1.02 unterhalb des eigentlichen Transektes beobachtet.

Auf den für Tagfalter artenreichsten Transekten wurden 11 bis 13 Arten gefunden, sowohl auf Kalkmagerrasen als auch auf Grünlandbiotoptypen und anderen Biotoptypen. 2022 konnten noch auf sieben Transektabschnitten 14 bis 16 Arten gefunden werden. Das artenreichste Heuschrecken-Transekt war im Jahr 2023 das Transekt 1.27, auf dem insgesamt neun Arten gefunden wurden. Auf einigen anderen Transekten wurden fünf bis sieben Arten gefunden,

auf deutlich mehr Abschnitten als im Jahr 2022. Diese fanden sich sowohl auf Kalkmagerrasen als auch im mesophilen Grünland.

Wie bereits im Vorjahr war auch 2023 der Kalkmagerrasen-Transektabschnitt 1.18_1 mit 133 (102) Tagfalter-Individuen besonders individuenreich. Auf dem Kalkmagerrasen-Transektabschnitt 1.21_1 wurden 2023 dagegen nur 55 (102) Individuen gefunden. Transektabschnitte mit etwa 70 bis 90 Individuen fanden sich im Jahr 2023 nur auf drei Transektabschnitten (2022 auf acht); einmal auf mesophilem Grünland und zweimal auf Kalkmagerrasen.

Von den für Kalkmagerrasen typischen Zygaeniden wurden im Teilgebiet Rühler Schweiz im Jahr 2023 mit *Zygaena carniolica* und *Z. filipendulae* nur zwei Arten nachgewiesen. *Z. purpuralis* und *Z. viciae* fehlten dagegen im Jahr 2023. *Z. carniolica* konnte im Jahr 2023 auf Transektabschnitt 1.21_3 nur mit 17 Individuen beobachtet werden (2022 noch 62 I. auf 1.21_1). Lediglich Einzelfunde von weiteren typischen Kalkmagerrasenarten gelangen etwa von *Aricia agestis*, *Papilio machaon* und *Pyrgus malvae*. Die z. B. im Kreis Höxter auf Kalkmagerrasen regelmäßig vorkommende Art *Callophrys rubi* (BEINLICH et al. 2020) wurde im Teilgebiet Rühler Schweiz nicht beobachtet.

An den für Kalkmagerrasen typischen Heuschreckenarten wurden im Teilgebiet Rühler Schweiz im Jahr 2023 *Metrioptera brachyptera*, *Phaneroptera falcata* und *Stenobothrus lineatus* festgestellt. *M. brachyptera* wurde nur auf dem Kalkmagerrasentranspekt 1.21 festgestellt. *Stenobothrus lineatus* wurde am häufigsten auf Kalkmagerrasenabschnitten nachgewiesen, seltener auch im mesophilem Grünland im Übergang zum Kalkmagerrasen. Er wurde nur in geringer Dichte festgestellt. *Phaneroptera falcata*, die nicht so sehr wie die beiden genannten Arten auf Kalkmagerrasen konzentriert siedelt, wurde relativ häufig überwiegend im Bereich von versaumten und leicht verbuschten Biotoptypen beobachtet, im Jahr 2023 einmal sogar in einer feuchten Hochstaudenbrache.

Im Teilgebiet Rühler Schweiz wurden feuchtes Grünland und nasse Binsenrieder / Hochstauden lediglich auf zwei Transekten untersucht (1.25 und 1.27). *Brenthis ino*, eine seltene Tagfalterart mit einer Präferenz für Feuchtgrünland und -brachen (vgl. Kapitel 4) wurde im Gegensatz zum Jahr 2022 (in einer Mädesüßflur auf Transekt 1.27) im Jahr 2023 nicht nachgewiesen. Mit *Chorthippus albomarginatus* wurde eine Heuschreckenart, die eher für frische und feuchte Grünländer in Südniedersachsen typisch und ungefährdet ist, im Jahr 2023 auf drei Transekten im Gebiet gefunden. Sie konnte wie im Jahr 2022 auf dem frisch-feuchten Transekt 1.25 in der Bachaue vom Rühler Bach beobachtet werden, aber auch am Rande einer weiteren Bachaue (1.9) und auf einem nordexponierten Hang (1.28).

Zusammenfassende Betrachtung der Besiedlung der unterschiedlichen Biotoptypen

Zusammenfassend lässt sich für die unterschiedlichen untersuchten Biotoptypen für das Teilgebiet Rühler Schweiz festhalten:

1. Die Transektabschnitte des mesophilen Grünlandes (GM) hatten mit 4-12 (2022: 5-16) Tagfalterarten sowie 2-9 (2022:1-6) Heuschreckenarten relativ unterschiedliche Artenzahlen und wiesen meist geringe bis mittlere (ausnahmsweise hohe) Individuendichten für Tagfalter und Heuschrecken auf. *Stenobothrus lineatus* als eher auf Kalkmagerrasen spezialisierte Art kam einmal auf einem Transekt vor, der im Übergang zu Kalkmagerrasen steht, ein weiteres Mal auf „sonstigem mesophilem Grünland“.
2. Kalkmagerrasen (RH) zeigten meist eine mittlere, und nur im geringeren Teil relativ hohe Artenvielfalt für die Tagfalter, die mit 5-13 Arten (2022: 8-15) je Transektabschnitt etwas weniger artenreich war als im Jahr 2022. Auch auf Kalkmagerrasen waren die Tagfalter-Individuendichten sehr unterschiedlich und oftmals nicht sehr hoch. Es wurden hier die meisten landes- und auch bundesweit gefährdeten Arten sowie auf Kalkmagerrasen spezialisierte Arten nachgewiesen. Für die Heuschrecken lag die Artenzahl wie im Jahr 2022 zwischen 2 und 6 und damit nicht höher als im mesophilen Grünland, jedoch siedelten hier auch unter den Heuschrecken häufiger stärker spezialisierte und gefährdete Arten wie *Stenobothrus lineatus* und ausnahmsweise *Metriopectera brachyptera*.
3. Die untersuchten Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren (UH) zeigten unterschiedliche Strukturen, einige lagen auch im Übergangsbereich zu Kalkmagerrasen. Die Tagfalterartenzahl betrug zwischen 3 und 11 Arten (2022: zwischen 6 und 14), wobei im Jahr 2023 der Transektabschnitt 1.13_2 der artenreichste war. Die Artenzahl der Heuschrecken lag im Jahr 2023 zwischen 2 und 5 (2022: zwischen 1 und 6). Höhere Artenzahlen lagen auch dann vor, wenn beginnende Verbuschung neue Besiedlungsmöglichkeiten bot, insbesondere für an Gehölzen lebende Arten wie etwa *Pholidoptera griseoaptera* und *Phaneroptera falcata*.
4. Das wenig untersuchte Intensivgrünland (GI) wies einen geringen bis mittleren Artenreichtum bei den Tagfaltern auf. Auf den Transekten 1.24 und 1.25 wurden im Jahr 2023 maximal acht Arten (2022: auf T. 1.25 13 Arten) gezählt, worunter mit *Argynnis paphia* und *Issoria lathonia* zwei seltene, nicht bodenständige Arten waren. Mit 2-6 Heuschreckenarten (2022 2-3) waren diese Transektabschnitte meist so artenreich wie die anderen Biotoptypen im Teilgebiet Rühler Schweiz. Bei den Individuensummen lagen die Zahlen bei Tagfaltern mit bis zu 24 Individuen im niedrigen Bereich (2022: 30 I.), bei den Heuschrecken mit bis zu 46 Individuen (2022: bis zu 20 I.) öfter im mittleren Bereich.

3.2.2 Teilgebiet Burgberg

Im Teilgebiet Burgberg wurden auf den 38 Transektabschnitten 25 Tagfalter- und Zygaeniden-, eine sonstige tagaktive Nachfalter- sowie neun Heuschreckenarten mit insgesamt 2.394 Individuen nachgewiesen (vgl. Tabelle 1).

Gefährdete Arten

Von der in Niedersachsen als vom Aussterben bedroht (RL 1) und bundesweit als gefährdet (RL 3) eingestuften Art *Phengaris rebeli* wurden, wie auch im Jahr 2022, auf der Kalkmagerrasenfläche am Kleinen Eberstein (Transekt 2.23) Eier nachgewiesen.

Mit *Aricia agestis* wurde eine in Niedersachsen als stark gefährdet (RL 2) eingestufte Art mit jeweils einem Individuum auf Transekt 2.20_2 sowie 2.23_2 erfasst. Die ebenfalls als stark gefährdet (RL 2) eingestuften Arten *Argynnis aglaja* und *Papilio machaon* waren, im Gegensatz zum Vorjahr, in 2023 nicht zu beobachten.

Von den in Niedersachsen als gefährdet gelisteten Arten (RL 3) wurden, wie im Vorjahr, *Argynnis paphia* und *Zygaena filipendulae* festgestellt. Dabei konnte *A. paphia* am Burgberg regelmäßig an Saumstrukturen insbesondere der Kalkmagerrasen und Waldränder sowie auch auf mesophilem Grünland beobachtet werden. *Zygaena filipendulae* kam hauptsächlich auf den Kalkmagerrasen und einmal auf mesophilem Grünland (2.03_2) vor. An weiteren Zygaeniden wurden *Zygaena carniolica* auf Transekt 2.15 und *Zygaena viciae* auf Transekt 2.23 erfasst. Darüber hinaus kam *Plebejus argus* auf Transekt 2.16 vor.

Als Art der Vorwarnliste Niedersachsens (RL V) wurde *Lasiommata megera* sowohl auf dem Kalkmagerrasen am kleinen Eberstein als auch auf einer mesophilen Grünlandfläche (2.04) erfasst. Mit *Colias hyale* auf Transekt 2.17 und *Issoria lathonia* auf Transekt 2.15 wurden weitere Arten der Vorwarnliste Niedersachsens nachgewiesen.

Unter den sonstigen Nachfaltern gelangen in 2023 keine Nachweise von als gefährdet eingestuften Arten, es wurden nur Einzelnachweise der als ungefährdet eingestuften Braunen Tageule (*Euclidia glyphica*) festgestellt.

Mit *Stenobothrus lineatus* wurde im Teilgebiet Burgberg, auf insgesamt zehn Transektabschnitten, eine in Niedersachsen als gefährdet eingestufte Heuschreckenart nachgewiesen. *Tetrix*-Arten konnten in diesem Jahr nicht festgestellt werden.

Häufigkeitsverteilungen und Vorkommen der Arten in unterschiedlichen Biotoptypen

Häufigste Tagfalterart im Teilgebiet Burgberg war *Maniola jurtina* (205 Individuen), die auf fast allen Transektabschnitten nachgewiesen wurde (vgl. Tabelle 1; Anhang 1). Im Vergleich zum Jahr 2022 (687 Individuen) wurden jedoch deutlich weniger Individuen nachgewiesen.

Ebenfalls häufiger (> 50 Individuen) wurden *Pieris*-Arten (88 I. *Pieris rapae*/*Pieris napi*, *P. brassicae* mit 68 I.), *Melanargia galathea* (71 I.) sowie *Coenonympha pamphilus* (58 I.) beobachtet. Während *Pieris brassicae* und *Melanargia galathea* schwerpunktmäßig auf Transekten der Kalkmagerrasen, Staudenfluren und blütenreichen Flächen des mesophilen Grünlandes vorkamen, wurden *Pieris rapae*/*Pieris napi* und *Coenonympha pamphilus* teilweise auch auf Intensivgrünland erfasst.

Mit mehr als zehn, aber weniger als 50 Individuen waren *Argynnis paphia*, *Lasiommata megera*, *Polyommatus icarus*, *Zygaena filipendulae* sowie *Aphantopus hyperanthus* im Gebiet vorkommend. Diesen Arten ist gemeinsam, dass sie einen Schwerpunkt auf den Transekten der Kalkmagerrasen und der blütenreichen Flächen des mesophilen Grünlandes besitzen.

Darüber hinaus war *Polyommatus icarus*, sehr zerstreut und zumeist in geringer Dichte, auch auf Flächen der Staudenfluren sowie des Intensivgrünlandes zu beobachten. *Aphantopus hyperantus*, Zeigerart für Versaumung, kam mit insgesamt nur 14 Individuen ausschließlich auf Kalkmagerrasen und mesophilem Grünland vor. Alle anderen Arten wurden mit weniger als zehn Individuen nachgewiesen.

Die häufigsten festgestellten Heuschreckenarten am Burgberg waren *Chorthippus biguttulus* und *C. parallelus*, die mit 973 bzw. 401 Individuen die Heuschreckengemeinschaften dominierten. Dabei wurde besonders von *Chorthippus biguttulus* das Intensivgrünland in geringeren Dichten besiedelt als die anderen Biotoptypen.

Wie auch im Jahr 2022 haben sich mehrere Transekte der Kalkmagerrasen am Kleinen Eberstein (2.23), an der Trift (2.05-2.09) sowie am Nordhang des Hasenstiehkopfes (2.15) als z. T. sehr arten- und auch individuenreich erwiesen. Hier fanden sich je Transektabschnitt zwischen acht bis neun Tagfalter- und Zygaenidenarten (deutlich geringere Zahlen als im Vorjahr) sowie sechs bis sieben Heuschreckenarten. Für die Tagfalter waren dies die z. T. mit Abstand arten- und individuenreichsten Transektabschnitte im Teilgebiet Burgberg.

Nachweise typischer Tagfalter- und Heuschreckenarten von Kalkmagerrasen gelangen von *Aricia agestis* und *Issoria lathonia* lediglich als Einzelfunde, *Lasiommata megera* wurde mit insgesamt 21 Individuen beobachtet. Von *Phengaris rebeli* konnten, wie im Vorjahr, Nachweise von Eiern auf Transektabschnitt 2.23_2 erbracht werden. Von den ebenfalls für Kalkmagerrasen typischen Zygaeniden-Arten, wurde im Teilgebiet Burgberg am häufigsten *Zygaena filipendulae* (19 Individuen) nachgewiesen. Sie fand sich dabei fast ausschließlich auf Transektabschnitten mit Kalkmagerrasen, aber auch auf einer Fläche des mesophilen Grünlands (2.03). Von weiteren Zygaeniden-Arten gelangen Einzelfunde: von *Zygaena carniolica* auf Transekt 2.15 sowie *Zygaena viciae* auf Transektabschnitt 2.23_1.

Von den für Kalkmagerrasen typischen Heuschreckenarten wurden im Teilgebiet Burgberg *Phaneroptera falcata* und *Stenobothrus lineatus* festgestellt. Während die zuerst genannte überwiegend vereinzelt vor allem im Bereich von Kalkmagerrasen mit Büschen sowie Schlag- und Hochstaudenfluren zu finden war, wurde *S. lineatus* auf fast allen Kalkmagerrasenabschnitten mit zumindest teilweise etwas kurzrasigeren Bereichen nachgewiesen. Die meisten Individuen fanden sich im Bereich der Trift (2.07_2) sowie am Hasenstiehkopf (2.15).

Als Art, die Offenbodenbereiche bevorzugt, fand sich *Chorthippus brunneus* im Teilgebiet Burgberg vor allem auf Transektabschnitten mit offenem Boden, jedoch insgesamt in relativ geringer Dichte und Stetigkeit. Dabei besiedelte sie alle untersuchten Biotoptypen (Kalkmagerrasen, mesophiles Grünland, Intensivgrünland, Schlagfluren). Die meisten Individuen wurden im Bereich des rohbodenreichen Steinbruchs an der Trift (2.05) festgestellt. *Tetrix*-Arten wurden in diesem Jahr nicht festgestellt.

Überwiegend auf Transektabschnitte mit blütenreichen Saumstrukturen, staudenreichen Schlagfluren und zumindest benachbarten Waldrändern war *Argynnis paphia* beschränkt. Sie kam insgesamt jedoch jeweils mit wenigen Individuen vor. Von den Heuschrecken fanden sich

fast ausschließlich in solchen Abschnitten außerdem *Pholidoptera griseoptera*, *Tettigonia cantans* sowie *Tettigonia viridissima*.

Im Teilgebiet Burgberg wurde frisches bis feuchtes Grünland lediglich auf einem Transektabschnitt untersucht (2.24_1). Arten mit einer Präferenz für Feuchtgrünland (vgl. Kapitel 4) wurden hier auch in diesem Jahr nicht nachgewiesen.

Zusammenfassende Betrachtung der Besiedlung der unterschiedlichen Biotoptypen

Zusammenfassend lässt sich für die unterschiedlichen untersuchten Biotoptypen für das Teilgebiet Burgberg festhalten:

1. Die Transektabschnitte des mesophilen Grünlandes (GM) wiesen mit 1-8 Tagfalterarten (2022: 5-12) sowie 3-7 Heuschreckenarten (2022: 4-8) geringe bis mittlere Artenzahlen sowie geringe bis mittlere Individuendichten für beide Artengruppen auf. Höhere Arten- und auch Individuenzahlen auf wenigen Abschnitten waren in diesem Jahr nicht zu finden.
2. Auf Kalkmagerrasen (RH) lagen in diesem Jahr die Artenvielfalt und Individuendichte auf ähnlichem Niveau wie im mesophilen Grünland. Die höchsten Artenzahlen lagen bei neun Tagfalterarten (2022: 12-20) und sieben Heuschreckenarten (2022: 5-7). Unter den Heuschrecken siedelten jedoch auch stärker spezialisierte und gefährdete Arten wie z. B. *Stenobothrus lineatus* (s. o.).
3. Auf den untersuchten Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren (UW, UM, UH), mit z. T. sehr unterschiedlichen Strukturen, lag die Tagfalterartenzahl zwischen eins und sieben (2022: 6-16), die der Heuschrecken zwischen vier und sieben (3-7). Je nach Offenbodenanteil und Blütenreichtum unterschieden sich die Abschnitte im besiedelten Artenspektrum, da dann jeweils auf die unterschiedlichen Strukturen spezialisierte Arten dominierten, wie z. B. *Chorthippus brunneus* auf Offenbodenstandorten.
4. Das Intensivgrünland (GI) zeigte sich relativ individuenarm, es wurden je Abschnitt maximal 12 Tagfalterindividuen (2022: 20) und 35 Heuschreckenindividuen (2022: 40) erfasst. Mit je Transektabschnitt ein bis vier Tagfalterarten (2022: 4-7) und zwei bis fünf Heuschreckenarten (2022: 3-5) war die Artenvielfalt sehr gering, jedoch war der Unterschied zu den anderen untersuchten Biotoptypen deutlich geringer als im Jahr 2022.

3.2.3 Teilgebiet Ithwiesen

In den 57 Abschnitten der 26 Transekte der Ithwiesen wurden 2023 35 Tagfalter- und Widderchenarten (im Vorjahr: 40) sowie neun „sonstige tagaktive Nachtfalterarten“ (wie im Vorjahr) erfasst. Die Heuschreckenfauna war mit 15 Arten vertreten, Anmerkungen hierzu unter „Gefährdete Arten“.

Die Artengruppe der Tagfalter und Widderchen weist eine hohe Gesamtzahl verschiedener, sehr vielfältig eingenischer Arten auf. Die Artenzahl dieser Gruppe je Transektabschnitt eignet sich deshalb gut als Indikator für deren Biodiversität. Sie reicht in den Ithwiesen von 0 Arten (in zwei Abschnitten) bis zu maximal 14 Arten pro Abschnitt (drei Abschnitte). Im Vorjahr waren es maximal 21 Arten, also 50 % mehr. Die mittlere Artenzahl betrug 2023 6,2 Arten pro Abschnitt (im Vorjahr 8,5). Sechs oder weniger Arten (unterhalb des Mittelwertes) wurden in 34 Abschnitten nachgewiesen, (2022 lagen 29 Abschnitte unterhalb des Mittelwertes, 22 oberhalb des Mittelwertes). Die mittlere Artenzahl im Intensivgrünland beträgt wie 2022 3,3, im mesophilen Grünland mit 6,3 Arten pro Abschnitt fast das Doppelte (2022 fast das Dreifache). In Magerrasen lag der Mittelwert wie 2022 bei 11 Arten pro Abschnitt.

Gefährdete Arten

Nachweise gefährdeter Arten können auf besonders vielfältige und naturschutzfachlich wertvolle Transekte bzw. Flächen hindeuten, ebenso wie ihr Fehlen Mängel anzeigen kann. Unter Berücksichtigung der Biotoptypen könnte ein neues Auftreten oder Verschwinden seltener Arten auch auf positive oder negative Entwicklungen der betroffenen Fläche hindeuten. Angesichts der erheblichen Witterungsunterschiede der beiden Untersuchungsjahre wäre dies hier aber spekulativ und damit verfrüht. Zulässig ist dagegen ein Vergleich der Transektabschnitte untereinander. Er kann Schlussfolgerungen erlauben, die helfen, eine höhere Biodiversität auf den Flächen durch die Gestaltung der Nutzung und der Pflege zu erreichen.

Von den 35 Tagfalter- und Widderchenarten, die in den Ithwiesen nachgewiesen wurden, sind in der Roten Liste (Region Hügelland, LOBENSTEIN 2004) incl. Vorwarnliste aufgeführt: RL 2 (stark gefährdet) *Aricia agestis* (3 Individuen), *Satyrrium pruni* (1 I.) und *Adscita statices* (101 I.), RL 3 (gefährdet) *Aporia crataegi* (2 I.), *Thecla betulae* (1 I.), *Thymelicus acteon* (2 I.), sowie bundesweit *Pyrgus armoricanus* (3 I.). Arten der Vorwarnstufe sind *Argynnis paphia* (5 I.), *Zygaena filipendulae* (3 I.), *Lasiommata megera* (2 I.), *Lycaena tityrus* (9 I.), *Polygonia c-album* (2 I.), *Pyrgus malvae* (7 I.), *Colias hyale* (2 I.) und *Issoria lathonia* (1 I.). Im Einzelnen werden die nachgewiesenen Arten und ihre Ansprüche bereits im vorjährigen Abschlussbericht beschrieben.

Als Heuschreckenarten der Roten Liste wurden 2023 der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) und die Kurzflügelige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*) nachgewiesen. Die Kurzflügelige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*) gilt im Hügelland als gefährdet (RL 3). Sie wurde 2023 in den Transekten 3.12 und 3.22 nachgewiesen, aber nicht - wie im Vorjahr - in den Transekten 3.18 und 3.19. Die Ansprüche der Kurzflügeligen Beißschrecke sind im Bericht des Jahres 2022 kurz geschildert.

Der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) gilt im niedersächsischen Hügelland als stark gefährdet (RL2), hat aber nach eigenen Erfahrungen seit einigen Jahren viele Grünlandbereiche neu erobert und tritt dann oft in hohen Abundanzen auf. In den Ithwiesen ist sie sehr häufig (vgl. auch Anhang 3, Karten der Zielarten in den Ithwiesen). Sie wurde dort in 41 der 57 Transektabschnitte nachgewiesen, 2022 waren es nur 25 Abschnitte. Im Bericht von 2022 werden Habitatansprüche dieser Art beschrieben. Die dort hervorgehobenen Faktoren Wärme und Feuchtigkeit könnten zur beobachteten Entwicklung beigetragen haben.

Häufigkeitsverteilungen und Vorkommen weiterer Arten in unterschiedlichen Biotoptypen

Häufigste Tagfalterart war in den Ithwiesen das Ochsenauge *Maniola jurtina* mit fast 460 Individuen (Vorjahr: fast 800 Individuen) (vgl. Tabelle 1; Anhang 1). Ebenfalls sehr zahlreich wurden folgende Arten nachgewiesen: *Coenonympha pamphilus* (326 I., Vorjahr 130 I.) *Polyommatus icarus* (84 I., Vorjahr 195 I.), *Thymelicus sp.* (97 I., Vorjahr 178 I.), *Melanargia galathea* (217 I., Vorjahr 150 I.), *Anthocharis cardamines* (32 I., Vorjahr 113 I.) und *Adscita statices* (101 I., Vorjahr 80 I.)

Neben dem Ochsenauge (*Maniola jurtina*) waren typische Grünlandarten das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), der Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) und die Braun-Dickkopffalter Arten (*Thymelicus* sp.), (fliegend nur bis zur Gattung bestimmbar). In blütenreichem Grünland waren auch das Schachbrett (*Melanargia galathea*) und der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) vertreten, die jedoch in einigen intensiv bewirtschafteten Transekten fehlten.

Das Schachbrett zeigt normalerweise hohe Individuenzahlen in seinen Lebensräumen, jedoch gibt es in einigen Teilen des Weserberglandes, insbesondere in blütenreichen Säumen im Agrarland sowie an Straßen- und Waldrändern, eine deutliche Abnahme dieser Lebensräume. Diese Tendenzen wurden jedoch von BEINLICH et al. (2020) im Kreis Höxter und Umgebung nicht bestätigt. Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperanthus*) und Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) wurden hauptsächlich in waldnahen Transekten nachgewiesen (vgl. auch LIEBELT et al. 2022).

Die häufigsten Heuschreckenarten waren der Nachtigall-Grashüpfer *Chorthippus biguttulus* mit über 4500 (Vorjahr ca. 3100) Individuen, der Gemeine Grashüpfer *Pseudochorthippus parallelus* mit 3600 (Vorjahr ca. 2.300) Individuen, der Weißrandige Grashüpfer *Chorthippus albomarginatus* mit ca. 600 (Vorjahr ca. 700) Individuen, Roesels Beißschrecke *Roeseliana roeselii* mit ca. 1300 (Vorjahr ca. 1100). Bemerkenswert sind in Anbetracht seiner Rote-Liste-Einstufung (2) die hohen Abundanzen des Wiesengrashüpfers (*Chorthippus dorsatus*) mit ca. 1860 Individuen (Vorjahr 589). Bei dieser Art kann die Neubesiedlung von Lebensräumen aufgrund der Klimaerwärmung eine Rolle spielen (s. o.).

Zusammenfassende Betrachtung der Besiedlung der unterschiedlichen Biotoptypen

Bei den Tagfaltern betrug der Mittelwert pro Abschnitt 6,2 Arten. Sechs oder weniger Arten (unterhalb des Mittelwertes) wurden in 34 Abschnitten nachgewiesen, 2022 lagen 29 Abschnitte unterhalb des Mittelwertes.

1. Die mittlere Artenzahl im Intensivgrünland beträgt 3,0 (2022: 3,3), im mesophilen Grünland mit 6,5 Arten mehr als das Doppelte.
2. In Transektabschnitten, in denen sich neben dem mesophilen Grünland in geringen Anteilen noch mindestens zwei weitere extensiv genutzte Biotoptypen bestimmen ließen - meist Kalkmagerrasen (RH) und „Submontanes Grünland frischer basenreicher Standorte“ (GTS) - stieg der Mittelwert auf 7,3 Arten pro Abschnitt, in Magerrasen (RHT) auf 10,5 (im Vergleich mit Intensivgrünland also auf mehr als das Dreifache). In den drei artenreichsten Transektabschnitten 3.14_1, 3.19_1 und 3.22_1 wurden sogar jeweils 14 Tagfalterarten nachgewiesen, bei insgesamt 35 in allen Ithwiesenabschnitten zusammen.
3. Bei Heuschrecken unterschieden sich die Mittelwerte aller Abschnitte, sowie des mesophilen Grünlands und des Intensivgrünlands mit 5,7; 5,5 und 5,6 kaum, der Mittelwert in Magerrasen lag dagegen mit 7,5 Arten deutlich höher. Von den acht artenreichsten Abschnitten (10 Arten in 3.03_2, 9 Arten in 3.07_2, 3.19_2 und 3.22_3 sowie 8 Arten in 3.01_1, 3.02_1, 3.07_3 und 3.26_1 wurden 7 als GTS, RHT oder als GM mit Nebencode GTS oder RHT kartiert. Der achte Abschnitt dagegen ist ein

Intensivgrünland (GIT) mit kleinflächig eingestreuten ca. 2m breiten Terrassenhängen, die aufgrund ihrer Morphologie nicht mit großen Maschinen bearbeitet werden können und deshalb den Charakter von Brachflächen haben.

4 Zeiger- und Zielarten

Die im Jahr 2022 aus den Ergebnissen abgeleiteten Zeiger- und Zielarten wurden mit den Daten aus diesem Jahr ergänzt (vgl. Tabelle 2). In Anhang 3 finden sich die Verbreitungskarten der Zielarten mit den Nachweisen aus 2023.

Bei der Auswahl der Zeigerarten wurden einige von den genannten Autoren als Zeigerarten eingestufte Arten nicht mit aufgenommen, wenn sie im Untersuchungsgebiet extrem selten nachgewiesen wurden (i. d. R. in einem Einzelexemplar, z. B. *Nymphalis polychloros*, *Plebejus argus*, *Polyommatus coridon*, *Pyrgus armoricanus*) oder im Untersuchungsgebiet ein von manchen Literaturangaben abweichendes ökologisches Verhalten zeigen. So wird *Aphantopus hyperantus* z. B. oftmals als Grünlandart eingestuft (z. B. LOBENSTEIN 2014), in dieser Studie jedoch eher an blütenreichen Säumen und Waldrändern nachgewiesen.

Tabelle 2: Zeiger- und Zielarten der Tagfalter, Zygaeniden und Heuschrecken im Untersuchungsgebiet im Jahre 2022, ergänzt um Daten aus 2023.
x=Art nachgewiesen

Zeigerarten des Grünlandes (gem. LOBENSTEIN 2014, BEINLICH et al. 2020, eigene Einschätzungen aufgrund der Ergebnisse aus dieser Untersuchung)

Tagfalter und Zygaenidae	2022	2023	Heuschrecken	2022	2023
<i>Adscita statures</i>	x	x	<i>Chorthippus biguttulus</i>	x	x
<i>Anthocharis cardamines</i>	x	x	<i>Chorthippus dorsatus</i>	x	x
<i>Coenonympha pamphilus</i>	x	x	<i>Omocestus viridulus</i>	x	x
<i>Lycaena phlaeas</i>	x	x	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	x	x
<i>Maniola jurtina</i>	x	x			
<i>Melanargia galathea</i>	x	x			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	x	x			
<i>Polyommatus icarus</i>	x	x			
<i>Thymelicus sylvestris</i>	x	x			

Zeigerarten der Kalkmagerrasen (gem. FARTMANN 2004, BEINLICH et al. 2020, eigene Einschätzungen aufgrund der Ergebnisse aus dieser Untersuchung)

Tagfalter und Zygaenidae	2022	2023	Heuschrecken	2022	2023
<i>Argynnis aglaja</i>	x		<i>Metrioptera brachyptera</i>	x	x
<i>Aricia agestis</i>	x	x	<i>Phaneroptera falcata*</i>	x	x
<i>Callophrys rubi</i>	x		<i>Stenobothrus lineatus</i>	x	x
<i>Erynnis tages</i>	x			x	x
<i>Issoria lathonia</i>	x	x			
<i>Lasiommata megera</i>	x	x			
<i>Papilio machaon</i>	x	x			
<i>Phengaris rebeli</i>	x	x			
<i>Pyrgus malvae</i>	x	x			
<i>Thymelicus acteon</i>		x			
<i>Zygaena carniolica</i>	x	x			
<i>Zygaena filipendulae</i>	x	x			
<i>Zygaena lonicerae</i>	x				
<i>Zygaena purpuralis</i>	x				
<i>Zygaena viciae</i>	x	x			

Zeigerarten des frischen bis feuchten Grünlandes (eigene Einschätzungen aufgrund der Ergebnisse aus dieser Untersuchung)

Tagfalter und Zygaenidae	2022	2023	Heuschrecken	2022	2023
<i>Brenthis ino</i>	x		<i>Chorthippus albomarginatus</i>	x	x
			<i>Stethophyma grossum</i>	x	

Zeigerarten für Offenboden (eigene Einschätzungen aufgrund der Ergebnisse aus dieser Untersuchung)

Heuschrecken	2022	2023
<i>Chorthippus brunneus</i>	x	x
<i>Tetrix spp.</i>	x	x

Zeigerarten für Versaumung (Hochstaudenfluren, Waldränder, eigene Einschätzungen aufgrund der Ergebnisse aus dieser Untersuchung)

Tagfalter und Zygaenidae	2022	2023	Heuschrecken	2022	2023
<i>Aphantopus hyperantus</i>	x	x	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	x	x
<i>Argynnis paphia</i> **	x	x	<i>Tettigonia cantans</i> ***	x	x
			<i>Tettigonia viridissima</i> ***	x	x

Zielarten (Arten, die entweder bundesweit oder landesweit in Niedersachsen mindestens als gefährdet eingestuft werden)

Tagfalter und Zygaenidae	2022	2023	Heuschrecken	2022	2023
<i>Adscita statices</i>	x	x	<i>Chorthippus dorsatus</i>	x	x
<i>Aporia crataegi</i>	x	x	<i>Metrioptera brachyptera</i>	x	x
<i>Argynnis aglaja</i>	x		<i>Stenobothrus lineatus</i>	x	x
<i>Argynnis paphia</i>			<i>Stethophyma grossum</i>	x	
<i>Aricia agestis</i>	x	x	<i>Tetrix subulata</i>	x	
<i>Brenthis ino</i>	x		<i>Tetrix tenuicornis</i>	x	
<i>Nymphalis polychlorus</i>		x			
<i>Papilio machaon</i>	x	x			
<i>Phengaris rebeli</i>	x	x			
<i>Plebejus argus</i>		x			
<i>Polyommatus coridon</i>	x				
<i>Pyrgus armoricanus</i>	x	x			
<i>Satyrium pruni</i>	x	x			
<i>Satyrium w-album</i>	x				
<i>Thecla betulae</i>	x	x			
<i>Thymelius acteon</i>		x			
<i>Zygaena carniolica</i>	x	x			
<i>Zygaena filipendulae</i>	x	x			
<i>Zygaena lonicerae</i>	x				
<i>Zygaena purpuralis</i>	x				
<i>Zygaena viciae</i>	x	x			

* Auch in wärmegetönten, mageren Ruderalflächen, auf Kalkmagerrasen findet sie sich vor allem in leicht verbrachten Bereichen

** Das Fortpflanzungshabitat von *Argynnis paphia* findet sich vor allem an Waldrändern, wo an Rinde in der Nähe der Raupenfraßpflanzen (*Viola* spp.) die Eier abgelegt werden. Die Falter zeigen i.d.R. nicht eine flächenhafte Versaumung von Magerrasen an, sondern saugen Nektar im Bereich staudenreicher Waldsäume

*** *Tettigonia cantans* und *T. viridissima* finden sich auch in reinen Ruderal- und Hochstaudenfluren außerhalb von Waldrändern

Die Bewertung der Transektabschnitte, welche 2022 initial vorgenommen wurde, wird hier nicht wiederholt, sondern im nächsten Jahr als Gesamtbewertung mit den Daten aller drei Erfassungsjahre durchgeführt. Die Integration der Resultate über einen dreijährigen Zeitraum ist wesentlich aussagekräftiger als eine isolierte Bewertung jedes einzelnen Jahres. Dies erlaubt eine ganzheitliche Analyse und eine fundierte Beurteilung von längerfristigen Trends und Veränderungen. Durch die Zusammenführung der Gesamtdaten am Ende dieses Zeitraums wird eine präzisere und aussagekräftigere Schlussfolgerung ermöglicht.

5 Diskussion

5.1 Witterung der Jahre 2022 und 2023 im Vergleich

Die Aktivitätszeit der Falter und Heuschrecken im Jahr 2022 war geprägt durch hohe Temperaturen, geringe Niederschlagsmengen und seltene Niederschlagsperioden (vgl. Abbildung 2). Auch auf nährstoffreicheren Flächen war oft nur eine einzige Mahd möglich, viele Flächen zeigten schon früh im Sommer ein an Steppen erinnerndes Bild. Einem feuchten und eher milden Winter folgte 2023 eine warme und feuchte Vegetationsperiode (vgl. Abbildung 3). Die Relevanz dieser Unterschiede für unsere Untersuchungsziele soll hier kurz diskutiert werden, weil eine aktuelle Metastudie eine Abhängigkeit der Insektenbiomasse vom Wetter des jeweiligen Jahres postuliert (MÜLLER et al. 2023). Daraus könnte geschlossen werden, dass andere Faktoren, wie beispielsweise Landnutzung, keine entscheidende Rolle für die Insektenbiomasse spielt.

Die Abundanzen der meisten Falter waren zunächst deutlich geringer als 2022, was mit den für die Falter schlechten Wetterbedingungen korreliert und den Ergebnissen von MÜLLER et al. (2023) entspricht. Über die genauen Ursachen könnte nur spekuliert werden, naheliegend wären Nahrungsmangel in den trockenen Flächen sowie höhere Verluste im milden feuchten Winter, z. B. durch Verpilzung oder durch zu hohen Energieverbrauch bei Arten, die als Raupe oder Puppe überwintern.

Allerdings ist fraglich, welche Aussagekraft eine reine Messung der Biomasse hat, im Hinblick auf den Zustand von Ökosystemen. Beispielsweise wurden in einer Studie ähnliche Biomassewerte in halbnatürlichen und intensiv landwirtschaftlichen Lebensräumen gefunden, während die Artenanzahl in landwirtschaftlichen Lebensräumen deutlich geringer war (UHLER et al. 2021). Die vorliegende Studie hat darüber hinaus den Vorteil, dass direkt benachbarte Flächen, die sich in Nutzung und Pflege unterscheiden, aber dem gleichen Wetter ausgesetzt sind, untersucht werden. Hierdurch sind wir in der Lage, Unterschiede zwischen den einzelnen Flächen auf Unterschiede in der Nutzung und Pflege zurückzuführen und darauf aufbauend Maßnahmenvorschläge für eine Förderung der Insektendiversität zu erstellen.

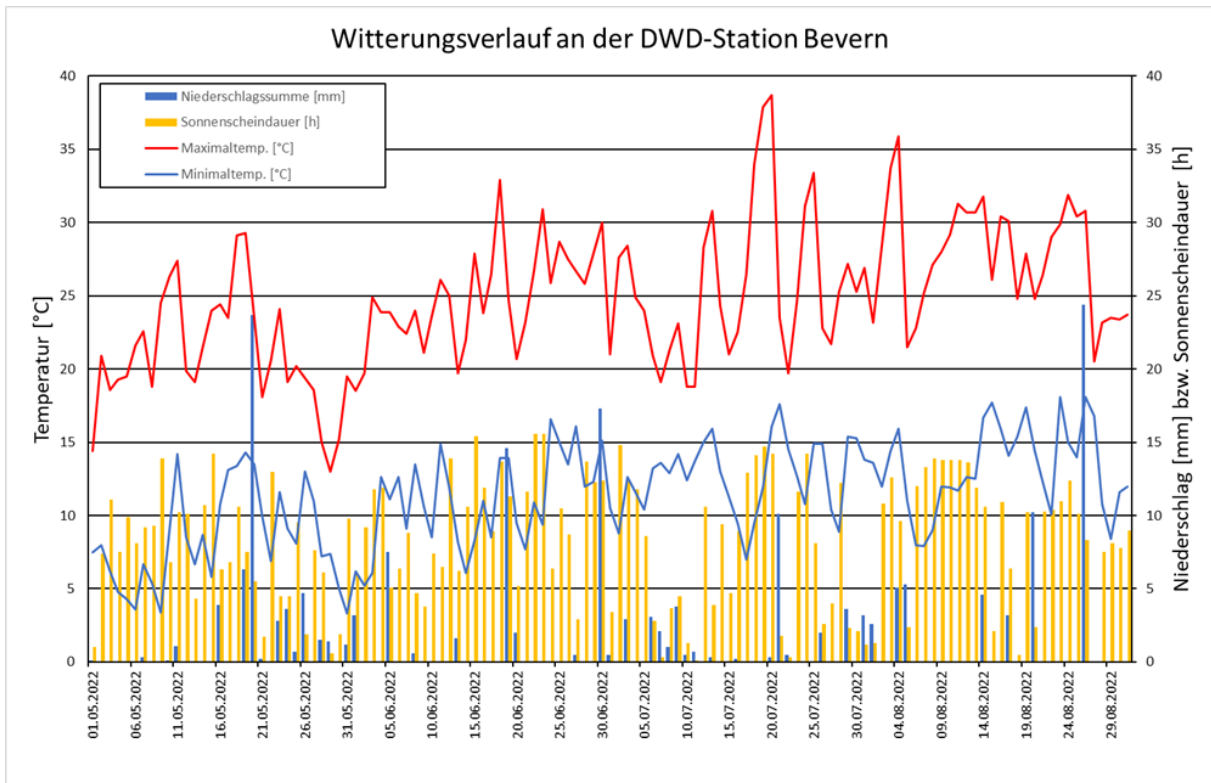


Abbildung 2 Witterungsverlauf an der DWD-Station Bevern vom 01.05.-1.09.2022 (Quelle: Wesersollingwetter 2022).

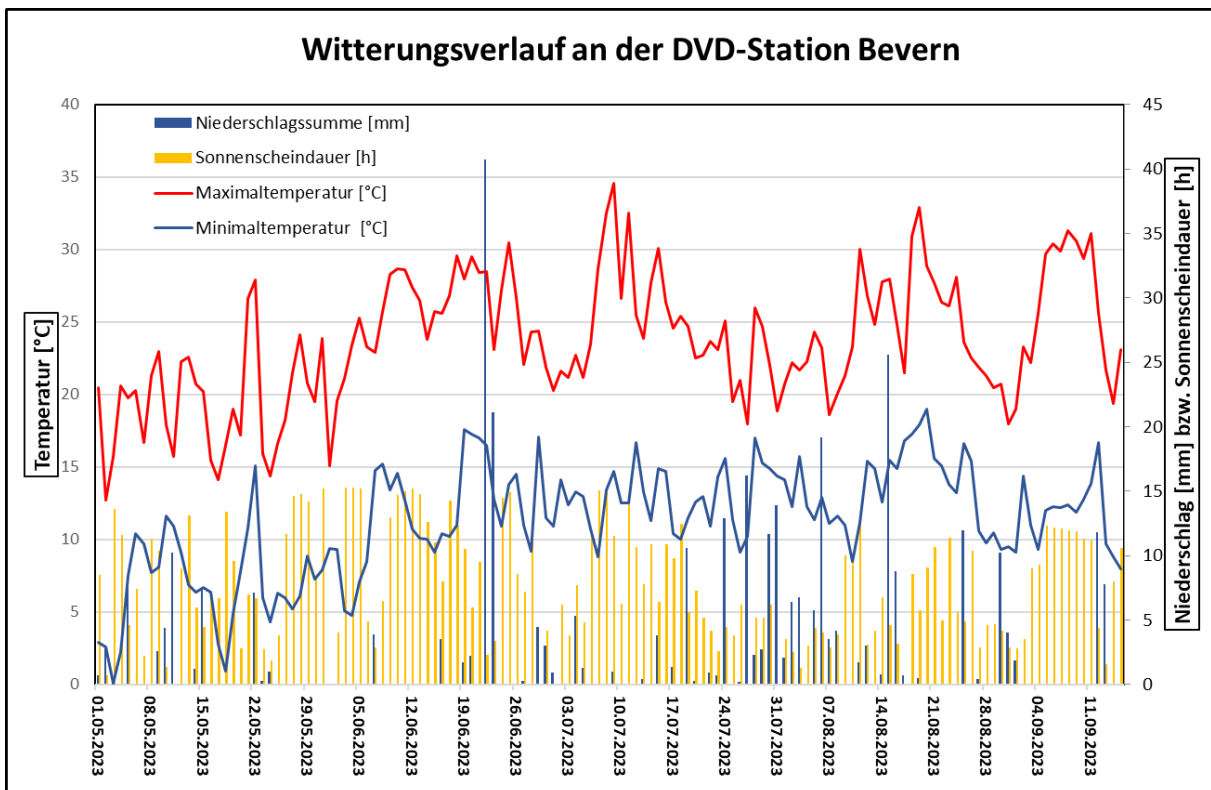


Abbildung 3 Witterungsverlauf an der DVD-Station Bevern vom 01.05.-15.09.2023 (Quelle: Wesersollingwetter 2023).

5.2 Kommentar zur Roten Liste Schmetterlinge von 2005

Die niedersächsische Rote Liste der Schmetterlinge wurde im Jahr 2005 herausgegeben und ist daher vermutlich in manchen Teilen veraltet. Nach Dr. Hans Günter Joger (mdl.), der im Tagfaltermonitoring Deutschland niedersächsischer Landeskoordinator für die Landkreise Göttingen, Osterode, Northeim, Holzminden und die Stadt Göttingen ist, sind *Zygaena carniolica* und *Z. purpuralis* stark zurückgegangen, auch die Hesperiden *Erynnis tages* und *Pyrgus malvae*. Im bundesweiten Trend gibt es für *Zygaena viciae* und *Z. carniolica* sowie für *Pyrgus malvae* keine signifikanten Trends, *Erynnis tages* ist dagegen rückläufig (KÜHN 2022). Nach Dipl.-Biol. Ulrich Lobenstein (mdl.) nehmen alle vier im Gebiet gefundenen Zygaeniden langfristig ab. Bei anderen Arten wie *Papilio machaon* könnten auch Populationsschwankungen eine Rolle spielen, kurzfristige Trends sind daher immer mit Vorsicht zu betrachten.

KÜHN (2022) veröffentlichte im Rahmen des Tagfalter-Monitorings bundesweite Trends. Diese dürfen zwar nicht automatisch auf die Region Weserbergland übertragen werden, geben aber erste Anhaltspunkte. Interessant ist, etwa, dass *B. ino* rückläufig ist, im Solling und im weiteren Bereichen Südniedersachsens offenbar auf grundwassernahen Mädesüßfluren aber recht häufig angetroffen werden kann.

Rote Liste-Arten des Gebietes mit Rückgangs-Trends nach KÜHN (2022):

Aporia crataegi
Argynnis aglaja
Brenthis ino
Colias hyale
Erynnis tages
Papilio machaon
Zygaena filipendulae

Rote Liste-Arten des Gebietes mit Zunahme-Trends nach KÜHN (2022):

Aricia agestis
Argynnis paphia
Issoria lathonia
Lasiommata megera

5.3 Gefährdungen

Aufgrund ihrer Seltenheit nach Roter Liste und im Gebiet sollen ein paar Anmerkungen zu einigen Arten gemacht werden.

5.3.1 *Adscita staitices*

Das als gefährdet eingestufte Ampfer-Grünwiderchen ist für die Ithwiesen eine Charakterart von herausragender Bedeutung. Aufgrund der Flugzeit (Mitte Juni) ist davon auszugehen, dass es sich hier um den Feuchtwiesen-Ökotyp „heuseri“ handelt (EBERT 1994).

In den Ithwiesen war das Grünwiderchen mit 101 Individuen die vierthäufigste Art, in der Rühler Schweiz und im Burgberg wurde es nicht angetroffen. Als vierthäufigste Art scheint die Art in den Ithwiesen auf den ersten Blick nicht gefährdet zu sein. Bei genauer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass es auch dort nur in wenigen Transekten vorkommt.

In 9 der 26 Transekte bzw. in 18 der 57 Transektabschnitte wurde es zur Flugzeit gefunden (vgl. Abbildung 4). Dies ist ein Anteil von ca. einem Drittel der Transekte bzw. ihrer Abschnitte. Weit über die Hälfte der nachgewiesenen Individuen (65) wurden dabei allerdings in nur zwei Transekten nachgewiesen. Schon in den strukturell nicht getrennten Nachbarflächen der Nachweistransekte wurden meist keine Grünwiderchen mehr gesehen. Verglichen mit den Verhältnissen im Hellental und seinen Nachbartälern (eigene Kartierungen), in denen Hunderte Ampfer-Grünwiderchen fliegen, zeigen diese Ergebnisse, dass die Entwicklung hier genau beobachtet werden muss und dass die Bedingungen auf den Ithwiesen verbessert werden müssen. Das Ampfer-Grünwiderchen wurde ausschließlich auf mesophilem Grünland (GM) gefunden, insbesondere auf Flächen, die vielfältig strukturiert waren und weitere Biototypen enthielten.

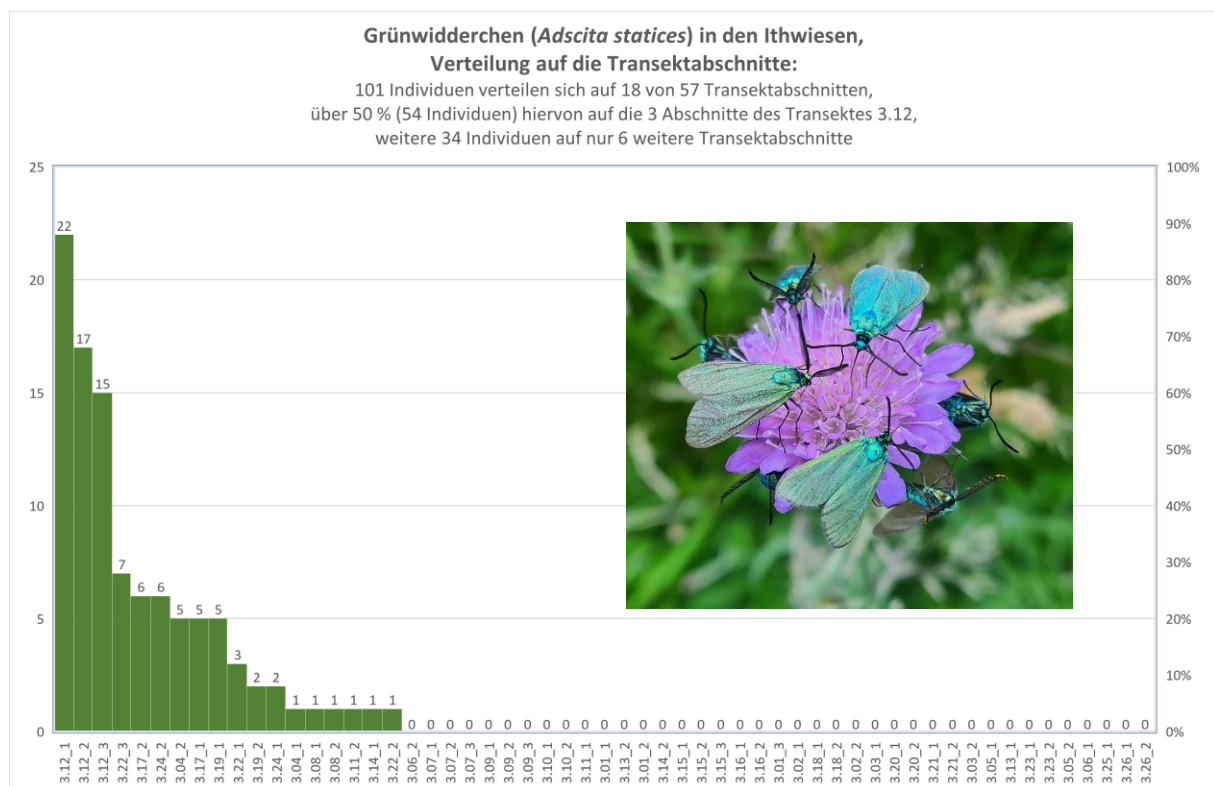


Abbildung 4 Nachweise (Anzahl und %) des Ampfer-Grünwiderchen auf den einzelnen Transektabschnitten in den Ithwiesen. Foto: Karsten Dörfer.

5.3.2 *Papilio machaon*

Der Schwalbenschwanz wurde in beiden Jahren nur mit wenigen Individuen nachgewiesen. In 2022 gab es jeweils einen Falter-Nachweis in der Rühler Schweiz und am Burgberg, in den Ithwiesen wurden insgesamt sechs Individuen erfasst. Im Jahr 2023 wurde der Falter einmalig in der Rühler Schweiz gesehen. Darüber hinaus gelang am 1. September (siehe Kapitel 3.2.1) ein Raupenfund auf dem sehr artenreichen Kalkmagerrasen-Transektabschnitt 1.21_3 außerhalb der Transektbegehungen bei der Exkursion mit der Auftraggeberin. Nach BEINLICH et al. (2020) und LOBENSTEIN (2023) sind Bestandsschwankungen für diese Art typisch, insgesamt geht die Art aber in ganz Deutschland zurück. Da die Art eine flugstarke Art ist und als r-Strategie weit umherfliegt (WEIDEMANN 1986), ist sie von der Biotop-Verinselung nicht so stark betroffen wie die Zygaeniden und andere kleinere Arten.

5.3.3 *Phengaris rebeli*

Vom Enzian-Ameisenbläuling, eine in Niedersachsen als vom Aussterben bedroht (RL 1) und bundesweit als gefährdet (RL 3) eingestufte Art, gelangen ausschließlich Nachweise am Burgberg. In den kartierten Bereichen der Rühler Schweiz und den Ithwiesen ist sie nicht zu finden. Von der Art, die Halbtrockenrasen bevorzugt und den Kreuzenzian (*Gentiana cruciata*) als Raupennahrung braucht, wurden in beiden Erfassungsjahren Eier an *Gentiana cruciata* auf der Kalkmagerrasenfläche am Kleinen Eberstein (Transekt 2.23) festgestellt. Diese Fläche zählt insgesamt zu den arten- und individuenreichsten der untersuchten Flächen. Sonst wurden am nördlichen Burgberg auf keinen weiteren Flächen Falter oder Eier gefunden, obwohl in der Warbsener Trift ein angesalbes Kreuzenzian-Vorkommen besteht. Durch den bereits gut entwickelten Biotopverbund ist ein Auftreten der Art dort jedoch nicht unwahrscheinlich, es sollten daher die Wirtspflanzen weiter stichprobenartig kontrolliert werden. Das Vorkommen der Art ist allerdings nicht nur von der Wirtspflanze, sondern auch von den Wirtsameisen abhängig. Die nächsten bekannten Vorkommen von *Phengaris rebeli* sind am südlichen Burgberg zu finden (LOBENSTEIN 2023). Die Besiedlung neuer Habitats bzw. Wiederbesiedlung spontan aufgegebener Habitats ist durch die Isolation der Restflächen schwierig (LOBENSTEIN 2014), daher ist ein relativ kleinräumiger Biotopverbund wichtig.

5.3.4 Rotwidderchen (Gattung *Zygaena*)

Die Rotwidderchen sind nach Roter Liste Niedersachsen aus dem Jahr 2005 alle als „gefährdet“ eingeschätzt. Davon gelten die mehr oder weniger stark an Kalkmagerrasen gebundenen Arten *Zygaena carniolica*, *Z. viciae* und *Z. purpuralis* in Südniedersachsen als besonders selten und gefährdet (eigene Einschätzung, Dipl.-Biol. Ulrich Lobenstein mdl., Dr. Hans Günter Joger mdl.). So stehen *Z. carniolica* und *Z. purpuralis* auf der Referenzliste der Charakterarten und biotoptypischen Begleitarten für trockenwarme Offenlandlebensräume mit einem hohen Zeigerwert für Kalkmagerrasen und Wacholderheiden (HERMANN (1992) in HILLE (2009)). *Z. carniolica* ist außerdem eine Art, „...deren Lebensraumansprüche stellvertretend die Qualität und Quantität von Schutz-, Aufwertungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensräumen von herausragender Biodiversität mitbestimmen und deren Populationsstruktur und -dynamik selbst in besonderer Weise von diesen Lebensräumen abhängt.“ (ZIEGLER (2008) in HILLE (2009), S. 154)).

Der über die zwei Untersuchungsjahre hinweg nach bisherigen Kenntnissen relativ stabile Bestand von *Zygaena carniolica* auf Transekt 1.21 und eingeschränkt auf dem Weinberg Rühle (T. 1.14, 1.18, 1.19), sowie weitere Funde im Jahr 2022 (vgl. Abbildung 5) in der Rühler Schweiz sind für diese im Weserbergland seltene Art bemerkenswert. Nicht zufällig liegt der individuenreichste Fundort dieser Art auf der insgesamt artenreichsten und hochwertigsten Fläche Transekt 1.21 in der Rühler Schweiz.

Am Burgberg gab es in 2023 zwei Einzelnachweise auf Transekt 2.15, welches ebenfalls insgesamt sehr arten- und individuenreich war.



Abbildung 5 Fundorte von *Zygaena carniolica* in der Rühler Schweiz in den Jahren 2022 (blau) und 2023 (gelb) auf den untersuchten Flächen; Transekte und deren Nummern siehe Karte der Zielarten.

Dagegen kommen aber v. a. *Z. viciae* und *Z. purpuralis* offenbar deutlich seltener im Gebiet vor (vorbehaltlich der Ergebnisse im dritten Jahr 2024, siehe Abbildung 10). Beide Arten wurden jeweils nur mit einzelnen Individuen gefunden, was ein Hinweis auf sehr geringe Populationsgrößen und ein hohes Gefährdungspotential ist. Sie gehören zu den Arten, die auf mehreren benachbarten Kalkmagerrasen und magerem und artenreichem Grünland und größeren Probeflächen untersucht werden müssten, um eine bessere Einschätzung zur Populationsgröße und Gefährdung zu bekommen.

Von *Zygaena viciae* wurden in der Rühler Schweiz in 2022 auf einem einzigen Transekt je Abschnitt zwei Imagines (T. 1.29 am 15.6.22) erfasst. Auf diesem Transekt wurde als mögliche Raupenfraßpflanze nur *Lotus corniculatus* auf beiden Transektabschnitten jeweils in der

Größenklasse 6-20 Blüten gefunden. Somit ist wahrscheinlich, dass die Art hier an dieser Pflanze frisst und nicht an der typischeren Raupenfraßpflanze *Vicia cracca*.

Für die Imagines sind ausreichende Nektarquellen wichtig. Zur Flugzeit im Juni 2022 blühte *Centaurea jacea* auf Abschnitt 1 in der Größenklasse 2-5 Blüten. *Centaurea scabiosa*, *Knautia arvensis* und *Scabiosa columbaria* blühten im Juni auf dem Transekt nicht (vgl. Abbildung 6), allerdings in späterer Jahreszeit, aber außerhalb der Flugzeit (Beobachtungszeit) von *Z. viciae*. Zur potentiellen Flugzeit im Jahr 2023, beim Kartiertermin 17.6.23, als kein Individuum gefunden wurde, wurden keine Blüten aller in Frage kommenden vier Pflanzenarten gefunden. Eine Beweidung hatte nach Augenschein im Jahr 2022 offenbar Ende August, im Jahr 2023 Mitte Mai stattgefunden.

Möglicherweise sind also die fehlenden Blüten der Grund, warum *Z. viciae* im Jahr 2023 auf dem Transekt nicht gefunden wurde. Eine genauere Betrachtung von Raupenfraßpflanzen und Vorkommen der Nektarpflanzen auf der gesamten Fläche dieses Kalkmagerrasen-Hanges und darüber hinaus war nicht Teil dieses Auftrages und müsste im Detail vorgenommen werden. Die Fläche wurde als Biotoptyp Kalkmagerrasen eingeschätzt, sodass es ein Potential für die Nektarpflanzen geben müsste.

Am Burgberg wurde die Art in 2022 nicht und in 2023 mit nur einem Individuum auf Transekt 2.23_1 gefunden.



Abbildung 6 Transekt 1.29_ 1 mit geringem Blütenangebot. Dort wurde der Nachweis von *Zygaena viciae* am 15.6.22 erbracht. Foto: Ralf Liebelt.

Zygaena purpuralis wurde nur in der Rühler Schweiz und nur im Jahr 2022 auf dem Transekt 1.21_3 am 30.6.2022 und auf Transekt 1.32_2 am 16.6.2022 mit jeweils nur einem Individuum gefunden (siehe auch Abbildung 10). Die Raupenfraßpflanze *Thymus ssp.* wurde auf beiden Transekten mit jeweils über 50 blühenden Pflanzen festgestellt (vgl. Abbildung 7). Aus den 2010er Jahren gibt es auch aus den Ithwiesen (Kalkmagerrasen Transekt 3.19_1) noch Nachweise (Dörfer, eigene Beobachtungen), darunter auch Raupenfunde auf Thymian. Die Thymianbestände waren hier weitgehend beschränkt auf die Kuppen von Ameisenhügeln. Diese Ameisenhügel wurden durch maschinelle Bearbeitung der Fläche zum großen Teil vernichtet.

Als Nektarpflanzen wurden im Jahr 2022 auf T 1.21 am 15. bzw. 30.6. 2022 *Centaurea jacea*, *Centaurea scabiosa* und *Scabiosa columbaria* in reichlicher Anzahl blühend festgestellt, auf T. 1.32 nur *Scabiosa columbaria* mit geringer Blütenzahl sowie einer einzelnen *Centaurea jacea*. Im Jahr 2023 wurden auf T. 1.21 *Centaurea jacea* und *C. scabiosa* und *Scabiosa columbaria* festgestellt, jedoch alle zum Juni-Begehungstermin nicht blühend. Auch auf T. 1.32 blühten im Juni 2023 keine dieser Pflanzenarten.

Die eher niedrige Vegetationsstruktur und die zahlreich vorhandene Raupenfraßpflanze zeichnen beide Transektflächen als geeigneten Lebensraum für die Art aus. Auf Transekt 1.21 war auch das Blütenangebot im Juni 2022 und Juni 2023 gut, dagegen auf Transekt 1.32 in beiden Jahren sehr gering oder nicht vorhanden. Es bleibt bei dieser Art bisher unklar, warum sie nur so selten gefunden wurde. Auf Transekt 1.32 könnte das geringe Blütenangebot von *Centaurea*, *Scabiosa* u. a. entscheidend sein. Möglicherweise spielen auch andere Faktoren eine Rolle, wie etwa die allgemeine Seltenheit der Art in der Rühler Schweiz und im südlichen Niedersachsen. Die Art ist nach den Verbreitungskarten des NLWKN (2020) im Gebiet Weser-Leine neben *Z. carniolica* die seltenste Zygaeniden-Art.



Abbildung 7 Transekt 1.32_2 am 18.7.2023 mit blühendem Thymian im Bildvordergrund. Foto: Ralf Liebelt.



Abbildung 8 *Zygaena purpuralis* auf Transekt 1.32_2 an einer von insgesamt drei beobachteten Blüten von *Scabiosa columbaria* am 16.6.22. Foto: Ralf Liebelt.

Zygaena filipendulae war am Burgberg die häufigste, in der Rühler Schweiz die zweithäufigste, in den Ithwiesen die einzige Rotwiderchen-Art (dort nur auf Kalkmagerrasen im Transektabschnitt 3.19_2. Im Vergleich zu 2022 waren 2023 in der Rühler Schweiz mehr und am Burgberg weniger Individuen zu finden. Auch *Z. filipendulae* ist in Niedersachsen als gefährdet (RL 3) eingestuft und dürfte ähnlich wie die anderen Zygaeniden durch zu geringe Flächengrößen und zu weite Abstände geeigneter Habitats gefährdet sein.

In der Rühler Schweiz wurde das Sechsfleck-Widderchen auf dem Transekt 1.12_1 (vgl. Abbildung 9) nur am 13.7.22 gefunden, im Jahr 2023 dagegen nicht. Ein sicheres Larvalhabitat dürfte am etwa 1.300 m Luftlinie entfernten Weinberg Rühle liegen, der Fund auf 1.12_1 liegt nach den vorliegenden Daten sehr isoliert, da auf allen benachbart liegenden Transekten keine Individuen gefunden wurden. Ob *Z. filipendulae* auf T. 1.12_1 bodenständig ist, kann bisher nicht gesagt werden, und das Larvalhabitat könnte z. B. auch auf der nordöstlich gelegenen z. T. sehr mageren und blütenreichen Rinderweide von Transekt 1.11 liegen.



Abbildung 9 Länger ungenutzter Transekt 1.12_1 mit einsetzender Verbuschung am 15.6.2022. Foto: Elena Meier.

Biotopverbund

Nach HOFMANN (1994) in HILLE (2009) lag die ermittelte häufigste zurückgelegte Distanz für Widderchen generell bei 150 bis ca. 900 m, womit die Vertreter dieser Artengruppe als standorttreu und flugträge gelten können. Deshalb ist ein relativ kleinräumiger Biotopverbund für sie besonders wichtig. Nach WAGNER (2006) in FARTMANN & HERMANN (2006) leben Zygaeniden in Metapopulationen, d. h., sie benötigen in Abstand von möglichst unter 1.000 Meter geeignete Habitate. Aber auch andere Arten wie *Erynnis tages* und *Pyrgus malvae* sind seltener geworden (Dipl.-Biol. Ulrich Lobenstein und Dr. Hans Günter Joger mdl.) und brauchen kleinräumig verteilte Trittstein-Biotope für das Überleben lokaler Populationen. Trittsteine und Leitlinien sind nur dann wirksam, wenn zur Flugzeit dieser Insekten ein ausreichendes Nahrungsangebot in Form von Nektarquellen (v. a. Skabiosen und Flockenblumen) vorhanden ist. Bedingungen für ein geeignetes Larval- und Imaginalhabitat sind meist ein wärmegeprägter, magerer kalkreicher Hang mit den genannten Blütenpflanzen und Vorkommen der Raupenfraßpflanze *Lotus corniculatus*, sowie bei *Zygaena purpuralis* der Thymian.



Abbildung 10 Verbreitung von *Zygaena purpuralis* (blau), *Z. filipendulae* (schwarz) und *Z. viciae* (gelb) im Jahr 2022. Im Jahr 2023 wurden *Z. purpuralis* und *Z. viciae* in der Rühler Schweiz nicht gefunden. Die *Z. purpuralis*-Fundorte liegen etwa 1.700 m, die von *Z. filipendulae* etwa 1.300, 920 und 1.310 m voneinander entfernt.

6 Handlungsempfehlungen zur Habitatoptimierung

Ausgehend von den Ergebnissen und Bewertungen für die beiden Indikatorgruppen – Tagfalter und Zygaenidae sowie Heuschrecken – wurden im Jahr 2022 Empfehlungen und Vorschläge für das Pflegemanagement und den Biotopverbund abgeleitet, wobei diese Empfehlungen ausschließlich auf die Optimierung der Habitatausstattung für die beiden Indikatorgruppen abzielten und als vorläufig galten, da sie auf den Ergebnissen von nur einem Erfassungsjahr (mit extrem trocken-heißen Witterungsbedingungen) basieren.

Die empfohlenen Maßnahmen wurden mit in der Literatur beschriebenen Pflegemaßnahmen (vgl. z. B. ANL 2023) und Ergebnissen in den drei untersuchten Teilgebieten verglichen. Sie wurden ausgewählt, nachdem geprüft wurde, ob sie auch hier wahrscheinlich zu den gewünschten Ergebnissen führen werden.

Im folgenden Kapitel (6.1) werden die allgemeinen Handlungsempfehlungen (für mehrere oder zahlreiche Transektabschnitte gleichen Typs (Nutzung, Biotoptyp) geltende Empfehlungen und Hinweise), die 2022 verfasst wurden und weiterhin bestehen bleiben, gelistet. In Kapitel 6.2 werden spezifische Vorschläge bzw. Empfehlungen, basierend auf den Ergebnissen der bisherigen zwei Jahre, abgeleitet.

Anhang 2 beinhaltet spezifische Vorschläge bzw. Empfehlungen für jeden einzelnen der 158 untersuchten Transektabschnitte, angefangen in 2022 und ergänzt in 2023.

6.1 Allgemeine Handlungsempfehlungen (aus Pflegekonzept 2022, S. 51 ff)

Beweidetes Grünland

- Als Weidetiere kommen – je nach Standort und Verfügbarkeit - Schafe, Esel, Pferde oder Rinder in Frage. Dabei sind Schafe und Esel vor allem in den Kalkmagerrasenflächen gut geeignet, Pferde und Rinder vor allem im mesophilen Grünland
- Witterungsabhängige Anpassung der Weidetierdichte und der Beweidungszeiten (weniger Weidegänge bzw. geringere Weidetierdichte in trockenen Jahren)
- Weidetierdichte grundsätzlich nicht höher als 0,3 bis 0,5 GV/ha im mesophilen Grünland
- Verzicht auf Pflanzenschutzmittel
- Saumentwicklung (Auszäunung von Randstrukturen/Rändern, ggf. im Rotationsprinzip, daher nicht immer dieselben Ränder) (Rückzugsort für bestimmte Stadien von Zeiger- und Zielarten, Biotopverbund)
- Grundsätzlich sollten aus tierökologischer Sicht 20-30 (-40) % Weidereste bei Rindern und 30-50 % bei Pferden bestehen bleiben (ANL 2023)
- Zusammenlegung von Flächen zu Weidesystemen (Schaffung größerer Beweidungseinheiten), die dann auf größeren Flächen eine stärkere Differenzierung der Beweidungsintensität ermöglichen
- Eine Differenzierung der Beweidungsintensität kann auch über eine Lenkung der Weidetiere erreicht werden, indem z. B. Wasserstellen, Salzlecksteine und mobile Unterstände einbezogen werden (ANL 2023), in diesen Bereichen sorgt der erhöhte

Tritt für gewünschte Offenbodenbereiche, gleichzeitig können diese Lenkungsmaßnahmen einer Nährstoffumverteilung dienen (daher: Einrichtung dieser Stellen in naturschutzfachlich weniger bedeutsamen Bereichen, in denen ein leichter Nährstoffeintrag am ehesten tolerierbar ist, während in anderen Bereichen dafür ein Nährstoffentzug stattfindet)

Kalkmagerrasen

- Weidetiere: Schafe, Esel, Ziegen (die beiden zuletzt genannten und insbesondere Ziegen auf Flächen mit Gehölzen, die zurückgedrängt werden sollen)
- Hüteschafhaltung ist der Koppelhaltung vorzuziehen, auf kleinen und auf isolierten Flächen jedoch ist erstere vermutlich nicht praktikabel und ökonomisch
- Kurzzeitige Beweidung (wenige Tage) mit hoher Besatzdichte, da ansonsten die Gefahr besteht, dass die Tiere zu stark selektieren und z.B. Gräser eher gemieden werden (ANL 2023)
- Möglichst längere Pausen zwischen den Beweidungsgängen (5-12 Wochen, in Abhängigkeit der Ansprüche von Zielarten, vgl. ANL 2023), je nach Aufwuchs und Nährstoffreichtum sowie Witterungsverlauf 1-3 (-4) Beweidungsgänge je Jahr
- Möglichst Variation der Beweidungsdichte, räumlich und zeitlich, dies ist aber vermutlich nur auf größeren Flächen oder Verbundflächen möglich
- Jährlicher Wechsel der Beweidungszeitpunkte, ggf. auch räumlich alternierend, um unterschiedliche Strukturen und damit die Nischen- und Biodiversitätsvielfalt zu fördern
- Aussparung von Säumen (jährlich wechselnd), je nach Größe der Flächen ggf. auch jahrweise (alternierend) Aussparen von Teilflächen (Schaffung von Rückzugsorten für bestimmte Stadien von Zeiger- und Zielarten, Biotopverbund)

Mähwiesen

- Saumentwicklung (Stehenlassen von Randstreifen mit einer Breite von mindestens 3-5 Metern, ggf. im Rotationsprinzip, daher nicht immer dieselben Ränder) (Schaffung von Rückzugsorten für bestimmte Stadien von Zeiger- und Zielarten, Biotopverbund)
- Aufteilung der Flächen in mehrere Parzellen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemäht werden (Ziel: Verfügbarkeit blütenreicherer Strukturen über einen möglichst langen Zeitraum)
- Vorweide auf zu mähenden Flächen (führt zu höherem Blütenreichtum, vgl. ANL 2023)
- Verzicht auf Pflanzenschutzmittel
- Anpassung des Schnittzeitpunktes
- Insektenschonende Mahd (wo möglich, mit Messerbalken, z. B. Fingermähwerk)

Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren (UW, UM, UH)

- Auf Kalkstandorten sollten diese zumeist ehemaligen Nadelholzforste mittelfristig zu Kalkmagerrasen entwickelt werden. Hierzu sollten die Flächen je nach Wüchsigkeit mehrmals im Jahr kurzzeitig mit Schafen oder Eseln beweidet werden (Details zur Beweidung s. o. unter Kalkmagerrasen).
- Flächen mit Brombeeren und aufkommenden Gehölzen sollten bei zu hoher Dichte der Gehölze entbuscht werden, da der Beweidungsdruck vermutlich nicht ausreicht, um die Gehölzausbreitung zu verhindern, ggf. sollten in den betroffenen Bereichen die Tiere mehrmals kurzzeitig gekoppelt werden.

Landreitgrasbestände (*Calamagrostis epigejos*)

- Lassen sich durch Eselbeweidung oder gekoppelte Schafbeweidung im Frühjahr zurückdrängen bzw. reduzieren (ANL 2023).

6.2 Konkretere Handlungsempfehlungen

Für alle in den Gebieten bisher nur sehr selten gefundenen gefährdeten und wahrscheinlich im Bestand zurückgehenden Arten mit kleinen Aktionsradien gilt es, auf den bisherigen Transektflächen und deren Umgebung sowie weiteren in erreichbarer Nähe gelegenen potentiell geeigneten Flächen genauere Geländeuntersuchungen zur besseren Einschätzung der eigentlichen Bestandsgröße durchzuführen. Die Datenlage bei diesen bisher sehr selten gefunden Arten ist für eine Bestandsbeurteilung aus Sicht der Verfasser zu gering. Dies gilt z. B. in der Rühler Schweiz insbesondere für die Zygaeniden (v. a. *Zygaena purpuralis* und *Z. viciae*) und daneben auch für die seltener gewordenen *Erynnis tages* und *Pyrgus malvae*.

Zur Flugzeit der betreffenden Zygaeniden sollten dazu mehrere Begehungen auf Probeflächen oder - je nach Verhältnissen vor Ort - auch abseits davon stattfinden, bei denen neben den Faltern auch das Vorkommen von Raupenfraßpflanzen und blühenden Nektarpflanzen untersucht werden würde. Dabei ginge es in erster Linie nicht um wissenschaftlich exakte Vergleichbarkeit, sondern um die größtmögliche Erkenntnis über Verbreitung und Gefährdung dieser empfindlichen Arten.

Darüber hinaus gilt es schon jetzt, wenn möglich, die Habitatgröße und -qualität auch in angrenzenden Trittsteinen zu verbessern sowie einen kleinräumigeren Biotopverbund herzustellen.

6.2.1 Rühler Schweiz

Bezüglich der zu verbessernden Habitatgröße und -qualität auch in angrenzenden Trittsteinen ist in folgender Abbildung (vgl. Abbildung 11) ein Bereich nördlich von Golmbach dargestellt, der sich als möglicher zu entwickelnder kleinräumiger Biotopverbund beispielhaft für *Zygaena purpuralis* eignet.

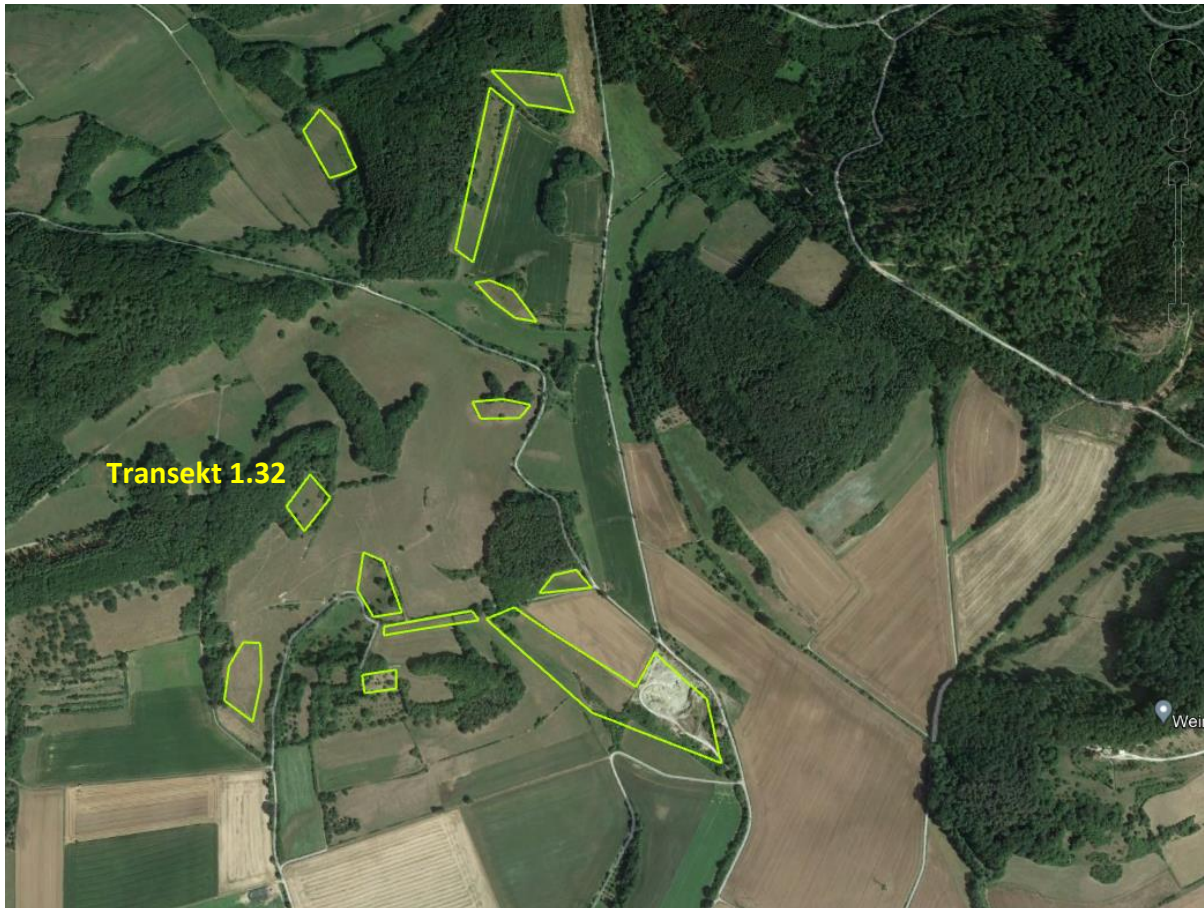


Abbildung 11 Möglicherweise zu entwickelnder kleinräumiger Biotopverbund nördlich von Golmbach beispielhaft für *Zygaena purpuralis*; Fundort eines *Z. purpuralis*-Individuums nur im Jahr 2022 auf Transekt 1.32

Thymian-Widderchen *Zygaena purpuralis* auf Transekt 1.32

Da zwar die Raupenfraßpflanze *Thymus* ssp. auf Transekt 1.32 in reichlichem Bestand wächst, aber das Blütenangebot der wichtigen Nektarpflanzen *Centaurea*, *Knautia* und *Scabiosa* nach den Untersuchungen von 2022 und 2023 offensichtlich zu gering ist, sollte versucht werden, die Beweidung hier so zu extensivieren oder zeitweise auszusetzen, dass zur Flugzeit von *Zygaena purpuralis* genügend blühende Nektarpflanzen vorhanden sind. Auf eine Düngung der besonders mageren, steilen und wärmeexponierten Teilflächen sollte verzichtet werden. Außerdem würde es bedeuten, die Beweidung zwischen April und Juni auf der von Gehölzen umgebenen Gesamtfläche von Transekt 1.32 (nicht nur die eigentliche Transektfläche) zu reduzieren oder ganz wegzulassen. Dazu sollte die große Rinderweide in Bereichen mit Vorkommen der genannten Blütenpflanzen zeitweise ausgezäunt werden. Nach Dr. Ansgar Hoppe (mdl.) wächst nach andauernder Frühjahrsbeweidung erst nach fünf bis sechs Wochen ein Blütenaspekt der genannten Nektarpflanzen auf, sodass nur bis Anfang Mai beweidet werden dürfte und dann wieder nach der Zygaeniden-Flugzeit ab Mitte Juli. Da die gesamte große Weide nach Augenschein recht intensiv beweidet wird, könnte alternativ versucht werden, die Weidetierdichte auf der Fläche so weit zu reduzieren, dass mehr Blütenpflanzen zur Entwicklung kommen. Nach FUMY & FARTMANN (2023) sind solche extensiven großflächigen Rinderweiden bei relativ geringer Weidetierdichte eine gute Art der Nutzung zur Erhaltung und Schaffung eines hohen Artenreichtums im Grünland.

**Sechsfleck-Widderchen *Zygaena filipendulae* auf Transekt 1.12_1
(Landesnaturaeschutzfläche)**

Nach EBERT (1994) und BEINLICH et al. (2020) lebt die Raupe von *Zygaena filipendulae* an eher trockenen, verbrachten Standorten wie T 1.12_1 v. a. auf *Lotus corniculatus*. Bei der recht hohen und dichtgrasigen Vegetation auf der Transektfläche ist der Hornklee u. U. gar nicht vorhanden, sondern die Fläche dient u. U. nur als Nektarhabitat, während das Larvalhabitat eher auf dem sehr trockenen Transekt 1.11 liegen könnte.

Da die Fläche von Transekt 1.12_1 stark verbuscht ist und aufgrund des mageren Standortes hohes Potential für Blütenpflanzen und Insekten hat, wurde vom Auftraggeber entschieden, diese Fläche teilweise zu entbuschen. Weil eine genaue Suche nach Larven und Puppen-Kokons nicht Teil des Auftrages war, kann hier nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob oder ggf. wo sich Larvalhabitate befinden. Deswegen sollte bei den Entbuschungsmaßnahmen darauf geachtet werden, so wenig wie möglich Eingriffe, d. h. intensives Befahren des Bodens und Zerstörung oder Plattfahren der Grasnarbe zuzulassen. Wenn möglich, sollte die maschinelle Entbuschung nur von Nordwesten vom Oberhang aus oder von Südwesten nach Nordosten in Richtung der Verbuschung erfolgen (vgl. Abbildung 8), damit die Maschinen möglichst gar nicht auf die Transektfläche fahren. Die vereinzelt auf der Transektfläche stehenden Büsche sollten mit der Motorsäge per Hand entnommen werden. Eine vollständige Entbuschung sollte vermieden werden, da auch halboffene Bereiche mit Schlehenhecken gerade an Standorten mit hohem Blütenpotential wie auf Transekt 1.12_1 für die Larvalhabitate der Zipfelfalter *Satyrium pruni* und *Thecla betulae* wichtig sind.

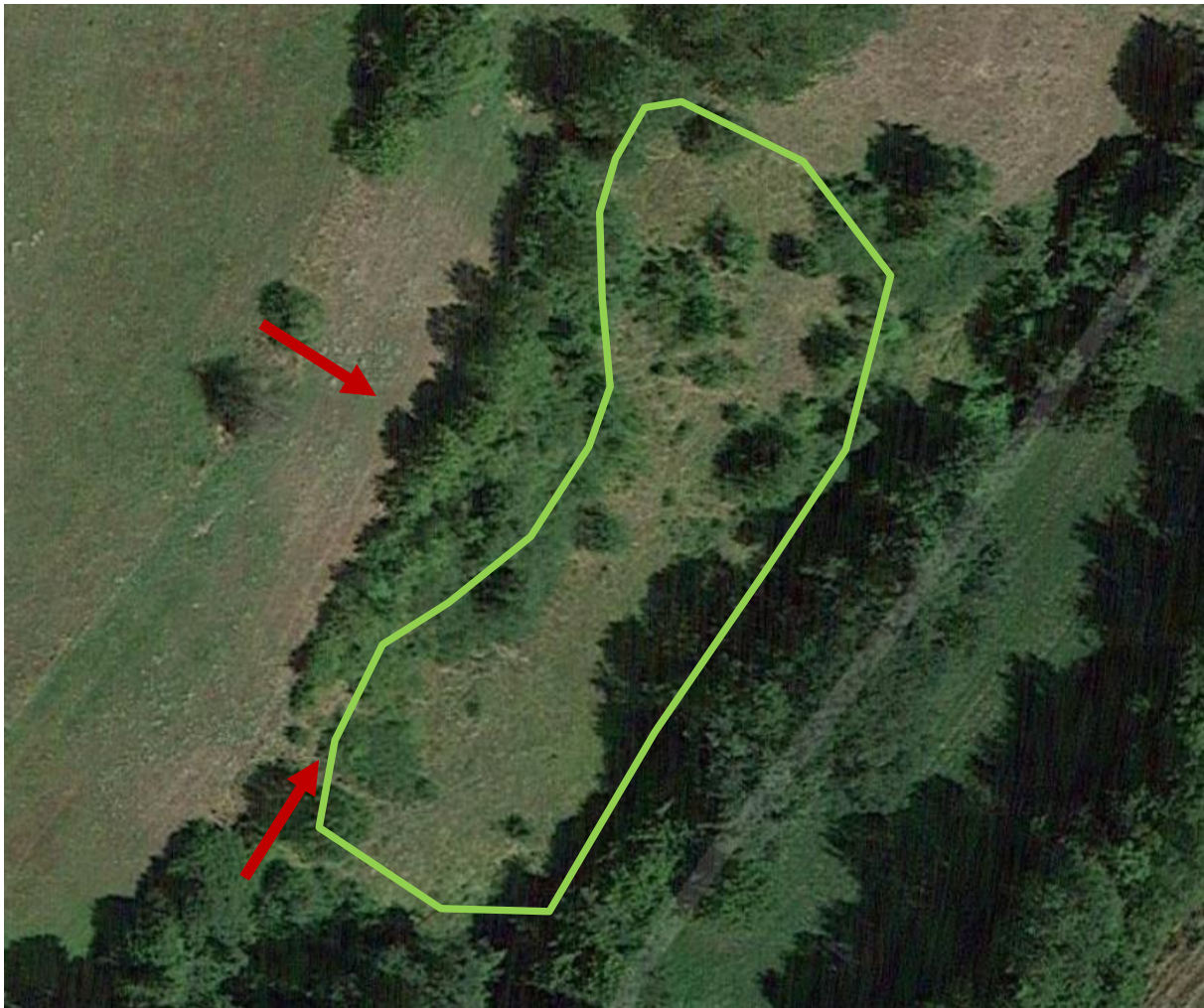


Abbildung 12 Fluggebiet von *Zygaena filipendulae* auf der Fläche des Transektes 1.12_1 im Jahr 2022; die Pfeile markieren die Richtung, in der die maschinelle Entbuschung vorgenommen werden sollte.

***Zygaena viciae* auf Transekt 1.29**

Z. viciae ist eine Saumart, die bevorzugt auf nicht zu intensiv beweideten Flächen vorkommt (WAGNER 2006, LOBENSTEIN 2003). Die Beweidungsintensität auf Transekt 1.29 war nach unserer Einschätzung nur extensiv und es wurde nach Kenntnissen der Verfasser in den Jahren 2022 und 2023 nur die für die Faltergemeinschaften günstigere Hüteschäferei betrieben. Allerdings sollte eine Frühjahrsbeweidung nur relativ früh bis maximal Mitte Mai oder erst wieder ab Mitte/Ende Juli erfolgen, damit die Nektarpflanzen für diese Zygaeniden-Art im Juni zur Blüte kommen können (Dr. Ansgar Hoppe mdl.).

Transekt 1.30 (Landesnaturauschutzfläche)

Auf der Fachexkursion mit Auftraggebern und Auftragnehmern am 1. September 2023 wurde festgestellt, dass diese Fläche zwar ein sehr hohes Standortpotential für Insekten hat und auch ein sehr reichlicher Blütenaspekt aufwächst, die Fläche aber vollständig gemäht wird, sodass keine Bereiche mit Blüten stehen bleiben (vgl. Abbildung 13). Dies führt nach bisherigen Erkenntnissen dazu, dass für seltene Schmetterlingsarten zeitweise zu wenig Nektarangebot vorhanden ist. Anspruchsvolle Arten wie Zygaeniden, finden hier zwar die

Raupenfraßpflanzen, eine flächenhafte Mahd ist aber auch für die Raupen schädlich. Weiterhin ist diese Fläche als Nektarhabitat durch häufiges und flächendeckendes Mähen eher ungeeignet, da zwar zeitweise viel Nahrung für die Falter vorhanden ist, diese aber u. U. zur Flugzeit von seltenen Arten auf ganzer Fläche abgemäht wird. Sie könnte jedoch als wertvolles Trittsteinhabitat eine höhere Bedeutung bekommen. Die Fläche sollte bei der Mahd nicht ganz abgemäht werden, sondern nur in Teilbereichen und dann zu anderen Jahreszeiten oder Jahren auf wechselnden Teilflächen. Oder, wenn möglich, könnte eine extensive Beweidung eingeführt werden.



Abbildung 13 Transekt 1.30 am 16.6.2022 (rechts) und am 24.8.2023 (links). Fotos: Ralf Liebelt.

6.2.2 Burgberg

Im folgenden Absatz ist bei Bezug auf den Ortstermin ein Termin Anfang September 2023 mit dem NLWKN, der UNB Holzminden, der Ökologischen Station Solling Vogler sowie den Kartierern gemeint.

Die Nutzung der untersuchten Flächen der Warbsener Trift (**2.05-2.09**) ist derzeit aus Sicht des Artenschutzes angemessen. Die abschnittsweise und extensive Beweidung mit Eseln sollte beibehalten werden, da sie zu unterschiedlichen Vegetationsstadien führt, welche wiederum innerhalb des Biotopverbundes dauerhaft vorhandene Rückzugsorte für Falter und auch Heuschrecken bietet.

Die Nutzung der Flächen **2.03** und **2.15** ist ebenfalls derzeit aus Sicht des Artenschutzes angemessen, die Beweidung sollte beibehalten werden.

Fläche **2.04** (landeseigen) ist in guter Entwicklung, da mittlerweile kein Dünger mehr aufgebracht wird. Da die Fläche komplett gemäht wird, bleiben zum Mahdzeitpunkt keine Bereiche mit Blüten stehen, siehe Abbildung 14 im Juni sowie September. Um aber ein durchgehendes Nektarangebot für Falter zu halten sowie Rückzugsorte für Falter und Heuschrecken zu schaffen, sollte bei der Mahd nicht die gesamte Fläche gemäht werden. Idealerweise werden nur Teilbereiche abgemäht, wenigstens sollten jedoch Randstreifen, mit einer Breite von mindestens 3-5 Metern, ggf. im Rotationsprinzip, zur Saumentwicklung stengelgelassen werden. Bei der Ortsbegehung wurde für diese Fläche eine LW-Beratung durch die Ökologische Station empfohlen.



Abbildung 14 Transektfläche 2.04 im Jahresverlauf. Fotos: R. Hozak und Elena Meier.

Eine Teilmahd bzw. Saumentwicklung wäre ebenfalls für die weiteren Mähwiesen, insbesondere die Flächen **2.13_1** sowie **2.17** und **2.19** (beide landeseigen) denkbar. Diese würde gewährleisten, dass die Arten zu jedem Zeitpunkt auf einen anderen Streifen ausweichen könnten. Darüber hinaus sollten die genannten Flächen weiter extensiviert werden. Eine Aushagerung, z. B. durch frühe, relativ intensive Beweidung im April (ANL 2023), wäre eine Möglichkeit. Für die Fläche 2.17 wurde bei der Ortsbegehung eine LW-Beratung

durch die Ökologische Station empfohlen. Die Teilbereiche 2.13_2 und _3 werden sehr intensiv mit Pferden beweidet. Aufgrund von Tritt und Fraß sowie Trockenheit (im Jahr 2022) war die Fläche ab Juni extrem blütenarm und kurzrasig und wies größere Offenbodenbereiche auf. Hier ist eine Extensivierung anzustreben, bei der sowohl die Weidetierdichte als auch Zeitpunkt und Länge der Beweidung reduziert werden sollten. Zwischen den maximal drei Weideperioden (von jeweils 1-2 Wochen, je nach Weidetierdichte) sollten ausreichend lange Zeiträume (mindestens 3-4 Wochen) liegen, in denen sich blütenreiche Strukturen entwickeln können.

Fläche **2.12** (landeseigen) sollte in Bereichen mit viel Brombeeren und aufkommenden Gehölzen entbuscht werden, da der Beweidungsdruck vermutlich nicht ausreicht, um die Gehölzausbreitung zu verhindern.

Die Flächen **2.16** und **2.26**, als Waldlichtungs- und Grasfluren eingestuft, sind derzeit noch in Entwicklung. Die Beweidung sollte, ggf. je nach Witterung mehrfach im Jahr, beibehalten werden. Bereiche mit Brombeeren und aufkommenden Gehölzen sollten bei zu hoher Dichte der Gehölze entbuscht werden, da der Beweidungsdruck vermutlich nicht ausreicht, um die Gehölzausbreitung zu verhindern. Vergrasungstendenzen lassen sich z. B. durch Eselbeweidung oder gekoppelte Schafbeweidung im Frühjahr zurückdrängen bzw. reduzieren (ANL 2023).

Auf Fläche **2.10** (teilweise landeseigen) sind ebenfalls Verbrachungstendenzen wahrzunehmen, die Beweidung sollte zumindest in Teilbereichen intensiviert werden. Während der Ortsbegehung wurde bereits besprochen, dass das Entfernen der Stockausschläge durch ein partielles Freistellen der Fläche organisiert wird.

Die großflächigen Weideflächen **2.20**, **2.22** und **2.24** (landeseigen) extensiv mit Rindern in relativ geringer Weidetierdichte zu beweiden, ist grundsätzlich eine gute Art der Nutzung zur Erhaltung und Schaffung eines hohen Artenreichtums im Grünland (FUMY & FARTMANN 2023). Da die Flächen jedoch z. T. einen geringen Blütenreichtum aufweisen, wäre ggf. eine stärkere Differenzierung der Beweidungsintensität und ggf. auch der zeitlich-räumlichen Beweidungsmuster, eine „Umtriebs- bzw. Portionsweidennutzung“ (vgl. ANL 2023), eine Möglichkeit, um mehr Blühpflanzen zur Entwicklung kommen zu lassen. Dies wäre durch eine weitere Unterteilung der Fläche bzw. partielles Auszäunen zur kurzzeitigen Intensivierung mit anschließenden Ruhezeiten umsetzbar. Die Bereiche unterschiedlicher Beweidungsintensität sollten dabei jährlich wechseln (Rotationsprinzip). Bei dem Ortstermin wurde für die Fläche 2.20 eine Rücksprache mit dem Pächter seitens NLWKN sowie eine LW-Beratung durch die Ökologische Station besprochen. Darüber hinaus ist auf Fläche 2.22 ein partielles Freistellen der Fläche zur Beseitigung der Stockausschläge geplant.

Bei der Fläche **2.23**, auf welcher vermutlich eine jährliche Pflege durch den Forst erfolgt, sollte auf den Schutz und Erhalt der Kreuzenziane geachtet werden. Durch z. B. eine frühe Nutzung können sich die Enziane besser durchsetzen und es erhöht die Chancen für die Art, zum Blühen/Fruchten zu kommen (LOBENSTEIN 2023). Um zu verhindern, dass die Vegetation zu dicht wird, ist eine Mahd oder Beweidung erforderlich. Grundsätzlich fördert eine Beweidung die Entstehung offener Bodenstellen, die für den Kreuzenzian als Lichtkeimer wichtig sind.

6.2.3 Ithwiesen

Aktualisierter Maßnahmenkatalog

Die in Kapitel 6.1 beschriebenen Maßnahmen lassen sich auch für die Ithwiesen empfehlen. Dort gibt es außerdem einige sehr gut oder gut bewertete Transektabschnitte und Transektabschnitte mit positiver Entwicklung, sowie andere mit negativen Tendenzen (besonders 3.02_1, 3.03_1, 3.04_1 und 2, 3.07_2 und 3, 3.12_1 bis 3; 3.14_1 und 2, 3.16_1 und 2, 3.17_1 und 2 oder 3.22_1 bis 3), die bei der Entwicklung des vorläufigen Maßnahmenkatalogs als Positiv- oder Negativbeispiele, also als Referenzen für oder gegen bestimmte Maßnahmen an Ort und Stelle verwendet wurden. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass hier Maßnahmen zur Anwendung kommen, die direkt unter den an dieser Stelle herrschenden Rahmenbedingungen die beobachteten Wirkungen erzielt haben. Auffällig ist hier, dass leichte Teil-Verbrachungen ebenso wie Randeffekte von Gehölzsäumen erheblichen Einfluss auf die Diversität haben. KISER (1987, S. 54) stellt in seinen Untersuchungen sogar eine Verfünffachung von tagaktiven Großschmetterlingen bei Vorhandensein von Gehölzen fest. Dies ist sicherlich ein Extremfall, der aber hier beobachtete Tendenzen grundsätzlich bestätigt.

Die **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist ein erweiterter Auszug des Anhangs 2. Die Tabelle ergänzt den Maßnahmenkatalog des Vorjahrs um die im Jahr 2023 gemachten Erfahrungen. Sie nennt außerdem Landesnaturschutzflächen (LNF), sofern untersuchte Transekte diese Flächen durchziehen oder berühren. Maßnahmenempfehlungen für diese Landesnaturschutzflächen können der Tabelle also direkt entnommen werden. Die Nummern der Landesnaturschutzflächen sind der Abbildung 15 zu entnehmen. Die Eigenschaften weiterer Landesnaturschutzflächen werden durch bestimmte Transektabschnitte repräsentiert, so dass auch für solche Flächen Pflegeempfehlungen aus den vorhandenen Ergebnissen abgeleitet werden können (nicht dargestellt, gesondert zu ermitteln).

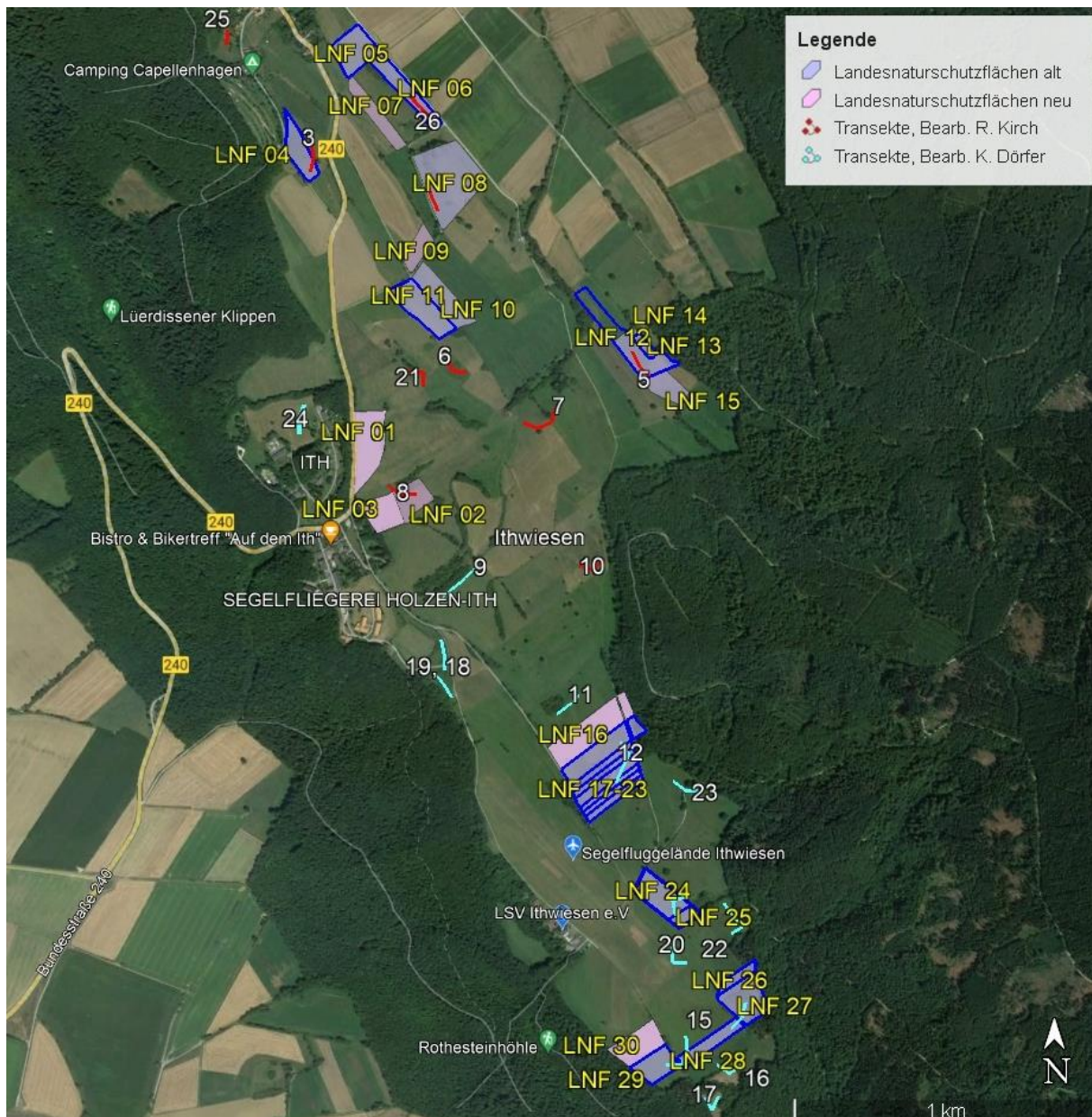


Abbildung 15 Lage der Landesnaturschutzflächen (LNF, gelbe Schrift) und der Transekte (weiße Nummern). Transekt 13 befindet sich auf LNF24, die Nummer ist hier nicht sichtbar

Tabelle 3 Aufgrund der Erfahrungen der beiden letzten Jahre empfohlene Maßnahmen in den Transektabschnitten der Ithwiesen

Trans.-Abschn.	Maßnahmen- und Nutzungsvorschläge aus 2022	Ergänzungen 2023 LNF = Landesnaturschutzfläche	LNF
3.01_1	nur eine Mahd, keine Düngung	bei starkem Aufwuchs in feuchteren Jahren (z.B. 2023) wäre mehrmalige Mahd sinnvoll	
3.01_2	nur eine Mahd, keine Düngung	bei starkem Aufwuchs in feuchteren Jahren (z.B. 2023) wäre mehrmalige Mahd sinnvoll	
3.01_3	nur eine Mahd, keine Düngung	bei starkem Aufwuchs in feuchteren Jahren (z.B. 2023) wäre mehrmalige Mahd sinnvoll	
3.02_1	keine Änderung	keine Nutzungsänderung	
3.02_2	Beweidung reduzieren	Beispiel für zu starke Beweidung im Vergleich mit 3.0_1	
3.03_1	Beweidungsdruck erheblich reduzieren	LNF sehr blütenreich, z.B. Akelei, Orchis mascula, Golddistel	LNF 04
3.03_2	stärkere Beweidung, Verbuschung reduzieren	wie 2022	
3.04_1	keine Änderung	LNF, wie 2022	LNF 08
3.04_2	keine Änderung	LNF, wie 2022	LNF 08
3.05_1	nur eine Mahd, keine Düngung, evtl. extensive Beweidung durch Rinder	LNF Mahd zunächst intensivieren,	LNF 12
3.05_2	nur eine Mahd, keine Düngung, evtl. extensive Beweidung durch Rinder	LNF Mahd zunächst intensivieren,	LNF 12
3.06_1	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen	in wüchsigen Jahren evtl. 2 Mähetermine	
3.06_2	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen	in wüchsigen Jahren evtl. 2 Mähetermine	
3.07_1	extensive Beweidung oder eine Mahd, keine Düngung	in wüchsigen Jahren zweimal mähen	
3.07_2	extensive Beweidung durch Rinder, alternativ eine Mahd	extensive Beweidung durch Rinder, alternativ eine Mahd	
3.07_3	extensive Beweidung durch Rinder, alternativ eine Mahd	extensive Beweidung durch Rinder, alternativ eine Mahd	
3.08_1	eine Mahd, keine Düngung, alternativ extensive Beweidung	LNF, Mahd zunächst intensivieren, mit Puffer zur Gebüschröhre/Brache	LNF 02
3.08_2	eine Mahd, keine Düngung, alternativ extensive Beweidung	Ausmagerung	
3.09_1	nur eine Mahd, keine Düngung	bei starkem Aufwuchs > 1 Mahd; Gehölzsaum auch mal brach fallen lassen	
3.09_2	nur eine Mahd, keine Düngung	bei starkem Aufwuchs > 1 Mahd; Gehölzsaum auch mal brach fallen lassen	
3.09_3	nur eine Mahd, keine Düngung	bei starkem Aufwuchs > 1 Mahd; Gehölzsaum auch mal brach fallen lassen	
3.10_1	zunächst Fortsetzung der bestehenden Nutzung	Intensität der Rinderbeweidung an die Witterungsverhältnisse anpassen	
3.10_2	zunächst Fortsetzung der bestehenden Nutzung	Intensität der Rinderbeweidung an die Witterungsverhältnisse anpassen	
3.11_1	nur eine Mahd, keine Düngung, alternativ extensive Beweidung, Saum nicht jährlich	bei starkem Aufwuchs evtl. > 1 Mahd; Saum nicht jährlich	
3.11_2	nur eine Mahd, keine Düngung, alternativ extensive Beweidung, Saum nicht jährlich	bei starkem Aufwuchs evtl. > 1 Mahd; Saum nicht jährlich	
3.12_1	Beweidungsintensität verringern, kleine magere Teilflächen alternierend ausnehmen	LNF; Empfehlung wie 2022, nördlich angrenzende LNF intensiver ausmageren	LNF 17-23
3.12_2	Beweidungsintensität verringern, kleine magere Teilflächen alternierend ausnehmen	LNF; Empfehlung wie 2022, nördlich angrenzende LNF intensiver ausmageren	LNF 17-23
3.12_3	Beweidungsintensität verringern, kleine magere Teilflächen alternierend ausnehmen	LNF; Empfehlung wie 2022, nördlich angrenzende LNF intensiver ausmageren	LNF 17-23
3.13_1	Keine Düngung, zur Ausmagerung zunächst mehrfache Mahd	LNF, wie 2022, Mahd ohne Wegrand	LNF 24
3.13_2	Keine Düngung, zur Ausmagerung zunächst mehrfache Mahd	LNF, wie 2022, Mahd ohne Wegrand	LNF 24
3.14_1	keine Änderung	LNF, wie 2022	LNF 27
3.14_2	keine Änderung	LNF, wie 2022	LNF 27
3.14_2b		LNF Fläche in der der letzte Abschnitt verläuft, ausmageren	LNF 28
3.15_1	Keine Düngung, zur Ausmagerung zunächst mehrfache Mahd	ausmageren	
3.15_2	Keine Düngung, zur Ausmagerung zunächst mehrfache Mahd	LNF, stärker ausmageren, Säume stehen lassen	LNF 28
3.15_3	Keine Düngung, zur Ausmagerung zunächst mehrfache Mahd	LNF, ausmageren, Säume stehen lassen	LNF 29
3.16_1	zunächst keine Änderung	wie 2022	
3.16_2	zunächst keine Änderung	wie 2022	
3.17_1	zunächst keine Änderung	wie 2022	
3.17_2	zunächst keine Änderung	wie 2022	
3.18_1	zunächst keine Änderung, Teilflächen alternierend ausnehmen, Ameisenhügel schützen	wie 2022	
3.18_2	zunächst keine Änderung, Teilflächen alternierend ausnehmen, Gierschfläche mehrfach mähen, Ameisenhügel schützen	wie 2022	
3.19_1	zunächst keine Änderung, Teilflächen alternierend ausnehmen, Ameisenhügel schützen	wie 2022	
3.19_2	zunächst keine Änderung, Teilflächen alternierend ausnehmen, Ameisenhügel schützen	wie 2022	
3.20_1	Teilflächen versuchsweise für ein Jahr nicht mähen	wie 2022	
3.20_2	Teilflächen versuchsweise für ein Jahr nicht mähen	wie 2022	
3.21_1	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen	in wüchsigen Jahren evtl. 2 Mahdtermine	
3.21_2	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen	in wüchsigen Jahren evtl. 2 Mahdtermine	
3.22_1	zunächst keine Änderung	zunächst keine Änderung	
3.22_2	zunächst keine Änderung	zunächst keine Änderung	
3.22_3	zunächst keine Änderung	zunächst keine Änderung	
3.23_1	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen, keine Düngung, Ränder weniger als 1x jährlich mähen	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen, keine Düngung, Ränder weniger als 1x jährlich mähen	
3.23_2	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen, keine Düngung, Ränder weniger als 1x jährlich mähen	eine Mahd, Schnitthöhe mindestens 10 cm, Verbuschung nicht zulassen, keine Düngung, Ränder weniger als 1x jährlich mähen	
3.24_1	eine Mahd, Teilflächen am Rand alternierend auslassen, straßennahe Teilflächen versuchsweise 2x mähen	eine Mahd, Teilflächen am Rand alternierend auslassen, straßennahe Teilflächen versuchsweise 2x mähen	
3.24_2	eine Mahd, Teilflächen am Rand alternierend auslassen, straßennahe Teilflächen versuchsweise 2x mähen	eine Mahd, Teilflächen am Rand alternierend auslassen, straßennahe Teilflächen versuchsweise 2x mähen	
3.25_1	Mahdintensität etwas verringern, witterungsangepasst	Mahdintensität etwas verringern, witterungsangepasst	
3.26_1	Beweidung durch Schafe oder Pferde, Intensität je nach Aufwuchs anpassen	LNF Beweidung durch Schafe oder Pferde, Intensität deutlich verringern	LNF 06
3.26_2	Beweidung durch Schafe oder Pferde, Intensität je nach Aufwuchs anpassen	LNF Beweidung durch Schafe oder Pferde, Intensität deutlich verringern	LNF 06

Vernetzung und Wiederbesiedlung

Die Grünlandflächen der Ithwiesen weisen – vor allem aufgrund ihrer vielfältigen Nutzungsgeschichte – große Unterschiede auf. Diese Unterschiede erschweren, wenn z. B. große Intensivgrünlandflächen blütenreiche mesophile Wiesen voneinander trennen, den Kontakt von Teilpopulationen, insbesondere bei Arten, die wenig mobil sind. Dies kann z. B. Widderchen wie *Zygaena filipendulae* betreffen. Viele Flächen weisen besonders an ihren Rändern zu Wegen und Gehölzen einen deutlich höheren Artenbestand blühender Pflanzen auf als in der Kernfläche. Eine Folge ist eine deutlich höhere Artenzahl auch bei Faltern und Heuschrecken an solchen Rändern. Wenn man im Sommer solche Wege benutzt, fällt auf, dass deren Ränder manchmal sogar dann durch eine mittlere Zahl von Falterarten befliegen wurden, wenn die Hauptfläche völlig frei von Schmetterlingen ist (eine quantitative Bestandsaufnahme aus 2023 liegt vor). Diesen Flächen kommen damit drei für die Biodiversität wichtige Funktionen zu:

Sie sind Restlebensraum im Bereich verarmter Flächen.

Sie sind Vernetzungskorridore in Teilbereichen, die sonst eher gemieden würden.

Sie können mit ihrem Samenpotenzial erheblich zur Wiederbesiedlung verarmter Flächen beitragen, wenn deren Standortqualität z. B. durch Ausmagerung verbessert wurde und damit auch helfen, die Lebensraumqualität für Falter und Heuschrecken wieder zu verbessern.

7 Fazit und Ausblick

Das zweite Kartierjahr zeichnete sich in der Gesamtsumme aller Teilgebiete durch deutlich geringere Nachweise bei den Tagfaltern und Widderchen aus. Sowohl die Artenzahlen als auch die Abundanzen waren in 2023 geringer als in 2022. Die Zahlen variieren jedoch nach Teilgebieten: während in der Rühler Schweiz die Artenzahlen und Individuensummen etwa gleichblieben, waren sie am Burgberg und im Ith geringer.

Manche Arten wurden nur in wenigen Exemplaren nachgewiesen. Eine geringe Anzahl an Nachweisen dieser Arten erlauben ebenso wie ihr Fehlen unter solchen Umständen keine sichere Aussage über die Überlebensfähigkeit der Population, deuten aber an, dass diese gefährdet ist. Bei den Rotwiderchen-Arten, Gattung *Zygaena*, sprechen - auf kleine mehr oder weniger isolierte Flächen konzentrierte - Funde dafür, dass solche Populationen sehr empfindlich bzw. gefährdet sind. Unerwartet ist der Befund, dass sich auch das Vorkommen von Ampfer-Grünwiderchen in den Ithwiesen sehr stark auf wenige Flächen konzentriert. Eine Schlussfolgerung aus solchen Ergebnissen sollte sein, benachbarte Flächen, die einen ungünstigeren Zustand aufweisen, aber ein ähnliches Potenzial aufweisen wie die bestehenden Habitate, nach dem Muster der Habitatflächen zu pflegen. Im Einzelfall ist dabei immer zu beachten, ob sich Maßnahmen auf andere empfindliche Arten negativ auswirken. Besonders wichtig für das Überleben empfindlicher Populationen und die Neubesiedlung künftig geeigneter Flächen ist es, viele Vernetzungsmöglichkeiten zu schaffen.

Besichtigungen bestimmter, repräsentativ erscheinender Untersuchungsflächen boten im Jahr 2023 die Möglichkeit, Ergebnisse und Maßnahmen auf der Basis unterschiedlicher fachlicher Sichtweisen und praktischer Ansätze zu diskutieren, unter anderem, um soweit möglich, schon zeitnah erste Maßnahmen zu ergreifen. Solche Exkursionen sollten auch im Jahr 2024 stattfinden, wenn möglich auch mehr als einmal. Auf der Grundlage der Ergebnisse der beiden sehr verschiedenen Jahre 2022 und 2023 wurden außerdem Maßnahmenempfehlungen von 2022 z. T. ergänzt, modifiziert und konkretisiert.

Die Untersuchungen der beiden letzten Jahre konzentrierten sich allgemein auf Fragen wie: „Welchen Artenbestand haben wir im Gebiet?“ und „Wie kann dieser erhalten und verbessert werden?“ Um diese Fragestellungen zu bearbeiten, reichte es nicht aus, sich auf die Landesnaturschutzflächen zu beschränken. Die untersuchten Flächen sind aber teilweise repräsentativ für bestimmte Landesnaturschutzflächen. Maßnahmenempfehlungen für untersuchte Flächen können in solchen Fällen mit Vorsicht auf Landesnaturschutzflächen übertragen werden.

Bei den Heuschrecken entsprechen die höheren Abundanzen des Wiesengrashüpfers in den Ithwiesen offenbar einem Trend der letzten Jahre. Die Entwicklung in den Ithwiesen kann deshalb nicht als Indikator für die Qualitäten der besiedelten Flächen gewertet werden. Der Heidegrashüpfer kann in der Rühler Schweiz und am Burgberg als gute Indikatorart für Kalkmagerrasen angesehen werden. Am Ith fehlte er dagegen ganz. Als Indikator für leicht verbrachte (Teil-) Flächen, insbesondere Kalkmagerrasen, kann weiterhin das Vorkommen der Kurzflügeligen Beißschrecke gesehen werden. Sie ist typisch für solche Flächen, die bei

intensiver Nutzung schnell verschwinden können. In der Rühler Schweiz kam sie nur einmal auf Kalkmagerrasen vor.

8 Quellen

- ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (2023): Online-Handbuch "Beweidung im Naturschutz". - <https://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm>, abgerufen am 22.11.2023
- BEINLICH, B., S. HÄCKER, R. KIRCH, R. LIEBELT, M. LOHR & P. MACIEJ (2020): Bestandsentwicklungen, Gefährdungen und Schutz der Tagfalter und Widderchen. – Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser, Beiheft 1: 260-281.
- DRACHENFELS, O. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. Stand März 2021. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/111210/>, abgerufen am 23.11.2023.
- EBERT, G. (Hrsg.) (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3. Nachtfalter I. – Ulmer, Stuttgart. 518 S.
- FARTMANN, T. (2004): Die Schmetterlingsgemeinschaften der Halbtrockenrasen-Komplexe des Diemeltales. Biozönologie von Tagfaltern und Widderchen in einer alten Hudelandschaft. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 66 (1): 5-256. - [www.lwl.org/wmfn-download/Abhandlungen/Abh_66\(1\)2004.pdf](http://www.lwl.org/wmfn-download/Abhandlungen/Abh_66(1)2004.pdf), abgerufen am 22.11.2023.
- FARTMANN, T. & G. HERMANN (HRSG.) (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde. Heft 68 (3/4)
- FUMY, F & T. FARTMANN (2023): Low-intensity land use fosters species richness of threatened butterflies and grasshoppers in mires and grasslands.- Global Ecology and Conservation 41: 14 S., <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02357>, abgerufen am 21.11.2023.
- GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis. 3. Fassung, Stand 1.5.2005. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 25 (1): 1-20.
- GREIN, G. unter Mitarbeit von A. HOCHKIRCH, K. SCHRÖDER und H.-J. CLAUSNITZER (2010): Fauna der Heuschrecken (Ensifera & Caelifera) in Niedersachsen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 46, 183 S., Hannover.
- HERMANN, G. (1992): Tagfalter und Widderchen – Methodisches Vorgehen bei Bestandsaufnahmen zu Naturschutz- und Eingriffsplanung. S. 219-238, in: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Reihe Ökologie in Forschung und Anwendung 5. Margraf Verlag; Weikersheim.
- HILLE, A., (2009): Populationsbiologische Gefährdungsanalyse des Esparsetten-Widderchens (*Zygaena carniolica*) – Überleben in einem Landschaftsmosaik im Weserbergland (Nordrhein-Westfalen) und Diemeltal (Hessen) - Entomologie heute 21:S. 151-182

- HOCHKIRCH A, BILZ M, FERREIRA CC, DANIELCZAK A, ALLEN D, NIETO A, et al. (2023) A multitaxon analysis of European Red Lists reveals major threats to biodiversity. PLoS ONE 18(11): e0293083. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293083>, abgerufen am 21.11.2023.
- HOFMANN, A. (1994): Zygaeninae. S. 153–195 in: EBERT, G., ESCHE, T., HERRMANN, R., HOFMANN, A., LUSSI, H.G., NIKUSCH, I., SPEIDEL, W., STEINER, A., & THIELE, J. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3: Nachtfalter I. Ulmer; Stuttgart.
- KISER, K. (1987): Tagaktive Großschmetterlinge als Bioindikatoren für landwirtschaftliche Nutzflächen der Zentralschweizer Voralpen. Supplement zu den Entomologischen Berichten Luzern, 138 S.
- KÜHN (2022): Tagfalter-Monitoring Deutschland - Jahresbericht 2021.- Oedippus 40 (2022), 55 S.
- LIEBELT, R., K. DÖRFER & M. LOHR - Arbeitsgemeinschaft Tierökologie Dörfer- Liebelt- Lohr (2022): Erstellung von Pflegekonzepten auf ausgewählten Flächen in dem FFH Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und dem FFH Gebiet 114 „Ith“, Teilgebiet NSG HA 213 „Ithwiesen“, zum Schutz und zur Stabilisierung von Insektenlebensräumen und zur Stärkung von Natura 2000. Abschlussbericht für das Jahr 2022. Boffzen.
- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 1.8.2004. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24 (3): 165-196.
- LOBENSTEIN, U. (2023): Erfassung von Tagfaltern und der Effizienz von Pflegemaßnahmen für den Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) im FFH-Gebiet 125 „Burgberg, im Auftrag des Amtes für Umwelt- und Naturschutz Landkreis Holzminden Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ im Jahr 2023, 43 S.
- LOBENSTEIN, U. (2014): Bestandserfassung und Monitoring für den Skabiosen-Scheckenfalter und weiterer Tagfalter im FFH-Gebiet „Burgberg, Heinsener Klippen und Rühler Schweiz“ (FFH 125). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landkreises Holzminden, Untere Naturschutzbehörde.
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (*Saltatoria*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 577–606.
- MÜLLER, J., HOTHORN, T., YUAN, Y. et al. (2023): Weather explains the decline and rise of insect biomass over 34 years. Nature. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06402-z>, abgerufen am 20.11.2023.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2020): Nachweiskarten in Niedersachsen und Bremen auf Basis der TK 25, Tiergruppe 644620.- unveröffentlicht.

- NMUEBK (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ, Hrsg.) (2020): Aktionsprogramm Insektenvielfalt Niedersachsen. Hannover, 37 S.
- REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 167–194.
- RENNWALD, E.; T. SOBCZYK & A. HOFMANN (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 243–283.
- TRUSCH, R., J. GELBRECHT, A. SCHMIDT, C. SCHÖNBORN, H. SCHUMACHER, H. WEGNER & W. WOLF (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spanner, Eulenspinner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 287–324.
- UHLER J., REDLICH, S., ZHANG, J. et al. Relationship of insect biomass and richness with land use along a climate gradient. Nat Commun 12, 5946 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26181-3>.
- WACHLIN, V. R. & BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Graueulchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 197–239.
- WAGNER, W. (2006): Präimaginalökologie mitteleuropäischer *Zygaena*-Arten – schwerpunktmäßig untersucht auf Magerrasen der Schwäbischen Alb.-
- WEIDEMANN, H.-J., (1986, Tagfalter Band 1 Entwicklung - Lebensweise. – Melsungen: Neumann-Neudamm. 288 S.
- WESERSOLLINGWETTER (2022): Wetterdaten der DWD-Station Bevern. - <https://wesersollingwetter.com/wetterdaten/>, abgerufen am 21.10.2022.
- WESERSOLLINGWETTER (2023): Wetterdaten der DWD-Station Bevern. - <https://wesersollingwetter.com/wetterdaten/>, abgerufen am 18.10.2023.
- ZIEGLER, J. (2008): Das Krainer Widderchen *Zygaena carniolica*. Insekt des Jahres 2008, Deutschland und Österreich. Flyer – Insekt des Jahres. Deutsches Entomologisches Institut ZALF e.V.; Müncheberg.

9 Anhang

Anhang 1: Übersichtstabelle für die Ergebnisse der Transektbegehungen.
Dargestellt sind die Individuensummen aus allen fünf Begehungen für jeden Transektabschnitt.

Anhang 2: Maßnahmen- und Nutzungsvorschläge für die Flächen der Transektabschnitte.

Anhang 3: Verbreitungskarten der Zielarten 2023.