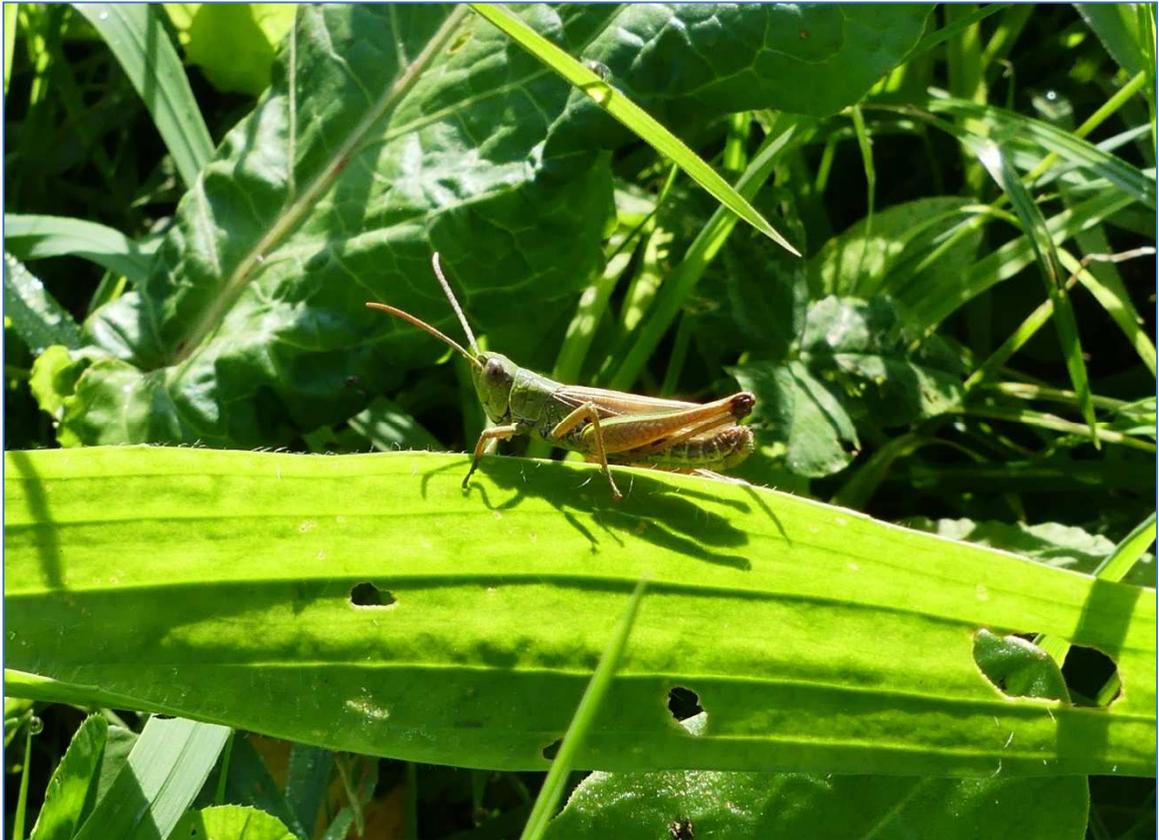


Auswertung Monitoring Heuschrecken der Stadt Freiburg - Erster Durchgang 2020 bis 2022



Auftraggeber:
Stadt Freiburg im Breisgau
Umweltschutzamt



ÖGN

Büro für Ökologische Gutachten
und Naturschutz

Dipl.-Biol. Carola Seifert
Im Brunnelinsgraben 20
77955 Ettenheim

07822.43 33 183
seifert@oeg-n.de
www.oeg-n.de

Inhalt

1. Einleitung und Charakterisierung der Probeflächen	3
2. Bewertungsmethode	5
3. Ergebnisse.....	6
3.1. Ökologische Artengruppen	6
3.2. Thermophilie und montane Arten.....	10
3.3. Häufigkeit und Stetigkeit der Arten	12
4. Naturschutzfachliche Bewertung.....	16
4.1. Bewertung in Abhängigkeit von der Nutzung	18
4.2. Bewertung in Abhängigkeit von den Biotoptypen.....	21
5. Kurzporträt der drei regional wertvollen Transekte	22
6. Literatur	25
Literaturverzeichnis	25
Anhang	26
Bewertungs-Skala nach Reck (1996) und Kaule (1991)	26
Gesamttabelle aller Transekte mit summarischen Ergebnissen.....	27

Titelbild: Der Gemeine Grashüpfer (Pseudochorthippus parallelus) ist die mit weitem Abstand häufigste Heuschreckenart, mehr als 60% aller Individuen an den Transekten entfallen auf diese Art. Gleichzeitig hat der Gemeine Grashüpfer die höchste Stetigkeit, er wurde in 71 von 72 Transekten (Foto von B. Disch, 12.8.2021, Transekt C2.1 Harbuch).

1. Einleitung und Charakterisierung der Probeflächen

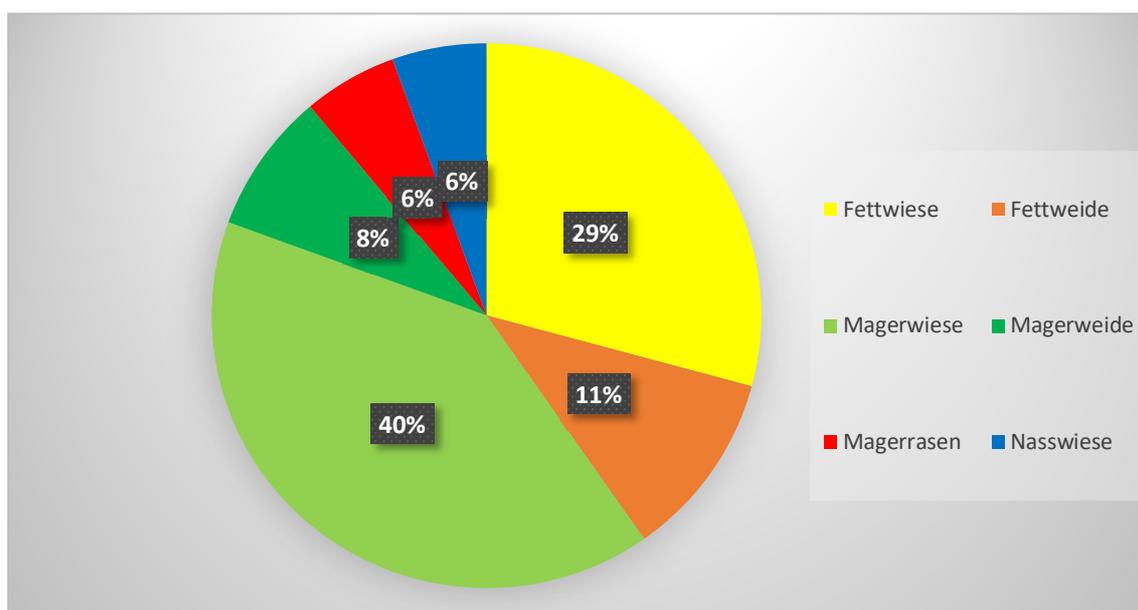
Das Insekten-Monitoring der Stadt Freiburg basiert auf der Methodenkonzeption von Breunig & Kassel (2020). Für das Monitoring der Heuschrecken wurden 36 Stichprobenflächen im Grünland festgelegt, die gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt sind (Wald und Innenstadt sowie Bereiche ohne Grünland aufgenommen). Die 72 Transekte auf den Probeflächen stellen einen repräsentativen Ausschnitt aus dem regelmäßig genutzten Grünland im Stadtkeis Freiburg dar.

Die Erfassungs-Methode wird ebenfalls in Breunig & Kassel (2020) beschrieben. Auf jeder Stichprobenflächen befinden sich 2 Kurz-Transekte, so dass insgesamt 72 Kurztransekte bearbeitet worden. Alle Begänge auf den 72 Kurz-Transekten wurden vom ÖGN-Mitarbeiter Bernhard Disch durchgeführt, die vorliegende Datenauswertung wurde von Carola Seifert bearbeitet.

Für die Einstufung der Biotoptypen wurde die Offenland-Biotopkartierung als Grundlage genommen. Da diese Daten teilweise veraltet sind (komplette Kartierung 2011, nur einzelne Gebiete seither neu kartiert), wurden bei den Magerwiesen 11 weitere Transekte ergänzt, die noch nicht als LRT 6510 kartiert worden sind. Diese Bestände enthalten Magerzeiger und weisen die Habitatstruktur einer Magerwiese auf (kein dichter, homogener Wuchs, Strukturvielfalt). Der Artenreichtum und der Anteil der Magerzeiger wurden im Rahmen dieser Kartierung nicht geprüft, da das für die Heuschrecken keine Bedeutung hat. Bei den Magerrasen wurde ein Bestand am Flugplatz ergänzt (C4.1.). In unmittelbarer Nähe befinden sich hier bereits großflächige kartierte Magerrasen.

a) Biotoptypen

Die Transekte umfassen 21 Fettwiesen, 8 Fettweiden, 39 Magerwiesen, 6 Magerweiden sowie jeweils vier Nasswiesen und vier Magerrasen. Darunter sind zwei Transekte, die sowohl Magerwiese/Fettwiese als auch Nasswiese umfassen (A6.2 und B.6.1). Diese wurden bei der Auswertung den Magerwiesen bzw. Fettwiesen zugeschlagen, weil der Charakter der Mager- bzw. Fettwiese überwiegt. Zwei weitere Transekten werden überwiegend beweidet und auf Teilflächen gemäht. Diese wurden dem Biotoptyp Fettweide zugeschlagen.



Biotoptypen auf den Heuschrecken-Transekten

b) Nutzung

Die Nutzung auf den Transekten besteht überwiegend aus Mahdnutzung (54 Transekte). Die meisten Flächen sind wahrscheinlich zweischürig, einige Fettwiesen sowie ein Magerrasen am Flugplatz (C 6.1.) sind mehrschürig. Zwei Transekte, die zur Mahdnutzung gezählt wurden, wurden im Aufnahmejahr im zweiten Aufwuchs beweidet (D5.1 und C.3.1). zwei Transekte wurden lediglich gemulcht.

18 Transekte werden bereits im ersten Aufwuchs beweidet, darunter sind zwei Transekte, bei denen jeweils ein Teilabschnitt stattdessen gemäht wird. Unter den beweideten Flächen befinden sich neben den Fettweiden und Magerweiden auch eine Nasswiese, zwei Magerwiesen (LRT 6510) und zwei Magerrasen.

Bei 7 Transekten fand die erste Nutzung im Aufnahmejahr sehr spät statt, diese befanden sich zum ersten Aufnahmezeitpunkt im Juli noch im ersten Aufwuchs (eine Fettwiese, zwei Fettweiden, drei Magerwiesen, ein Magerrasen). Bei einem Transekt bei Herdern (C2.2. Harbuch) wurde im Aufnahmejahr bis Mitte August nicht gemäht. Bei zwei Transekten wurden bei der Mahd Altgrastreifen belassen (C4.2 Landeplatz Süd) und E.4.2 St. Georgen Süd).

c) Witterung

Die Witterung war in den Jahren 2020 und 2022 ungewöhnlich trocken, so dass viele Wiesen zum Aufnahmezeitpunkt sehr lückig bewachsen und oft verdorrt waren. Die Individuenzahlen auf den vertrockneten Wiesen oft gering. Die Auswirkungen der Witterung auf die Ergebnisse wurden in den Jahresberichten für die Durchgänge in 2020, 2021 und 2022 diskutiert und bleiben in dieser Gesamt-Auswertung für alle drei Jahre unberücksichtigt.



Erster Aufwuchs einer Fettwiese am 9. Juli 2022 auf der Probefläche C3.2 Herdern (in einer Fettwiese erfolgt der erste Schnitt normalerweise spätestens Ende Mai)

2. Bewertungsmethode

Die naturschutzfachliche Bewertung der Ergebnisse erfolgt in Anlehnung an die für Tierarten häufig angewendete Bewertungsmethode von Kaule (1991) und Reck (1996). Die entsprechende Bewertungs-Tabelle befindet sich im Anhang. Die durchschnittliche naturraumtypische Artenausstattung entspricht dabei der Wertstufe 6. Zur besseren Differenzierung des mittleren Bereichs wurde diese Wertstufe 6 (lokale Bedeutung) für die vorliegende Auswertung in zwei Stufen unterteilt. Die Bewertung wurde basierend auf den Faktoren Artenzahl, Individuenzahl und Vorkommen von Rote-Liste-Arten vorgenommen. Bei der Bewertung der Artenzahl und der Rote Liste Arten wurden nur diejenigen Arten bewertet, die auf der Transektfläche wahrscheinlich bodenständig sind.

Heuschreckenarten, die auf der bundesweiten Roten Liste stehen, aber landesweit ungefährdet sind, werden in der Bewertung wie landesweit rückläufige Arten behandelt (siehe Excel-Gesamt-Tabelle der Rohdaten).

Eine tabellarische Übersicht aller Probeflächen und Transekte mit den summarischen Ergebnissen findet sich im Anhang.

Bewertung Artenzahl

sehr artenreich	artenreich	mäßig artenreich	artenarm
mind. 8 arten	6-7 Arten	4-5 Arten	1-3 Arten

Bewertung Rote-Liste-Arten

hoch	mittel	gering	keine
mind. 2 gefährdete Arten und/oder eine stark gefährdete Art	eine gefährdete Art und/oder zwei bis drei rückläufige Arten	eine rückläufige Art	keine Rote-Liste-Arten

Bewertungs-Kriterien für die Einstufung nach Reck & Kaule

Wertstufe Zahl	Wertstufe Text	Kriterien
4	stark verarmt	keine Rote-Liste-Arten, artenarm, individuenarm
5	verarmt	artenarm und eine rückläufige Art oder mäßig artenreich und keine RL-Art.
6	lokale Bedeutung	mindestens mäßig artenreich und mindestens eine Rote Liste Art
6b	lokale Bedeutung und gute Ausprägung	mindestens mäßig artenreich und mindestens zwei Rote-Liste-Arten
7	regionale Bedeutung	mindestens mäßig artenreich und eine stark gefährdete Art oder drei gefährdete Arten

3. Ergebnisse

3.1. Ökologische Artengruppen

Auf den 72 Transekten wurden insgesamt 29 Heuschreckenarten nachgewiesen (siehe Tabelle übernächste Seite). Darunter sind 5 Arten, die sich im regelmäßig genutzten Grünland nicht vermehren können und daher nur in der Imaginalphase als gelegentlicher Gast auftreten.

Zu den verbleibenden 25 Arten gehören wiederum 9 Arten, die für ihre Vermehrung auf höherwüchsige und zum Teil überjährige Vegetation angewiesen sind und sich daher in zweischürigen Wiesen, die in der Entwicklungszeit der Heuschrecken zwischen Mai-Juni gemäht werden, normalerweise nicht vermehren können. Auch Flächen, die durch intensive Beweidung kurzrasig sind und keine höherwüchsigen Bereiche oder Saumstrukturen aufweisen, können von diesen Arten nicht besiedelt werden. Lediglich zwei Arten aus dieser Artengruppe erreichen auf den Transekten eine höhere Stetigkeit: Roesels Beißschrecke (*Roeseliana roesli*) mit 44,4% und Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) mit 27,8%. Die Individuenzahlen dieser Arten liegen zusammen bei lediglich knapp 6% aller nachgewiesenen Individuen. Das zeigt auf, dass diese Arten sich nur auf einem Teil der Transekte und hier zumeist auch nur in geringer Anzahl vermehren kann, da die Nutzung zu früh bzw. großflächig einheitlich erfolgt, so dass kein Ausweichen möglich ist.

Lediglich die Hälfte aller nachgewiesenen Heuschreckenarten (15 Arten) kann sich in zweischürigen Wiesen oder intensiver beweideten Flächen sich vermehren. Dazu gehören mit dem Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) und dem Gemeinen Grashüpfer (*Pseudochorthippus parallelus*) zwei Arten, die mit sehr hoher Stetigkeit und sehr hoher Anzahl auf fast allen Probeflächen vertreten sind. Im extensiv genutzten Grünland treten in den tiefen Lagen zwei weitere Arten hinzu, von denen die Feldgrille (*Gryllus campestris*) sehr weit verbreitet ist, jedoch aus methodischen Gründen (Aktivitätszeit Mai-Juni) kaum erfasst werden konnte. Der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) wurde in geringer Anzahl auf immerhin 30 Transekten gefunden wurde. Zwei weitere Arten des Extensivgrünlands kommen nur in montanen Lagen vor.

Lediglich drei typische Arten des feuchten Grünlands wurden nachgewiesen. Von diesen erreicht nur die Sumpfschrecke eine höhere Stetigkeit (28%). Die Sumpfschrecke besiedelt auch feuchte Ausprägungen von Fettwiesen, die an Nasswiesen oder Gewässer angrenzen und ist dadurch auch auf Transekten mit Fettwiesen vertreten.

Die Artengruppe der Magerrasen umfasst 6 Arten, von denen lediglich der Große Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) eine etwas höhere Stetigkeit von 21% erreicht.

Diese Auswertung zeigt auf, dass die Artenvielfalt der Heuschrecken ganz stark von den Standortfaktoren und der Nutzung abhängt. Zweischürige Wiesen oder intensiv genutzte Weiden auf mittleren Standorten sind nur für wenige Heuschreckenarten als Lebensraum geeignet.

Die Artenvielfalt steigt an Sonderstandorten wie Magerrasen oder feuchten Wiesen, in denen die Vegetations-Struktur vielseitiger wird und auch die Ansprüche der Spezialisten an die Bodenfeuchte, die Habitatstruktur und die Sommerwärme befriedigt werden können.

Die Artenvielfalt und auch die Individuenzahlen steigen in gut strukturierten Lebensräumen, die auch mahdempfindlichen Arten eine Vermehrung ermöglichen. Dazu gehören extensive Weiden und kleinparzelliertes Grünland mit hohem Anteil von Saumstrukturen und/oder unterschiedlichen Mahdzeitpunkten auf kleinem Raum.



Magerwiese mit großflächig einheitlicher Mahd im Dierloch (A2.2., 18.7.2021) hier wurden nur mahdtolerante mesophile Arten festgestellt (vier Arten, 323 Individuen), darunter der für Magerwiesen typische Wiesengrashüpfer (Chorthippus dorsatus).



Magerrasen am Landeplatz Nord (C6.1), wegen Flugbetrieb häufig gemäht. Die Individuendichte ist hier aufgrund der häufigen Mahd gering, es wurden lediglich 59 Individuen festgestellt, darunter aber mit dem Heidegrashüpfer (Stenobothrus lineatus) eine typische Art der Magerrasen (21.7.2022)

Tabelle: Ökologische Artengruppen, Individuenzahl und Stetigkeit auf allen 72 Transekten

Thermophile Arten rot, montane Arten blau

RL D	RL BW	Lateinischer Name	Deutscher Name	Gesamt- Anzahl	Anteil Häufig- keit	Anzahl Transekte	Stetigkeit
		Arten im feuchten					
V	2	Miramella alpina	Alpen-Gebirgsschrecke	18	0,16%	1	1,4%
2	3	Aiolopus thalassinus	Grüne Strandschrecke	39	0,34%	3	4,2%
		Stethophyma grossum	Sumpfschrecke	426	3,74%	20	27,8%
		Arten im extensiven Grünland					
2	3	Stauroderus scalaris	Gebirgsgrashüpfer	21	0,18%	1	1,4%
	V	Omocestus viridulus	Bunter Grashüpfer	17	0,15%	2	2,8%
	V	Bicolorana bicolor	Zweifarbige Beißschrecke	6	0,05%	3	4,2%
	V	Gryllus campestris	Feldgrille	12	0,11%	4	5,6%
		Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	219	1,92%	30	41,7%
		Arten der Magerrasen					
2	2	Omocestus rufipes	Buntbäuchiger Grashüpfer	4	0,04%	1	1,4%
		Platycleis albopunctata	Westliche Beißschrecke	12	0,11%	2	2,8%
2	3	Calliptamus italicus	Italienische Schönschrecke	6	0,05%	3	4,2%
3	3	Decticus verrucivorus	Warzenbeißer	33	0,29%	3	4,2%
		Chorthippus brunneus	Brauner Grashüpfer	37	0,32%	8	11,1%
	V	Stenobothrus lineatus	Großer Heidegrashüpfer	82	0,72%	15	20,8%
		Arten in spät gemähten Wiesen, versauften Grünland und auf Weiden					
3		Mantis religiosa	Gottesanbeterin	1	0,01%	1	1,4%
	V	Tettigonia cantans	Zwitscherschrecke	29	0,25%	7	9,7%
		Phaneroptera falcata	Gemeine Sichelschrecke	1	0,01%	1	1,4%
	V	Euthystira brachyptera	Kleine Goldschrecke	237	2,08%	4	5,6%
		Chrysochraon dispar	Große Goldschrecke	43	0,38%	8	11,1%
		Roeseliana roeseli	Roesels Beißschrecke	284	2,49%	32	44,4%
R		Ruspolia nitidula	Große Schiefkopfschrecke	54	0,47%	20	27,8%
		im Grünland weit verbreitete Arten					
3		Mecostethus parableurus	Lauschschrecke	651	5,72%	37	51,4%
		Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	2113	18,56%	61	84,7%
		Pseudochorthippus parallelus	Gemeiner Grashüpfer	6931	60,88%	71	98,6%
		Arten in Saumstrukturen, Brachen und Gehölzen					
		Leptophyes punctatissima	Punktierte Zartschrecke	1	0,01%	1	1,4%
		Pholidoptera griseoptera	Strauschschrecke	21	0,18%	4	5,6%
		Gomphocerippus rufus	Rote Keulenschrecke	39	0,34%	6	8,3%
		Tettigonia viridissima	Grünes Heupferd	19	0,17%	11	15,3%
		Conocephalus fuscus	Langflügelig. Schwertschrecke	29	0,25%	9	12,5%



Magerwiese am Landeplatz Süd (C4.2). Dieser Bereich an der neuen Messe wird gezielt mit breiten überjährigen Altgrasstreifen gemäht, um das Habitat für die stark gefährdete Braunfleckige Beißschrecke (*Tesselana tessellata*) zu erhalten. Das Mahdgut wurde allerdings im Aufnahmejahr nicht abgeräumt. Hier wurden 102 Individuen in 5 Arten nachgewiesen, darunter zwei Arten, die auf langgrasige Vegetation angewiesen sind (Zweifarbige Beißschrecke, Foto unten rechts) und, Roesels Beißschrecke). Außerdem die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*), die sich nur in ungemähten Beständen vermehren kann (Foto unten links) - 13.7.2020. Die Braunfleckige Beißschrecke kommt mehr im Süden der Management-Fläche vor, der Transekt liegt in einem wüchsigeren Bereich, der für die Braunfleckige Beißschrecke weniger geeignet ist.



3.2. Thermophilie und montane Arten

Der Stadtkreis Freiburg umfasst sowohl die sehr wärmebegünstigten Lagen am Tuniberg und in der Oberrheinebene als auch montane Lagen zwischen 500-1000 m Höhe im Schwarzwald. Dementsprechend sind sowohl thermophile als auch montane Arten unter den Heuschrecken vertreten (siehe Tabelle vorige Seite).

Zu den thermophilen Arten gehören 10 Arten, von denen die Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*) die höchste Abundanz aufweist und auf der Hälfte der Transekte vorkommt. Sie kommt in Baden-Württemberg in tieferen Lagen vor, vor allem an Ober- und Hochrhein sowie am Bodensee.

Mehrere thermophile Arten breiten sich im Zusammenhang mit dem Klimawandel zunehmend in Deutschland aus und haben auch im Stadtkreis Freiburg in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Dazu gehören die Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*), die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*), die Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) und die Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*). Mit der Großen Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) hat sich außerdem eine überwiegend mediterrane Art vor mehr als 10 Jahren hier neu etabliert. Diese Art erreicht jetzt sogar nach der Lauschschrecke schon die zweit höchste Stetigkeit auf den Transekten (28%), hat sich also rasant ausgebreitet.

Zu den montanen Arten, die im Stadtkreis Freiburg nur in Lagen oberhalb 500 m vorkommen, gehören 6 Arten, von denen lediglich die Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*) auf mehreren Transekten (7) vorkommt. Die Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*) kommt zwar nur auf vier Transekten vor, erreicht aber eine vergleichsweise hohe Individuenzahl. Die weiteren vier Arten kommen nur auf 1-2 Transekten vor. Im Gegensatz zu den thermophilen Arten ist bei allen montanen Arten eine rückläufige Tendenz festzustellen, die mit den Klimawandel zusammen hängt. Die montanen Arten ziehen sich zunehmend in höhere Lagen oder innerhalb einer Höhenstufe in kühlfeuchte Bereiche zurück.



Die Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) ist im Stadtkreis Freiburg vor mehr als 10 Jahren aus dem Mittelmeer-Raum eingewandert. Mittlerweile kommt sie bis weit in den Schwarzwald hinein vor, beim Monitoring gab es Nachweise auf 535 m Höhe (F6.2 Rotenhof, Foto 10.8.22, B. Disch) und 650 m Höhe beim Marxenhof (F3.1 Schauinsland).



Die Alpen-Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*) war früher in den höheren Lagen des Schwarzwaldes weit verbreitet. Die Art lebt in Hochstaudenfluren und auf feuchten Wiesen und Weiden. Bedingt durch den Klimawandel ist *Miramella alpina* seit 10 Jahren stark rückläufig und aktuell in Baden-Württemberg stark gefährdet. Beim Freiburger Monitoring wurde diese stark hygrophile und hochmontane Art nur auf einer nordexponierten Probefläche über 900 m Höhe nachgewiesen (F 5.1. Holzschlägermatte). (30.6.2019 bei St. Peter, B. Disch)



Die Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*), die lückig bewachsene feuchte Stellen besiedelt, profitiert vom Klimawandel. Die Art wurde jedoch beim Freiburger Monitoring nur zwei Fettwiesen mittlerer Standorte nachgewiesen, die normalerweise keine Eignung für diese Arten besitzen. Hier ist von einer Einwanderung der Imagines in sehr trockenen Sommern auszugehen, in denen die Grasnarbe auch in Fettwiesen sehr lückig geworden ist. (Foto vom 9.8.22, E6.1 Schlatthöfe).

3.3. Häufigkeit und Stetigkeit der Arten

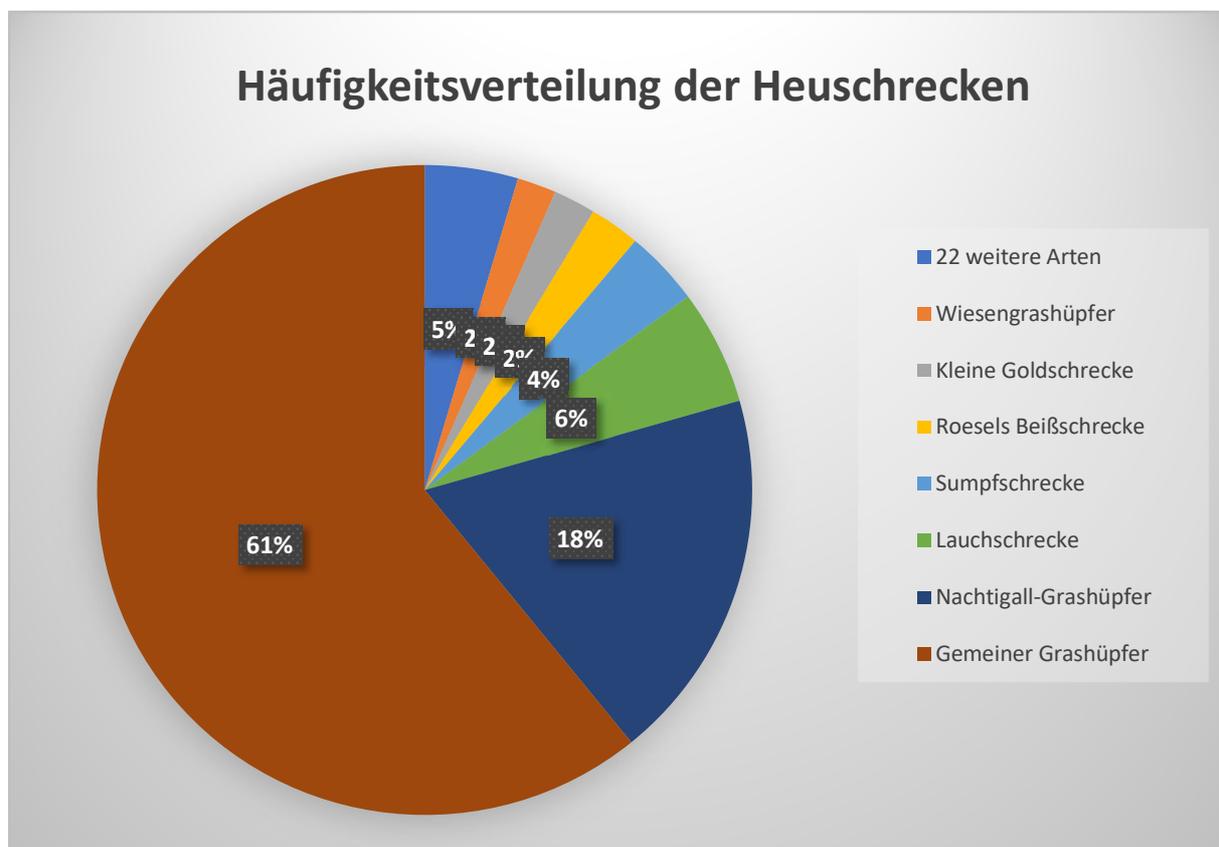
a) Häufigkeit der Arten

Es wurden auf den 72 Transekten insgesamt 11385 Individuen gezählt. Die Häufigkeits-Verteilung der Heuschrecken zeigt ein sehr starkes Gefälle zwischen den im Grünland nahezu ubiquitären Arten und den übrigen Heuschreckenarten (siehe folgende Grafik).

Die Biomasse der Heuschrecken auf den Transekten wird zu 61% von einer einzigen Art gebildet, dem Gemeinen Grashüpfer (*Pseudochorthippus parallelus*). An zweiter Stelle (18%) folgt mit großem Abstand der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*), der gegenüber dem Gemeinen Grashüpfer etwas trockenere Standorte bevorzugt. An dritter Stelle folgt mit erneut großem Abstand (6%) zur zweithäufigsten Art die wärmeliebende Lauschschrecke (*Mecostethus parableurus*), die in tiefen Lagen in vielen Wiesen und Weiden gut vertreten ist.

Heuschreckenarten, die spezielle Habitatansprüche haben oder mahdempfindlich sind, kommen nur in vergleichsweise geringer Anzahl vor. Vier dieser Arten sind in der Grafik unten dargestellt, da sie noch nennenswerte Anteile an der Gesamtzahl haben. 22 weitere Arten sind so selten, dass ihr Anteil an der Gesamtmenge weniger als 1% beträgt.

Dieses Ergebnis überrascht nicht, weil die Transekte zum größten Teil an mittleren Standorten mit zweischüriger Mahd oder intensiver Beweidung liegen. In solchen Grünlandbereichen ist die Artenvielfalt begrenzt und nur wenige Arten können in solchen Flächen höheren Individuendichten erreichen.





Die beiden großen Feldheuschrecken-Arten Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*) und Sumpfschrecke (*Stetphyma grossum*) stehen bei der Häufigkeit der Arten auf den Transekten an dritter und vierter Stelle. st die dritthäufigste Art auf den Transekten (oben Lauschschrecke 7.8.2022, A6.1.Herrenweg, unten Sumpfschrecke, 14.8.21, E2.1. Günterstal Süd)



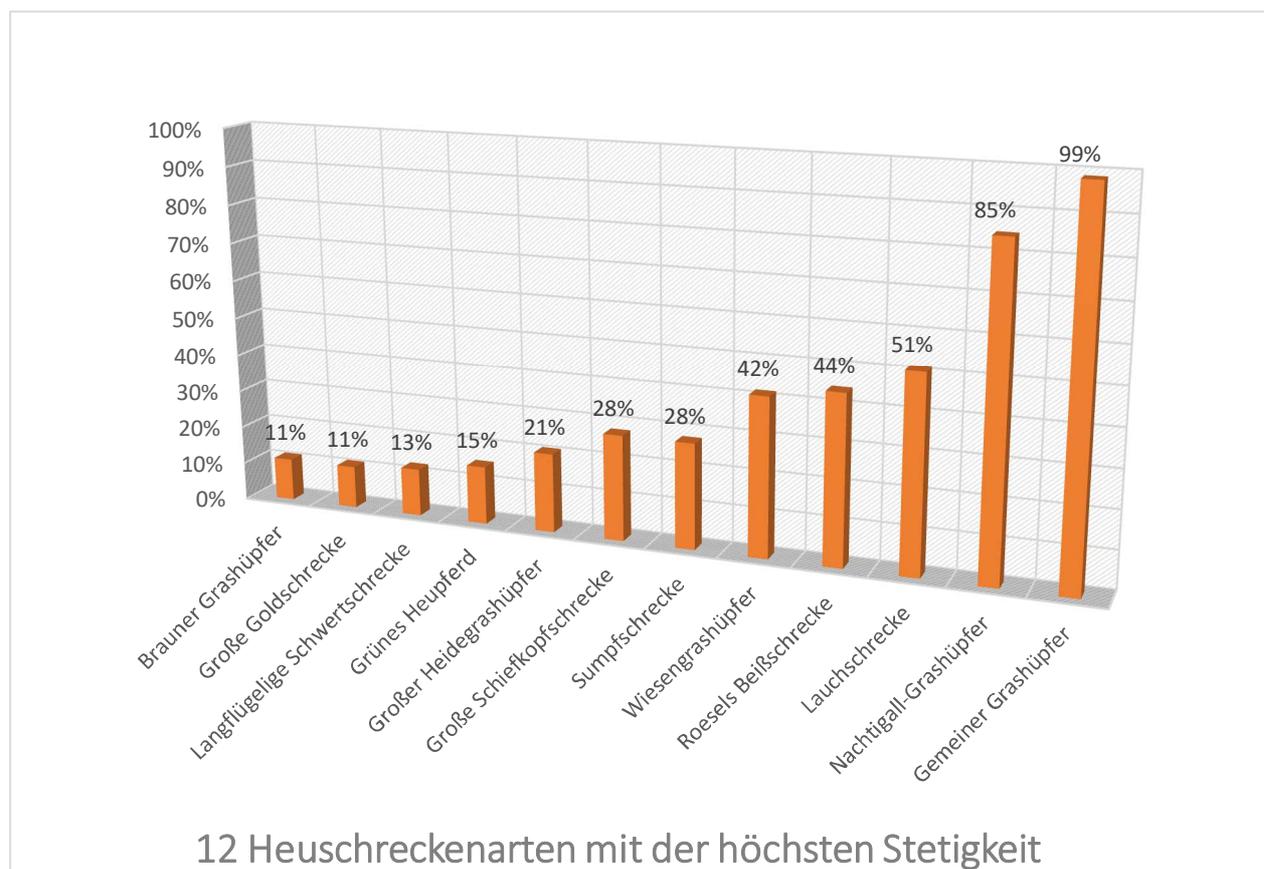
b) Stetigkeit der Arten

Die Stetigkeit der Heuschreckenarten auf den Transekten folgt einem ähnlichen Bild wie die Häufigkeitsverteilung, das Gefälle ist jedoch weniger stark. Die häufigste Art, der Gemeine Grashüpfer (*Pseudochorthippus parallelus*) kommt auf 71 von 72 Transekten vor. Der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) ist zwar deutlich weniger häufig als der Gemeine Grashüpfer (vgl. Absatz a), aber hat auch eine sehr hohe Stetigkeit (61 von 72 Transekten). Noch auffälliger ist der Unterschied zwischen Abundanz und Stetigkeit bei der Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*), die zwar nur 6% der Gesamt-Individuenzahl erreicht, aber auf 51% aller Transekte vorkommt.

Zwei weitere Arten, die in geringer Individuenzahl weit verbreitet sind Roesels Beißschrecke (*Roeseliana roeseli*) und Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*), die eine Stetigkeit von 44 bzw. 42 % erreichen.

Die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) folgt bei der Stetigkeit erst an sechster Stelle (28%), erreicht aber hier teilweise hohe Individuendichten, so dass sie bei der Häufigkeit an vierter Stelle steht.

Die Verteilung der Stetigkeit zeigt, dass auf regelmäßig oder intensiv beweideten Grünland mittlerer Standorte nur wenige Heuschreckenarten leben können. Lediglich zwei Arten sind nahezu ubiquitär. Drei weitere Arten sind in vielen Beständen vertreten, dazu kommt noch die Feldgrille (*Gryllus campestris*), die aus methodischen Gründen kaum erfasst werden konnte. In feuchten Bereichen tritt anstelle der Feldgrille die Sumpfschrecke hinzu. Alle übrigen Arten benötigen spezielle Bedingungen, also entweder bestimmte Habitatstrukturen oder Standortbedingungen, die nur auf wenigen Transekten nicht realisiert werden können.





Roesels Beißschrecke (Roeseliana roeseli) steht bei der Stetigkeit der Heuschrecken an vierter Stelle, sie kommt auf 44,4% der Transekte vor.

Da die Arte höherwüchsige Vegetation benötigt, ist sie jedoch nach früher Mahd im zweiten Aufwuchs nur in wenigen Individuen anzutreffen. Individuen-reiche Bestände wurden im Rahmen des Monitorings nur in montaner Lage nachgewiesen (Foto 13.7.2020, C4.2 Landplatz Süd, B .Disch).



Optimale Habitatstruktur für Roesels Beißschrecke am 21.7.2021 am Transekt F5.2 Holzschlägermatte. Die Wiese ist noch nicht gemäht, es wurden 60 Individuen festgestellt. Beim 2. Durchgang am 2.9.2021 war die Wiese im niedrigen zweiten Aufwuchs und es wurden nur noch vier Individuen gefunden.

4. Naturschutzfachliche Bewertung

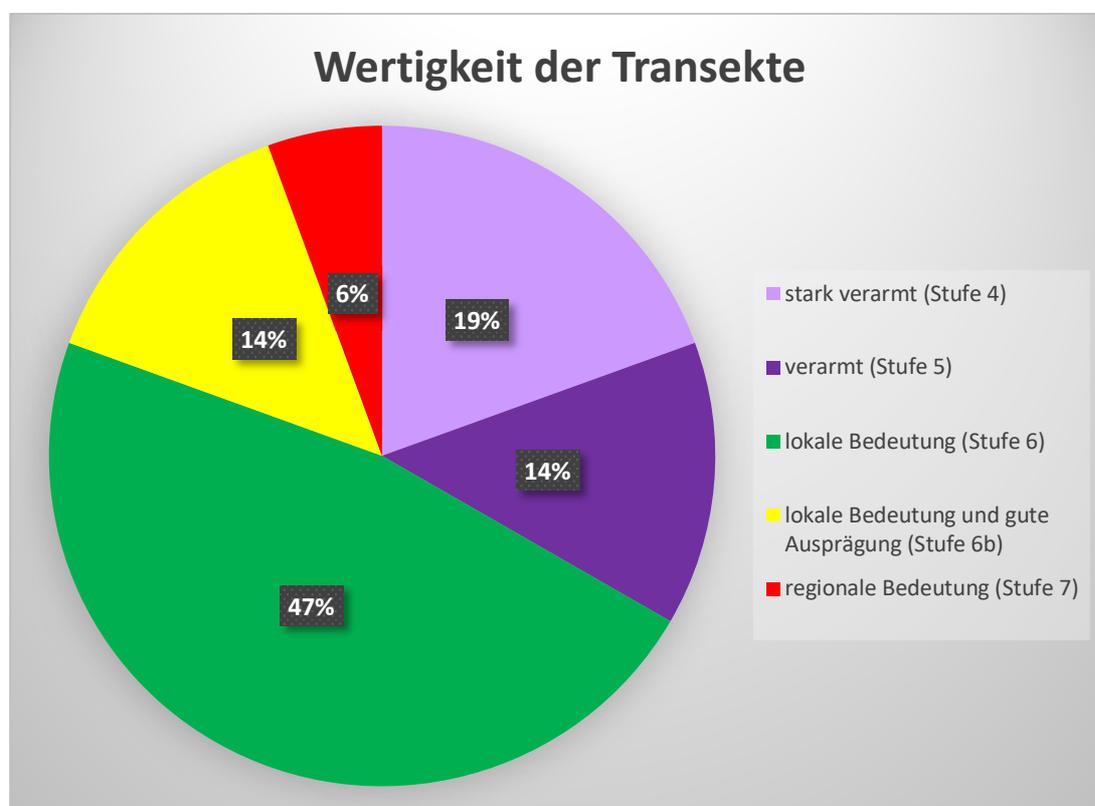
Entsprechend dem im Kap.2. erläuterten Bewertungs-Schema lassen sich die Heuschrecken-Vorkommen auf allen 72 Transekten einer Wertstufe zuordnen. Diese Bewertung erfolgt unter dem Vorbehalt einer einjährigen Erfassung mit nur zwei Erfassungs-Terminen. Dabei sind Einflüsse der Witterung und des Erfassungs-Zeitpunktes zu berücksichtigen. Somit kann ein Teil der Flächen zu niedrig bewertet worden sein. Seltener kann auch eine zu hohe Bewertung aus der geringen Anzahl der Begehungen resultieren, wenn nämlich Arten irrtümlicherweise als bodenständig eingestuft worden sind. Dennoch entspricht die Bewertung im Großen und Ganzen dem Erwartungswert, wenn man die Habitatstruktur, die aktuelle Nutzung und die Standortverhältnisse dazu in Relation setzt.

a) Verteilung der Wertstufen

Fast die Hälfte aller Transekte (47%) besitzt eine durchschnittliche, naturraumtypische Arten-Ausstattung (Wertstufe 6, lokale Bedeutung). Das bedeutet, es kommen in der Regel 4-6 bodenständige Arten vor und es ist eine rückläufige Art vertreten.

Ein Drittel der Transekte weist eine verarmte Arten-Ausstattung auf (Wertstufe 4-5). Hier kommen in der Regel nur 2-4 Heuschreckenarten vor, oftmals ist auch die Individuenzahl infolge von häufiger Mahd oder intensiver Beweidung deutlich reduziert. Arten der Roten Liste inklusive rückläufige Arten fehlen meistens.

20% der Transekte besitzen eine überdurchschnittliche Artenausstattung, die Anzahl bodenständiger Arten liegt zwischen 5-8 und es kommen mehrere Arten der Roten Listen vor. Dazu gehören 10 Transekte der Wertstufe 6b (lokale Bedeutung und gute Ausprägung) und drei Transekte der Wertstufe 7 (regionale Bedeutung).



b) Räumliche Verteilung der Wertstufen

Die Karte in der Anlage macht die räumliche Verteilung der Wertstufen deutlich. Die hochwertigen Transekte konzentrieren sich in der montanen Stufe oberhalb von 500 m. Mit Ausnahme eines Transekts am Todtnauerhof sind alle Transekte oberhalb von 500 m in der Bewertung überdurchschnittlich (Wertstufe 6b, 7). Das liegt zum einen an der hier vorherrschenden extensiven Nutzung, zum anderen an der rückläufigen Tendenz der montanen Arten, so dass hier proportional mehr Rote Liste-Arten vorkommen als in den Transekten tiefer Lagen.

In den tiefen Lagen kommen nur drei hochwertige Transekte vor: Eine Magerwiese am Flugplatz (C6.2) und die extensiv beweideten Magerrasen und Magerwiesen am Hirzberg (D6.1 und D6.2).

Die Transekte mit durchschnittlicher Artenausstattung befinden sich überwiegend in den Schwarzwaldtälern, am Schwarzwaldrand und im Mooswald sowie am Flugplatz.

Transekte mit verarmter Artenausstattung konzentrieren in den ebenen Lagen westlich von Freiburg und im Siedlungsbereich. Die drei im Stadtgebiet liegenden Probeflächen Betzenhausen (B5), Lehen (A4) und Obergrien (B6) weisen eine verarmte Artenausstattung und auch eine sehr geringe Individuenzahl auf. Hier spielt sicherlich der hohe Anteil von Bebauung im Umfeld eine Rolle. Bei den anderen in der Ebene liegenden Transekten mit verarmter Artenausstattung trägt die intensive Beweidung (z.B. B1 Mundehof) oder großflächig einheitliche Mahd (z.B. B4 Steinriedle) zur Artenverarmung bei.

Bei den am Stadtrand liegenden Transekten konnte kein Einfluss der Siedlungsnähe des Grünlands auf die Bewertung der Transekte festgestellt werden. Die für die Artenausstattung wichtigeren Faktoren sind hier die naturräumliche Lage, der Standort und die Nutzung.



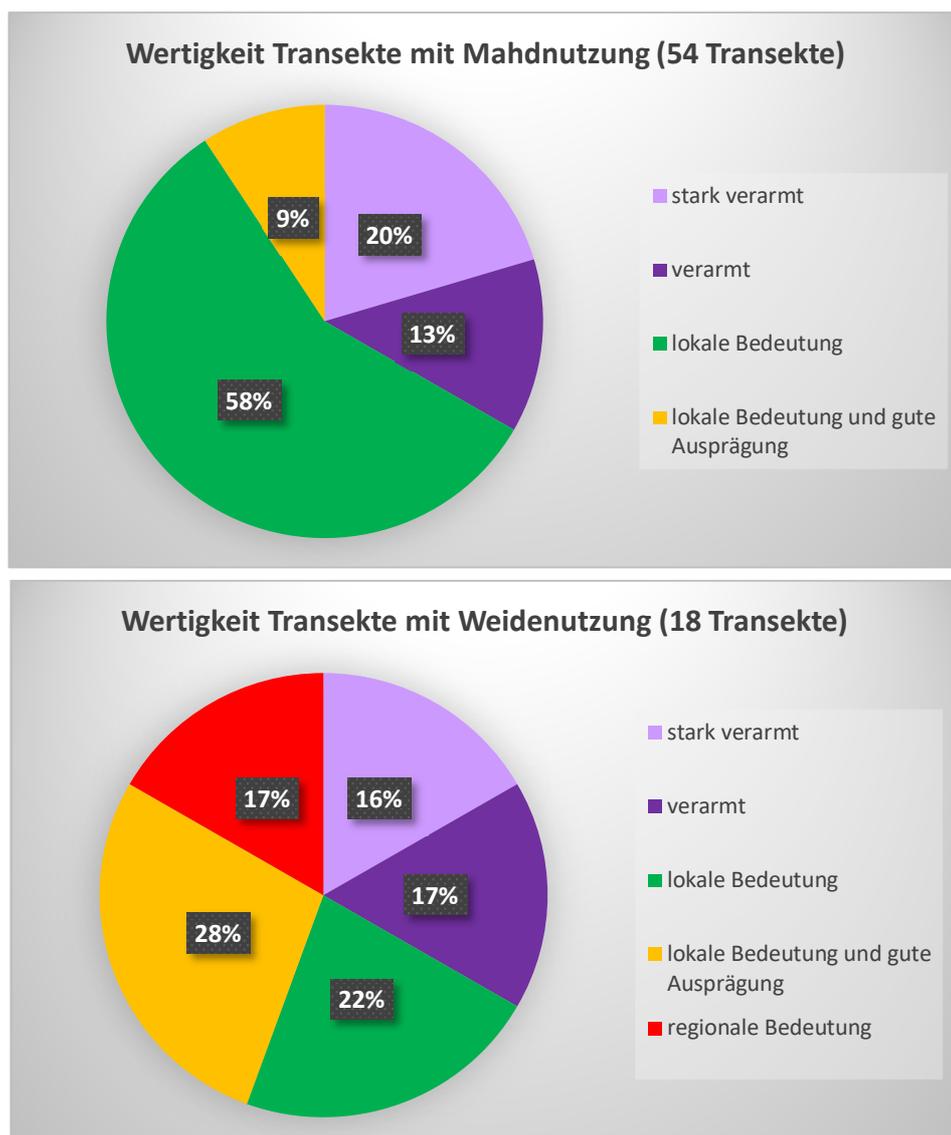
Magerwiese im Dietenbachpark mit viel großem Wiesenknopf (B2.2 Obergrien). Trotz guter Habitatstruktur und strukturreichem Umfeld lebt hier nur eine sehr arten- und individuenarme Heuschreckenfauna (2 Arten, 28 Individuen)

4.1. Bewertung in Abhängigkeit von der Nutzung

Die Auswertung in Bezug auf die Nutzungstypen wird von der Tatsache überlagert, dass die Sonderstandorte der Magerrasen und steile Hänge in montanen Lagen überwiegend beweidet werden. Somit werden überdurchschnittlich viele Transekte mit einem höheren Artenpotential beweidet. Dennoch kann man aus der Gegenüberstellung etwas ablesen, weil die extensive Beweidung eine höhere Strukturvielfalt generiert als die Mahd und somit ebenfalls zu einem höheren Artenpotential führt.

Wie man an den beiden Kreisdiagrammen sehen kann, ist der Anteil der hochwertigen Transekte bei den Weiden mit 45% wesentlich höher als bei den gemähten Flächen. Lediglich 5 Transekte auf gemähten Flächen (Magerwiesen) weisen eine lokale Bedeutung mit guter Ausprägung auf. Somit stellt die extensive Beweidung für Heuschrecken in der Regel eine wesentlich günstigere Nutzungsform da als eine großflächig einheitliche Mahd. Bei Mahdnutzung kann das Belassen von Restflächen oder eine kleinparzellierte Nutzung mit vielen Saumstrukturen die Bedingungen für Heuschrecken entscheidend verbessern.

Sowohl bei Weidenutzung als auch bei Mahdnutzung ist die Heuschreckenfauna auf jeweils ein Drittel der Transekte verarmt. Das bedeutet, dass intensive Beweidung für die Heuschreckenfauna ebenso nachteilig ist wie eine großflächig einheitliche und teilweise mehrschürige Mahd.

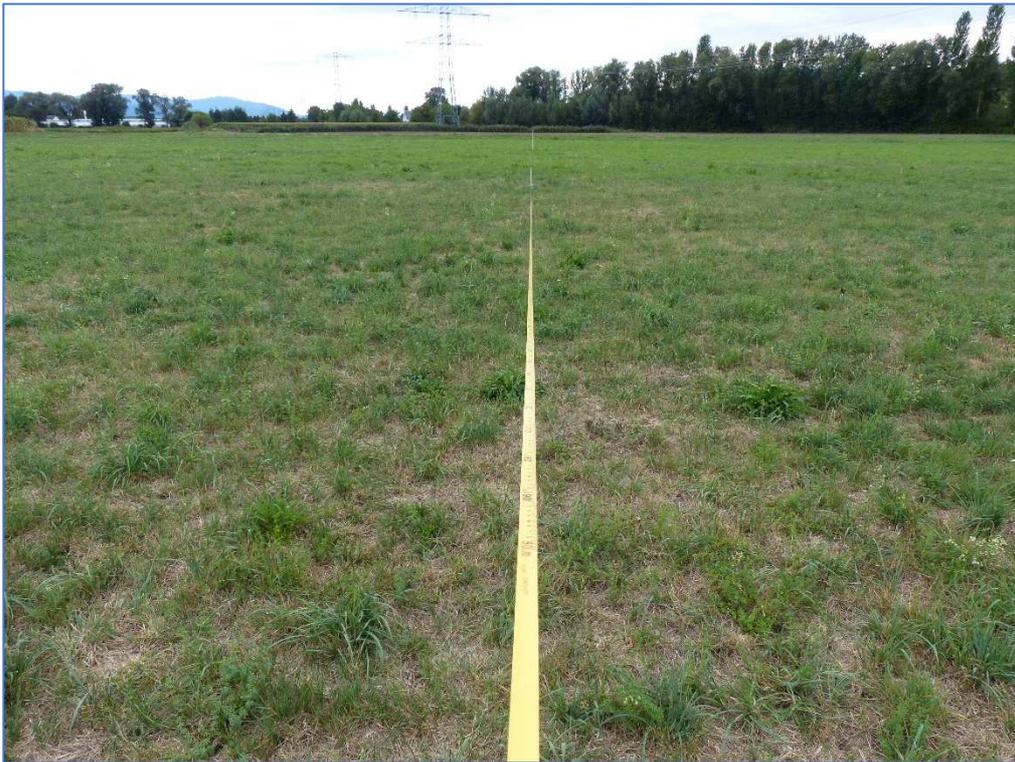




Intensiv genutzte Rinder-Standweide am Mundenhof (9.7.2020, B1.1. Mundenhof). Lediglich zwei Heuschreckenarten mit nur 30 Individuen in 2020 nachgewiesen.



Extensiv genutzte Rinderweide am Rotenhof (F6.2) auf ca. 500 m Höhe - am 10.8.22 noch mit viel Weiderest. Hier wurden 7 Arten und 307 Individuen nachgewiesen.



Großflächig einheitliche und teilweise dreischürige Mahd bei Waltersshofen (Steinriedle B4.1.1). Die Heuschrecken-Fauna ist in diesen Fettwiesen daher stark verarmt. Es wurden lediglich 65 Individuen in 3 Arten festgestellt.



*Diese Magerwiese bei Herdern (C2.2. Harbuch) wurde im Aufnahmejahr 2021 bis Mitte August nicht gemäht. Da anders als in zur normalen Heuernte-Zeit gemähten Wiesen keine Abwanderung nach der Mahd erfolgte, wurde hier eine sehr hohe Individuenzahl von 538 Individuen in 6 Arten nachgewiesen. Auch Roesels Beißschrecke (*Roeseliana roeseli*), die in früher gemähten Wiesen nach der Mahd kaum auftritt, war hier gut vertreten.*

4.2. Bewertung in Abhängigkeit von den Biotoptypen

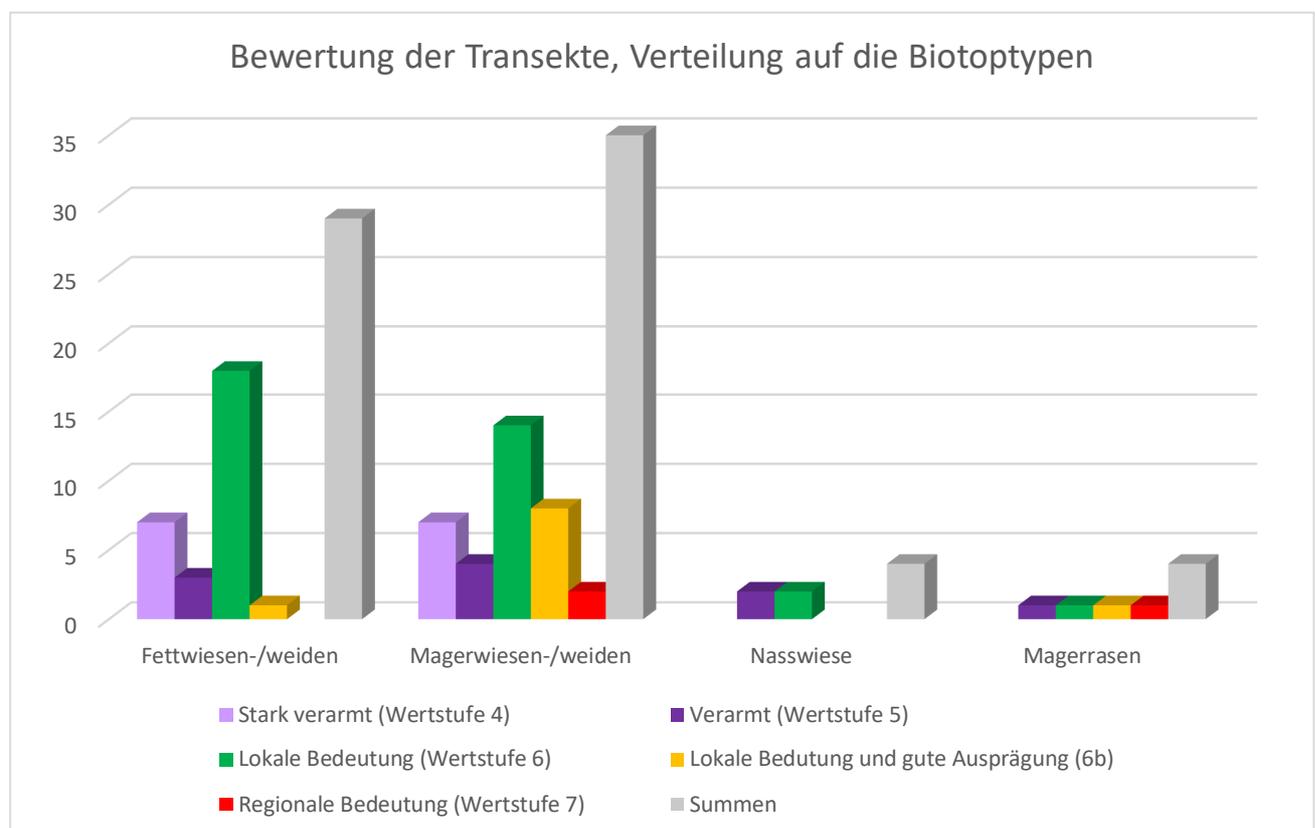
Wenn man die Bewertung der Artenausstattung der Transekte in Bezug setzt zu den vorhandenen Biotoptypen, ergibt sich das unten stehende Bild. Nasswiesen und Magerrasen sind hier naturgemäß unterrepräsentiert, weil diese Biotoptypen nur einen sehr geringen Anteil an den Transekten haben. Die höherwertigen Transekte (Wertstufe 6b und 7) befinden sich in den Magerwiesen/-weiden und den Magerrasen.

Bei den vier Magerrasen sind die beweideten Magerrasen am Hirzberg (D6.1) und im Kappler Großtal (F4.2) hochwertig. Die beiden Transekte am Flugplatz Freiburg sind aufgrund von häufiger Mahd nur durchschnittlich oder gar verarmt.

Bei den Magerwiesen/-weiden sind vor allem die montanen Bestände hochwertig, dazu gehören F2.1 Todtnauerhof, F6.1 und 2 (Rotenhof), F3.2 (Schauinsland am Marxenhof), F4.1 (Kappler Großtal) und F5.1 und 2. (Holzschlägermatte).

Von den Magerwiesen in niedrigen Lagen sind lediglich drei Bestände überdurchschnittlich (Wertstufe 6b): eine Magerwiese am Flugplatz Nord (C6.2), auf der mit Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) und Zweifarbigem Beißschrecke (*Bicolorana bicolor*) zwei Rote-Liste-Arten vorkommen. Außerdem zwei Probeflächen am Schwarzwaldrand (D1.2 Ziegelhüttenhof) und D6.2 (Hirzberg)

Bei den Fettwiesen und Fettweiden gibt es praktisch keine höherwertigen Bestände, da hier eine intensivere Nutzung das Vorkommen von Arten der Roten Liste einschränkt. Lediglich eine montane Fettweide auf 650 m Höhe am Marxenhof (F3.1. Schauinsland) ist von lokaler Bedeutung und guter Ausprägung (Wertstufe 6b), da hier zwei montane Arten der Roten Liste vorkommen.



5. Kurzporträt der drei regional wertvollen Transekte

a) Magerrasen am Hirzberg (D6.1.)

Von Schafen extensiv beweideter südexponierter Magerrasen am Hirzberg, auch im Hochsommer ist noch ein Weiderest mit Altgras vorhanden, die Fläche wird außerdem von kleinen Brombeerherden und jungen Gehölzen strukturiert.

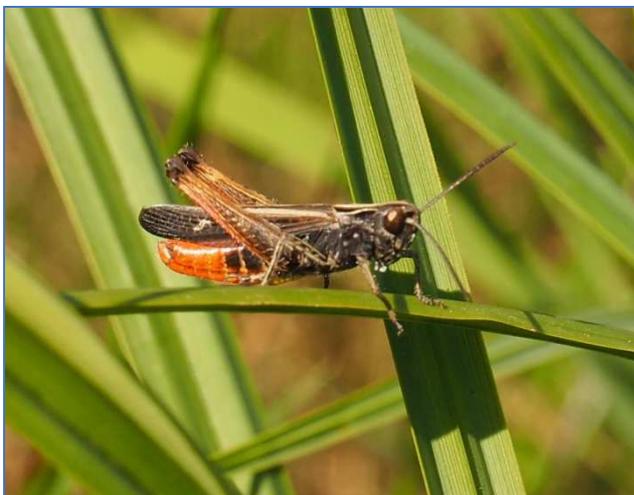
Bei der Erfassung am 12.7 und 9.8.2022 wurden fünf Arten in 215 Individuen gezählt, darunter drei typische Arten der Magerrasen: Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*), Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) und der stark gefährdete Buntbäuchige Grashüpfer (*Omocestus rufipes*), der für die hohe Bewertung des Transektes ausschlaggebend ist.



Magerrasen am Hirzberg 12.7.2022

Rechts: westliche Beißschrecke, 9.8.22 am Hirzberg (B. Disch)

Links: Buntbäuchiger Grashüpfer, 15.8.2022 bei Seelbach (C. Seifert)



b) Magerweide Holzschlägermatte (F5.1.)

Nordexponierte sehr extensiv genutzte Magerweide auf 950 m Höhe mit mittelhohem dichtem Wuchs, auch Anfang September noch sehr viel Weiderest vorhanden.

Hier wurden am 19.7. und 2.9. 2021 158 Individuen und 6 Arten gezählt, darunter drei montane Arten: Alpine Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*), Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*) und Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*). Fünf der sechs nachgewiesenen Arten leben nur in versäumten oder extensiv beweideten Grünland, sie vertragen keine regelmäßige Mahd. Neben den drei montanen Arten gehören dazu die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) und Roesels Beißschrecke (*Roeseliana roeseli*). Ausschlaggebend für die hohe Bewertung ist das Vorkommen der stark gefährdeten Alpinen Gebirgsschrecke, die im Rahmen des Monitorings nur auf dieser am höchsten gelegenen Probefläche gefunden wurde (vgl. Foto Seite 11).

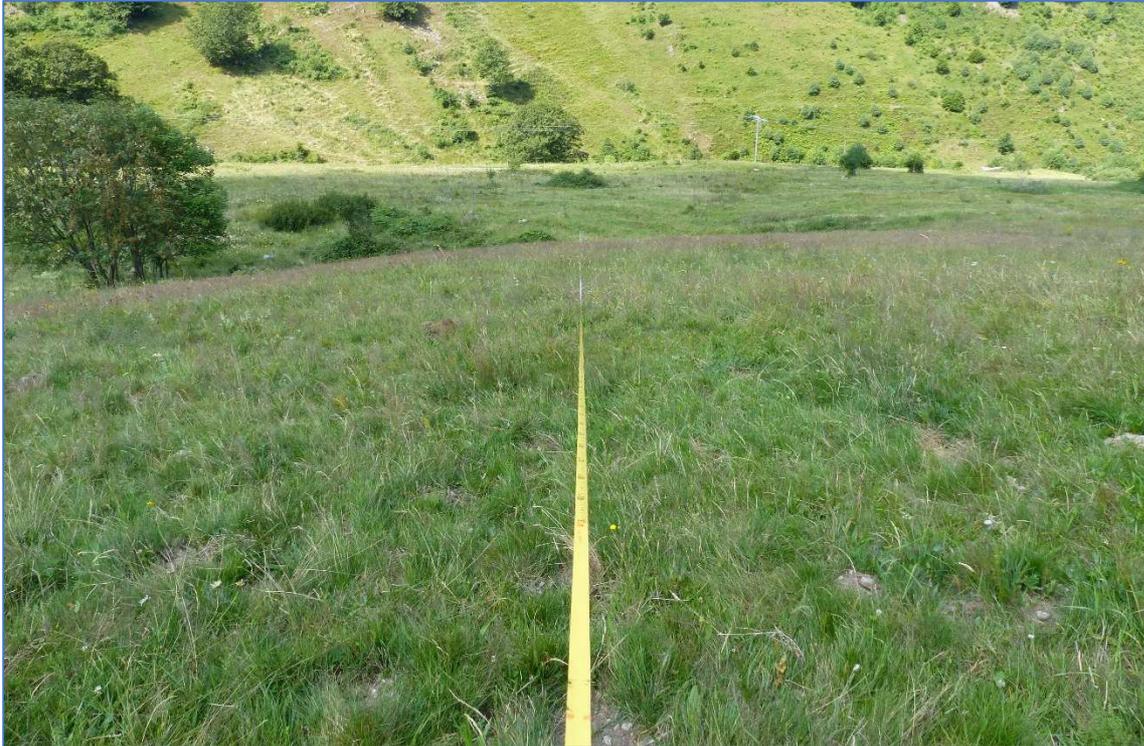


Kleine Goldschrecke (links) und Zwitscherschrecke (rechts) am Kappler Großtal (F4.2., 21.8.2020)



c) beweidete Magerwiese im Kappler Großtal (PflughaldeF4.1.)

Diese extensiv beweidete, niedrigwüchsige Magerwiese ist mit Borstgras-Magerrasen verzahnt und liegt an einem steilen westexponierten Hang. Bei der Erfassung am 22.7. und 21.8.2020 wurde die sehr hohe Anzahl von 541 Individuen gezählt, die Fläche ist mit 8 Arten auch sehr artenreich. Ausschlaggebend für die hohe Bewertung ist das Vorkommen von drei gefährdeten montanen Arten: Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), Gebirgsgrashüpfer (*Stauroderus scalaris*) und Bunter Grashüpfer (*Omocestus viridulus*). Dazu tritt mit der Kleinen Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*) eine weitere montane Art und mit dem Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) eine Art der Magerrasen.



Links: Gebirgsgrashüpfer, 22.7.2020 an der Pflughalde, Rechts: Warzenbeißer, 7.8.2018 am Rohrhardsberg



6. Literatur

Literaturverzeichnis

- Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J., & Wolf, W. (2013). *Tagfalter in Bayern*. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- Breunig, T., & Kassel, M. (2020). *Insekten- und Pflanzenmonitoring der Stadt Freiburg*. Freiburg im Breisgau: Gutachten im Auftrag der Stadt Freiburg, Umweltschutzamt.
- Detzel, P. (1998). *Die Heuschrecken Baden-Württembergs*. Stuttgart: Ulmer.
- Dolek, M., Körösi, A., Lang, A., Nunner, A., & Theves, F. (2020). Wie viele Schmetterlinge und Heuschrecken leben noch in der Normallandschaft? *Naturschutzinfo*, S. 6-13.
- Ebert, G., Hrsg. (2005). *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 10, Ergänzungsband*. Stuttgart: Ulmer.
- Imbeck-Löffler, P. (2017). *Tagfalter und Widderchen der Region Basel*. Liestal: Verlag Basel-Landschaft.
- Kaule, G. (Arten- und Biotopschutz). 1991. Stuttgart: Ulmer.
- Maas, S., Detzel, P., & Staudt, A. (2002). *Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands*. Bonn Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz.
- Reck, H. (1996). Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. *Beitr. d. Akad. f. Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg* 23, S. 71-111.
- Reinhardt, R., & Bolz, R. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter Deutschlands, Stand Dez. 2008. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(3), S. 167-194.

Anhang

Bewertungs-Skala nach Reck (1996) und Kaule (1991)

Die rot markierten Unterstufen wurden für gutachterliche Zwecke von der Autorin ergänzt

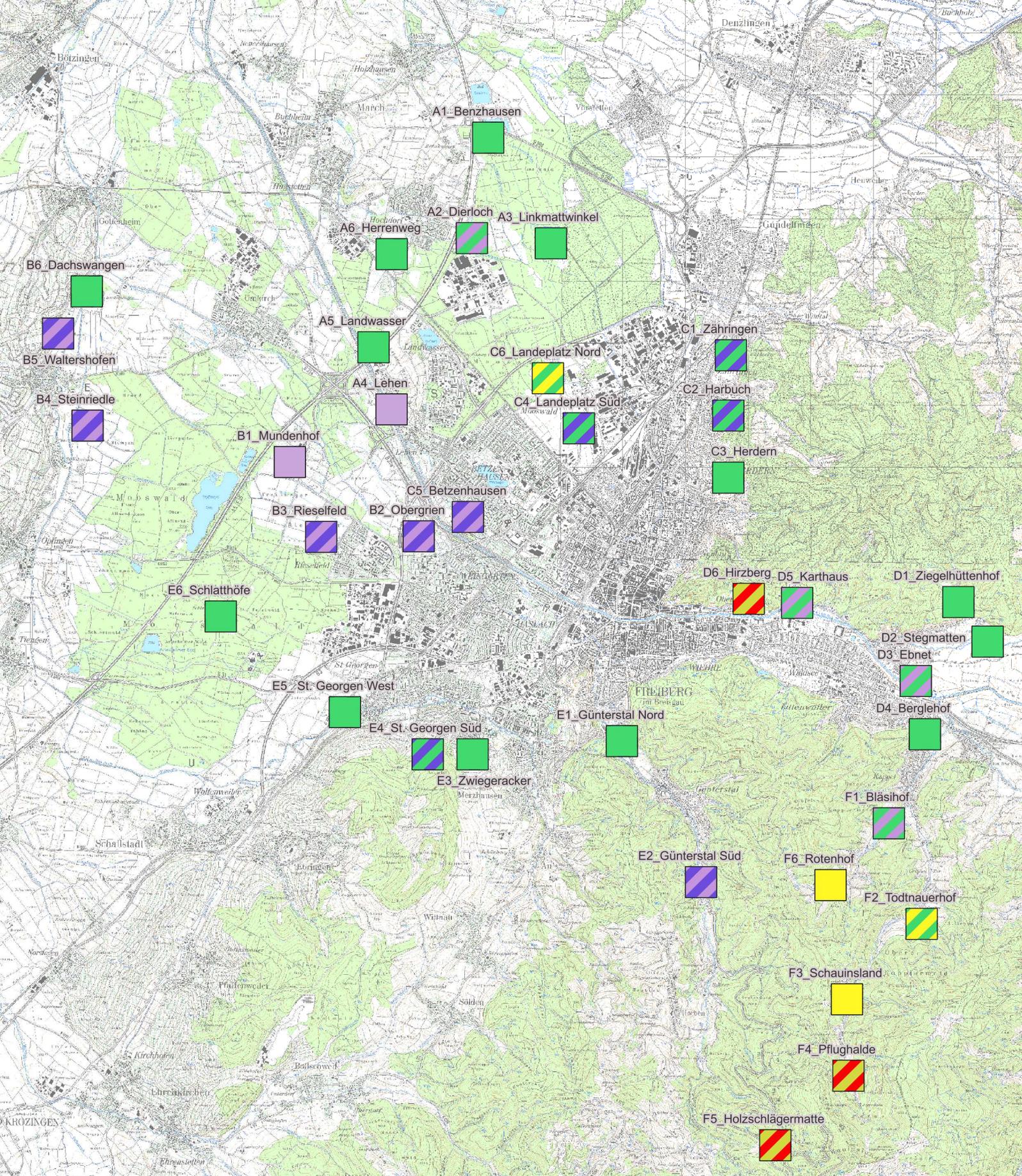
Wertstufe	verbale Bewertung der Lebensraumfläche
9	bundes- bis europaweite Bedeutung
8	überregionale bis landesweite Bedeutung
8a	landesweite Bedeutung
<i>8b</i>	<i>überregionale Bedeutung</i>
7	regionale Bedeutung
<i>6b</i>	<i>lokale Bedeutung und gute Ausprägung</i>
6	lokale Bedeutung, artenschutzrelevant
5	verarmt, noch artenschutzrelevant
4	stark verarmt
3	belastend oder extrem verarmt
2	stark belastend
1	sehr stark belastend

Gesamttabelle aller Transekte mit summarischen Ergebnissen

Auf den Probeflächen nicht bodenständige gefährdete Arten sind in Klammern gesetzt

Jahr	Probefläche	Transekt Nummer und Biototyp	Nutzung	Summe Individuen	Summe Arten	Summe Rote Liste	Summe Vorwarnliste	Bewertung gesamt
2020	A1 Benzhausen	A1.1. Nasswiese	Mahd	168	8	0	1	6
		A1.2. Fettwiese	Mahd	91	6	0	1	6
2021	A2_Dierloch	A 2.1. Magerwiese (6510)	Mahd, spät	71	3	0	0	4
		A 2.2. Magerwiese (6510)	Mahd	323	4	0	1	6
2022	A3 Linkmattwinkel	A 3.1. Fettwiese	Mahd	324	6	0	1	6
		A 3.2. Magerwiese (6510)	Mahd	477	6	0	1	6
2020	A4 Lehen	A4.1. Fettwiese	Mahd	28	3	0	0	4
		A4.2. Magerwiese (6510)	Mahd	49	3	0	0	4
2021	A5_Landwasser	A 5.1. Fettwiese	Mahd	187	7	(2)	0	6
		A 5.2. Magerwiese (6510)	Mahd	222	4	0	1	6
2022	A6 Herrenweg	A 6.1. Fettwiese	Mahd	149	7	0	1	6
		A 6.2. Magerwiese (6510), Nasswiese	Mahd	161	5	0	1	6
2020	B1 Mundenhof	B1.1. Fettweide	Weide	30	2	0	0	4
		B1.2. Fettweide	Weide	41	3	0	0	4
2021	B2_Obergrien	B2.1. Magerwiese	Mahd	61	4	0	0	5
		B2.2. Magerwiese	Mahd	28	2	0	0	4
2022	B3 Rieselfeld	B3.1. Magerwiese	Mahd	78	3	0	0	4
		B3.2. Fettweide	Mahd	46	4	0	0	5
2020	B4 Steinriedle St. Nikolaus	B4.1. Fettwiese	Mahd	65	3	0	0	4
		B4.2. Fettwiese	Mahd	51	3	0	1	5
2021	B5_Waltershofen	B5.1. Nasswiese	Weide	120	3	0	1	5
		B5.2. Magerweide	WEide	18	1	0	0	4
2022	B6 Dachswangen	B6.1. Nasswiese Fettwiese	Mahd	403	7	0	1	6
		B6.2. Fettwiese	Mahd	44	6	0	1	6
2020	C1 Zähringen	C1.1. Magerwiese (6510)	Weide	72	4	0	0	5
		C1.2. Fettwiese	Mahd	57	4	0	1	6
2021	C2_Harbuch	C2.1. Magerwiese	Mahd (Mulchen)	132	4	0	1	5
		C2.2. Magerwiese	Mahd (sehr spät)	538	6	0	1	6
2022	C3 Herdern	C3.1. Magerwiese	Mähweide	84	4	0	1	6
		C3.2. Fettwiese	Mahd (spät)	94	7	0	1	6
2020	C4 Landeplatz Süd	C4.1. Magerrasen (neu)	Mahd spät	46	2	0	1	5
		C4.2. Magerwiese	Mahd mit Altgras	102	5	0	1	6
2021	C5_Betzenhausen	C5.1. Fettweide	Weide	41	5	0	0	5
		C5.2. Fettwiese	Mahd	31	3	0	0	4
2022	C6 Landeplatz Nord	C6.1. Magerrasen	Mahd (häufig)	59	5	(1)	1	6
		C6.2. Magerwiese	Mahd	262	6	0	2	6b

Jahr	Probefläche	Transekt Nummer und Biotoptyp	Nutzung	Summe Individuen	Summe Arten	Summe Rote Liste	Summe Vorwarnliste	Bewertung gesamt
2020	D1 Ziegelhüttenhof	D1.1. Fettweide	Weide (spät), tlw. Mahd	135	7	0	1	6
		D1.2. Magerwiese (6510),z.t. feucht	Mahd	119	7	0	2	6b
2021	D2_Stegmatten	D2.1. Magerwiese (6510)	Mahd	85	7	0	1	6
		D2.2. Magerweide	Weide	155	6	0	1	6
2022	D3 Ebnet	D3.1. Intensivwiese	Mahd (häufig)	35	3	0	0	4
		D3.2. Magerwiese (6510)	Mahd	186	5	(1)	1	6
2020	D4 Berglehof/ Kappler Kleintal	D4.1. Magerwiese (6510)	Mahd (spät)	44	6	0	1	6
		D4.2. Magerwiese	Mahd (spät)	167	7	0	1	6
2021	D5_Karthaus	D5.1. Magerwiese (6510)	Mähweide	80	6	0	1	6
		D5.2. Magerwiese (6510)	Mahd	28	3	0	0	4
2022	D6 Hirzberg	D6.1. Magerrasen	Weide	215	5	1	1	7
		D6.2. Magerweide	Weide	162	7	0	2	6b
2020	E1 Günterstal Nord	E1.1. Magerwiese	Mahd	64	5	(1)	1	6
		E1.2. Fettwiese	Mahd	135	4	0	1	6
2021	E2_Günterstal Süd	E2.1. Nasswiese	Mahd	143	5	0	0	5
		E2.2.Magerwiese (6510)	Mahd	76	3	0	0	4
2022	E3 Zwiegeracker	E3.1. Fettwiese	Mahd	404	7	0	1	6
		E3.2. Fettwiese	Mahd	539	7	0	1	6
2020	E4 St.Georgen Süd	E4.1. Fettwiese	Mahd	111	6	0	1	6
		E4.2. Magerwiese (6510)	Mahd (spät,Altgras)	87	6	0	0	5
2021	E5_St. Georgen West	E5.1. Fettweide	Weide (spät), tlw. Mahd	304	5	0	1	6
		E5.2. Fettwiese	Mahd	204	6	0	1	6
2022	E6 Schlatthöfe	E6.1. Fettwiese	Mahd	482	6	(1)	1	6
		E6.2. Fettwiese	Mahd	281	6	0	1	6
2020	F1 Bläsihof/ Kappler Kleintal	F1.1. Fettwiese	Mahd (häufig)	122	3	0	0	4
		F1.2. Fettweide	Weide	150	4	0	1	6
2021	F2_Todtnauerhof	F2.1. Magerwiese	Mahd	81	5	0	3	6b
		F2.2. Fettwiese	Mahd	136	7	0	1	6
2022	F3 Schauinsland	F3.1. Fettweide	Weide	165	8	1	1	6b
		F3.2. Magerweide	Weide	145	6	0	2	6b
2020	F4 Pflughalde/ Kappler Großtal	F4.1. Magerwiese (6520)	Weide	541	8	3	2	7
		F4.2. Magerrasen	Weide	305	7	2	2	6b
2021	F5_Holzschlägermatte	F5.1. Magerweide	Weide	158	6	1	2	7
		F5.2. Magerwiese (6520)	Mahd	103	7	0	3	6b
2022	F6 Rotenhof	F6.1. Magerwiese (6520)	Mahd	177	5	0	2	6b
		F6.2. Magerweide	Weide	307	7	0	3	6b



Heuschrecken-Monitoring der Stadt Freiburg 2020-2022

Bewertung der Transekte auf den Probeflächen

- stark verarmt
- stark verarmt bis verarmt
- stark verarmt bis lokal bedeutsam
- verarmt bis lokal bedeutsam
- lokal bedeutsam
- lokal bedeutsam, teilweise gut ausgebildet
- lokal bedeutsam und gut ausgebildet
- lokal bedeutsam und gut ausgebildet, teilweise regional bedeutsam

Wenn die zwei Transekte der Probefläche unterschiedliche Bewertung aufweisen, wird ein schraffiertes Symbol verwendet.
Bei gleicher Bewertung beider Transekte ein einfarbiges Symbol



ÖGN
Büro für Ökologische Gutachten
und Naturschutz
www.oegn.de