

Untersuchung von Esparsetten-Vorkommen in der Ostalb zur Beurteilung ihrer Qualität für die larvale Entwicklung des **Streifen- Bläulings** (*Polyommatus damon*)

Bachelorarbeit 2023

Autoren:

Max Kugler

Dr. Matthias Dolek

Prof. Dr. Martin Döring

Dr. Adam Körösi



14.03.2025



Streifen-Bläuling: Entwicklung

- offene & gering verbuschte Kalkmagerrasen
- Flugzeit v.a. Juli & August
- Raupennahrungspflanzen: *Onobrychis arenaria* & *O. viciifolia*; ganzjährig hohe Bindung:
 - Eiablage v.a. an Tragblattachseln >30 cm
 - jüngere Raupen bis September an Blättern, im Frühjahr v.a. Blüten
 - Überwinterung als Raupe & Verpuppung in Bodennähe



Streifen-Bläuling: Gefährdung & Konflikt

- starke Rückgänge in tieferen Lagen Mittel- & Osteuropas (RL D: 1)
- vergangene Untersuchungen: Bevorzugung schütterer Vegetation & großer Esparsetten-Bestände zur Eiablage → offener Charakter für trockenwarmes Mikroklima
- extensive (Schaf-)Beweidung/Mahd zur Offenhaltung nötig
 - selektives Fressverhalten, Esparsetten bevorzugt
 - Gefährdung von Eiern & Raupen durch unangepasste Beweidung oder Mahd



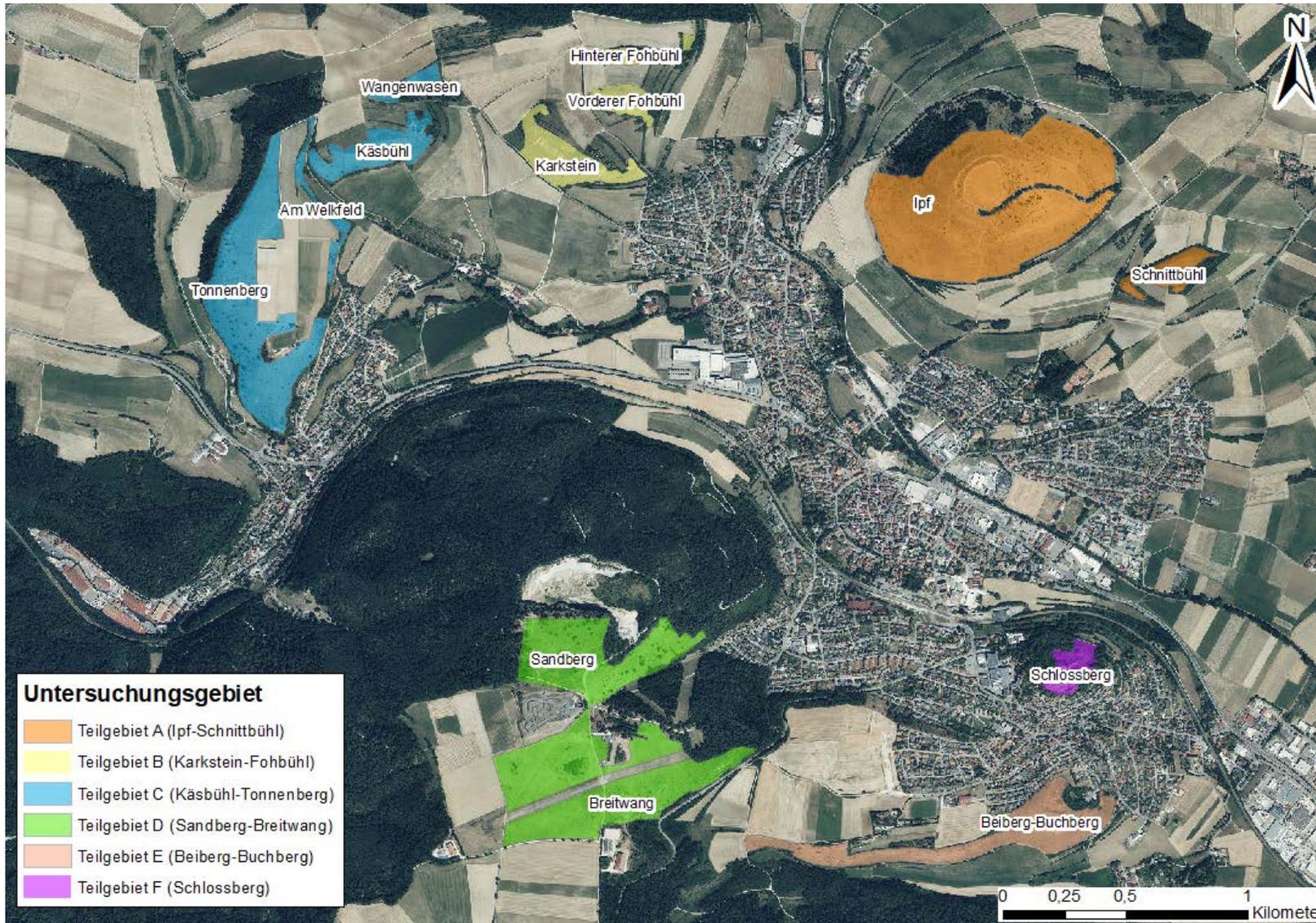
Gefährdungskonflikt aus zur Offenhaltung notwendiger Pflege & großflächigen Entfernung der Esparsetten bei zu intensiver Beweidung/Mahd (zum falschen Zeitpunkt)

Kernfragen

1. Wie sieht die Verteilung der Esparsetten im Untersuchungsgebiet aus und welche werden aktuell durch den Bläuling besiedelt?
2. Aus welchen Boden- & Vegetationsparametern setzen sich die Esparsetten-Bestände mit Artnachweisen zusammen; gibt es Unterschiede zu Standorten ohne Nachweise?
3. Inwiefern nimmt die Beweidung Einfluss auf die larvale Entwicklung des Bläulings?



Untersuchungsgebiet



- Kalkmagerrasen um/ innerhalb der Stadt Bopfingen (Ostalb)
- 13 Flächen (=Teilflächen) zwischen 2 & 47 ha
- aufgrund räumlicher Nähe: Unterteilung in 6 Teilgebiete (A-F)

Beweidung des Untersuchungsgebiets



- Teilflächen durch drei Merinoschafherden beweidet (je 500-1000 Tiere)
- zusätzlich Burenziegen für Gehölzverbiss
- mehrtägige Kopplung mit Elektrozäunen (tagsüber)
- in Einzelfällen Hüteschafhaltung
- zumeist zweimalige Beweidung, auf einzelnen Flächen 3-4x bzw. 1x pro Jahr

Methodik & Vorgehensweise

- Abgrenzung aller Esparsetten-Bestände & Bewertung ihrer Größe mit Skala (1-5; sehr klein (<10 Ind.) bis sehr groß (>100 Ind.))
- Bewertung der Offenbodenanteile für jeden Bestand nach 4 Kategorien („Typen“)

Typ	Struktur	Anteil Offenboden [%]
1	geschlossener Kalkmagerrasen	<20
2	mäßig geschlossener Kalkmagerrasen	20-50
3	lückiger Kalkmagerrasen	>50
4	Kalkmagerrasen mit hohem Fels-/Gesteinsanteil	>50

- Anlegen von 20m²-Probeflächen für jeden Offenbodentyp

- Erhebung von Boden- & Vegetationsparametern; Bewertung ihrer Deckung:

Offenboden(Erde), Offenboden(Gestein),
Gräser, krautige Pflanzen, verholzende Pflanzen,
Esparsetten, Moose & Flechten, Bodenstreu

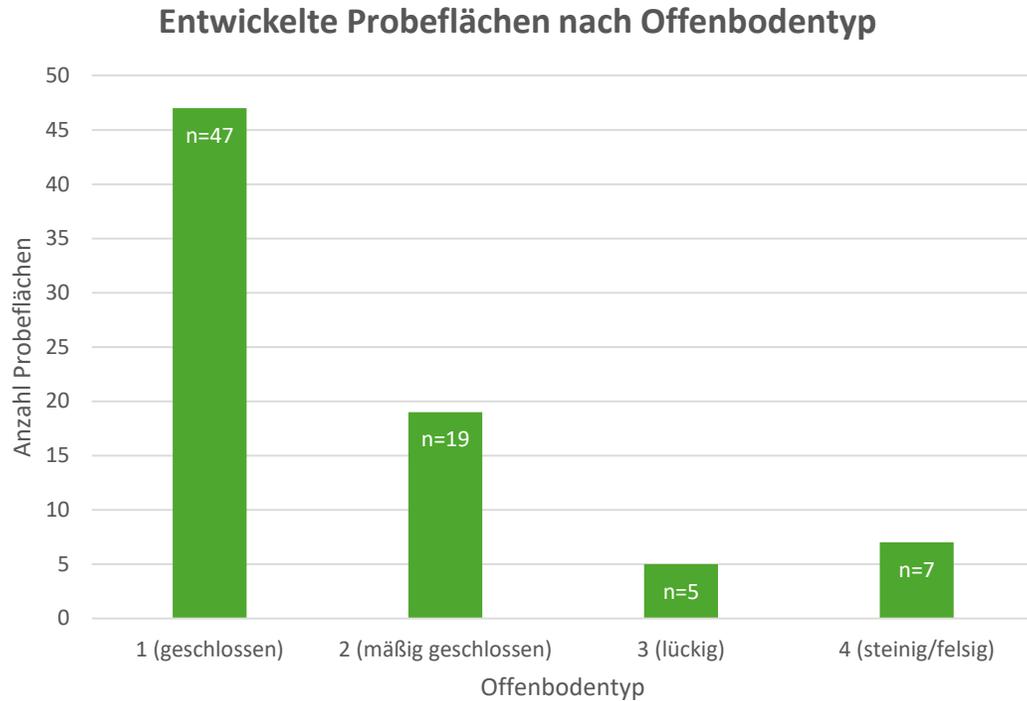
auch: Hangneigung & Esparsetten-Zahl

Bewertungsstufe	Deckungsanteil [%]
0	0
1	<5
2	5-20
3	20-50
4	>50

- Patchiness: sich gegenseitig überlappende Pflanzen (=Patch)
- Faltererfassung:
 - 3 Begehungen aller Flächen auf Transektwegen
 - 15-minütige Punktzählung an Probeflächen
- Suche nach Eiablagen & Raupen

Ergebnisse

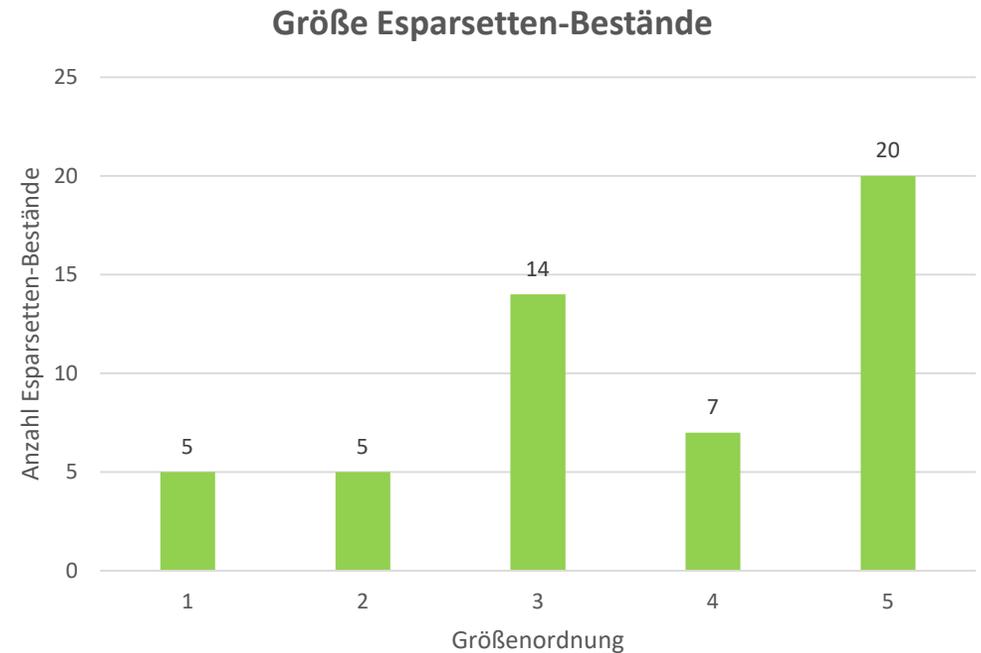
Verteilung der Offenbodentypen



Größenordnung

→ Tendenz: größere Esparsetten-Bestände

- 51 Esparsetten-Bestände im Gebiet
- Tendenz: überwiegend geschlossener Charakter



Bläulings-Nachweise 2023

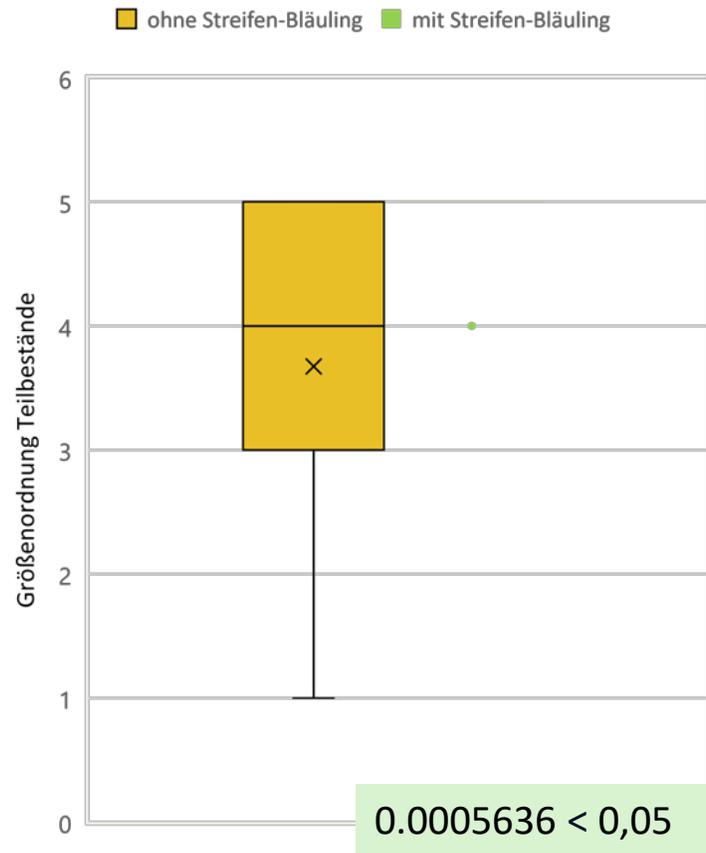
- Nachweise von 5 Individuen;
keine Dokumentation von Präimaginalstadien
- äußerst geringer Datensatz;
Miteinbeziehung aller Falternachweise ab 2019

Bläulings-Nachweise 2019-2023

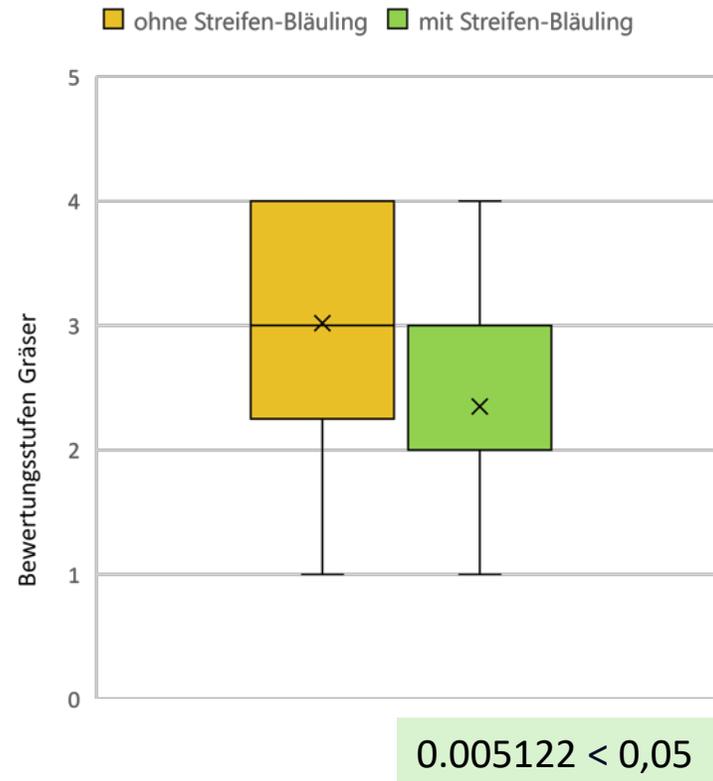
- Nachweise in 7 Esparsetten-Beständen auf 5/13 Teilflächen;
davon 4 mit Offenboden aller Kategorien
 - Falterzahlen zwischen 1-18 Individuen
- Grundlage für Vergleich auf Präsenz/Absenz des Bläulings

Box-Whisker-Plots

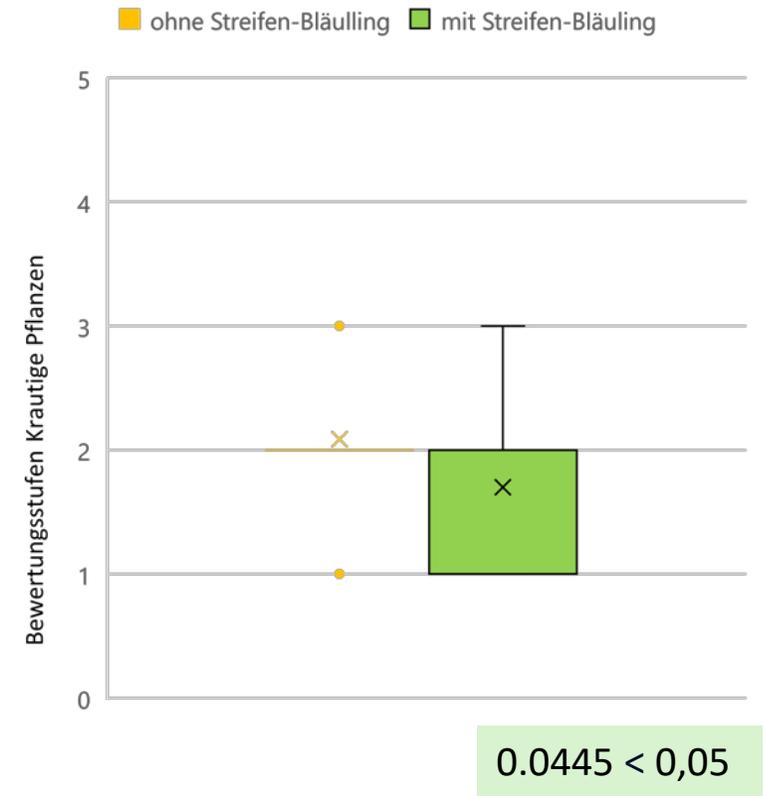
Größe Esparsetten-Bestände



Gräser



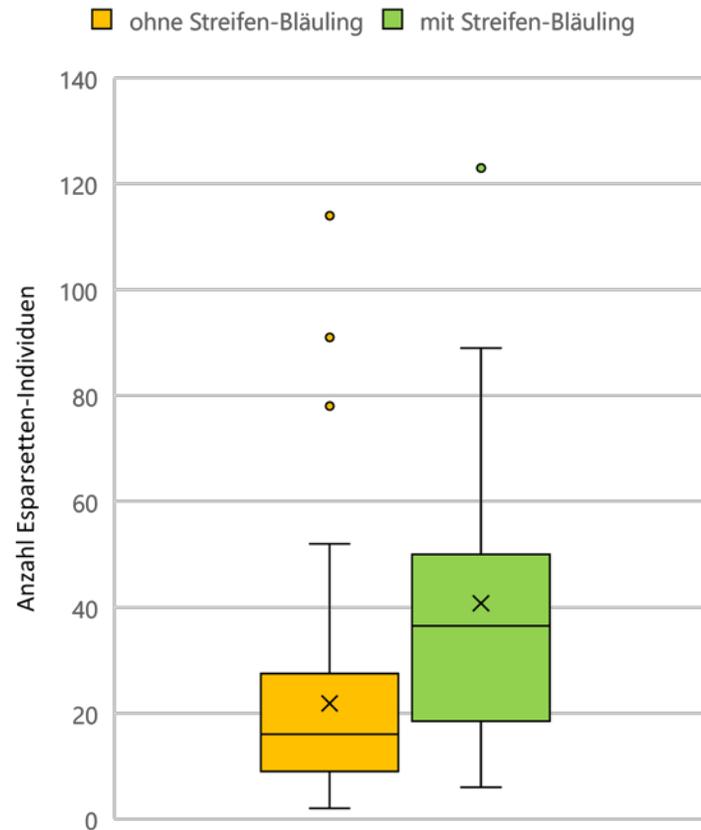
Krautige Pflanzen (ohne Esparsetten)



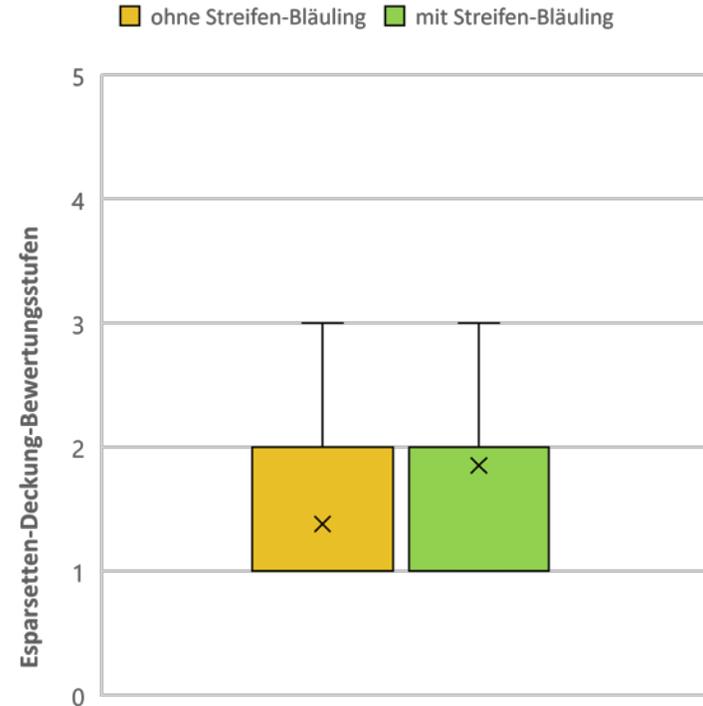
→ Streifen-Bläuling-Präsenz in größeren Esparsetten-Beständen mit geringerer Grasvegetation und weniger krautigen Pflanzen

Box-Whisker-Plots

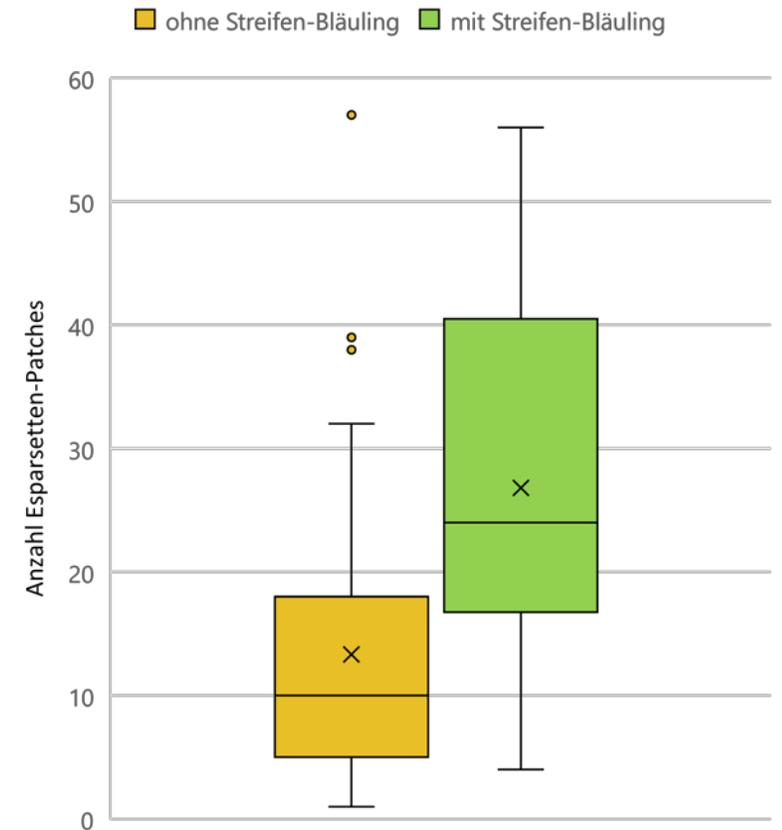
Esparetten-Individuenzahl



Esparetten-Deckung

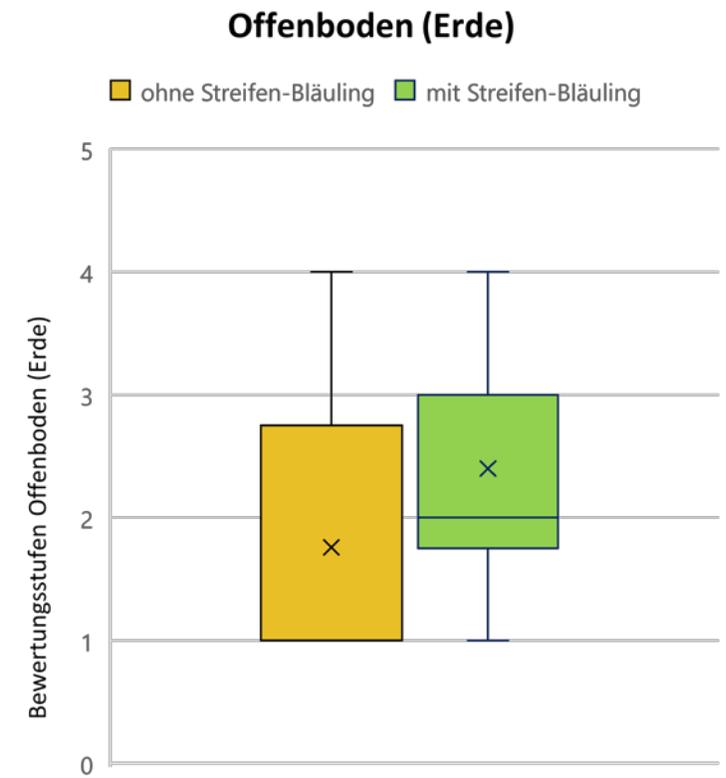
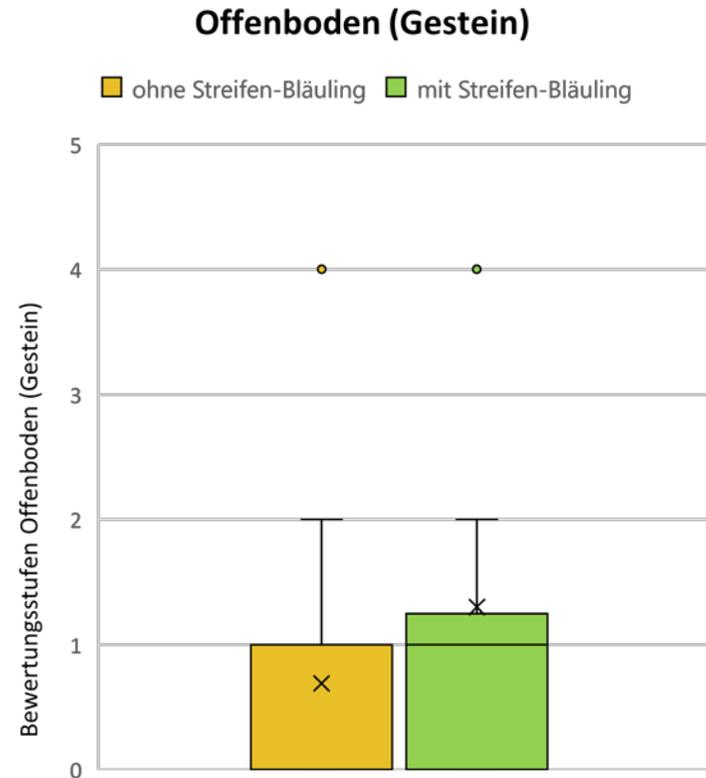
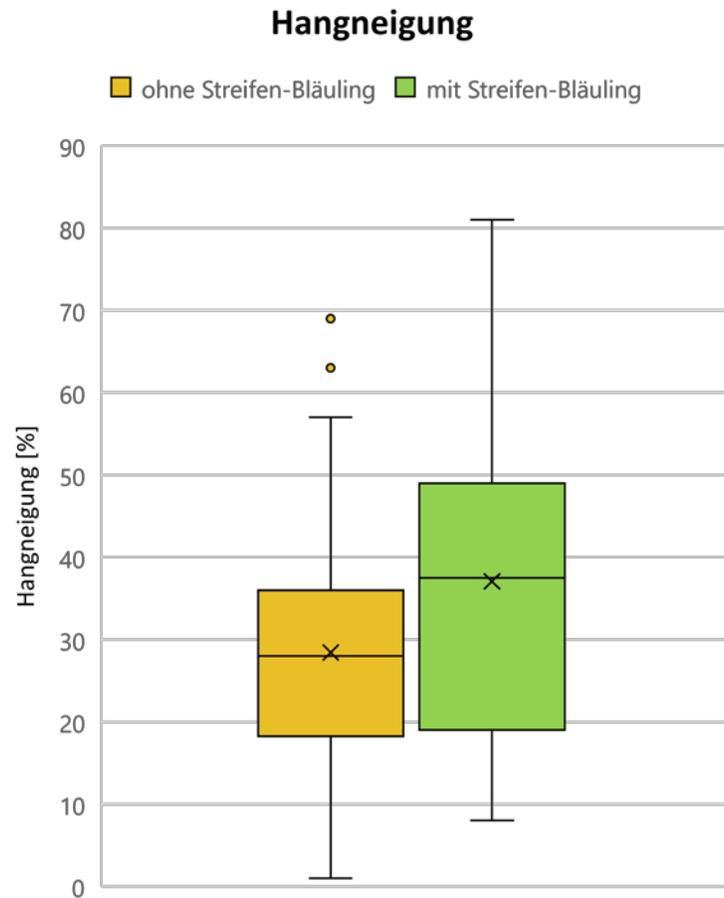


Esparetten-Patches



→ Streifen-Bläuling-Präsenz bei höheren Esparetten-Zahlen und -Patches, Esparetten-Deckung recht ähnlich

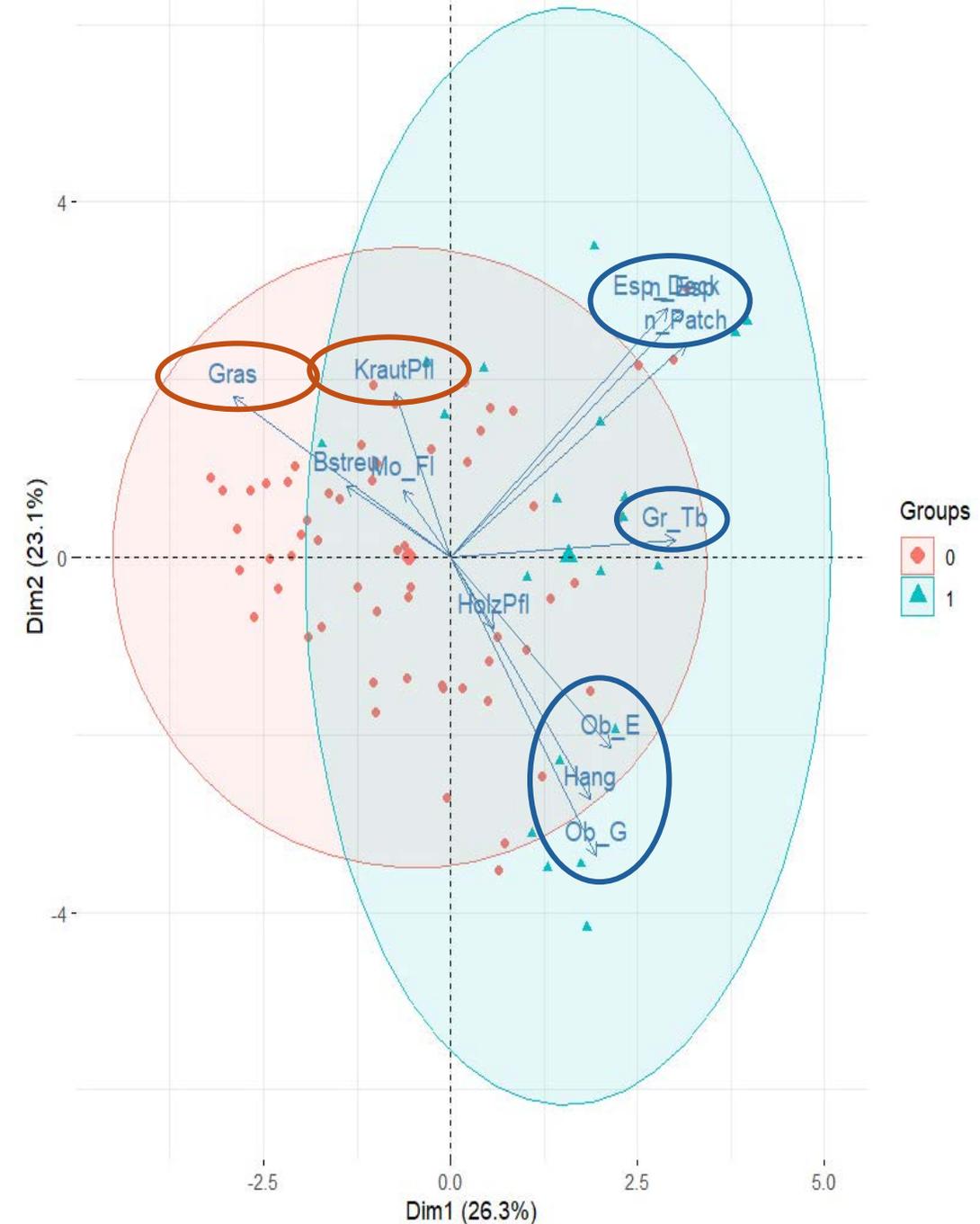
Box-Whisker-Plots



→ Streifen-Bläuling-Präsenz in Esparsetten-Beständen mit steileren Hangabschnitten & höheren Anteilen an Offenboden (Gestein & Erde)

Hauptkomponentenanalyse

- Esparsetten-Bestände mit Bläuling (▲v.a. definiert durch:
 - Hangneigung & Offenboden (Gestein & Erde)
 - Esparsetten-Individuen, -Deckung & -Patches
 - Bestandsgröße
- Gräser & krautige Pflanzen bestimmend, wo Falter nicht vertreten
- verholzende Pflanzen, Bodenstreu, Moose & Flechten mit geringem Einfluss



Logistische Regression

- Einfluss der Hangneigung & Esparsetten auf Bläulings-Vorkommen geprüft
- zwei Regressionen gerechnet: mit & ohne räumliche Verteilung der Falter
- besseres Modell: mit Falter-Verteilung (Zufallsvariable „Teilfläche“)
 - Hangneigung mit marginal signifikantem, sehr schwachem positivem Effekt auf Vorkommen des Bläulings, Esparsetten-Zahl ohne Effekt
 - Erklärungsansätze:
 1. Flächen stützen sich, Falter finden auf benachbarten Flächen die besten Bedingungen, Aggregation durch Quantität der Habitate
 2. Hangneigung & Esparsetten mit starkem Einfluss auf Bläulings-Vorkommen, beste Ausprägung zufällig auf benachbarten Flächen

Beweidung

TF	Beweidung 2023		Beweidung 2022		Beweidung 2021		Beweidung 2020		Beweidung 2019	
A1	W1: 21.05.-08.06.	A	W1: 01.07.-05.08.	S	W1: 13.06.-20.08.	P	W1: 02.07.-07.08.	S	W1: 03.06.-22.06	P
	W2: 15.07.-11.08.	S								
A2	W1: Oktober	Ü	W1: 24.09.-27.09.	S	W1: 11.09.-15.09.	S	W1: 24.09.-27.09.	S	W1: 20.09.-24.09	S
B1	W1: Mitte Mai	A	W1: 23.05.-27.05	A	W1: Mitte Mai	A	W1: 12.05.-26.05	A	W1: 06.05.-19.05	A
	W2: Oktober	Ü	W2: Anfang September	S	W2: September	S	W2: 20.10.-11.11	Ü	W2: 08.08.-22.08	S
B2/ B3	W1: 10.05.-13.05.	A	W1: 22.05.-25.05	A	W1: 16.05.-19.05	A	W1: 15.05.-18.05	A	W1: 13.05.-17.05	A
	W2: Oktober	Ü	W2: 30.08.-04.09	S	W2: 08.10.-13.10	Ü	W2: 08.10.-13.10	Ü	W2: Mitte August	S
C1	W1: Ende April-Mitte Mai	A	W1: 05.05.-21.05.	A	W1: 06.05.-23.05	A	W1: 09.05.-26.05.	A	W1: 06.05.-19.05.	A
	W2: Oktober	Ü	W2: Ende August - Mitte September	S	W2: September	S	W2: 20.10.-11.11	Ü	W2: 08.08.-22.08.	S
C2	W1: Mitte Mai	A	W1: Mitte Mai	A	W1: Mitte Mai	A	W1: Mitte Mai	A	W1: 06.05.-19.05.	A
	W2: Oktober	Ü	W2: Anfang September	S	W2: September	S	W2: 20.10.-11.11.	Ü	W2: 29.07.-31.07	S
C3	W1: 01.05.-03.05.	A	W1: 08.05.-10.05	A	W1: 09.05.-11.05.	A	W1: 10.05.-11.05.	A	W1: 09.05.-10.05.	A
	W2: Oktober	Ü	W2: 19.08.-22.09	S	W2: September	S	W2: 14.10.-16.10.	Ü	W2: 29.07.-31.07.	S
C4	W1: Anfang Mai	A	W1: Anfang Mai	A	W1: Mitte Mai	A	W1: 09.05.-26.05.	A	W1: 06.05.-19.05.	A
	W2: Oktober	Ü	W2: Anfang September	S	W2: September	S	W2: 20.10.-11.11.	Ü	W2: 12.10.-02.11.	Ü
D1	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S
D2	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S	3-4x April - Oktober	S
D2*	W1: April	Ü	W1: April	Ü	W1: April	Ü	W1: April	Ü	W1: April	Ü
	W2: Oktober	Ü	W2: Oktober	Ü	W2: Oktober	Ü	W2: Oktober	Ü	W2: Oktober	Ü
E1	W1: 14.04.-17.04.	Ü	W1: 25.04.-27.04.	Ü	W1: 04.05.-05.05.	A	W1: 08.08.-23.08.	S	W1: 23.08.-13.09.	S
	W2: 23.08.-17.09.	S	W2: 24.08.-10.09.	S	W2: Anfang September	S				
F1	W1: 11.05.-19.05.	A	W1: 14.05.-20.05.	A	W1: 08.05.-10.05.	A	W1: 25.04.-29.04	Ü	W1: 11.05.-18.05	A
	W2: 18.09.-24.09.	S	W2: 11.09.-14.09	S	W2: Mitte September	S	W2: 05.07.-20.07	S	W2: 14.09.-21.09	S

überwiegend 2
Weidegänge

W1: v.a. Mai; W2:
ab Ende Juli, v.a.
August-Oktober;
geleg. November

A: ältere Raupen
P: Puppenphase
S: Eier &
Jungraupen
Ü: Überwinterung

eine Fläche in
günstigem
Zeitraum

Schlussfolgerungen & Fazit

- kaum Artnachweise in den letzten Jahren → sehr kleine Population von *Polyommatus damon* im Gebiet
- Bevorzugung großer Esparsetten-Bestände; neben höherer Pflanzenzahl auch mehr Patches → kleingruppigere Esparsetten-Verteilung an Standorten mit Bläuling
- Wahrscheinlichkeit des Vorkommens steigt mit geringerer Grasvegetation, weniger krautigen Pflanzen & höheren Anteilen Offenbodens mit steileren Hangabschnitten
- Dennoch: häufig geschlossener Vegetationscharakter → lückige Offenbodenanteile in wenigen Esparsetten-Beständen, Bläuling seit 2019 v.a. in diesen vertreten

- Beweidung insbesondere während gefährdungsanfälligeren Stadien
→ hoher Einfluss auf Überlebensfähigkeit
- einziger Flächenabschnitt mit kontinuierlichen Bläulings-Nachweisen mit zweifacher Beweidung während Überwinterung → positive Wirkung auf Erhalt?
- Beweidung mit großen Herden: Trittgefahr auch für bodennahe Entwicklungsstadien?

Fazit:



überwiegend schlechte Qualität für die larvale Entwicklung des Bläulings auf den untersuchten Flächen

Schutzmaßnahmen & Komplikationen

- Schutz großer Esparsetten-Bestände, insb. jene mit aktuellen Nachweisen
- Beweidung während Verpuppung oder Überwinterung
 - zweifache Beweidung während Überwinterung an weiteren Standorten
 - Konflikt mit sommerlicher Futtergrundlage für die Schafe
- Auszäunung wichtiger Standorte → geringere Mortalität der Stadien, ggf. in Rotation; Problematik Verbrachung
- Rotationsbrachen; Mosaik aus Beweidung & Mahd mit jährlicher Aussparung im Wechsel (Rhön)
- Schaffung von Offenbodenstellen mit Esparsetten-Einsaat
 - mangelnder Zuspruch, da Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

- geplante Schutzmaßnahme:
Umwandlung eines exponierten Feldes für Einsaat zu benachbarten
Esparsetten-Beständen
- (kleinräumige) Entbuschungsmaßnahmen
- Erhebungen in Gebieten mit größeren Bläulings-
Populationen, u.a. für Datenerhebung mit
Präimaginalstadien



Literatur

- DOLEK, M. (1994): Der Einfluss der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der Südlichen Frankenalb auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). In: NENTWIG, W. & Poehling H.-M. (Hrsg.): Agrarökologie 10. Bern, Stuttgart, Wien (Haupt): 126 S.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2. Tagfalter II. Stuttgart (Ulmer): S. 366-371.
- GEYER, A. (2013): Streifen-Bläuling (*Polyommatus damon*). In: BRÄU, M.; BOLZ, R.; KOLBECK, H.; NUNNER, A.; VOITH, J. & WOLF, W. (Hrsg.) (2013): Tagfalter in Bayern. Stuttgart (Hohenheim): S. 322-325.
- LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELT BAYERN) (o.J.): Streifenbläuling. Internet: https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/schmetterlinge/streifen-blau/index.htm
- MICHELS, C. (2014): Beweidung mit verschiedenen Haustierrassen. In: KONOLD, W.; HAMPICKE, U. & BÖCKER, R. (Hrsg.) (2014): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege: Kompendium zu Schutz und Entwicklung von Lebensräumen und Landschaften. Weinheim.
- POSCHLOD, P. (2017): Geschichte der Kulturlandschaft - Entstehungsursachen und Steuerungsfaktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft, Lebensraum - und Artenvielfalt in Mitteleuropa. Stuttgart (Hohenheim).
- REINHARDT, R., HARPKE, A., CASPARI, S., DOLEK, M., KÜHN, E., MUSCHE, M., TRUSCH, R., WIEMERS, M. & SETTELE, J. (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Stuttgart: S.226-227.
- SUCHÁČKOVÁ BARTOŇOVÁ, A., KONVIČKA, M., MAREŠOVÁ, J., BLÁHOVÁ, D., ČÍP, D., SKALA, P., ANDRES, M., HULA, V., DOLEK, M., GEYER, A., BÖCK, O., KADLEC, T. & FALTÝNEK FRIC, Z. (2021): Extremely Endangered Butterflies of Scattered Central European Dry Grasslands Under Current Habitat Alteration. In: MUTANEN, M. (Hrsg.) (2021): Insect Systematics and Diversity, Volume 5, Issue 5, September 2021, 6.
- ZAHN, A. & TAUTENHAHN, K. (2016): Online-Handbuch "Beweidung im Naturschutz": Beweidung mit Schafen. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). Internet: https://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/7_5_schafbeweidung.htm