



Ergebnisse der Evaluierung der ökologischen Wirksamkeit von mehrjährigen Blühstreifen in Sachsen-Anhalt

Prof. Dr. Sabine Tischew, Annika Schmidt, Sandra Mann, Heiner Hensen, Thomas Stahl

Forschungsprojekt: Untersuchungen zur Optimierung der Anlage von Blühstreifen zur Förderung der Biodiversität in der Agrarlandschaft unter besonderer Beachtung des Wiesenbrütterschutzes in Sachsen-Anhalt

Kooperationspartner: Stiftung Kulturlandschaft LSA, Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Projektlaufzeit: 01.10.2016 – 28.02.2018

Förderer: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie (MULE)



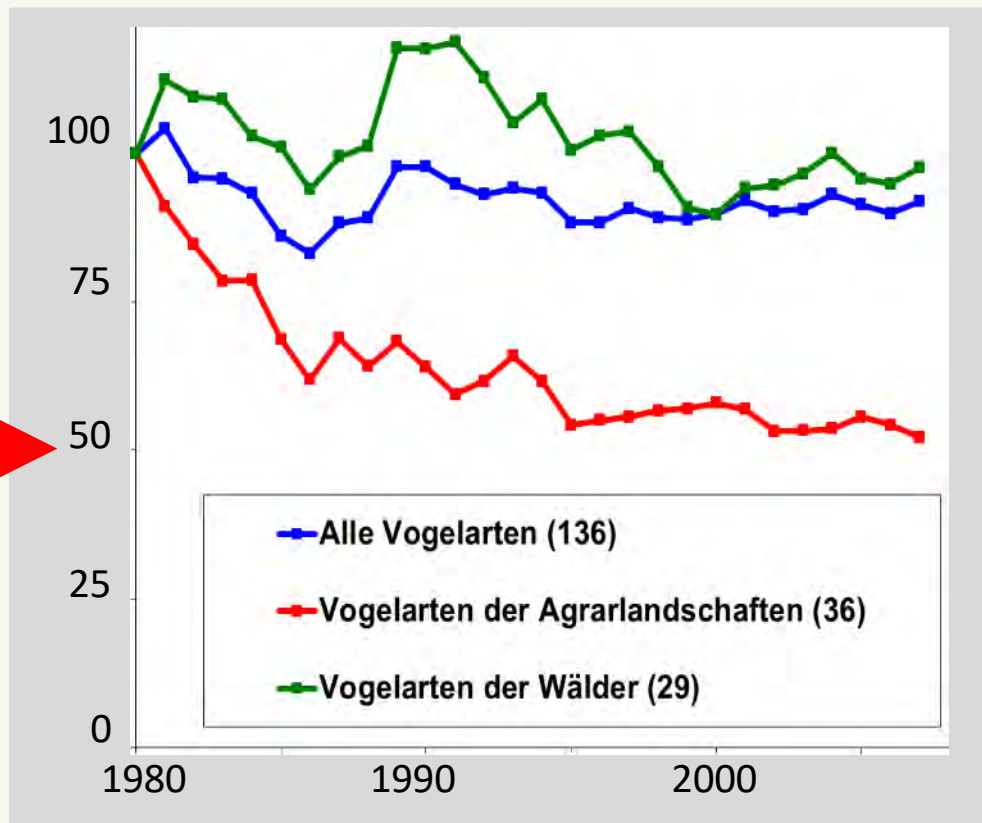
SACHSEN-ANHALT

Ministerium für
Umwelt, Landwirtschaft
und Energie

Einführung



- massiver Rückgang Biodiversität in Agrarlandschaft ganz Europas (Uytenbroeck et al. 2015, EEA 2013, Warren et al. 2005, Benton et al. 2003)



European wild bird indicators (1980 – 2013)

Quelle: EBCC (2015)



Braunkehlchen

Foto: Erich Thielscher

Probleme der aktuellen Agrarlandschaft

- Verlust von Feldgehölzen, Hecken, wildkräuterreichen Säumen und Feldrainen, Bracheflächen (Ursache: z.B. Schlagvergrößerung)
 - Reduktion heimischer Pflanzenartenvielfalt
 - Verarmung der Insektenfauna
- Zu schneller, zu hoher und zu dichter Pflanzenwuchs im Frühjahr auf den Ackerflächen
- Rückgang Ackerwildkräuter auf den Ackerflächen selbst



Verlust von Brutstätten und Nahrungsgrundlage!

Rückgang Biodiversität in Agrarlandschaften

- Ökosystemleistungen sinken (Bestäuberleistung Haenke et al. 2009, Prochazka 2007, Schädlingsregulation Scheid 2010),
- AUKM, wie z.B. mehrjährige Blühstreifen, derzeit einzige flächenmäßig wirksame Maßnahmen (Settele et al. 2009)



Hohe Flächenkonkurrenz bedingt hohe Erwartungen an Maßnahmenenerfolg!



Verwendung vergleichsweise hoher Artenzahl gebietseigener Wildkräuter (regionale Anpassung, Nahrungsketten)



Auswahl der Untersuchungsflächen zur Evaluierung der ökologischen Wirksamkeit



Anforderungen an die Untersuchungsflächen:

Acker mit Blühstreifen (20 einzelne BStr + 20 BStr in Komplexen):

- Verpflichtungszeitraum: Start 2015 oder 2016

Acker ohne Blühstreifen (20 Kontrollen):

- 1000 m – 1500 m Abstand zu Blühstreifen / BStr-Komplexen
- Ähnliche Bedingungen (Kulturart, Bodenart, Gehölzstrukturen, Exposition...)



N = 479



Einjährige Blühstreifen, mehrjährige Blühstreifen, Schonstreifen, Anlage 2015-2016



Landschaftseinheiten

Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes

Landschaft am Südrand des Tieflandes

Flusstäler und Niederungslandschaften

Mittelgebirge

Ackerebenen



Nahezu keine Maßnahmen in den Ackerebenen westlich der Elbe!



50 25 0 50 Kilometer

Stand: 20.10.2016

Auswahl aus 272
mehrj. Blühstreifen
(2./3. Standjahr)

 mehrj. Blühstreifen, Anlage 2015-2016
 Landschaftseinheiten

Landschaften des
Mittelgebirgsvorlandes

Landschaft am Südrand
des Tieflandes

Flusstäler und
Niederungslandschaften

Mittelgebirge





Ackerebenen



50 25 0 50 Kilometer

Stand: 20.10.2016

Auswahl aus 272
mehrj. Blühstreifen
(2./3. Standjahr)

-  Untersuchte Blühstreifen
-  Kontrollflächen
-  mehrj. Blühstreifen, Anlage 2015-2016
-  Landschaftseinheiten

Landschaften des
Mittelgebirgsvorlandes

Landschaft am Südrand
des Tieflandes

Flusstäler und
Niederungslandschaften

Mittelgebirge

Ackerebenen



50 25 0 50 Kilometer

Stand: 20.10.2016



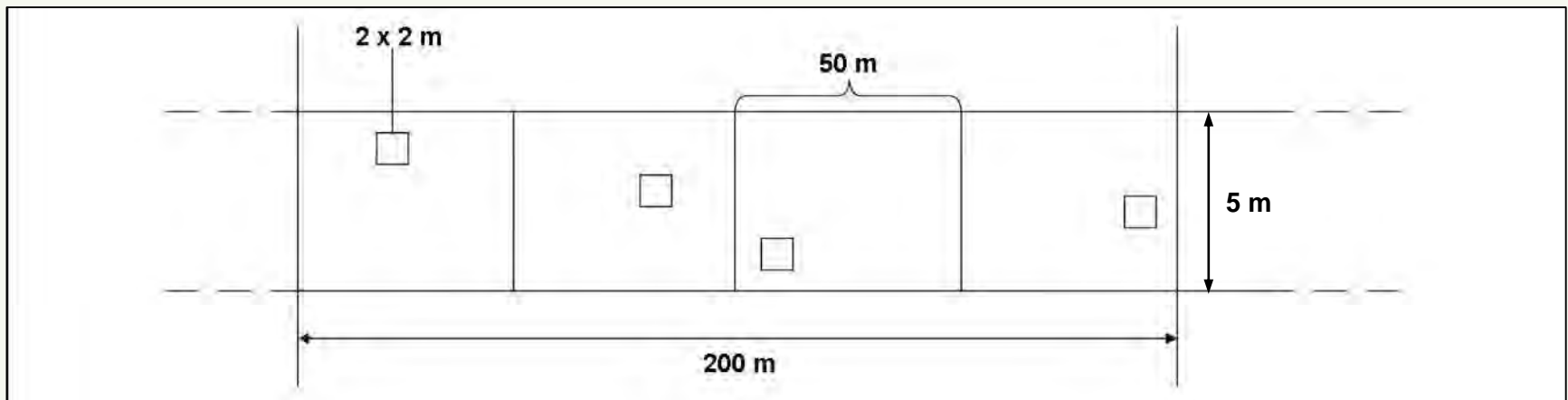
Vegetationserfassungen

Vegetationsaufnahmen (Erfassungszeitraum Mai-Juni 2017)

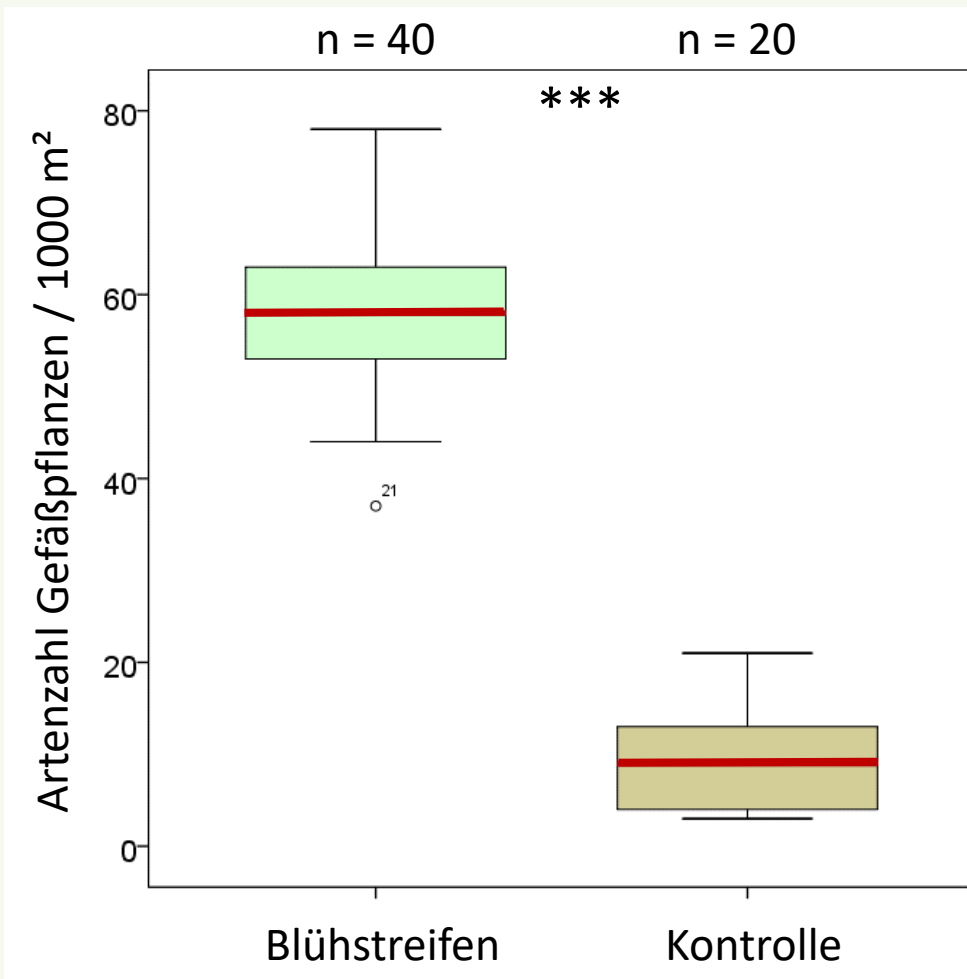
prozentgenaue visuelle Deckungsschätzung auf einer repräsentativen Teilfläche:

- Stichprobenanzahl $n = 4$ bei einer Flächengröße von $2 \times 2 \text{ m}$
- stratifizierte Zufallsverteilung

Gesamtartenzahl auf $5 \times 200 \text{ m}$



Vegetation – Artenzahl Gefäßpflanzen



Artenzahl Gefäßpflanzen

- Blühstreifen erhöhen die floristische Diversität auf Ackerflächen



*** ($p \leq 0,001$; t-Test)

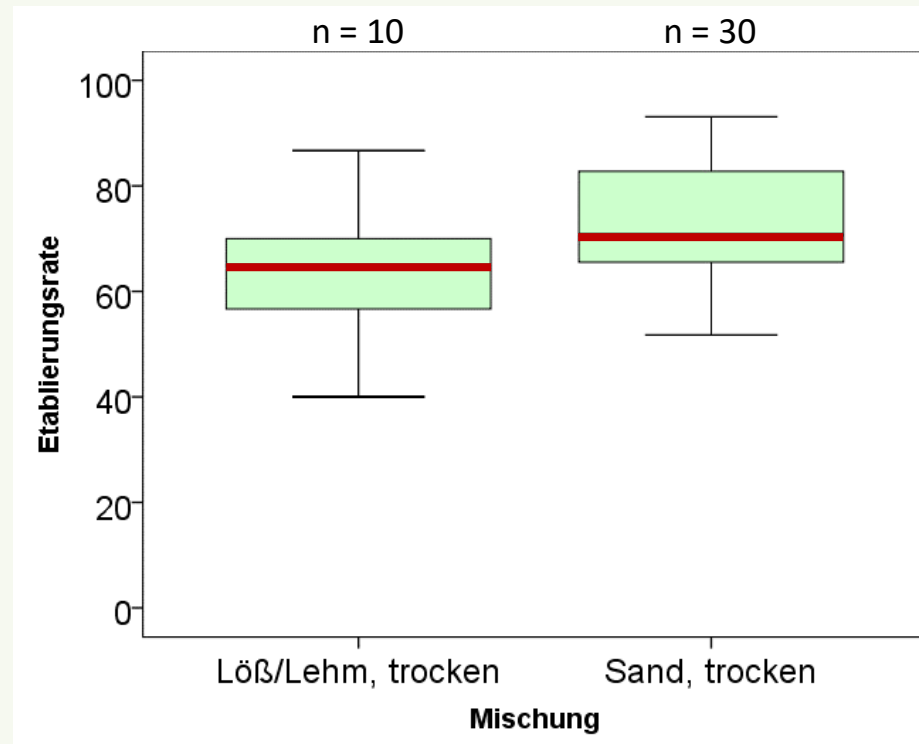
Vegetation - Etablierungsrate Mischungen



Etablierungsraten der verwendeten Mischungen

30 Ansaatarten in Mischung Löß trocken

29 Arten in Mischung Sand trocken



n.s. ($p \geq 0,05$; t-Test)



- **Gute bis sehr gute Etablierungsraten beider Mischungen** mit tendenziell etwas höheren Etablierungsraten der Mischung Sand trocken



Durch Trockenheit teilweise verzögerte Etablierung von Ansaatarten, **aber die Rosetten waren etabliert!**



Auf gesamtem Streifen waren Ansaatarten etabliert, trotzdem Umbruch im Frühjahr.



Dringend einzelbetriebliche Beratung der Landwirte notwendig!

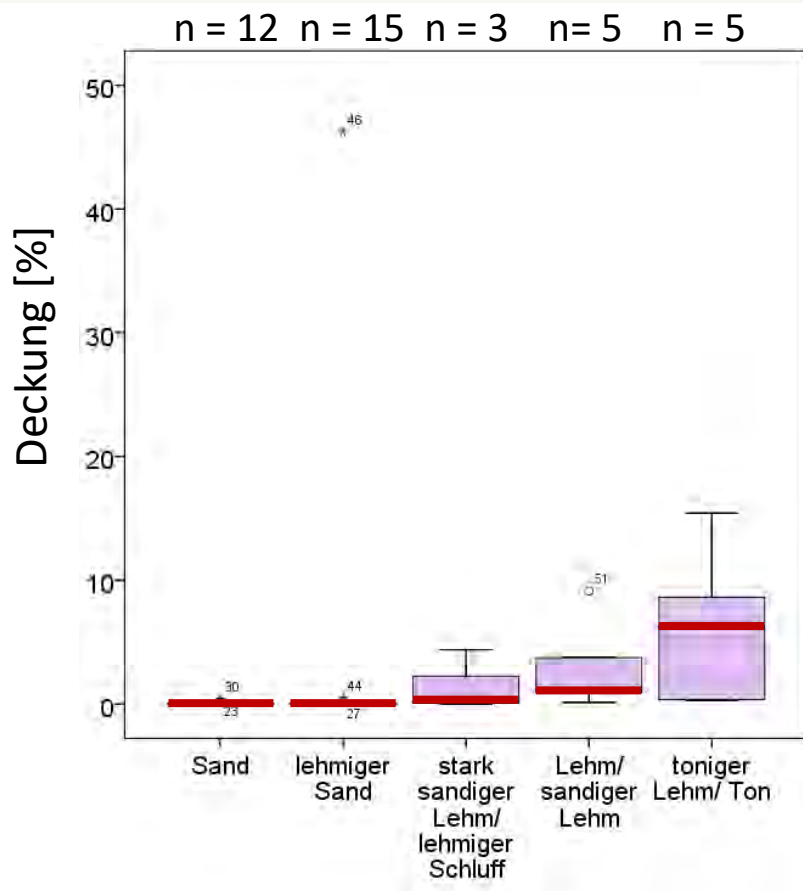
Teilflächenspezifische Pflege des Blühsteifens



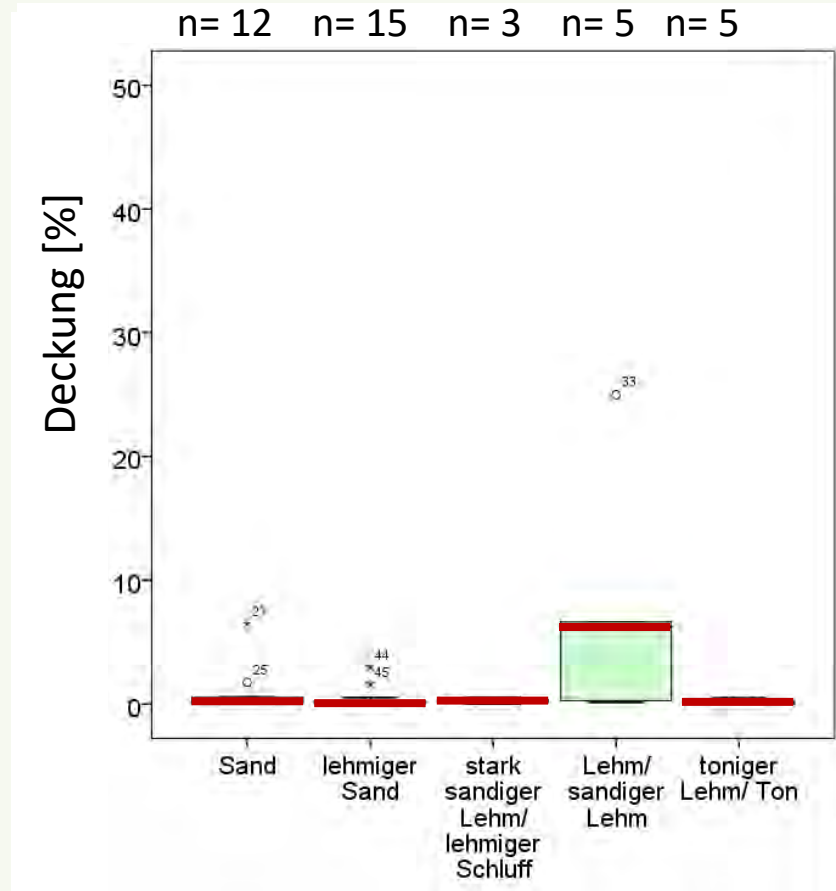
Vegetation – unerwünschte Arten



Kratzdistel (*Cirsium* spp.)



Taube Trespe (*Bromus sterilis*)



Kaum Distel- oder Trespen-Dominanzbestände auf sandigeren Böden
Auf bindigen Böden → tendenziell höhere Deckungen (Vorbelastung, Pflege!)

Erweitertes Untersuchungsdesign



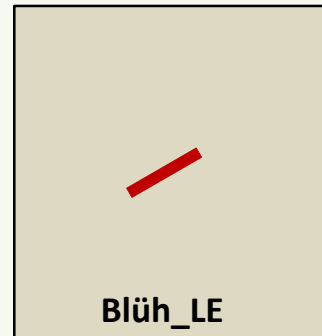
n = 10 pro Variante

**stratifizierte
Zufallsauswahl**

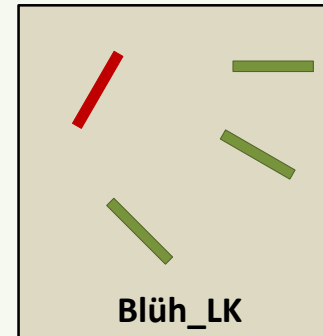
**Offene,
lichtreiche
Bedingungen**

**Schattige,
lichtärmere
Bedingungen
an Waldrändern/
Baumreihen**

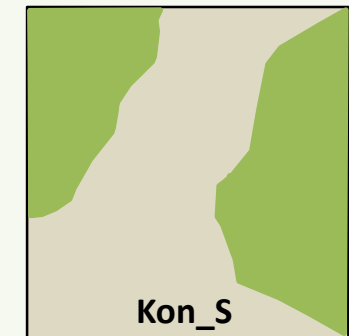
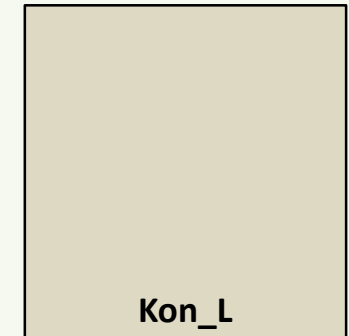
**Einzelner
Blühstreifen**



**Blühstreifen-
Komplex**



**Kontrolle: kein
Blühstreifen**



Landschaftsstruktur-Indices werden als Umweltvariablen in Statistik integriert!



Offene, lichtreiche Bedingungen





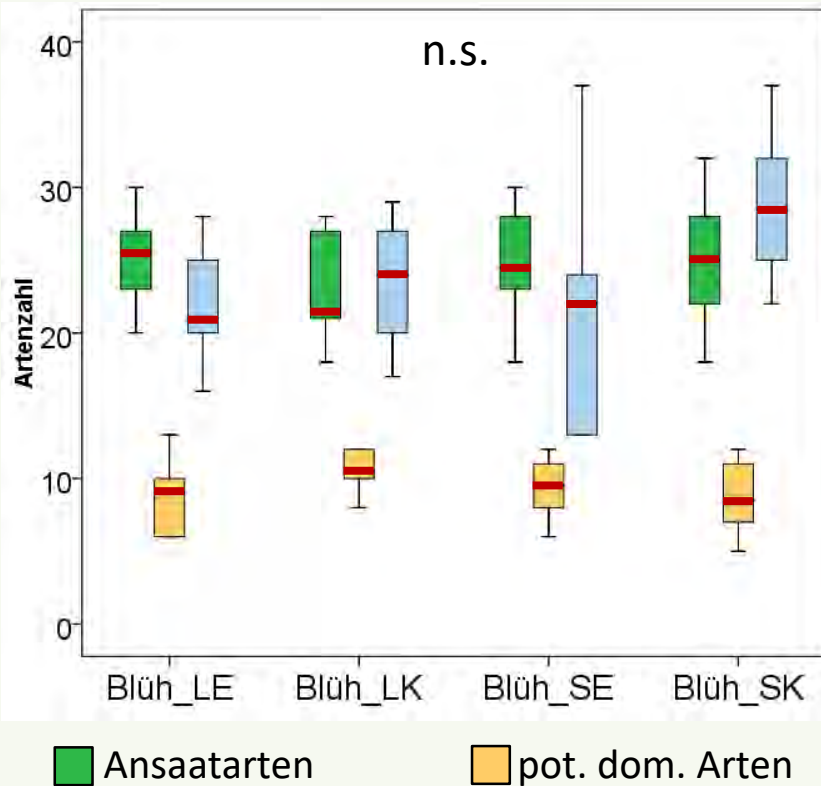
Schattige, lichtärmere Bedingungen



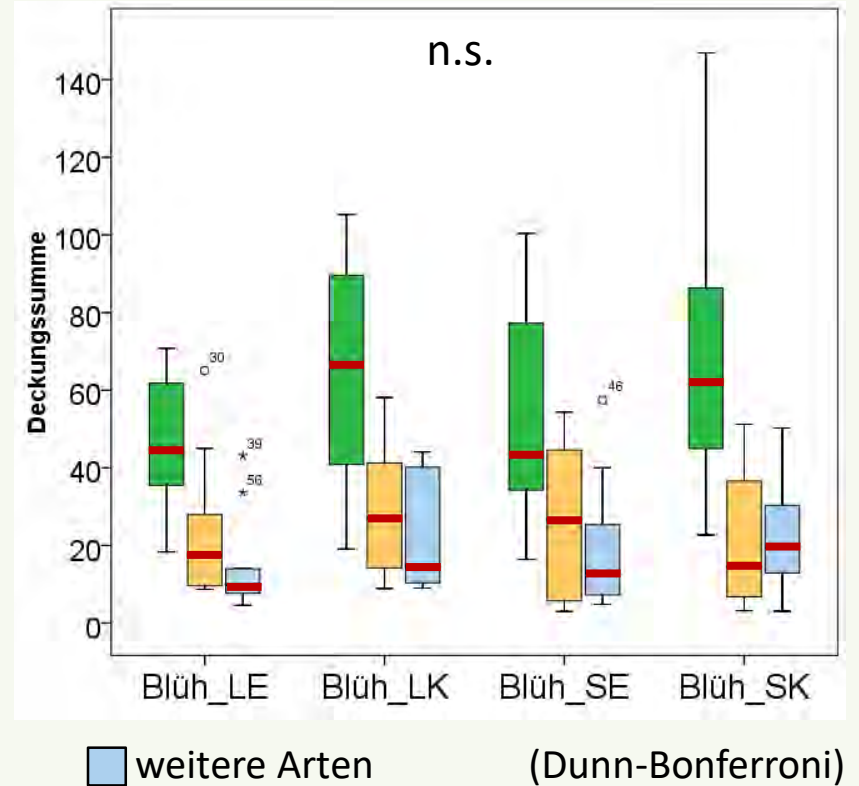
Kontrolle

Vegetation – Erweitertes Untersuchungsdesign

Artenzahl (n=10)



Deckungssumme (n=10)



Keine signifikanten Unterschiede der Ansaarten zwischen den Varianten

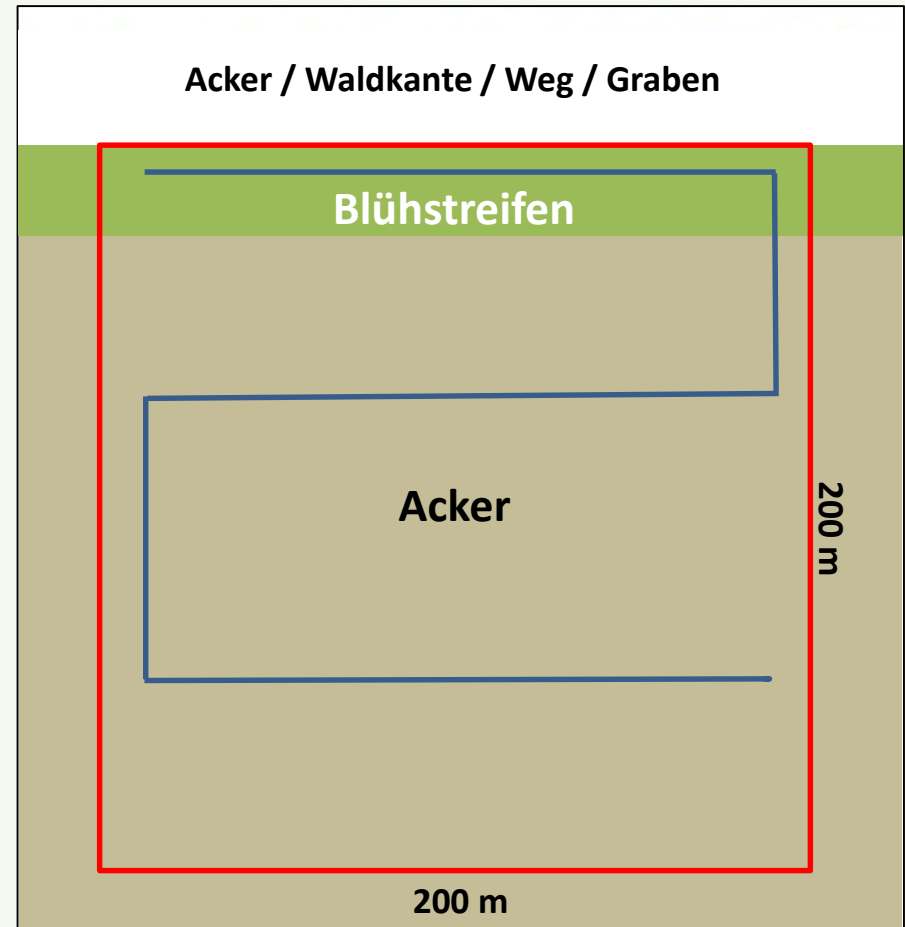
→ **Blümmischungen sind robust** und können unter verschiedenen Bedingungen erfolgreich etabliert werden!



Vogelerfassungen

Revierkartierung der Brutvögel

- alle wahrgenommenen Individuen sowie ihre Verhaltensaktivität
- Flächengröße 4 ha
- 30 Min./Fläche
- 6 Tag-Begehungen von Anfang April bis Ende Juli
- Abgrenzung von Brutrevieren/ Brutpaaren nach Südbeck et al. 2005
- Mit der Methode wird auch Wirkung auf angrenzende Ackerfläche untersucht (Blühstreifen nimmt 6% - 10% der Untersuchungsfläche ein)



Landschaftsstruktur

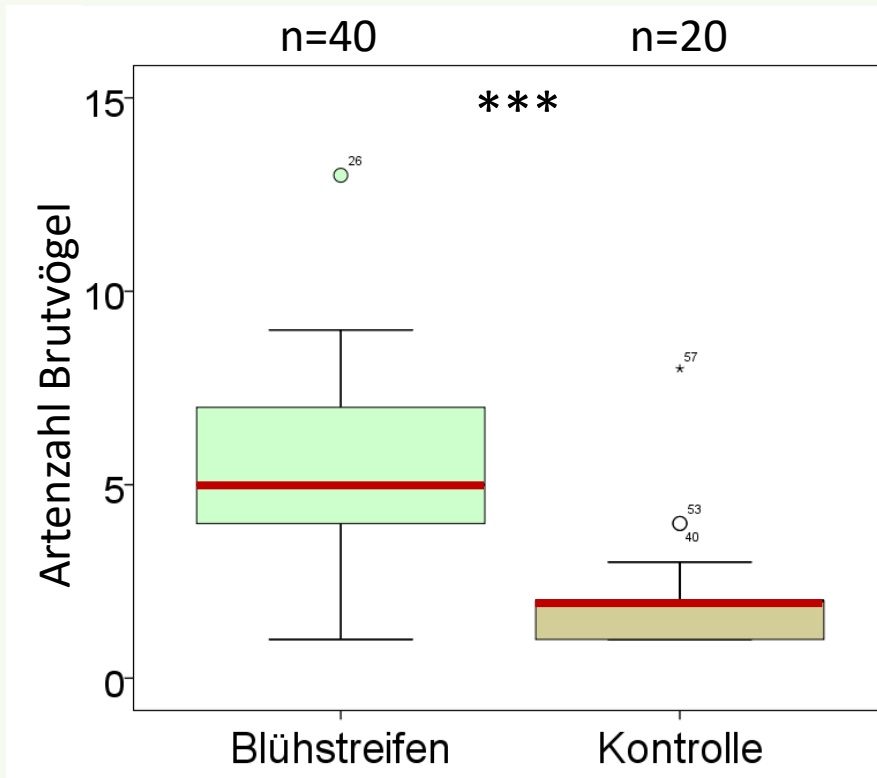
- Biotoptypenkartierung im Umkreis von 1000 m
 - Flächenanzahl & Flächengröße (u.a. **blütenreiche Strukturen**), Grenzlinien-Länge
 - Distanzen, Höhe & Dichte von Gehölzstrukturen



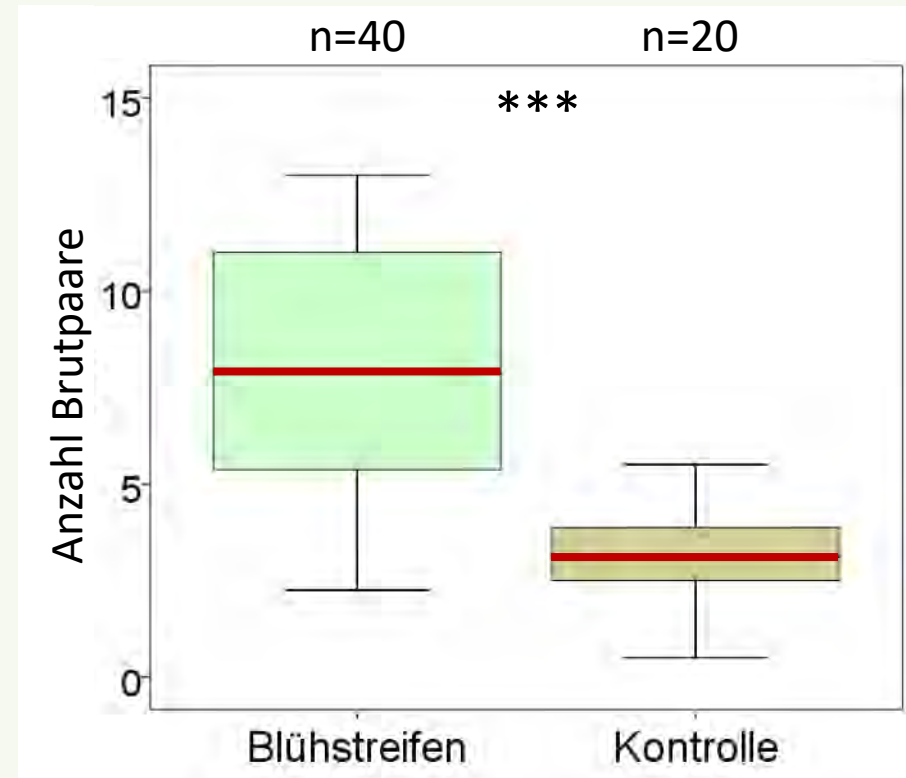
Revierkartierung **aller** Brutvögel



Artenzahl Brutvögel



Anzahl Brutpaare (Reviere)



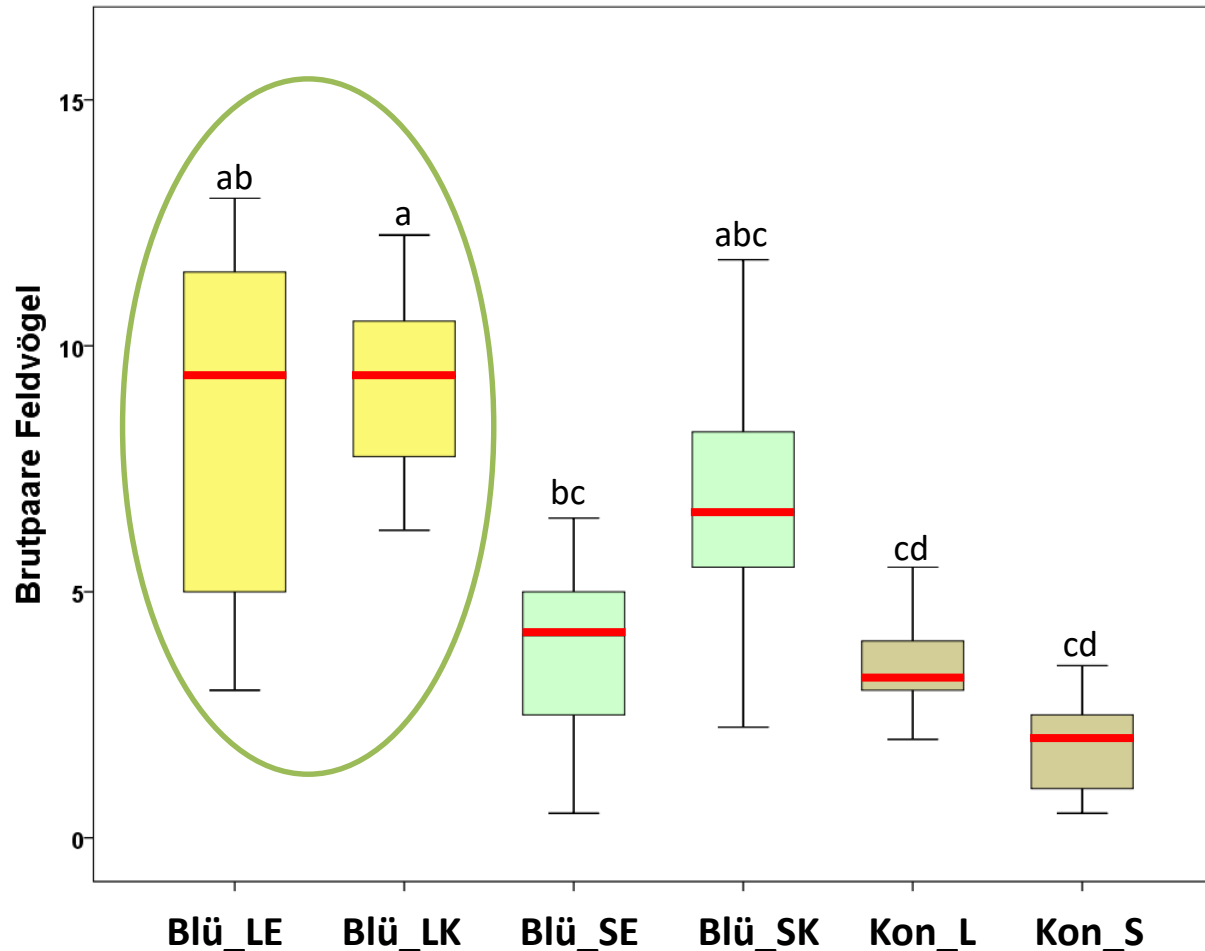
*** ($p \leq 0,001$; Mann-Whitney-U-Test)

Signifikant mehr Arten und Brutpaare auf Blühstreifen!

Revierkartierung der **Feldvögel**



Anzahl Brutpaare Feldvögel (n = 10 je Variante, 4 ha)



Feldvogelarten

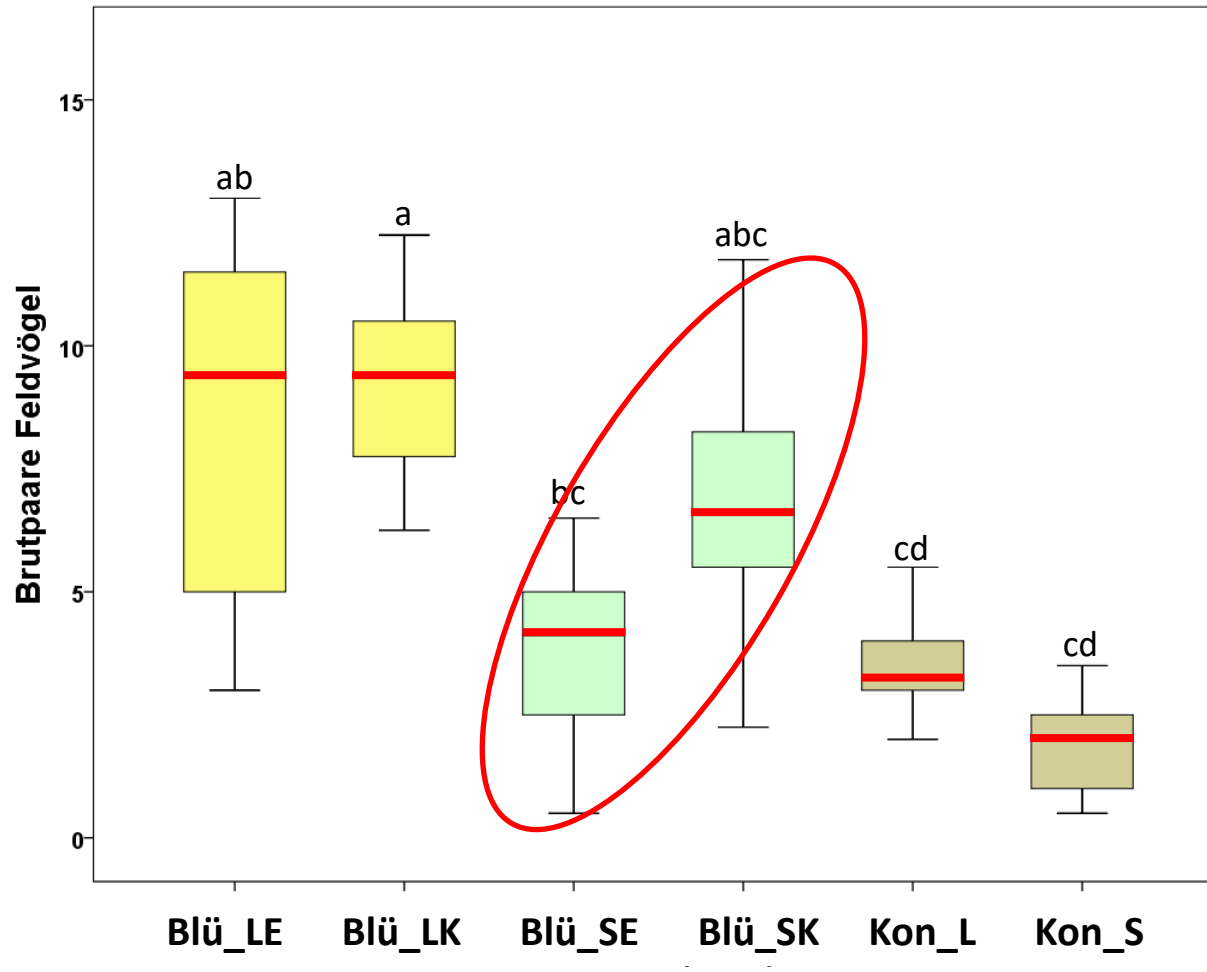
- Feldlerche (*Alauda arvensis*)
- Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*)
- Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
- Grauammer (*Emberiza calandra*)
- Goldammer (*Emberiza citronella*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Baumpieper (*Anthus trivialis*)
- Heidelerche (*Lullula arborea*)
- Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)
- Feldsperling (*Passer montanus*)
- Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*)
- Jagdfasan (*Phasianus colchicus*)
- Ortolan (*Emberiza hortulana*)
- Wachtel (*Coturnix coturnix*)
- Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)
- Kiebitz (*Vanellus vanellus*)
- Turteltaube (*Streptopelia turtur*)

(Dunn-Bonferroni)

Revierkartierung der Feldvögel



Anzahl Brutpaare Feldvögel (n = 10 je Variante, 4 ha)



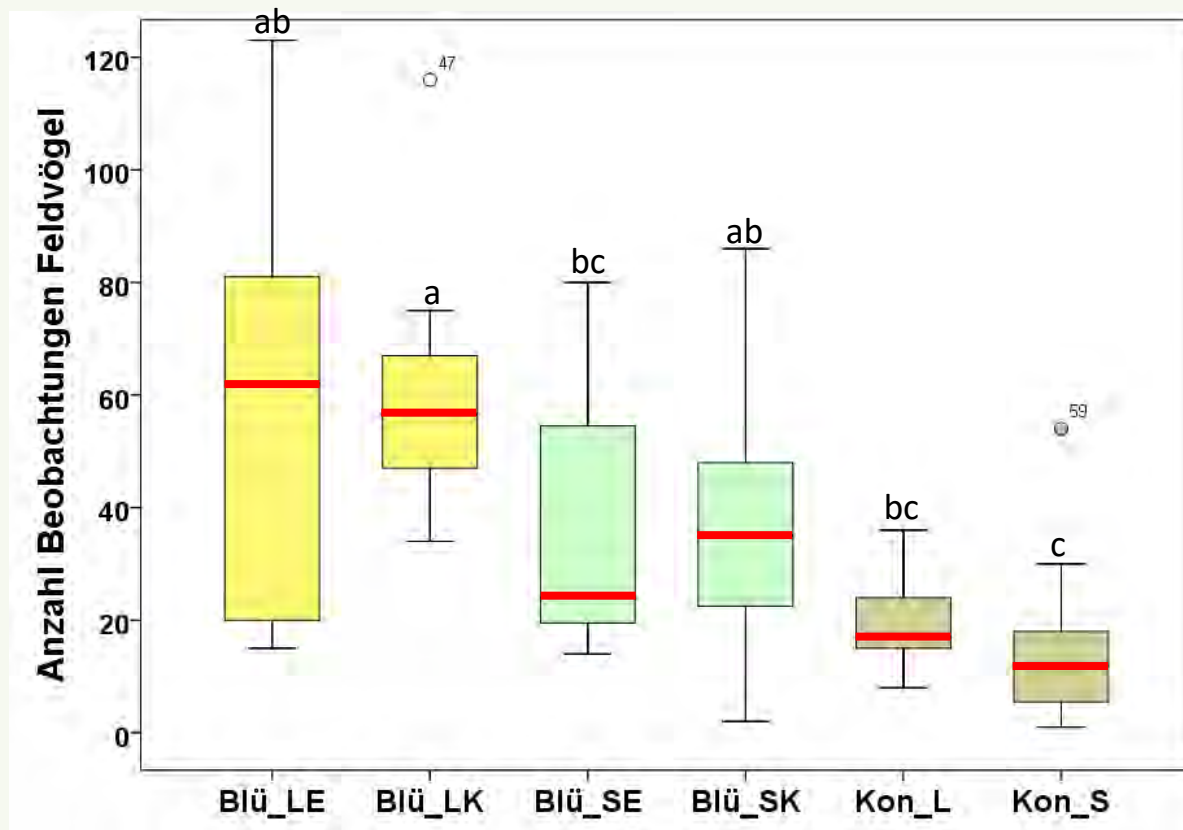
(Dunn-Bonferroni)

- Die Anlage von Blühstreifen an offenen, nicht beschatteten Standorten fördert Feldvögel am besten!
- Wenn im Schatten angelegt, größere Blühstreifenfläche erforderlich um ähnliche Effekt zu erzielen!
- Erfolgreiche Bruten von u.a. Feldlerche, Schafstelze, Grauammer und Braunkehlchen beobachtet

Beobachtete Individuen der **Feldvögel**



Individuen mit Flächenkontakt (Nahrung, Brut, Rast, Schutz)
auf je 4 ha in 3 h



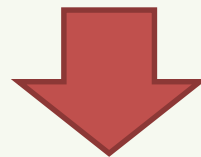
- Deutlicher Unterschied zwischen Blühstreifen und Kontrollen
- Lichtreiche Blühstreifen zeigen auch in Bezug auf alle Habitatfunktionen tendenziell bessere Ergebnisse als die beschatteten Blühstreifen

(Dunn-Bonferroni)

Exkurs: Wieso ist Licht wichtig?



- Bestimmte Pflanzenarten blühen nur hier bzw. reichlicher (Pollen, Nektar); Samenproduktion höher
 - Mono-, oligophage /-lektische Insektenarten
 - Größere Nahrungsverfügbarkeit Insekten und Vögel
- Günstigeres Mikroklima → bessere Reproduktionsbedingungen
 - Weniger Feuchtigkeit / Schimmelgefahr
 - Längerer Aktivitätszeitraum bei geringerem Eigenenergieverbrauch



Bessere Eignung als Brut- und Nahrungshabitat für viele Feldvogel-Arten

Arten **Feldvögel** mit Bindung an Blühstreifen



Summe der Brutpaare / Variante (n = 20 je Variante mit je 4 ha)

Arten	Blüh_Licht	Blüh_Schatten	Kontrolle
Feldlerche	115,0	59,5	40,0
Schafstelze	18,0	10,3	10,0
Graumammer	10,5	1,0	-
Braunkehlchen	3,5	-	-
Schwarzkehlchen	2,5	1,0	1,0
Dorngrasmücke	11	8,3	-
Neuntöter	4,3	3,0	-
Goldammer	4,3	4,5	1,0
Baumpieper	0,3	8,5	0,5
Heidelerche	0,3	4,3	-

Weitere Arten, denen Brut ausschließlich auf Flächen mit Blühstreifen nachgewiesen wurde:

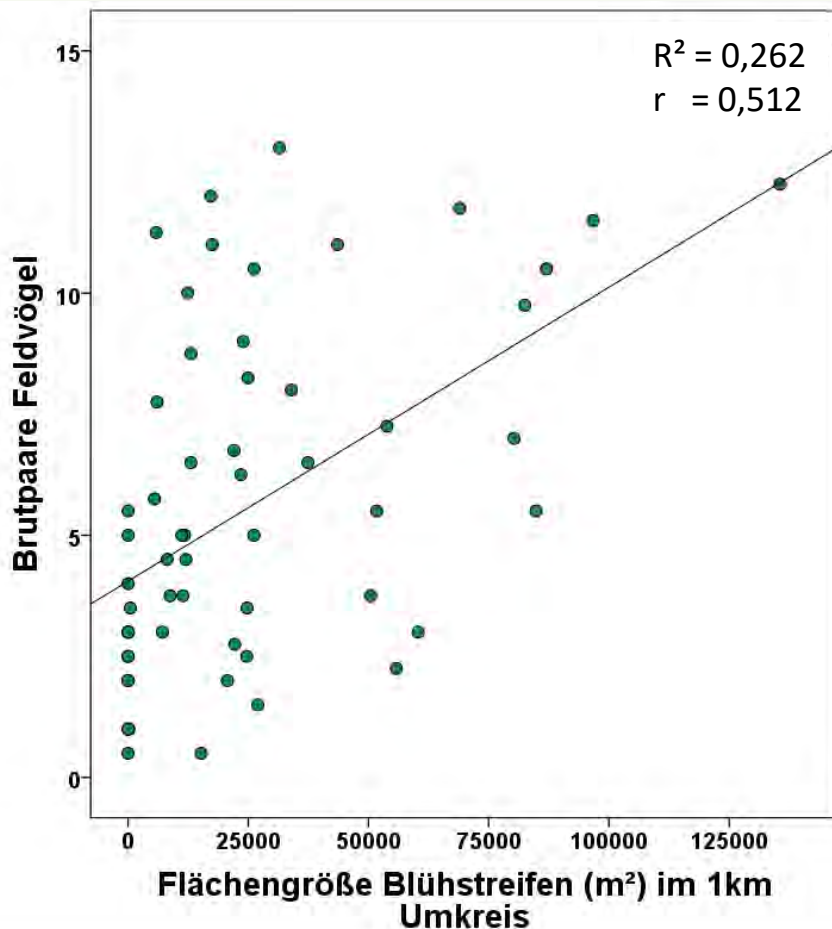
- Bluthänfling, Fasan, Feldsperling, Kiebitz, Klappergrasmücke
Turteltaube, Wachtel



Vögel – Zusammenhang zu blühenden Strukturen im Umkreis



Flächengröße Blühstreifen im 1 km Umkreis ~ Brutpaare Feldvögel



Anzahl der Brutpaare nimmt mit Flächengröße der mehrjährigen Blühstreifen /-flächen im Umfeld zu!

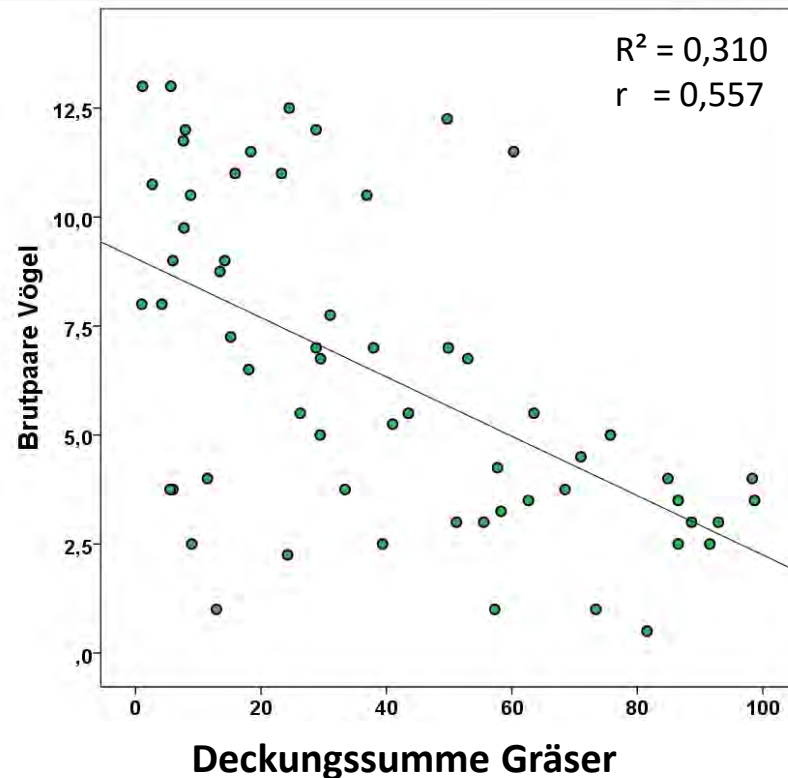
Aber außer den Blühstreifen waren kaum blühende Strukturen (Ackerwildkrautstreifen, Brachen, Feldraine) im Umkreis der Untersuchungsfläche vorhanden:

300 m: 2,5 %

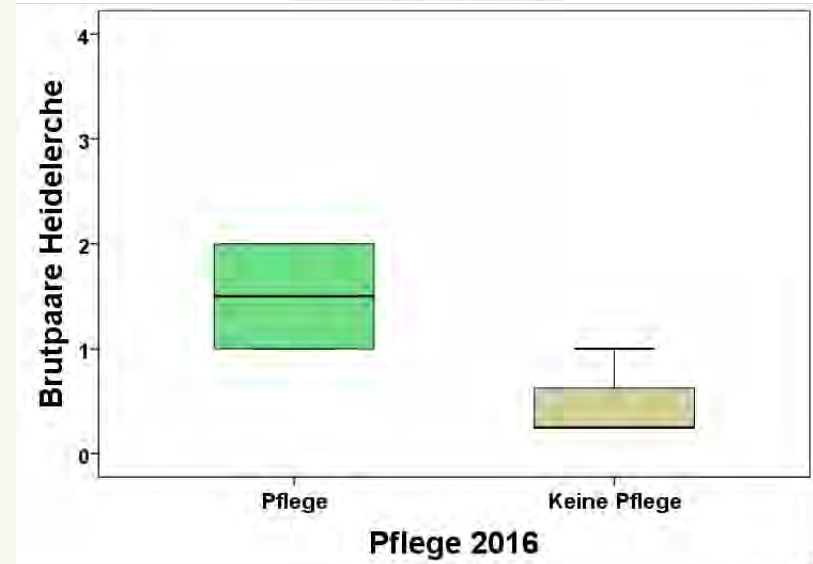
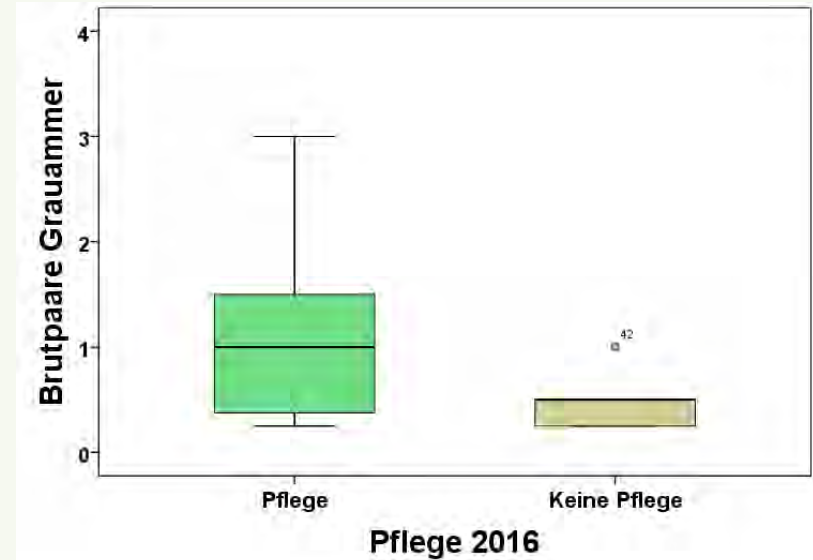
1000 m: 2,7 %

Vögel – Pflege der Blühstreifen und Konflikte?

Korrelation Deckung Gräser ~ Brutpaare Vögel



Anzahl der Brutpaare nimmt mit steigender Deckung der Gräser ab!





In zu dichten und hohen Vegetationsstrukturen konnten kaum Bruten beobachtet werden



Pflege unerlässlich um höhere Wirksamkeit zu erzielen!



Ende Mai 2017



→ abschnittsweise Pflege günstig!

Siehe auch ausgelegtes
Informationsblatt!



Schlussfolgerungen



Mehrjährige Blühstreifen mit gebietseigenen Wildpflanzen bewirken eine deutliche **Förderung charakteristischer Blütenpflanzen** der Agrarlandschaft und erhöhen das Angebot an Nektar, Pollen und Samen.

Der Anteil der Blühstreifen an den untersuchten Ackerflächen (6%- 10%) ist geeignet, um eine **signifikante Erhöhung der Artenzahl und Brutpaare der Feldvögel** zu erzielen.

*Aber der Anteil **blühender** Strukturen ohne Blühstreifen (Ackerwildkrautstreifen, Brachen, Feldraine) ist aktuell viel zu gering: 300m Umkreis 2,5%, 1km Umkreis 2,7%*

Die in Sachsen-Anhalt verwendeten **Wildkräuter-Mischungen sind robust** und können unter verschiedenen Bedingungen erfolgreich etabliert werden, *wenn die Flächen richtig vorbereitet und (teilflächenspezifisch) gepflegt werden.* → **Infoblatt**

In zu dichten (ungepflegten) Blühstreifen kaum Brutpaare von Feldvögeln, aber Nahrungshabitat.

Die Anlage von **Blühstreifen an offenen, nicht beschatteten Standorten fördert Feldvögel am besten.** Wenn im Schatten angelegt, größere Blühstreifenfläche erforderlich um ähnliche Effekte zu erzielen!

Ausblick & weiterer Handlungsbedarf



In Kooperation HSA & LLG weitere Untersuchungen

- Tagfalter (2018)
- Wildbienen & Vögel (2019)

Einzelbetriebliche Beratung der Landwirte (z.B. Betriebsplan Biodiversität) zukünftig besser absichern!

Neben weiteren temporären Strukturen (u.a. Schonstreifen, Ackerrandstreifen) auch **permanente blütenreiche Strukturen** (u.a. Weg- und Feldraine) wieder etablieren!



Heidelerche

© Jan Svetlik



Bluthänfling

© Detlef Liebchen



Turteltaube

© Adolf Rosenstingel



Goldammer

© Holger Duty



Hosenbiene



Schwabenschwanz



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**