



VOGELWARTE.CH

Dominik Hagist, Stefan Werner



JAHRESBERICHT 2023

Faunistische Erhebungen auf der Domäne St. Katharinental (TG)

Inhalt

Zusammenfassung	3
1 Einleitung	3
2 Untersuchungsgebiet und Methoden	3
2.1 St. Katharinental	3
2.2 Referenzfläche	6
2.3 Kartierungen	6
3 Ergebnisse	8
3.1 Brutvögel	8
3.2 Tagfalter	10
3.3 Heuschrecken	12
4 Diskussion	15
5 Literatur	16
Anhang	17

IMPRESSUM

Faunistische Erhebungen auf der
Domäne St. Katharinental (TG) –
Jahresbericht 2023

Autoren

Dominik Hagist
Stefan Werner

Mitarbeit

Matthias Amsler

Foto Titelseite

Jan Pfister

Zitiervorschlag

Hagist, D. & S. Werner (2024):
Faunistische Erhebungen auf der
Domäne St. Katharinental (TG) –
Jahresbericht 2023.
Schweizerische Vogelwarte,
Sempach.

Kontakt

Stefan Werner
Schweizerische Vogelwarte
Regionalstelle Nordostschweiz
Wagenstrasse 10
8200 Schaffhausen
T 052 503 07 10
stefan.werner@vogelwarte.ch

© 2024, Schweizerische
Vogelwarte Sempach

Dieser Bericht darf ohne Rück-
sprache mit der Schweizerischen
Vogelwarte Sempach weder als
Ganzes noch auszugsweise
publiziert werden.

Zusammenfassung

Die Domäne St. Katharinental bei Diessenhofen (TG) hat seit 2021 umfangreiche Aufwertungsmassnahmen für die Biodiversität umgesetzt. Im Ackerland wurden zwischen den Parzellen Buntbrachen und Säume auf Ackerland angelegt. Die Säume und Wiesen wurden mit Kleinstrukturen wie Buschgruppen, Stein- und Asthaufen ergänzt. Im Ackerland wurde damit ein Anteil von rund 10 % Biodiversitätsförderflächen (BFF) erreicht. Auf dem ganzen Betrieb liegt der Anteil der BFF bei 18 %.

Die Vogelwarte begleitete die Planung und Umsetzung der Massnahmen und untersucht die Auswirkungen auf Brutvögel, Tagfalter und Heuschrecken. Im Jahr 2023 fanden die dritten Erhebungen dieser Artengruppen statt. Gleichzeitig wurden dieselben Artengruppen auf einer vergleichbaren Referenzfläche kartiert, auf der keine zusätzlichen Aufwertungen geplant sind.

Bei den Tagfaltern und den Heuschrecken waren die Arten- und Individuenzahlen 2023 in St. Katharinental markant höher als auf der Referenzfläche, insbesondere für die Arten der Umweltziele Landwirtschaft (UZL). In den ersten beiden Jahren waren sowohl die Artenzahl als auch die Individuenzahl zwischen der Untersuchungsfläche in St. Katharinental und der Referenzfläche noch recht ausgeglichen.

Bei den Brutvögeln sind die Auswirkungen der Aufwertungsmassnahmen noch nicht zu sehen. Die Feldlerche und die Schafstelze zählen in St. Katharinental zu den häufigsten Arten. Für andere Vogelarten sind die gepflanzten Buschgruppen noch zu wenig gewachsen.

1 Einleitung

Auf dem von Familie Dörig geführten Landwirtschaftsbetrieb in St. Katharinental bei Diessenhofen (TG) wurde in den Jahren 2021 und 2022 das Ackerland mit Biodiversitätsförderflächen (BFF) wie Säume auf Ackerland und Buntbrachen aufgewertet. Der Anteil BFF im Ackerland ist damit auf rund 10 % gestiegen. Hinzu kommen rund 9 ha BFF im Grünland, vorwiegend extensiv genutzte Wiesen. Der Anteil BFF auf dem Betrieb liegt bei 18 %. Die Säume auf Ackerland und die extensiv genutzten Wiesen wurden in den letzten beiden Jahren mit Kleinstrukturen in Form von kleinen Buschgruppen, Ast- und Steinhaufen ergänzt. Die Vogelwarte hat die Planung der Aufwertungen von Anfang an begleitet und untersucht die Auswirkungen auf Brutvögel, Tagfalter und Heuschrecken. Die drei Artengruppen wurden seit 2021 jährlich erhoben. Zusätzlich wurden dieselben Artengruppen auf einer vergleichbaren Referenzfläche kartiert, auf der keine zusätzlichen Aufwertungen geplant sind. In diesem Bericht werden die Resultate der Kartierungen vorgestellt und mit den Ergebnissen aus den ersten beiden Jahren verglichen (Hagist et al. 2022, Hagist 2023).

2 Untersuchungsgebiet und Methoden

2.1 St. Katharinental

Der Betrieb in St. Katharinental produzierte 2023 im zweiten Jahr nach den Richtlinien des biologischen Anbaus. Die Art und die Menge der angebauten Kulturen blieben im gleichen Rahmen wie im Vorjahr. Es wurden über 5 ha Soja mehr angebaut, dafür weniger Mais und Kunstwiese. Der grösste Flächenanteil entfiel auf Weizen (Futter- und Winterweizen, 20 ha) neben Hafer, Soja und Kunstwiese (je ca. 12 ha, Tab. 1).

Die Fläche der Biodiversitätsförderflächen blieb unverändert. BFF auf Ackerland (Buntbrachen und Saum auf Acker) haben eine Fläche von knapp 9 ha. Auf Grünland sind knapp 10 ha BFF vorhanden, der grösste Teil sind extensiv genutzte Wiesen. Hecken und extensive Weiden machen 1 ha aus. Der Anteil der BFF liegt insgesamt bei 18 %.

Tab. 1 Übersicht der wichtigsten Kulturen und Biodiversitätsförderflächen (grün) auf dem Betrieb in St. Katharinental in den Jahren 2021 bis 2023. Die Angaben sind in Aren.

Kultur	2021	2022	2023
Dinkel	282	264	67
Futter-/Winterweizen	1'776	1'653	1'959
Hafer	0	1'041	1'185
Roggen	75	0	0
Kartoffeln	1'032	483	491
Mais	357	1'404	808
Raps	631	0	0
Soja	73	688	1'215
Zuckerrüben	1'588	86	140
Ölkürbis	0	30	0
Gemüse	1'794	360	380
Chicorée	0	252	263
Kunstwiese	766	1'702	1'174
Dauerwiese	572	560	569
Buntbrache	356	784	764
Saum auf Acker	46	121	121
Extensiv genutzte Wiese	861	836	885

Die Säume und Buntbrachen nördlich der alten Schaffhauserstrasse und in der Langfuri befanden sich 2023 im dritten Jahr (Abb. 1). Einige Säume auf Ackerland wurden mit einzelnen Wurzelstrünken ergänzt, die für zusätzliche Strukturelemente sorgen (Abb. 2).

Neben den BFF wurden auf dem Betrieb auch incrop-Massnahmen umgesetzt. So wurde das Getreide wie bereits 2022 auf der Hälfte der Fläche als Dammkultur und mit einem grossen Reihenabstand von 50 cm angesät (Abb. 3).

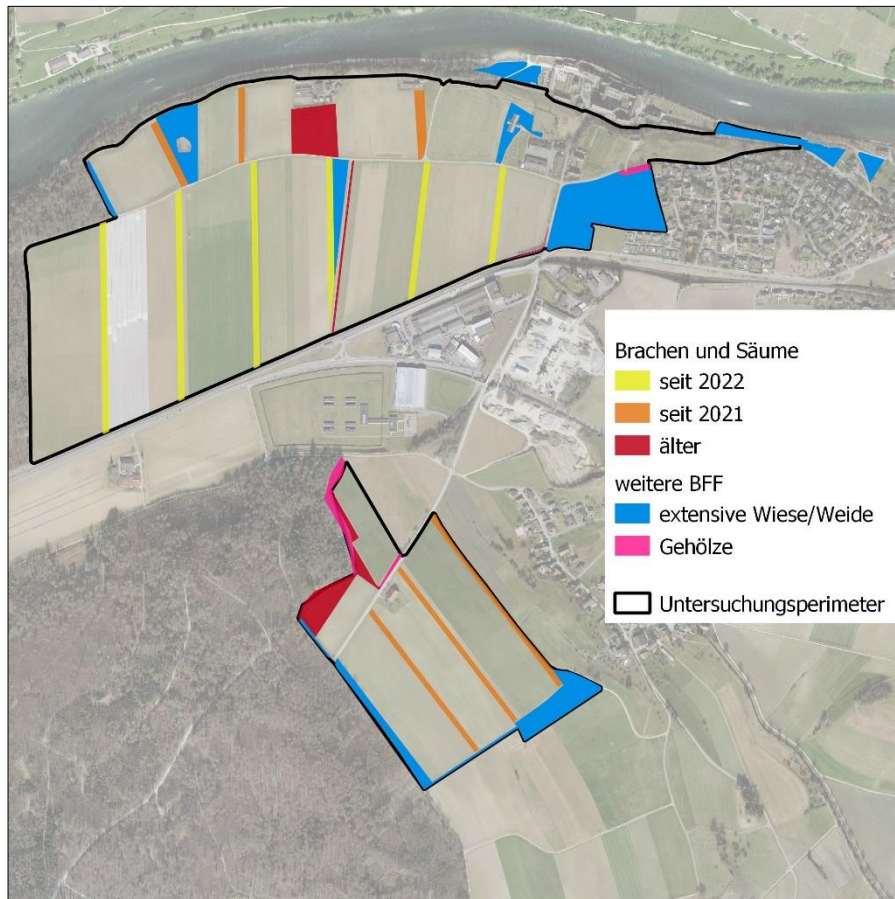


Abb. 1 Biodiversitätsförderflächen (BFF) auf dem Betrieb in St. Katharinental. Die Ackerelemente (Brachen und Säume) sind nach Anlagejahr eingeteilt. Der Perimeter entspricht der Untersuchungsfläche der Vogelkartierung. Orthophoto © Swisstopo



Abb. 2 Einige Saumstreifen wurden mit grossen Wurzelstrünken ergänzt.
 © Markus Jenny, 8.7.2023



Abb. 3 Die Hälfte der Getreideschläge wurde jeweils mit einem grossem Reihenabstand von 50 cm angesät. Links 4.5.2023, rechts 2.6.2023. © Dominik Hagist

2.2 Referenzfläche

Auf der Referenzfläche in Schlatt blieben die Kulturtypen gemäss unserer Einschätzung¹ ähnlich wie im Vorjahr (Hagist 2023). Auch die bestehenden BFF blieben erhalten. Es handelt sich zum grössten Teil um extensiv genutzte Wiesen und vereinzelte Hecken. BFF auf Acker waren nach wie vor keine vorhanden.



Abb. 4 Ausschnitt aus der Referenzfläche. Am rechten Rand befindet sich das unter Naturschutz stehende Feuchtgebiet. © Jan Pfister, 3.6.2023

2.3 Kartierungen

Die Brutvögel wurden flächendeckend erfasst. Der Perimeter in St. Katharinental wurde im Vergleich zu den Vorjahren leicht angepasst. Die Hoffläche und die Gebäude bei der ARA und in der Langfuri wurden in den Perimeter integriert, da sie zwischen untersuchten Flächen lagen. Ebenso wurden einige randliche Hecken im Nordostteil in St. Katharinental, die teilweise zwischen landwirtschaftlichen Nutzflächen lagen, zum Perimeter gerechnet. Der Perimeter der Referenzfläche blieb unverändert, die vorhandenen Hofsiedlungen waren von Anfang an im Perimeter enthalten (Abb. 5).

¹ Für das Jahr 2023 lagen uns keine vollständigen Daten zu den angebauten Kulturen vor.

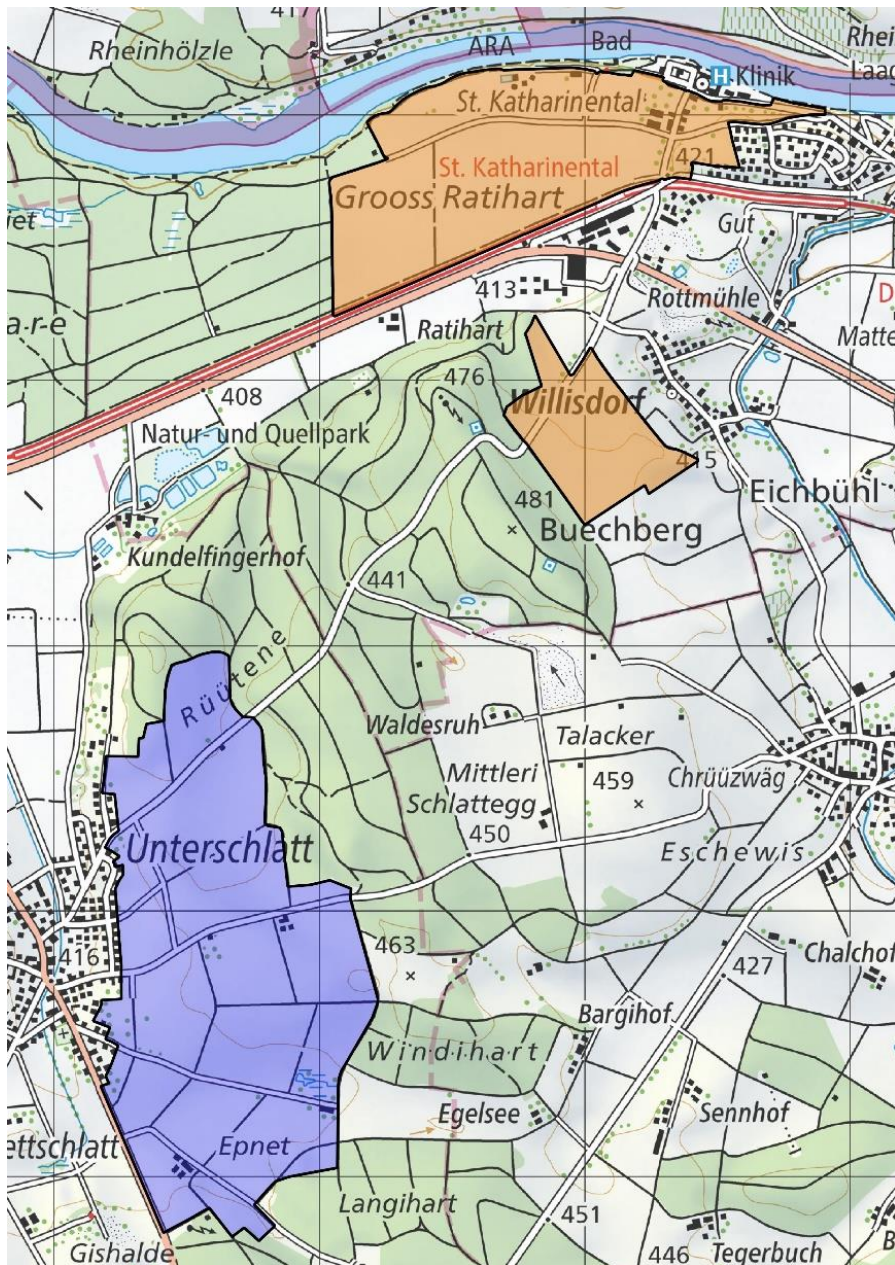


Abb. 5 Lage der Untersuchungsfläche St. Katharinental (orange) und der Referenzfläche (blau). Landeskarte © Swisstopo

Die Tagfalter und die Heuschrecken wurden wie in den Vorjahren entlang von definierten Strecken (Transekte) aufgenommen (Hagist 2023). Die Transekte blieben, wenn möglich, gleich wie im Jahr 2022. Auf der Referenzfläche musste ein Transekt verschoben werden und ein Neues wurde hinzugefügt. In St. Katharinental wurden zwei Transekte geändert in Folge einer Feldrandkompostierung. Die beiden Transekte wurden mit zwei benachbarten Transekten ersetzt, die bereits 2021 bearbeitet wurden. Insgesamt wurden auf dem Betrieb von St. Katharinental 29 Transekte mit einer Gesamtlänge von 3'863 m bearbeitet, auf der Referenzfläche 26 Transekte mit einer Länge von 3'665 m (siehe Anhang, Tab. 5). Die Kartierungen fanden durch die beiden Autoren statt.

Eine Übersicht der Begehungen mit Datum und Wetterbedingungen befindet sich im Anhang (Tab. 6, Tab. 7). Wie bereits 2022 lagen die Windverhältnisse auf einzelnen Begehungen am oberen Limit. Die offenen Untersuchungsgebiete sind dem Wind ausgesetzt. Im Gebiet St. Katharinental befinden sich einige Transekte in Waldrandnähe vor Westwind etwas geschützt (siehe Anhang, Abb. 12).

3 Ergebnisse

3.1 Brutvögel

In St. Katharinental zählten die Feldlerche und die Schafstelze, zwei auf der Roten Liste der Brutvögel als gefährdet aufgeführte Arten (Knaus et al. 2021), wiederum zu den häufigsten Arten mit je sieben Revieren. Beides sind typische Arten der offenen Kulturlandschaft und gehören zu den Arten der Umweltziele Landwirtschaft (UZL) (BAFU & BLW 2008). Zu den weiteren gefährdeten Brutvogelarten zählt die Gartengrasmücke, von der 2023 in St. Katharinental ein Revier festgestellt wurde, und die auf der Vorwarnliste (potenziell gefährdet) eingestuften Arten Grauschnäpper, Grünfink, Schwarzkehlchen (je ein Revier) und Turmfalke (zwei Reviere).

Die weiteren festgestellten UZL-Arten (Abb. 6) sind Stieglitz (sechs Reviere), Goldammer (vier Reviere), Rotmilan und Bluthänfling (je ein Revier), neben den bereits erwähnten Arten Turmfalke und Schwarzkehlchen. Die höheren Bestände von einigen häufigen Vogelarten wie Amsel, Buchfink, Kohlmeise und Mönchsgrasmücke haben auch mit dem geänderten Perimeter zu tun. Seit 2023 werden Gebäude und Hecken, die von Untersuchungsflächen umgeben sind, zum Perimeter zugerechnet. Die Vogelarten der offenen Kulturlandschaft sind von der Perimeteranpassung nicht betroffen.

Auch auf der Referenzfläche wurden insgesamt mehr Reviere festgestellt. Die häufigsten Arten waren Haus- und Feldsperling mit je neun Revieren und die Rabenkrähe mit sechs Revieren. Von der gefährdeten Feldlerche wurden drei Reviere gezählt, von der Schafstelze wurden keine Reviere festgestellt. Die weiteren UZL-Arten waren mit Goldammer, Rauchschwalbe (je 3 Reviere), Stieglitz und Turmfalke (je 1 Revier) vertreten (Abb. 6). In einer Hecke war längere Zeit eine singende Klappergrasmücke anwesend. Grünfink (ein Revier), Rauchschwalbe (drei Reviere), Turmfalke (ein Revier) und Zwergtaucher (ein Revier) waren die potenziell gefährdeten Arten der Roten Liste, die 2023 in der Referenzfläche ermittelt wurden. Der ebenfalls potenziell gefährdete Neuntöter konnte zuletzt 2021 in der Referenzfläche als Brutvogel festgestellt werden (Tab. 2).

Tab. 2 Anzahl Reviere der kartierten Vogelarten auf der Untersuchungsfläche St. Katharinental und auf der Referenzfläche. Die Anzahl «0» betrifft Arten, die in den Untersuchungsgebieten beobachtet wurden, für die aber kein Revier ausgeschieden wurde. Mit «-» bezeichnete Arten wurden während der Kartierung nicht festgestellt. UZL = Ziel- und Leitarten der Umweltziele Landwirtschaft. Gefährdungsgrad Rote Liste: nicht gefährdet (-), potenziell gefährdet (NT) und gefährdet (VU).

Art	Rote Liste	UZL	St. Katharinental			Referenzfläche		
			2021	2022	2023	2021	2022	2023
Amsel	-		1	2	5	1	1	1
Bachstelze	-		4	2	3	2	2	3
Blässhuhn	-		-	-	-	1	-	1
Blaumeise	-		2	4	4	-	1	0
Bluthänfling	-	UZL	1	1	1	-	-	-
Buchfink	-		1	3	8	-	1	1
Elster	-		-	1	2	1	1	1
Feldlerche	VU	UZL	6	7	7	5	2	3
Feldsperling	-		2	1	4	1	6	9
Gartenbaumläufer	-	UZL	1	-	-	-	-	-
Gartengrasmücke	VU		-	-	1	-	1	-
Girlitz	-		2	-	-	-	-	-
Goldammer	-	UZL	4	0	4	2	2	3
Grauschnäpper	NT		3	1	1	-	-	-
Grünfink	NT		-	1	1	1	-	1
Hausrotschwanz	-		5	4	5	3	4	2
Haussperling	-		2	1	5	7	11	9
Klappergrasmücke	-		-	-	-	-	-	1
Kohlmeise	-		1	1	4	1	-	1
Mäusebussard	-		0	2	2		1	2
Mönchsgrasmücke	-		3	3	6	1	1	2

Art	Rote Liste	UZL	St. Katharinental			Referenzfläche		
			2021	2022	2023	2021	2022	2023
Neuntöter	NT	UZL	-	-	-	1	-	-
Nilgans	-		-	-	-	0	-	-
Pirol	-		-	-	-	1	-	-
Rabenkrähe	-		x	3	3	x	3	6
Rauchschwalbe	NT	UZL	0	0	0	4	3	3
Ringeltaube	-		1	0	2	-	-	0
Rotkehlchen	-		1	-	-	-	-	-
Rotmilan	-	UZL	0	2	1	1	1	1
Schafstelze	VU	UZL	13	9	7	0	-	0
Schwarzkehlchen	NT	UZL	-	1	1	-	-	-
Schwarzmilan	-		0	1	1	-	1	1
Star	-		5	6	4	1	2	3
Stieglitz	-	UZL	5	4	6	2	-	1
Stockente	-		1	1	0	1	-	1
Teichrohrsänger	-		-	-	-	1	-	1
Turmfalke	NT	UZL	2	1	2	2	2	1
Wacholderdrossel	-	UZL	-	0	-	0	-	-
Zilpzalp	-		-	-	1	-	-	-
Zwergtaucher	NT		-	-	-	1	-	1
Anzahl Reviere			66	62	91	41	46	59
Anzahl Arten (mit Revieren)			23	24	27	23	19	25

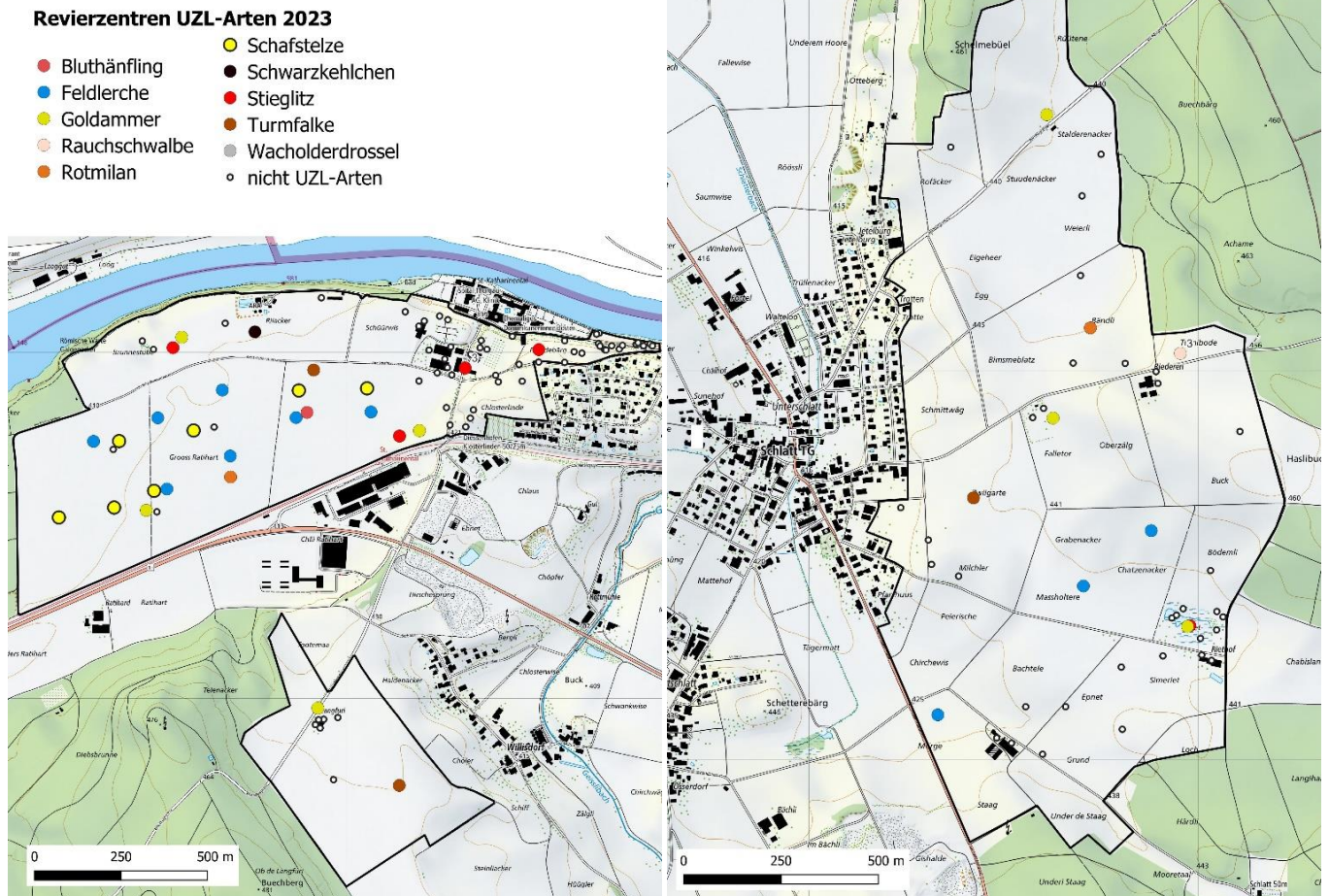


Abb. 6 Revierzentren der UZL-Arten im Jahr 2023 in St. Katharinental und auf der Referenzfläche. In St. Katharinental, im nördlichen Teil «Ratihart», ist die Dichte der UZL-Arten deutlich höher. Schafstelze und Feldlerche sind hier die häufigsten Brutvögel. Nicht UZL-Arten konzentrieren sich auf gehölzreiche Standorte und die Umgebung der Gebäude. Landeskarte © Swisstopo

3.2 Tagfalter

In St. Katharinental wurden auf den Transekten 31 Tagfalterarten (inkl. Widderchen) erfasst, zwei zusätzliche Arten wurden ausserhalb der Transekte gesichtet (Tab. 3). Insgesamt kann das Gebiet als recht artenreich bezeichnet werden. Sieben Tagfalter zählen zu den UZL-Arten: Magerrasen-Perlmutterfalter, Malven-Dickkopffalter (Abb. 7), Kleiner Perlmutterfalter (Abb. 7), Mauerechse, Schachbrett, Rotklee-Bläuling und Zweibrütiger Dickkopffalter.

Auffallend viele Arten wurden jedoch nur vereinzelt festgestellt. Eine Ausnahme bildet das Grosse Ochsenauge, es war mit Abstand die häufigste Art und machte rund die Hälfte der gezählten Tagfalter aus. Ebenfalls recht häufig war das Kleine Wiesenvögelchen. Zu den selteneren Arten gehört der gemäss Roter Liste potenziell gefährdete Magerrasen-Perlmutterfalter. Von den ebenfalls potenziell gefährdeten Arten wurde der Malven-Dickkopffalter mehrfach festgestellt, der hauptsächlich in den Brachen und Säumen auf Acker gefunden wurde, sowie der Kurzschwänzige Bläuling, der Karst-weissling und der Zweibrütige Dickkopffalter.

Auf der Referenzfläche wurden 21 Tagfalterarten (inkl. Widderchen) erfasst. Sowohl die Artenzahl wie auch die Individuenzahl waren verglichen mit den Ergebnissen in den Vorjahren und den Ergebnissen von St. Katharinental gering (Abb. 8). Trotzdem wurden auch hier einige selteneren Arten festgestellt, z.B. ein Kleiner Sonnenröschenbläuling, mehrere Dunkle Dickkopffalter, Braune Feuerfalter und Gewöhnliche Widderchen. Als einzige potenziell gefährdete Art im Referenzgebiet wurde der Kurzschwänzige Bläuling festgestellt. Der Himmelblaue Bläuling wurde jedes Jahr am gleichen Standort an einem Waldrand, ausserhalb der Transekte, beobachtet. Am Standort gibt es ein Vorkommen von Hufeisen- klee, der Raupenfutterpflanze des Himmelblauen Bläulings (Tab. 3).



Abb. 7 Der Malven-Dickkopffalter (links) ist als Raupe auf Malven angewiesen. Er wurde mehrfach in Buntbrachen und Saumstrukturen in St. Katharinental festgestellt. Der Kleine Perlmutterfalter (rechts) ernährt sich als Raupe von Acker-Stiefmütterchen und konnte auf den Untersuchungsflächen vereinzelt beobachtet werden. Beide Schmetterlinge zählen zu den UZL-Arten. © Dominik Hagist, Stefan Werner

Tab. 3 Erfasste Tagfalterarten auf der Untersuchungsfläche St. Katharinental und der Referenzfläche, sowie die Summe der Individuen der sechs Begehungen. Mit «x» sind Arten bezeichnet, die zwar in St. Katharinental oder auf der Referenzfläche beobachtet, aber ausserhalb der Transekte festgestellt wurden. UZL-Arten (Ziel- und Leitarten der Umweltziele Landwirtschaft) sind entsprechend aufgeführt. Gefährdungsgrad Rote Liste: nicht gefährdet (-), potenziell gefährdet (NT).

Art	Name deutsch	Rote Liste	UZL	St. Katharinental			Referenzfläche		
				2021	2022	2023	2021	2022	2023
<i>Aglais io</i>	Tagpfauenauge	-		4	14	1	1	4	x
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	-		14	28	17	11	36	27
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	-		-	-	x	1	-	x
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Brauner Waldvogel	-		3	18	6	2	6	1
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen	-		-	4	-	-	1	-
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	-		2	14	10	2	9	x
<i>Aricia agestis</i>	Kleiner Sonnenröschenbläuling	-	UZL	-	3	-	-	-	1
<i>Boloria dia</i>	Magerrasen-Perlmutterfalter	NT	UZL	-	1	1	1	-	-
<i>Carcharodus alceae</i>	Malven-Dickkopffalter	NT	UZL	1	17	13	-	1	-
<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaum-Bläuling			-	-	2	-	x	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen			33	67	114	18	38	29
<i>Colias alfacariensis/hyale</i>	Goldene Acht / Hufeisenklee-Gelbling			9	55	5	8	31	2
<i>Colias crocea</i>	Postillion			1	14	1	-	6	-
<i>Cupido argiades</i>	Kurzschwänziger Bläuling	NT		4	50	7	13	40	1
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter			-	-	-	x	8	6
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter			x	1	4	2	2	2
<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter		UZL	1	4	1	-	3	1
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs		UZL	-	9	9	-	4	-
<i>Leptidea sp.</i>	Senfweissling-Komplex			-	3	4	-	1	2
<i>Limenitis camilla</i>	Kleiner Eisvogel			-	-	-	-	1	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter		UZL	-	-	-	-	x	x
<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter		UZL	-	2	x	-	3	2
<i>Lysandra bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling		UZL	-	-	-	x	x	x
<i>Maniola jurtina</i>	Grosses Ochsenauge			78	145	408	102	189	124
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		UZL	34	64	46	25	18	11

Art	Name deutsch	Rote Liste	UZL	St. Katharinental			Referenzfläche		
				2021	2022	2023	2021	2022	2023
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Mattfleckiger Kommafalter			2	6	4	1	2	-
<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz			1	23	3	x	2	-
<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel			-	-	1	-	1	1
<i>Pieris brassicae</i>	Grosser Kohlweissling			7	9	12	2	6	1
<i>Pieris napi</i>	Grünaderweissling			15	29	10	9	71	8
<i>Pieris manni</i>	Karstweissling	NT				2			-
<i>Pieris rapae</i> *	Kleiner Kohlweissling			44	44	62	44	44	22
<i>Pieris sp.</i>	unbestimmter Weissling			-	21	6	-	12	16
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter			x	x	1	.	x	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling			15	102	44	31	179	11
<i>Polyommatus semiargus</i>	Rotklee-Bläuling		UZL	15	29	8	10	26	9
<i>Pyrgus armoricanus</i>	Zweibrütiger Würfelfalter	NT	UZL	-	1	2	-	5	-
<i>Satyrrium w-album</i>	Ulmenzipfelfalter			-	1	x	-	-	-
<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfelfalter		UZL	1	-	-	-	-	-
<i>Thecla betulae</i>	Nierenfleck		UZL	x	-	-	-	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral			3	x	4	1	1	-
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter			3	14	5	13	29	1
<i>Zygaena filipendulae</i>	Gewöhnliches Widderchen			4	3	1	6	14	6
Total Individuen				294	795	814	303	793	287
Artenzahl auf Transekten				23	30	31	21	31	21

* In den Jahren 2021 und 2022 wurde *Pieris rapae* und *P. manni* nicht unterschieden.

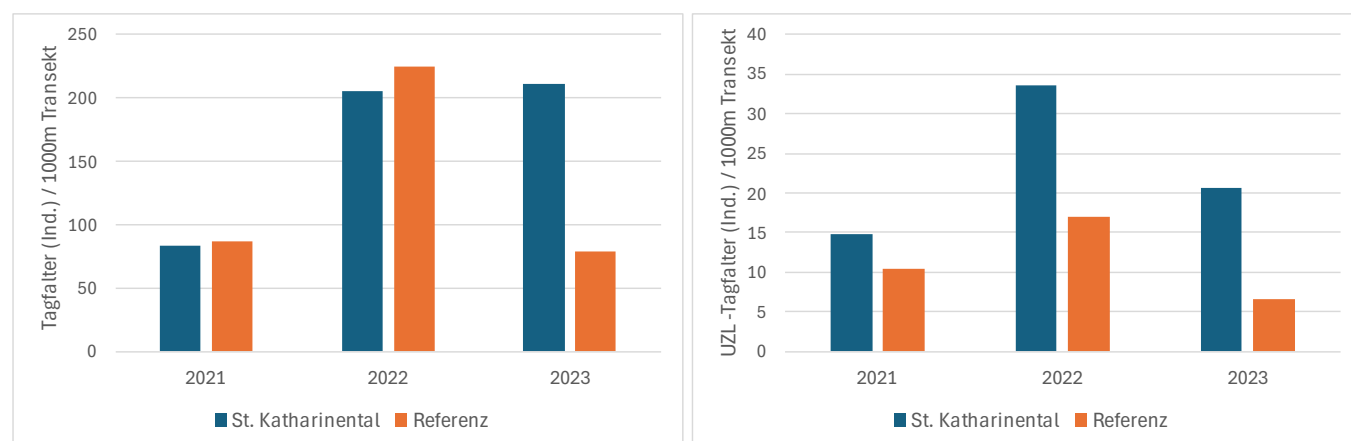


Abb. 8 Mengenmässige Verteilung von allen Tagfalterarten (links) und den UZL-Arten (rechts) in St. Katharinental und auf der Referenzfläche über die ersten drei Aufnahmejahre.

3.3 Heuschrecken

Im Gegensatz zu den Tagfaltern war 2023 für Heuschrecken ein gutes Jahr im Vergleich zu den beiden Vorjahren. In St. Katharinental wurden deutlich mehr Arten gefunden als in den Vorjahren. So stieg die Artenzahl auf den Transekten gegenüber dem Vorjahr um 8 Arten auf 26. Auf der Referenzfläche wurden zwei Arten mehr festgestellt als im Vorjahr. Einzelne Arten (Rote Keulenschrecke, Lauchschrecke, Gemeiner Grashüpfer) wurden in beiden Flächen in deutlich höherer Anzahl erfasst als in den Vorjahren.

Im Gebiet wurde eine erstaunlich hohe Artenzahl nachgewiesen, darunter sechs gefährdete Arten, von denen sechs in St. Katharinental vorkommen und fünf in der Referenzfläche (Tab. 4). Neben der höheren Artenzahl in St. Katharinental fällt auch auf, dass Arten, die von Buntbrachen profitieren, wie Gemeine Sichelschrecke und Grosse Goldschrecke (Abb. 9) dort inzwischen zahlreicher auftreten. So legt die Grosse Goldschrecke ihre Eier in Stängel, die über den Winter bestehen bleiben müssen, damit die Larven im Frühjahr daraus schlüpfen können. Die Unterschiede bezüglich der Individuendichte auf beiden Flächen sind weniger deutlich als bei den Artenzahlen, allerdings fällt auf, dass in St. Katharinental die Dichten aller Heuschreckenarten sowie der UZL-Arten erstmals höher waren als auf der Referenzfläche (Abb. 10).



Abb. 9 Die Grosse Goldschrecke (links, Weibchen) und die Gemeine Sichelschrecke (rechts) sind zwei Arten, die von den Brachen profitieren. © Stefan Werner.

Tab. 4 Liste der Heuschreckenarten auf der Untersuchungsfläche St. Katharinental und der Referenzfläche. Die Zahlenwerte der einzelnen Arten entspricht der Summe der geschätzten Individuen pro Transekt. Summiert wurde jeweils nur die höhere Anzahl der beiden Begehungen. Mit «x» sind Arten bezeichnet, die in St. Katharinental oder auf der Referenzfläche beobachtet, aber ausserhalb der Transekte festgestellt wurden. UZL-Arten (Ziel- und Leitarten der Umweltziele Landwirtschaft) sind entsprechend aufgeführt.

Art	Name deutsch	Rote Liste	UZL	St. Katharinental			Referenzfläche		
				2021	2022	2023	2021	2022	2023
<i>Bicolorana bicolor</i>	Zweifarbige Beisschrecke	VU	UZL	104	110	257	36	28	29
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weissrandiger Grashüpfer	-		x	3	6	27	4	2
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	-		506	146	974	1'283	583	1265
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	-		17	91	257	5	31	38
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	-		38	41	28	339	250	368
<i>Chorthippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer	NT	UZL	5	5	x	-	-	-
<i>Chrysochraon dispar</i>	Grosse Goldschrecke	NT	UZL	10	7	33	7	x	1
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke	VU	UZL	2	x	10	-	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke	-		100	24	63	7	15	121
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	-	UZL	8	25	5	15	29	8
<i>Mecostethus parapleurus</i>	Lauschschrecke	-	UZL	64	18	606	192	213	747
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille	-		x	x	4	x	-	-
<i>Oecanthus pellucens</i>	Weinhähnchen	-	UZL	x	-	3	-	-	-
<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke	VU	UZL	5	-	45	x	-	1
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	-		3	4	2	x	2	5
<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beisschrecke	NT	UZL	x	7	8	-	-	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	-		962	583	3'888	1'054	708	2175
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Sumpfgrippe	VU	UZL	-	-	-	x	-	x
<i>Roeseliana roeselii</i>	Rösel's Beisschrecke	-		16	38	84	37	43	34
<i>Ruspolia nitidula</i>	Schiefkopfschrecke	NT		x	-	1	-	-	-
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Blaufügelige Sandschrecke	VU	UZL	x	-	x	-	-	-
<i>Stethophyma grossum</i>	Sumpfschrecke	VU	UZL	-	-	-	2	-	1
<i>Tetrix subulata</i>	Säbeldornschrecke	-		-	-	1	-	-	-
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler-Dornschrecke	-		-	x	1	1	1	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	-		14	30	30	19	2	4
Total Arten				21	18	26	18	14	16
Total Arten auf Transekten				15	15	24	14	13	15

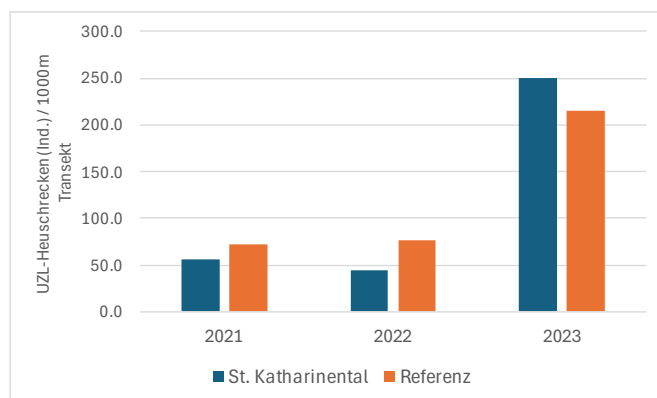
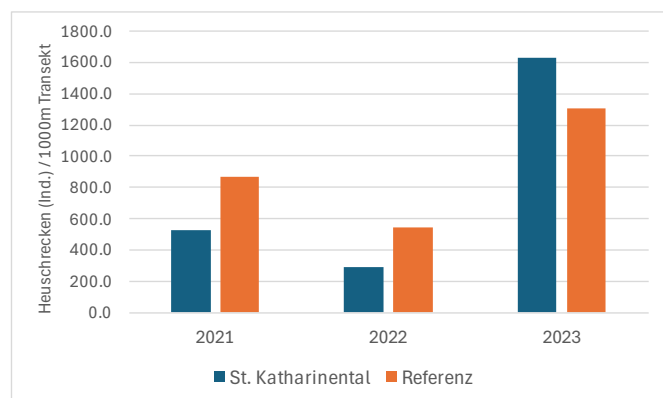


Abb. 10 Mengenmässige Verteilung von allen Heuschreckenarten (links) und den UZL-Arten (rechts) in St. Katharinental und auf der Referenzfläche über die ersten drei Aufnahmejahre.

4 Diskussion

Die Ergebnisse der ersten drei Jahre zeigen bei den Tagfaltern und den Heuschrecken deutliche Bestandsschwankungen zwischen den Jahren. Dank den Aufnahmen auf der Referenzfläche können die Ergebnisse besser eingeordnet werden. Bei den beiden Insektengruppen scheinen sich die positiven Effekte der Aufwertungsmassnahmen zu zeigen. In St. Katharinental wurden 2023 deutlich mehr Tagfalter- und Heuschreckenarten festgestellt als auf der Referenzfläche. Besonders bei den Tagfaltern waren in St. Katharinental auch die Individuenzahlen deutlich höher. In den ersten beiden Jahren waren die Arten- und die Individuenzahlen der Tagfalter und Heuschrecken recht ausgeglichen. Die Individuenzahl war bei den Heuschrecken auf der Referenzfläche sogar höher. Die UZL-Arten, für die die Landwirtschaft eine besondere Bedeutung hat (Walter et al. 2013), sind bei allen Artengruppen auf St. Katharinental besser vertreten als auf der Referenzfläche. Am deutlichsten sind die Unterschiede bei den Tagfaltern. Die Unterschiede bei den UZL-Arten können mit der grösseren Diversität an Lebensräumen in St. Katharinental, insbesondere mit den Buntbrachen und Säumen auf Ackerland, in Zusammenhang gebracht werden. Das Transekt mit der grössten Artenvielfalt bei den Tagfaltern und den Heuschrecken (T22) befand sich auf einer älteren Buntbrache. Auf der Referenzfläche beschränken sich die BFF auf Extensiv genutzte Wiesen und Hecken.

Bei den Brutvögeln sind die Effekte noch nicht bemerkbar. Die Buschgruppen wurden in den vergangenen beiden Wintern gepflanzt und haben sich noch nicht so weit entwickelt, dass sich bereits Unterschiede in der Artenzahl und Dichte von Vögeln ergeben haben. Aus anderen aufgewerteten Regionen in der Kulturlandschaft ist bekannt, dass es einige Jahre dauert, bis die Vögel mit positiven Bestandstrends und Neuansiedlungen auf die Aufwertungsmassnahmen reagieren (Zollinger 2017). Das Aufkommen erster Buschgruppen ist für viele Offenlandarten zentral, so für Goldammer, Dorngrasmücke und Neuntöter, aber auch für das Schwarzkehlchen.

Bei der gefährdeten Feldlerche blieb der Bestand recht konstant, was angesichts der überregionalen Trends (Knaus et al. 2018) schon als leicht positives Signal gewertet werden kann. Die Feldlerchendichte im Teil Ratihart ist deutlich höher als auf der Referenzfläche (Abb. 6), obwohl in letzterer ein hoher Anteil Winterweizen angebaut wird und die grosse offene Ackerbau Landschaft für Feldlerchen grundsätzlich gute Voraussetzungen bietet. Bei der Schafstelze ist das Vorkommen stark von den vorhandenen Kulturen abhängig, so zeigt sie in der Nordostschweiz eine Bevorzugung für Kartoffelfelder und andere Hackfrüchte (Bornhauser 2021, 2023). Seit der Umstellung auf biologischen Anbau wird in St. Katharinental weniger Gemüse und insbesondere weniger Kartoffeln angebaut. Dies ist ein möglicher Grund für die geringeren Revierzahlen bei der Schafstelze. Andererseits wurden 2023 mehrere Reviere in Getreidefeldern festgestellt, speziell das Getreide als Dammkultur in weiten Reihen könnte für die Schafstelze ein geeignetes Bruthabitat sein. Der gegenüber Kartoffeln spätere Erntezeitpunkt ist für die Schafstelze von Vorteil. In Frühkartoffelfeldern reicht die Dauer der Kultur bis zur Ernte meist nicht oder nur sehr knapp bis zum Ausfliegen der Nestlinge. Um zu erfahren, ob der Bruterfolg in Getreide in Dammkultur tatsächlich erhöht ist, muss geklärt werden, ob Zwischenarbeitsschritte die Nester betreffen. Die Brutaktivität und der Bruterfolg der Schafstelze in St. Katharinental sollte in den kommenden Jahren spezifischer untersucht werden, um allenfalls als Modell für andere Schafstelzenbrutgebiete dienen zu können.

Die Kartierung der Brutvögel, Tagfalter und Heuschrecken wird in den kommenden Jahren weitergeführt.

5 Literatur

- BAFU & BLW (2008): Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. Umwelt-Wissen 0820. Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Bern.
- Bornhauser, U. (2021): Schafstelzen-Monitoring in der Nordostschweiz: Bestandsaufnahme der Schafstelze während der Brutsaison 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Bornhauser, U. (2023): Schafstelzen-Monitoring in der Nordostschweiz: Bestandsaufnahme der Schafstelze während der Brutsaison 2023. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Hagist, D. (2023): Faunistische Erhebungen auf der Domäne St. Katharinental (TG): Bericht 2022. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Hagist, D., M. Jenny & M. Vögeli (2022): Faunistische Erhebungen auf der Domäne St. Katharinental (TG) - Bericht 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus, P., S. Antoniazza, V. Keller, T. Sattler & N. Strebel (2021): Rote Liste der Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 2124. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach, Bern und Sempach.
- Knaus, P., S. Antoniazza, S. Wechsler, J. Guélat, M. Kéry, N. Strebel & T. Sattler (Hrsg.) (2018): Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016: Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Walter, T., S. Eggenberg, Y. Gonseth, F. Fivaz, C. Hedinger, G. Hofer, A. Klieber-Kühne, N. Richner, K. Schneider, E. Szerencsits & S. Wolf (2013): Operationalisierung der Umweltziele Landwirtschaft: Bereich Ziel- und Leitarten, Lebensräume (OPAL). ART-Schriftenreihe 18. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon.
- Zollinger, J.-L. (2017): Une jachère florale très âgée: un cas d'école. *Nos Oiseaux* 64: 111–119.

Anhang

Tab. 5 Liste der Transekte mit Nutzungstyp und Länge für St. Katharinental und die Referenzfläche.

St. Katharinental			Referenzfläche		
Transekt	Kultur 2023	Länge [m]	Transekt	Kultur 2023	Länge [m]
T1	Wiese extensiv	118	R1	Wiese extensiv	100
T4	Wiese extensiv	100	R2	Wiese extensiv	249
T6	Brache/Saum	150	R3	Wiese extensiv	164
T7	Brache/Saum	150	R4	Hecke mit Krautsaum	200
T8	Wiese extensiv	162	R5	Wiese extensiv	226
T9	Brache/Saum	150	R6	Wiese extensiv	132
T10	Brache/Saum	150	R7	Wiese extensiv	169
T11	Futterweizen	150	R8	unbekannt	150
T12	Kunstwiese	150	R10	Wintergerste	150
T13	Winterweizen	150	R11	Kunstwiese	150
T14	Winterweizen	150	R14	unbekannt	126
T16	Dauerwiese	100	R15	Zuckerrüben	150
T17	Obstbäume/Rasen	150	R16	Zuckerrüben	150
T18	Saum	150	R17	Mais	175
T19	andere	150	R18	Winterweizen	125
T20	Dauerwiese	101	R19	Wintergerste	175
T21	Wiese extensiv	150	R21	Mais	76
T22	Buntbrache	150	R22	Hecke mit Krautsaum	82
T25	Wiese extensiv	151	R23	Dauerwiese	101
T26	Buntbrache	151	R25	Wiese extensiv	99
T28	Wiese extensiv	100	R26	Wiese extensiv	61
T29	Buntbrache	100	R27	Wiese extensiv	75
T30	Hafer	150	R30	Mais	150
T31	Mais	150	R31	Mais	150
T32	Weide extensiv	74	R32	Winterweizen	150
T33	Soja	150	R33	Raps	130
T34	Zuckerrüben/Dinkel	100			
T37	Hafer	107			
T38	Dauerwiese	99			
Total Länge		3'863	Total Länge		3'665

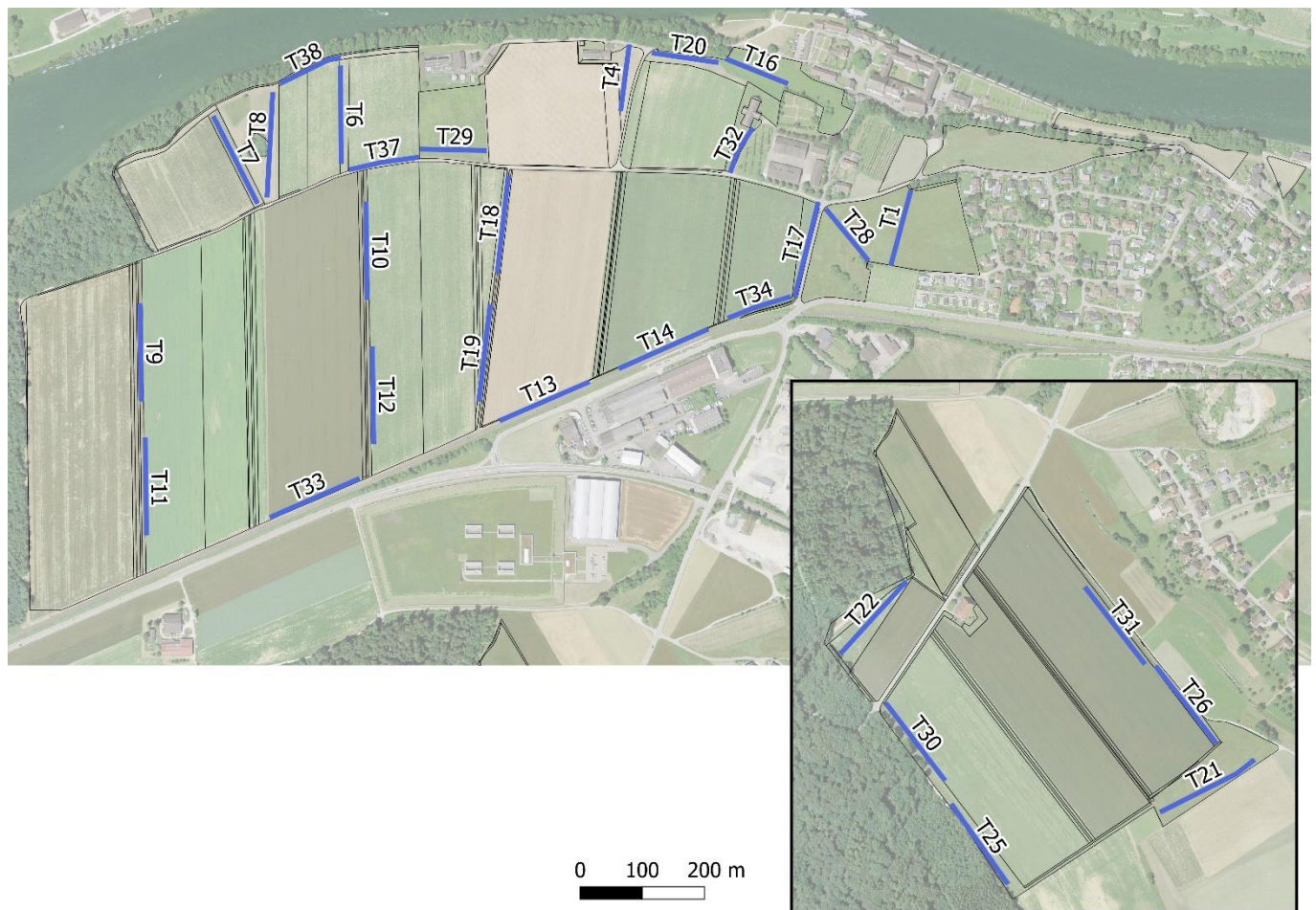


Abb. 11 Transektplan des Untersuchungsgebiets in St. Katharinental. Orthophoto © Swisstopo

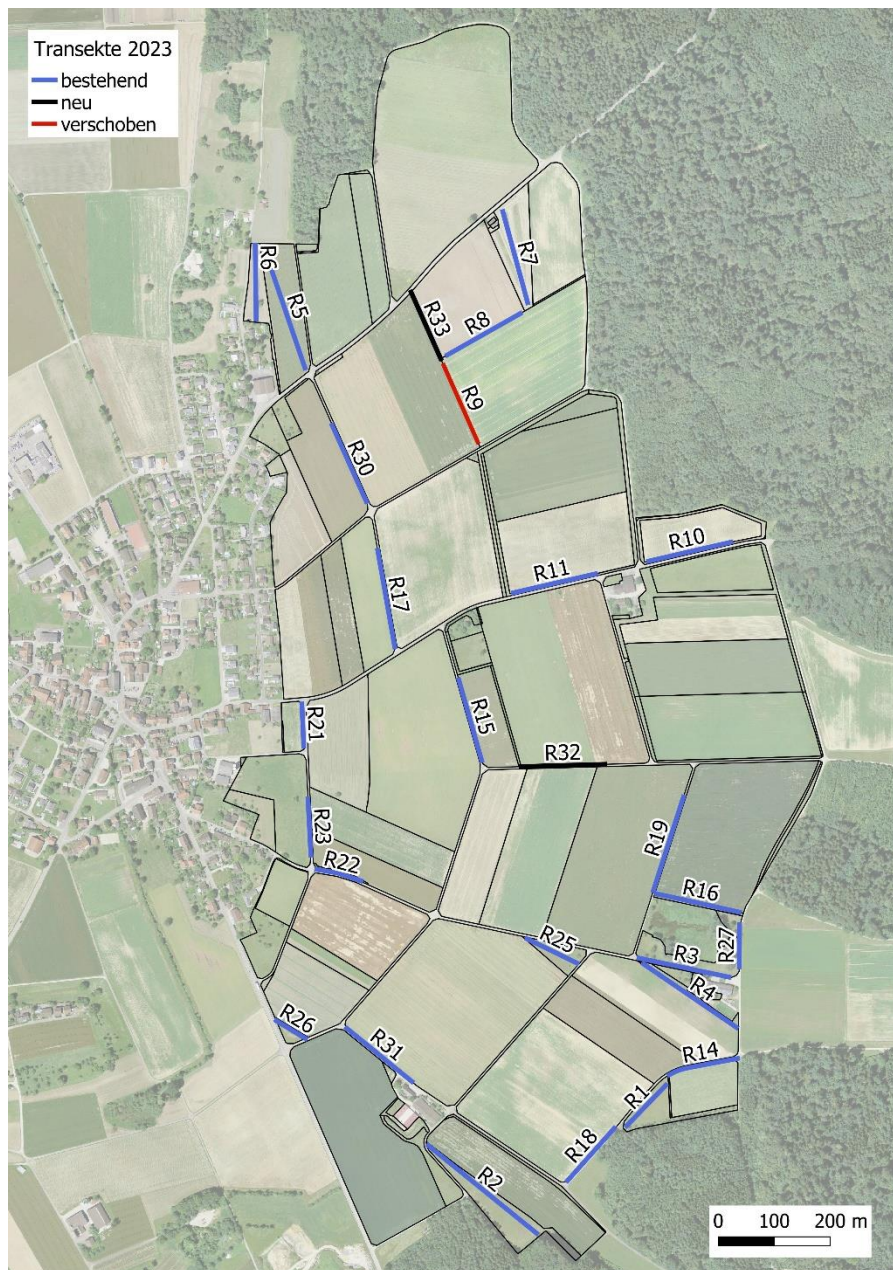


Abb. 12 Transeptplan der Referenzfläche. Orthophoto © Swisstopo

Tab. 6 Tagfalterbegehungen 2023 auf den Untersuchungsflächen St. Katharinental (S.K.) und der Referenzfläche (R).

Aufnahme	Zeitfenster	Erlaubte Tageszeit (Sommerzeit)	Begehungs- daten 2023	Untersuchungs- fläche	Startzeit	Temperatur	Sonne	Wind (Bf)
1	1.5.–21.5.	10.30–17.30 h	4.5.	S.K.	10.27 h	14–20 °C	100 %	1
			4.5.	R	14.40 h	20–21 °C	100 %	1–2
2	24.5.–13.6.	10.00–18.00 h	2.6.	S.K.	14.10 h	24–26 °C	100 %	2
			2.6.	R	10.03 h	20–24 °C	100 %	2
3	17.6.–7.7.	10.00–18.00 h	29.6.	S.K.	13.13 h	26 °C	100 %	1–2
			29.6.	R	10.02 h	18–24 °C	100 %	1–2
			7.7.	S.K.	10.18 h	23–27 °C	100 %	2
4	8.7.–28.7.	10.00–18.00 h	20.7.	S.K.	10.20 h	20–25 °C	100 %	1–3
			20.7.	R	12.15 h	23–25 °C	100 %	3
5	29.7.–18.8.	10.00–18.00 h	31.7.	S.K.	10.26 h	15–21 °C	95 %	3–4
			31.7.	R	10.19 h	15–21 °C	98 %	3
6	19.8.–8.9.	10.30–17.30 h	21.8.	S.K.	11.37 h	30–31 °C	100 %	1
			22.8.	R	11.13 h	28–34 °C	100 %	1–3

Tab. 7 Heuschreckenbegehungen 2023 auf den Untersuchungsflächen St. Katharinental (S.K.) und der Referenzfläche (R).

Aufnahme	Zeitfenster	Erlaubte Tageszeit (Sommerzeit)	Begehungs- daten 2023	Untersuchungs- fläche	Startzeit	Temperatur	Sonne	Wind (Bf)
1	8.7.–11.8.	9.30–18.30 h	14.7.	S.K.	10.03 h	20–22 °C	100 %	2
			14.7.	R	13.02 h	24–27 °C	95 %	1–2
2	15.8.–18.9.	10.00–18.00 h	21.8.	S.K.	09.48 h	25–32 °C	100 %	1
			22.8.	R	09.55 h	24–34 °C	100 %	1–3

Tab. 8 Summe der Tagfalter-Individuen pro Art und Transekt auf der Untersuchungsfläche St. Katharinental im Jahr 2023.

Transekt	T1	T4	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T25	T26	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T37	T38
<i>Aglais io</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aglais urticae</i>	-	-	4	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Argynnis paphia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Boloria dia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	3	3	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	14	4	1	1	10	-	-	-	1	7	1	4	8	-	1	8	19	-	3	1	15	-	-	-	2	7	5	-	2
<i>Colias alfahariensis / hyale</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
<i>Colias crocea</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cupido argiades</i>	-	-	-	1	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	3	-	-	1	-	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Issoria lathonia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<i>Leptidea sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	6	3	6	6	19	-	-	-	-	2	-	2	2	-	1	2	16	123	155	-	11	3	42	1	-	-	-	8	-
<i>Melanargia galathea</i>	4	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8	1	-	-	4	17	2	-	3	3	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pararge aegeria</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris mannii</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris napi</i>	1	-	2	2	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pieris rapae</i>	-	2	5	3	-	5	3	4	2	-	1	1	-	-	1	-	-	7	10	-	-	-	12	-	-	3	2	1	-
<i>Pieris sp.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyommatus icarus</i>	1	1	1	-	1	-	7	-	3	4	-	-	2	1	6	3	2	1	2	-	2	1	4	-	-	-	1	1	-
<i>Pyrgus armoricanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Zygaena filipendulae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Ind. pro Transekt	27	11	24	19	37	17	12	10	8	17	3	16	18	3	14	17	57	165	177	5	34	5	67	3	2	18	14	12	3
Artenzahl pro Transekt	6	5	8	8	8	7	4	6	5	7	3	5	7	3	8	4	7	14	8	3	7	3	8	3	1	9	5	5	2

Tab. 9 Summe der Tagfalter-Individuen pro Art und Transekt auf der Referenzfläche im Jahr 2023.

Transekt	T1	T4	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T25	T26	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T37	T38
<i>Aglais io</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aglais urticae</i>	-	-	4	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Argynnis paphia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Boloria dia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	3	3	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	14	4	1	1	10	-	-	-	1	7	1	4	8	-	1	8	19	-	3	1	15	-	-	-	2	7	5	-	2
<i>Colias alfaccariensis/hyale</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
<i>Colias crocea</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cupido argiades</i>	-	-	-	1	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	3	-	-	1	-	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Issoria lathonia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<i>Leptidea sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	6	3	6	6	19	-	-	-	-	2	-	2	2	-	1	2	16	123	155	-	11	3	42	1	-	-	-	8	-
<i>Melanargia galathea</i>	4	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8	1	-	-	4	17	2	-	3	3	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pararge aegeria</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris mannii</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris napi</i>	1	-	2	2	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pieris rapae</i>	-	2	5	3	-	5	3	4	2	-	1	1	-	-	1	-	-	7	10	-	-	-	12	-	-	3	2	1	-
<i>Pieris sp.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyommatus icarus</i>	1	1	1	-	1	-	7	-	3	4	-	-	2	1	6	3	2	1	2	-	2	1	4	-	-	-	1	1	-
<i>Pyrgus armoricanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Zygaena filipendulae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Ind. pro Transekt	27	11	24	19	37	17	12	10	8	17	3	16	18	3	14	17	57	165	177	5	34	5	67	3	2	18	14	12	3
Artenzahl pro Transekt	6	5	8	8	8	7	4	6	5	7	3	5	7	3	8	4	7	14	8	3	7	3	8	3	1	9	5	5	2

Abb. 13 Geschätzte Anzahl Heuschrecken pro Art und Transekt auf der Untersuchungsfläche St. Katharinental im Jahr 2023. Angegeben ist jeweils die höhere Anzahl der beiden Begehungen.

Transekt	T1	T4	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T25	T26	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T37	T38
<i>Bicolorana bicolor</i>	15	5	20	20	25	5	10	10	5	1	2	5	-	10	-	-	30	15	1	10	30	20	-	6	5	-	7	-	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	200	100	-	45	20	10	10	10	10	1	1	100	5	1	1	30	60	1	25	60	100	6	12	20	40	100	5	1	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	2	2	-	15	30	30	10	10	30	-	3	-	10	-	25	-	-	30	-	-	-	15	5	30	10	-	-
<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	3	1	1	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chorthippus mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	2	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	1	-	3	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	30	-	3	-	8	1	10	3	-	-	6	-	-	1	-	-	-	-
<i>Gryllus campestris</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meconema meridionale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meconema thalassinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecostethus parapleurus</i>	10	-	100	250	100	15	20	3	50	-	-	-	-	-	-	-	20	2	12	10	5	-	5	-	-	-	-	4	-
<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	2	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	1	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	200	50	20	75	300	75	30	30	60	1	5	400	10	50	10	100	300	75	750	60	100	50	1'000	30	50	30	5	2	20
<i>Roeseliana roeselii</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	-	10	1	-	10	10	15	5	-	2	15	10	-	-	-	-	-
<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetrix subulata</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetrix tenuicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	3	12	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	8	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Total Ind. Pro Transekt	425	161	151	427	455	124	100	90	137	14	38	548	18	75	27	141	452	148	814	183	237	107	1'034	82	103	160	27	7	22
Artenzahl pro Transekt	4	5	9	10	9	7	5	8	6	5	4	7	3	6	5	4	10	13	9	7	6	9	5	6	6	3	4	3	2

Abb. 14 Geschätzte Anzahl Heuschrecken pro Art und Transekt auf der Referenzfläche im Jahr 2023. Angegeben ist jeweils die höhere Anzahl der beiden Begehungen.

Transekt	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R10	R11	R14	R15	R17	R18	R19	R21	R22	R23	R25	R26	R27	R30	R31	R32	R33
<i>Bicolorana bicolor</i>	5	-	-	-	20	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	100	500	1	25	200	100	100	-	25	10	20	-	1	5	25	5	5	-	75	50	1	10	1	5	1
<i>Chorthippus brunneus</i>	-	2	-	-	-	-	-	2	5	1	-	1	1	-	1	1	1	-	-	-	-	15	5	2	1
<i>Chorthippus dorsatus</i>	100	60	-	1	100	50	20	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	2	15	5	5	-	-	-	-
<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	5	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2	1	-	-	-	10	-	-	-
<i>Gryllus campestris</i>	-	-	1	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Mecostethus parapleurus</i>	100	80	5	5	500	10	1	1	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-	-	1	30	10	-	-	-
<i>Phaneroptera falcata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	200	300	100	150	500	100	400	-	30	30	10	30	10	50	2	10	1	10	50	50	100	30	2	10	-
<i>Pteronemobius heydenii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Roeseliana roeselii</i>	-	4	1	-	10	3	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	10	-	-	-
<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Total Ind. Pro Transekt	511	951	110	282	1'336	266	525	3	70	41	30	33	13	55	30	19	11	13	141	108	136	86	8	19	2
Artenzahl pro Transekt	7	7	7	6	8	7	6	2	4	3	2	4	4	2	4	5	6	3	4	6	4	7	3	4	2