



Willkommen zur Vortragsreihe

# WISSENS*chaft* PRAXIS

**Potential am Wegrand - Resiliente  
Agrarlandschaften der Zukunft**

**19. März 2025**

**Start: 11.00 Uhr**

# Naturschutz – aber wo?

- Naturschutz nur in Schutzgebieten?
  - Deutschland soll bis 2030 mindestens 30 Prozent der Land- und Meeresflächen unter Naturschutz stellen. (COP15, 2022)
  - Verinselung der Schutzgebiete
  - Auch dort Verlust Biodiversität z.B. (Hallmann et al., 2017)
- Naturschutz auch in der „Normallandschaft“
- Aber: zunehmende Flächenkonkurrenz



# Wie lang ist das Straßennetz in DE?

- 830.000 km von Autobahn bis Gemeindestraße (BMDV, 2022)
  - 230.000 km überörtlicher Verkehr
  - 600.000 km sonstige Straßen
- Global
  - Straßennetz: 39 Millionen km (CIA, 2024)
  - Wegränder: 270.000 km<sup>2</sup> (Phillips et al., 2020a)



BMDV: Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2022

# Straßen- und Wegränder als Tool für den Naturschutz?

- Hohes Potential durch große Fläche der Straßen
- Wegränder sind bereits vorhandene Flächen!
- Wegränder i.d.R in öffentlicher Hand!
  - Handlungsspielraum vorhanden
  - Dürfen nicht beseitigt werden (*AgrarZahlVerpflV § 8 Keine Beseitigung von Landschaftselementen*)
  - Management / Neuanlage grundsätzlich relativ günstig (Dainese et al., 2017)

# Wegränder als Tool für den Naturschutz?

- §21 Absatz 6 Bundesnaturschutzgesetz

Auf regionaler Ebene sind insbesondere in von der Landwirtschaft geprägten Landschaften **zur Vernetzung von Biotopen erforderliche lineare** und punktförmige **Elemente**, insbesondere Hecken und **Feldraine** sowie Trittsteinbiotope, zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, zu schaffen (**Biotopvernetzung**).

# Eigenschaften von Wegrändern

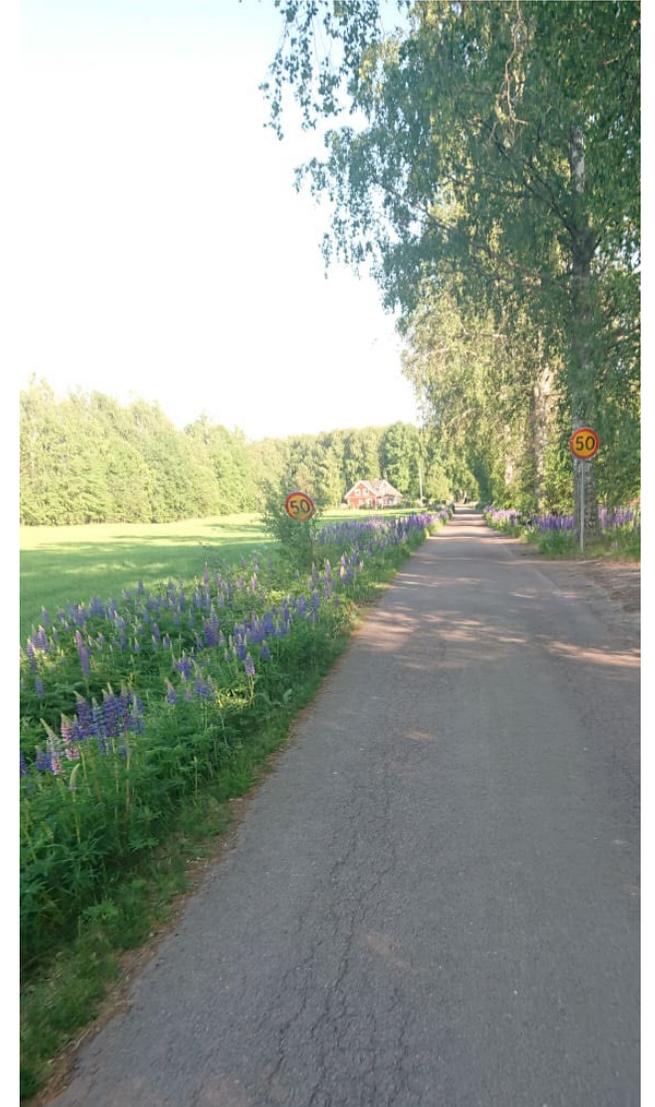
- Artenzusammensetzung pot. ähnlich zu Extensivgrünland (Vanneste et al., 2020)
  - Sekundärhabitats, Refugien, Ausbreitungskorridore für Generalisten und Spezialisten (Cousins, 2006, Schaffers et al., 2012, Vanneste et al., 2020)
  - Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen (Phillips et al., 2020)
    - Bestäubung
    - Schädlingskontrolle
    - Klimaregulierung
    - Erosionsschutz
- Beitrag zu resilienten Agrarlandschaften



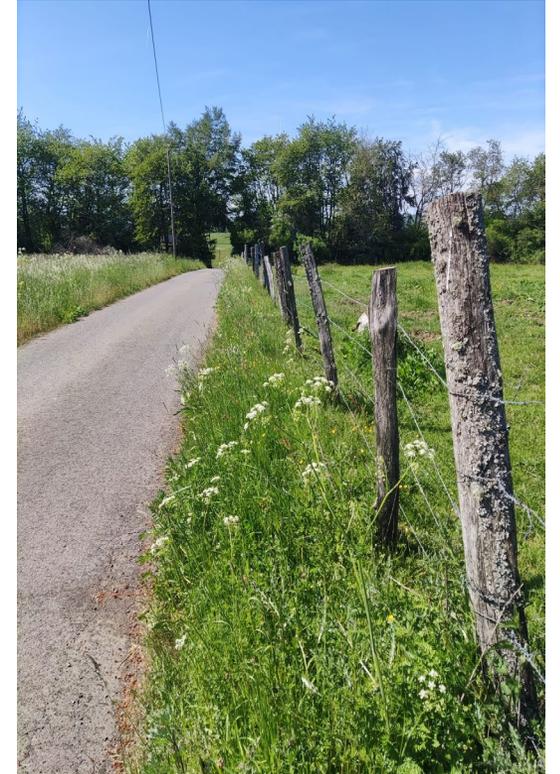
# Eigenschaften von Wegrändern

Aber:

- Können zur Ausbreitung von invasiven Arten oder Pflanzenpathogenen beitragen  
(Phillips et al., 2020)
- Unpassende Pflege
  - Häufiges Mulchen ohne Abnahme des Mahdgutes
  - Überackerung
  - Eintrag von Dünger und Pestiziden auf den Wegrändern

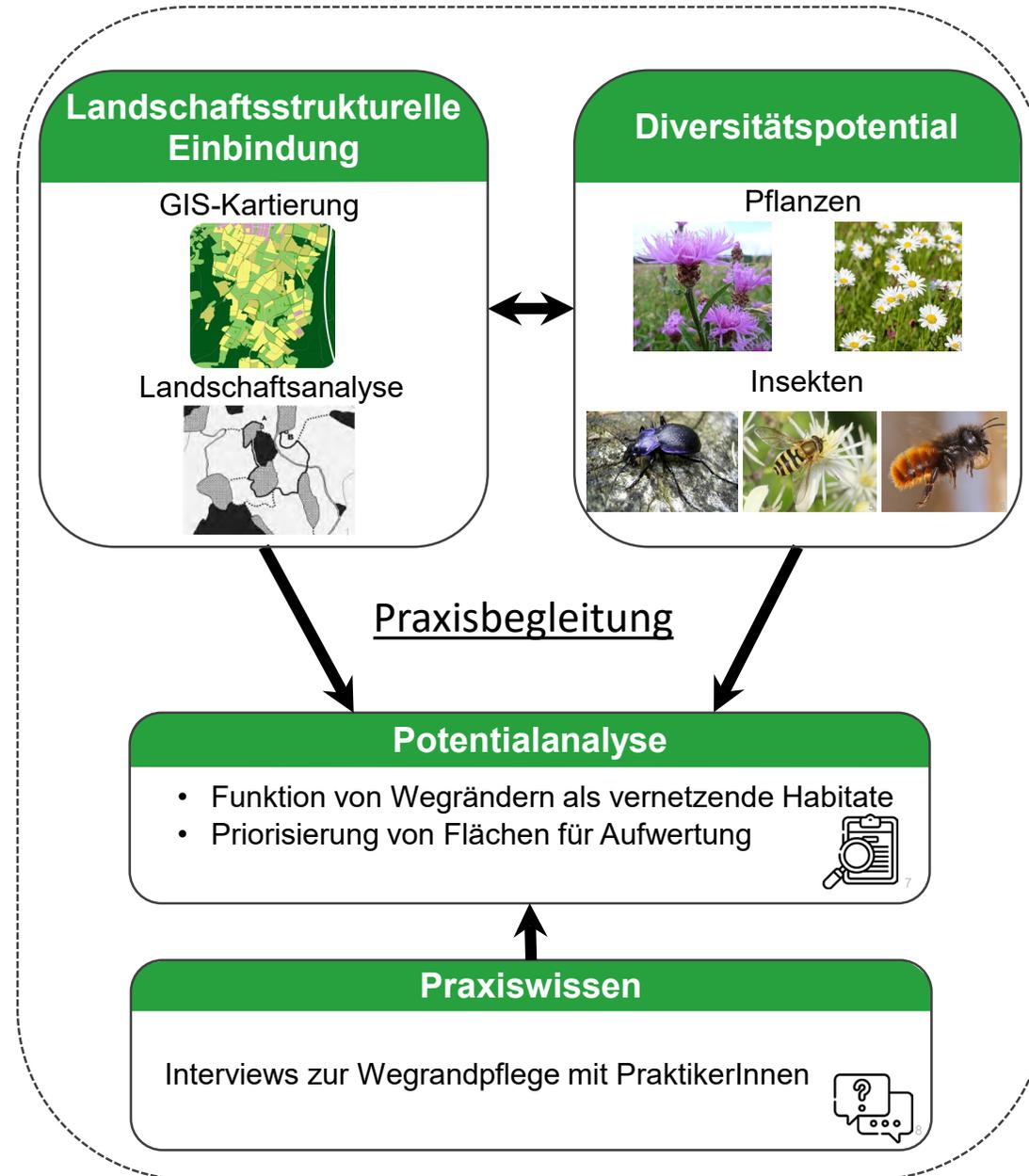


# Können Wegränder Biodiversität fördern?

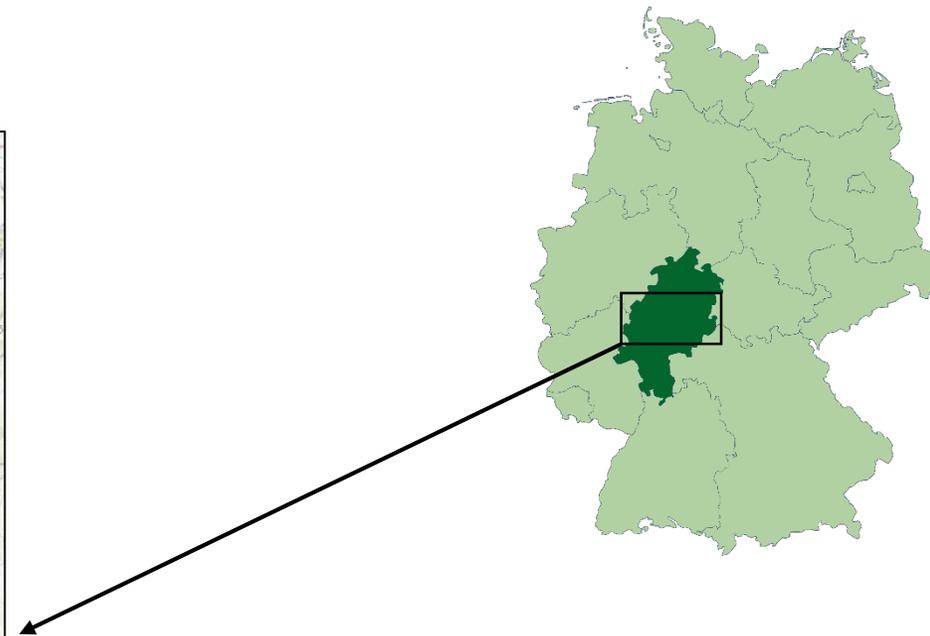
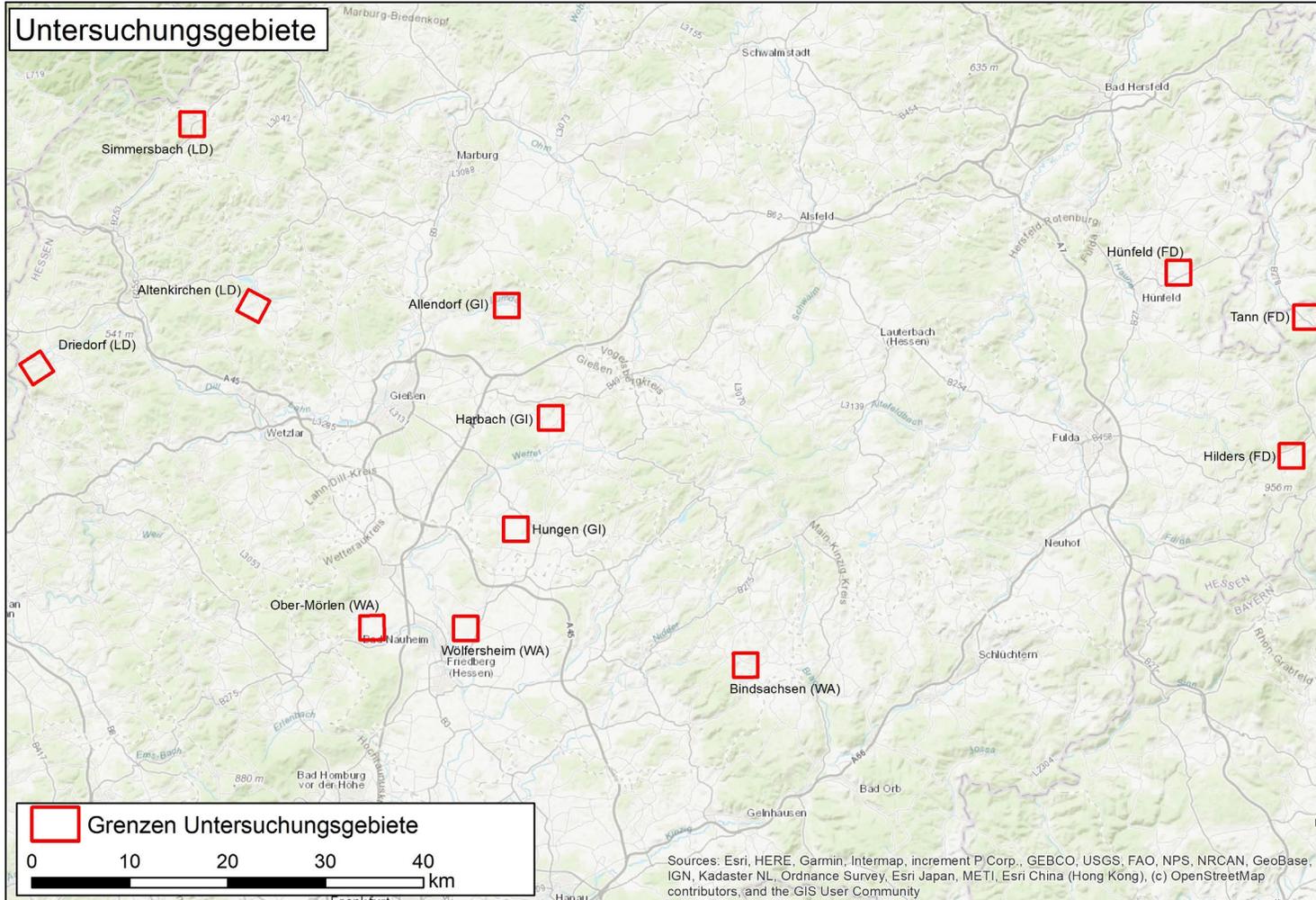


# Ziel des Projekts?

- Artenzusammensetzung an Wegrändern in Hessen erfassen
- Konnektivität und landschaftsstruktureller Einbindung von Wegrändern in der Agrarlandschaft untersuchen
- Bewertung des Potentials als vernetzende Landschaftselemente
- **Managementempfehlungen im Landschaftskontext**

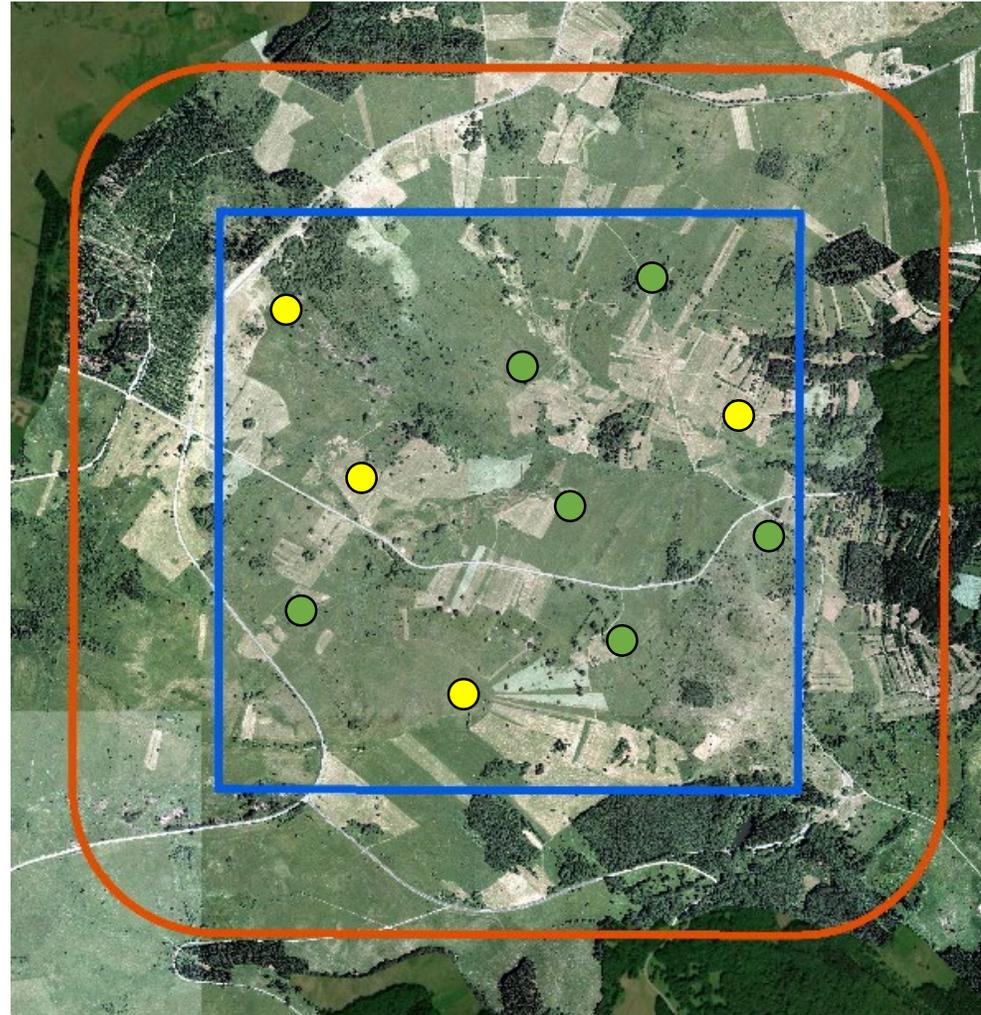


PraxispartnerInnen:  
 Naturschutzfonds Wetterau e.V.  
 Landkreis Gießen  
 LPV Lahn-Dill e.V.  
 Biosphärenreservat Rhön  
 Planungsbüro Strix



- 4 Regionen
- 3 Untersuchungsgebiete
- Unterschiedliche Landnutzungsintensität

# Versuchsdesign



- Vegetationsaufnahme
- Vegetationsaufnahme + Insektenenerfassung

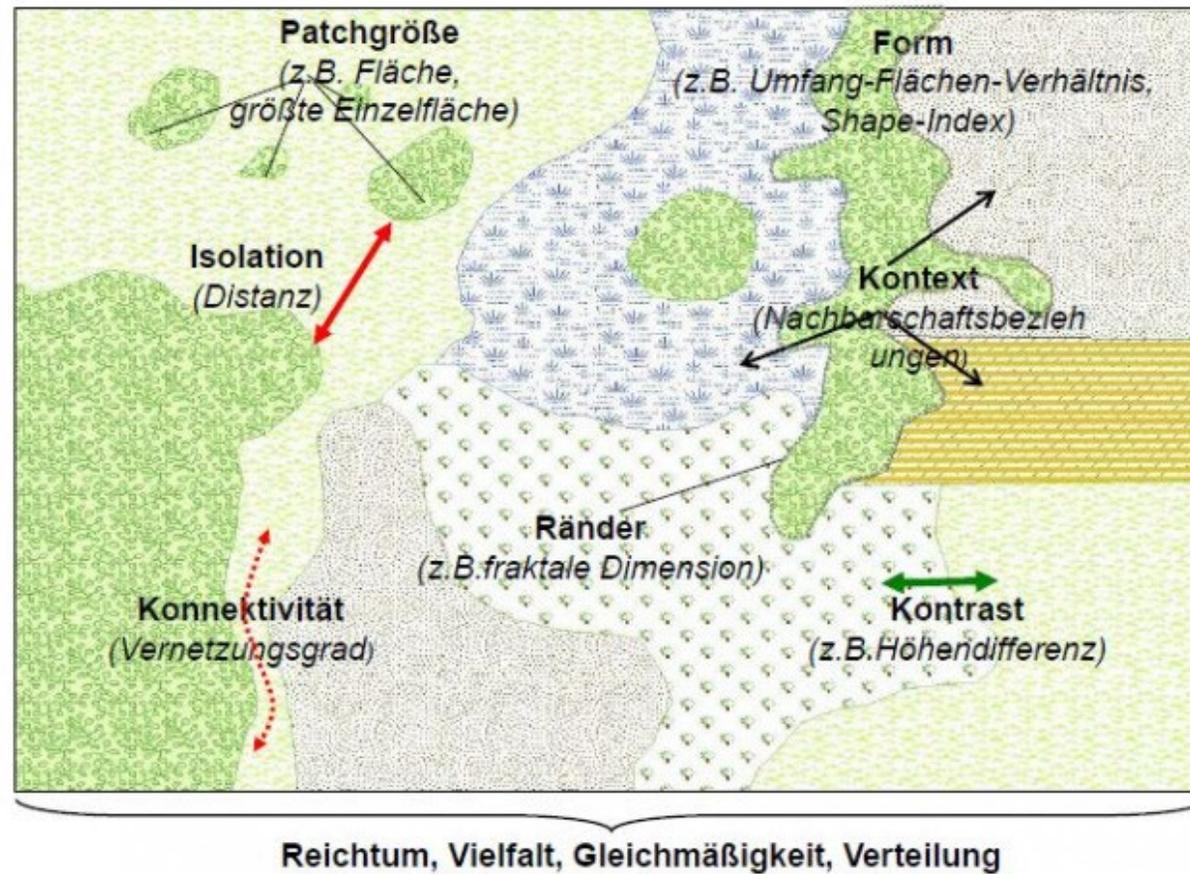
# 1) Landschaftsstrukturelle Einbindung von Wegrändern

Untersuchung der 4 hessischen Kulturlandschaften hinsichtlich der Landschaftsstruktur und deren historischen Entwicklung

Zusammenhang zwischen Landschaftsstruktur (aktuell + historisch) und Biodiversität

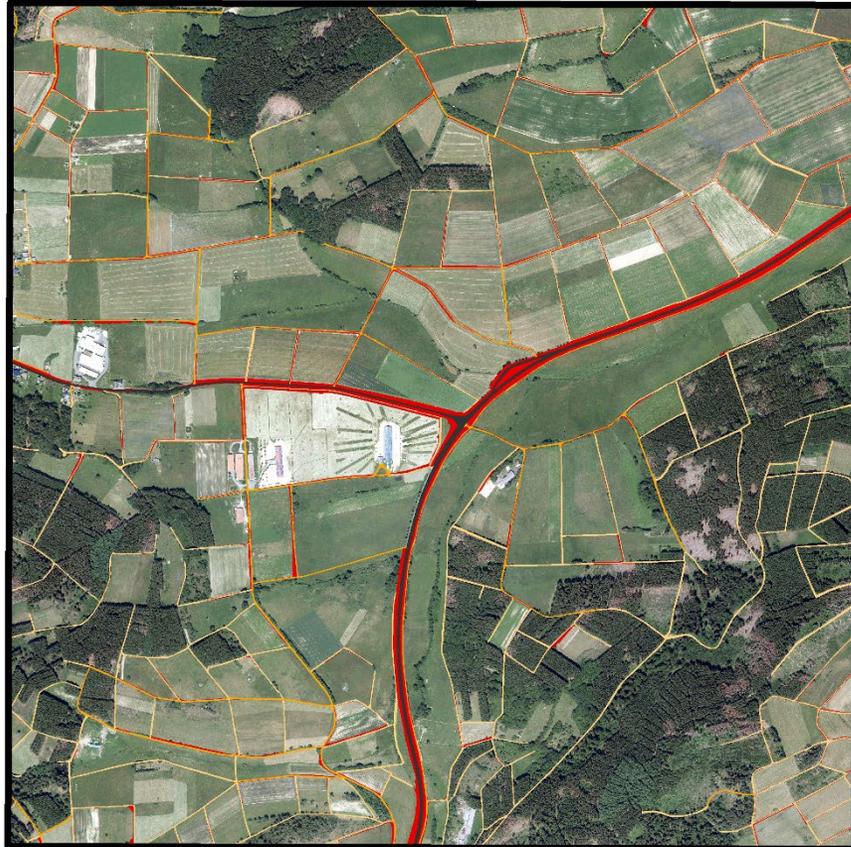
Grundlage für Berechnung von Konnektivität + räumliche Verortung von Maßnahmen

# Landschaftsstrukturmaße

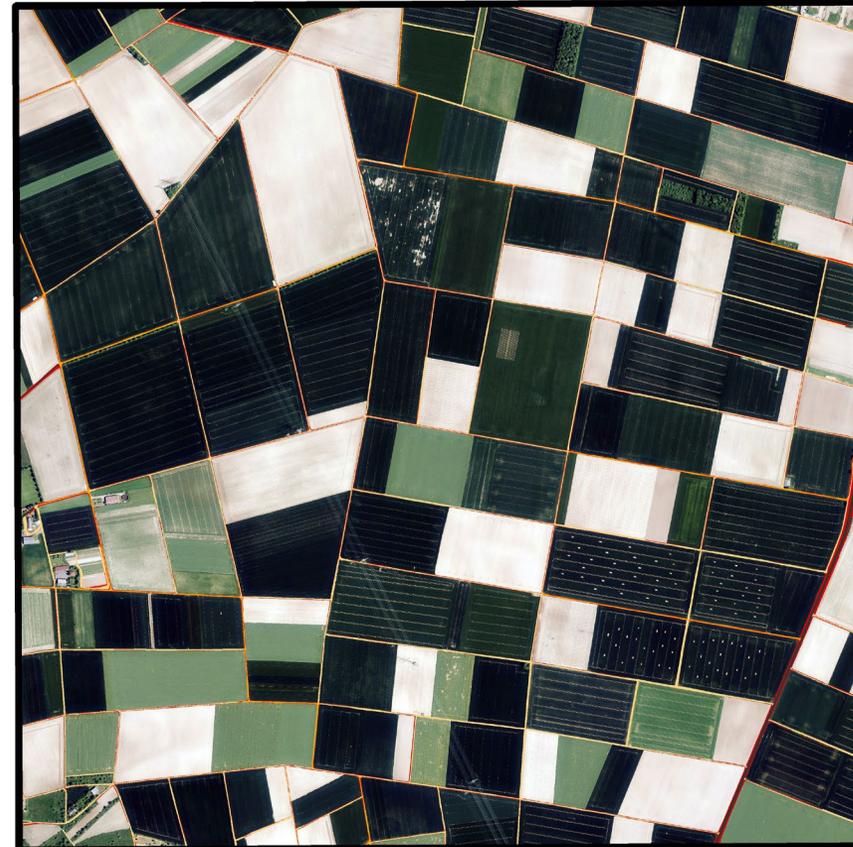


# Beispiele

land use: extensive



land use: intensive



## Legend

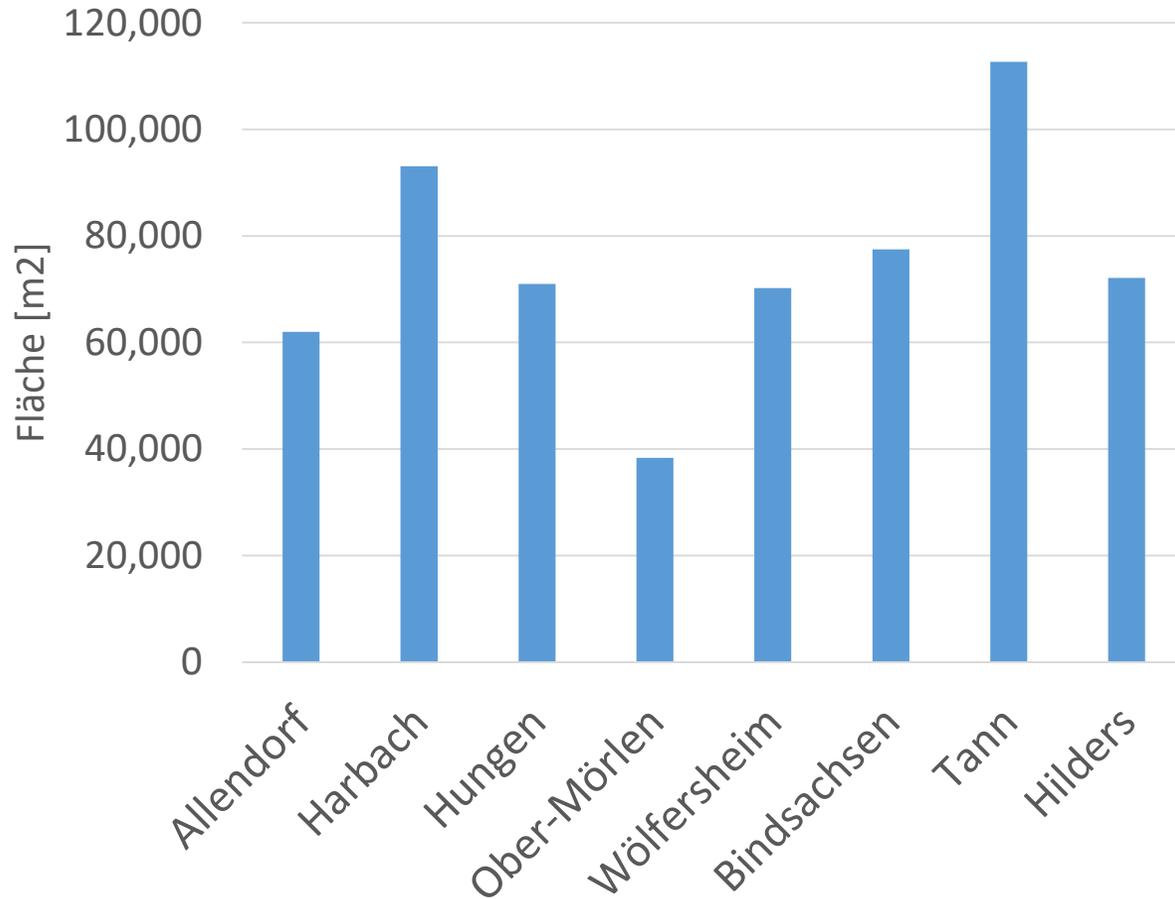
Class	
	field path
	paved field path
	road
	road side

0 250 500  
Meter

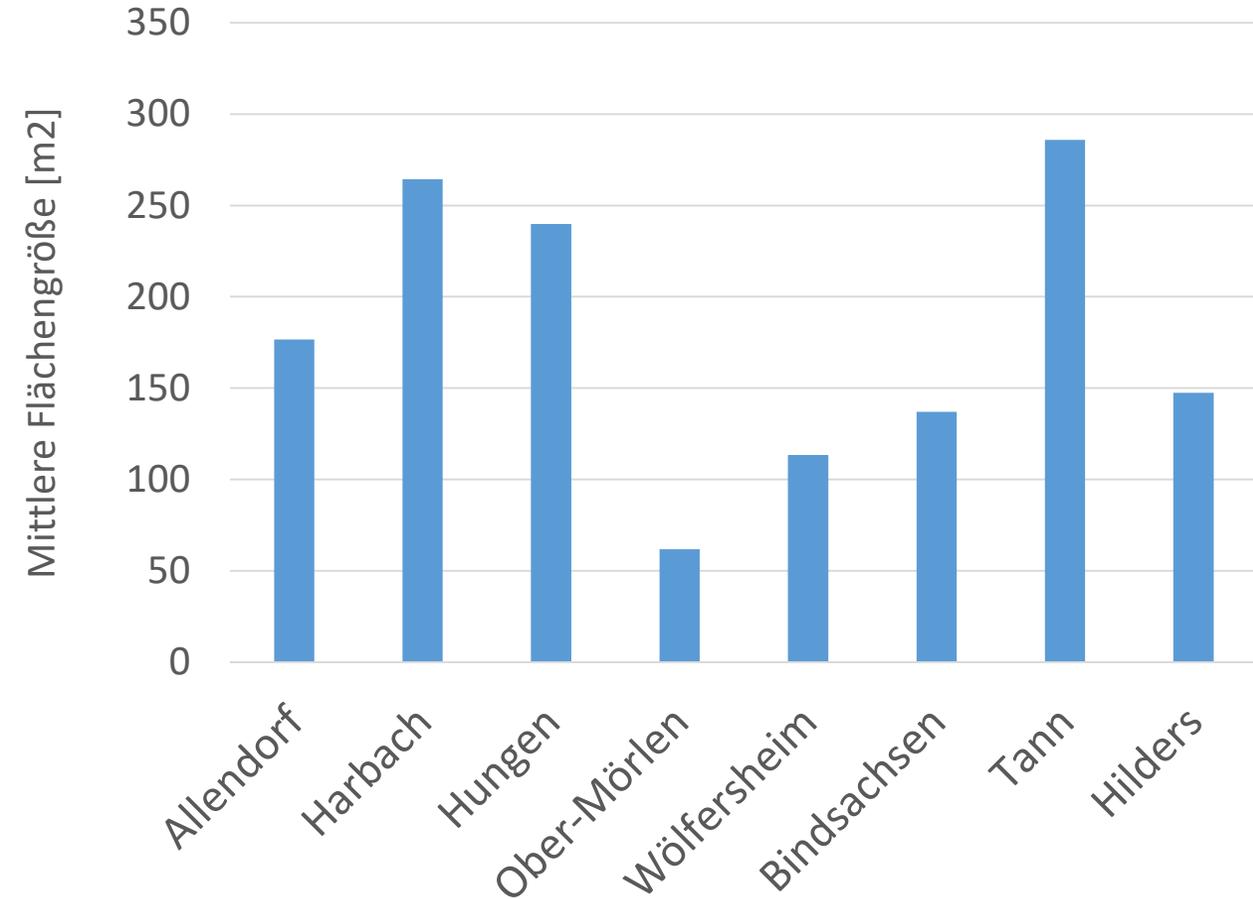




## Fläche der Wegränder



## Mittlere Flächengröße der Wegränder



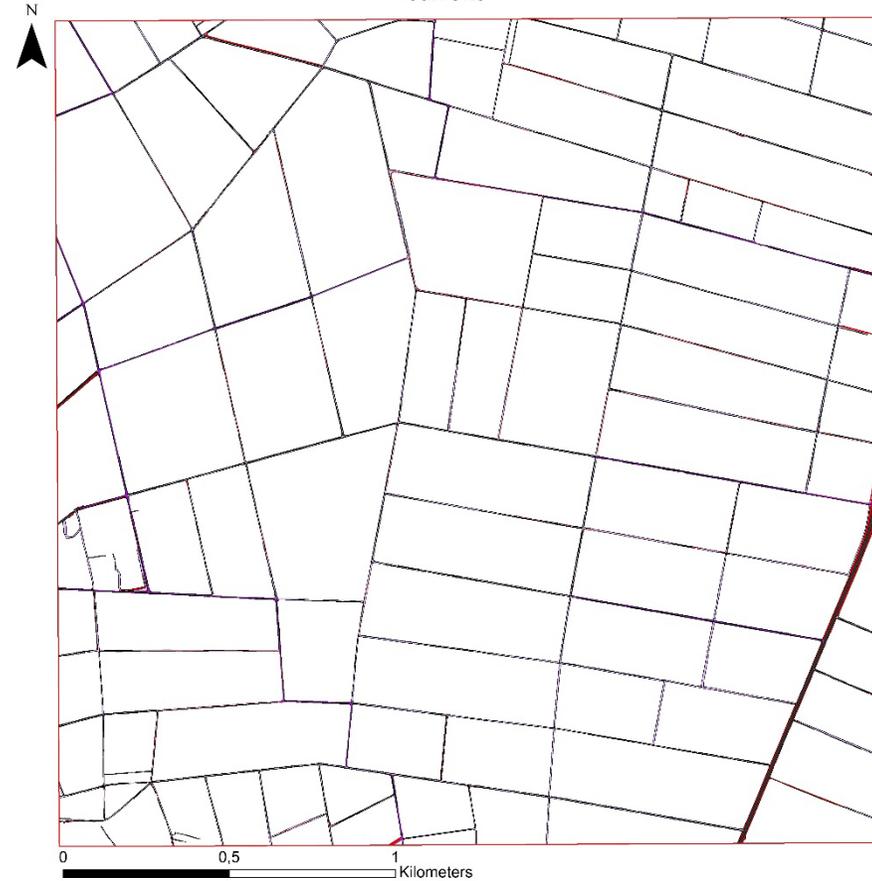


# Entwicklung der Landschaftsstruktur: Wege

Wetterau - Wölfersheim  
historic



Wetterau - Wölfersheim  
current



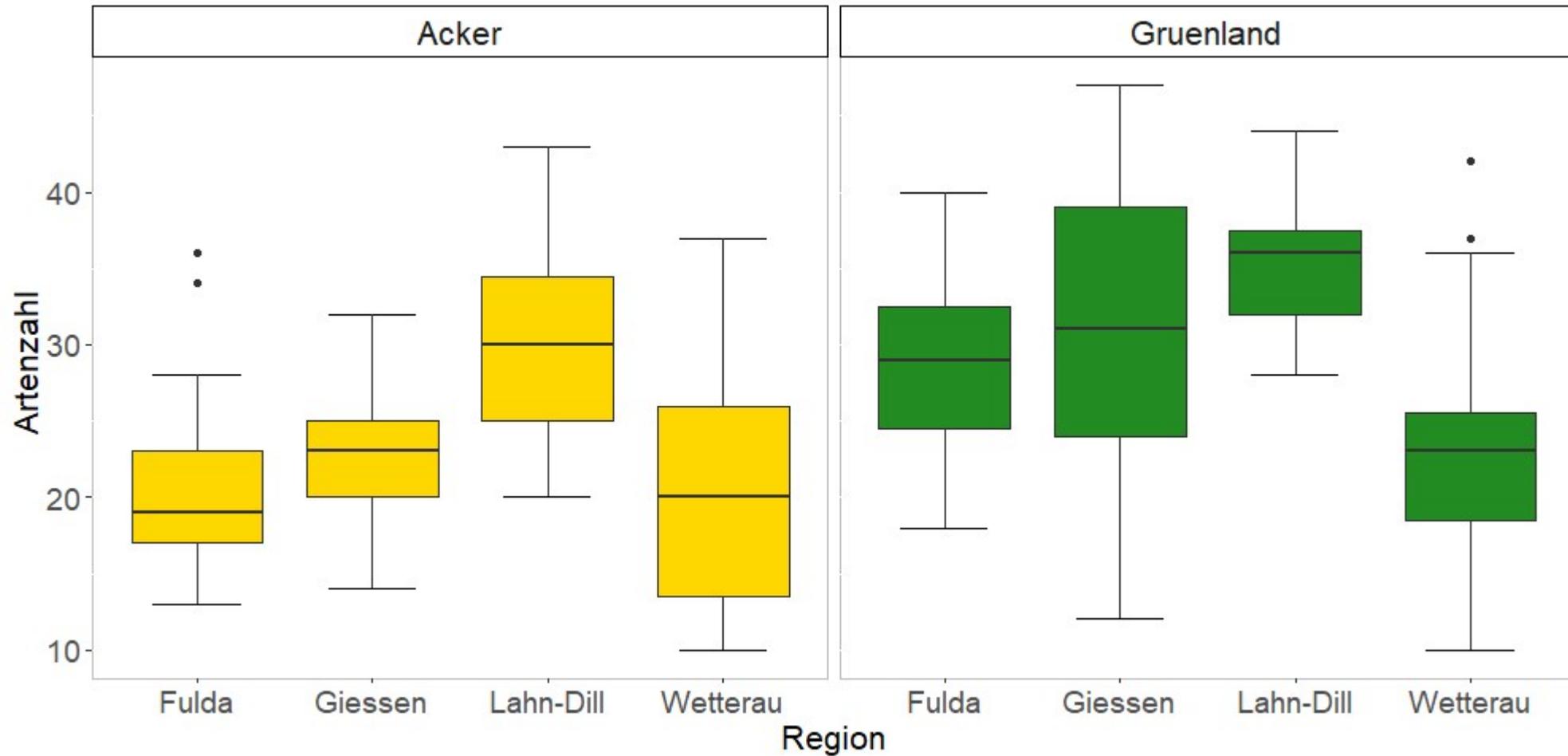
## 2) Biodiversitätspotential: Vegetation

- Vegetationsaufnahmen nach Braun Blanquet
  - 120 Plots à 20m<sup>2</sup> in 12 Gebieten
  - Je 60 Aufnahmen angrenzend an Acker / Grünland
  - 62 Aufnahmen an befestigten Wegen / 58 an unbefestigten Wegen
- Finden wir Effekte...
  - der angrenzenden Landnutzung?
  - des Wegtyps?
  - der Wegrandbreite ?
  - der Regionen?





# Artenzahl abhängig von der Landnutzung



# Ergebnisse

- Artenzahl an Wegrändern unterscheidet sich abhängig von der angrenzenden Landnutzung - über alle Regionen hinweg
- Unterschiede in der Artenzahl zwischen den 4 Regionen vorhanden

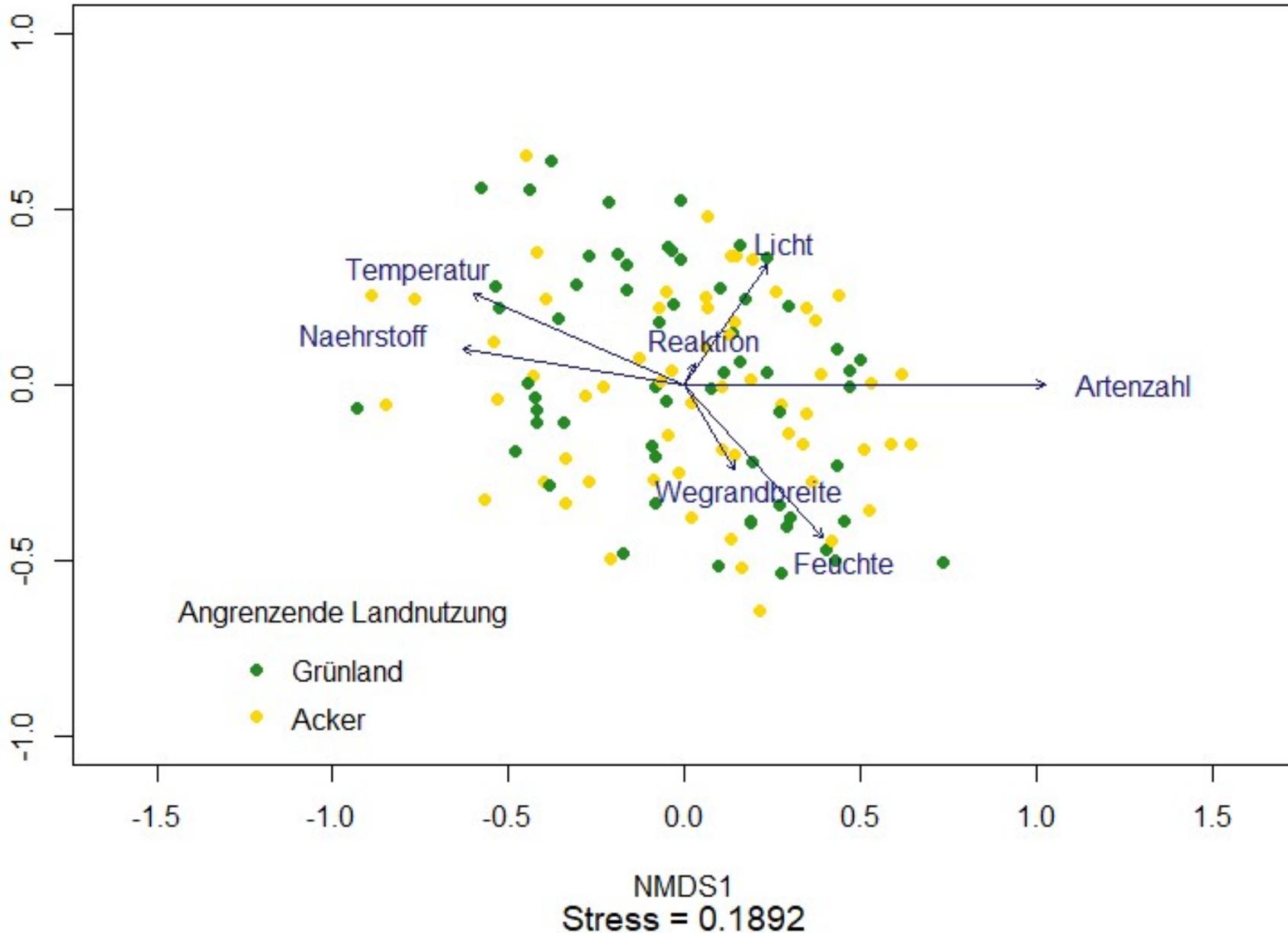
→ Lokaler und Landschaftskontext relevant!

→ Weitere Analysen zu:

→ Konventionelle vs. ökologische Landwirtschaft

→ Alter des Wegrands

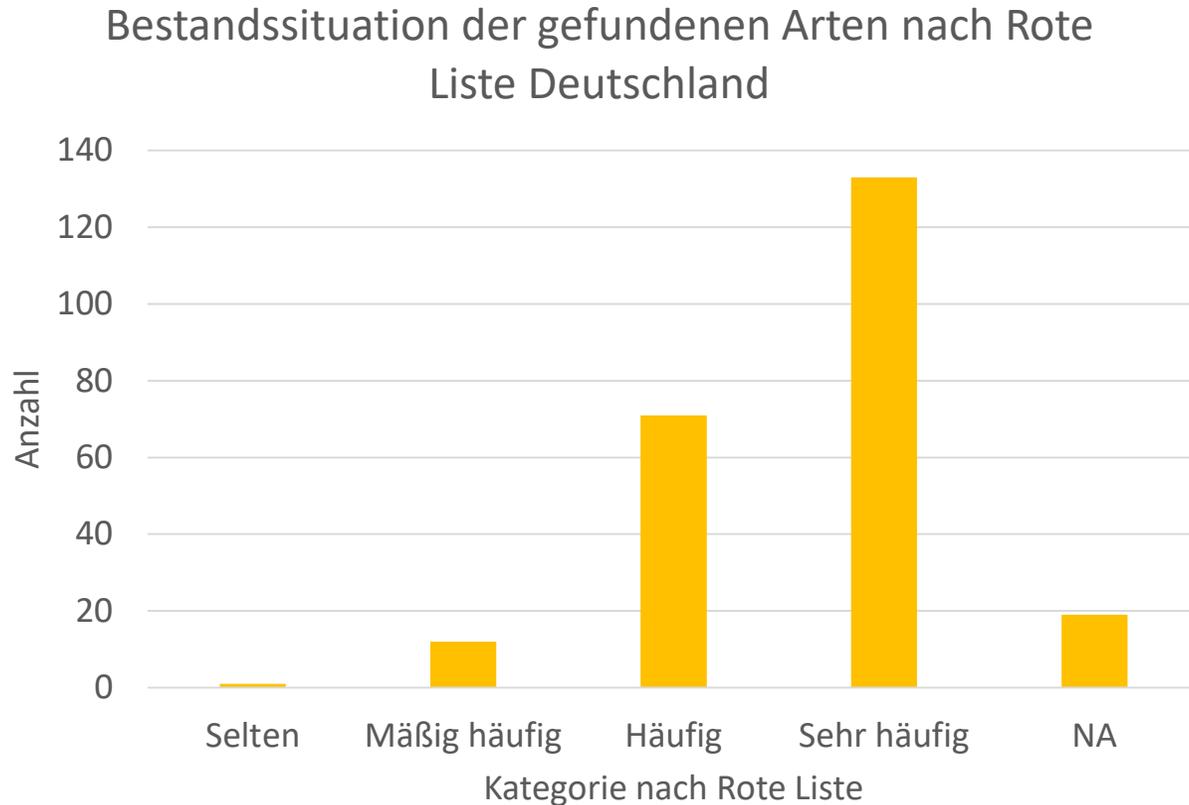
## NMDS Achsen 1 & 2



### NMDS – Presence Absence

- Geringe Auftrennung
- Gräser an beiden Landnutzungsformen dominant, Auftrennung erst bei weniger abundanten Kräutern
- Wahrscheinlich sind andere (nicht untersuchte) Faktoren bedeutender!

# Vorkommen gefährdeter und invasiver Arten



Seltene Art: *Lathyrus hirsutus*

➔ Keine Invasiven Arten an den beprobten Wegrändern gefunden

## 4) Praxiserfahrungen

- Identifikation laufender und abgeschlossener Wegrund- Projekte
- Interviews mit Akteuren aus Praxis und Wissenschaft
- Zusammenfassung von Praxiswissen
  - Erfahrungen, Probleme, regionale Unterschiede

# Praxiswissen

## Interviewte

- Behörden (5)
- Firmen (1)
- Stiftungen (5)
- LPV (12)
- Kommunen (4)
- WissenschaftlerInnen (5)

## Themen

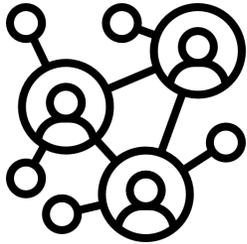
- Art der Projekte
- Finanzierung
- Methoden
- Nutzung der Biomasse
- Probleme & Lösungsansätze
- Monitoring

# Praxiswissen

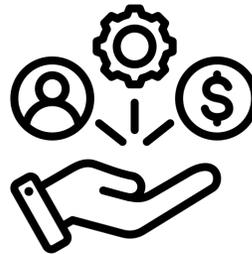
Status Quo: Häufiges Mulchen  Ziel: Mahd mit Biomasseabnahme

- › Rückholung überackerter Wegrandflächen (7 Projekte)
- › Einbringung von regionalen Arten (21 Projekte)
- › Biodiversitätsfreundliches Management (24 Projekte)
  
- › **ABER:** Implementierung scheitert an 3 Hauptbarrieren

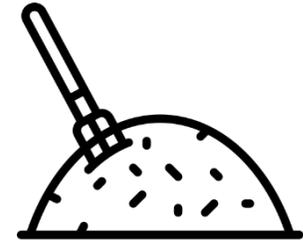
# Hauptbarrieren: Umsetzung > Methoden



Unzureichende Einbindung lokaler  
Akteure und fehlendes Wissen



Mangelnde Ressourcen



Biomassennutzung und  
Klassifizierung als Abfall

# Unzureichende Einbindung von lokalen Akteuren

- › Geringe Priorität bei **Entscheidungsträgern** (Kommunen)
  - › Start & langfristige Umsetzung schwierig
  - ✓ Wissenstransfer – Relevanz und Vorteile der Maßnahmen für Kommunen e.g. finanzielle Einsparungen, Gesundheit der Bevölkerung
- › Feldhygiene und Tradition bei **Landwirten** relevanter als Naturschutz
  - › ungefragte Pflege der Wegränder, Widerstand zur Rückgabe überackerter Flächen
  - ✓ Wissenstransfer – Relevanz und Vorteile der Maßnahmen e.g. Bestäuberleistung

# Unzureichende Einbindung von lokalen Akteuren

- › Fehlende Expertise bei **Bauhofmitarbeitenden**
  - › unsachgemäße / vergessene Pflege
  - › Widerstand gegen Veränderungen des Pflegeregimes
  - ✓ Schulungen



- › Fehlendes Verständnis und Ordnungssinn bei der **Bevölkerung** führen zu Widerstand und Beschwerden
  - ✓ Informationen z.B. durch Diskussionsrunden oder Beschilderung

# Mangelnde Ressourcen

- › Fehlende Maschinen & Personal
- › Fehlende finanzielle Mittel um Personal und Maschinen zu beschaffen
  
- ✓ An vorhandene Ressourcen angepasste Pflege
  - ✓ selteneres Mulchen, Mosaikmulchen
- ✓ Nutzung Ökokonto
- ✓ Synergien mit anderen Projekten

# Nutzung der Biomasse

- › Klassifizierung als Abfall

- › Genehmigungen für die Nutzung in Biogasanlagen o.ä. nötig
- › Verunreinigungen und geringe Energiedichte – Attraktivität für energetische Nutzung gering

- › Fehlende Konzepte für die Nutzung

- › Hauptsächlich lokale, nicht übertragbare Lösungen

# Nutzung der Biomasse

- ✓ Veränderung der Rechtsgrundlage: Differenzierung nach Wegbreite oder Verkehrsdichte
- ✓ Rechtliche Sicherheit und Einheitliche Regelungen

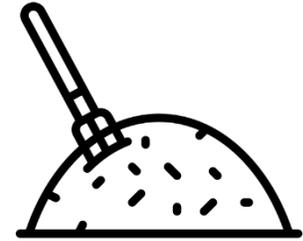
# Lösungen



Informationen für lokale Akteure  
Schulungen



Synergien – Ressourcen  
Angepasste Pflege



Rechtliche Veränderungen:  
Biomasse ≠ Abfall

# Fazit Teil 1

Vielversprechendes (floristisches)  
Biodiversitätspotential von Wegrändern in hessischen  
Agrarlandschaften

→ Blütenverfügbarkeit wird durch Management  
begrenzt

Zusammenhang zur aktuellen und historischen  
Landnutzung

Aufwertung von Wegrändern in der Agrarlandschaft  
wird vor allem durch Barrieren für die Praxis erschwert



W. Hansen

# Potential am Wegrand

## Resiliente Agrarlandschaften der Zukunft (WegAS)



aus der Sicht der Insekten

# Resiliente Agrarlandschaften



puffern Störungen

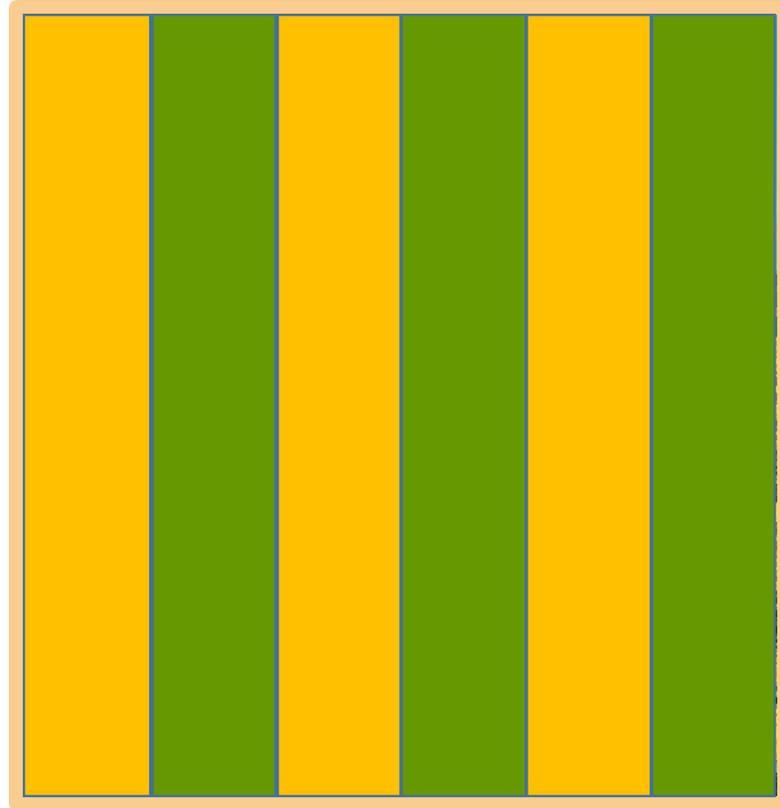
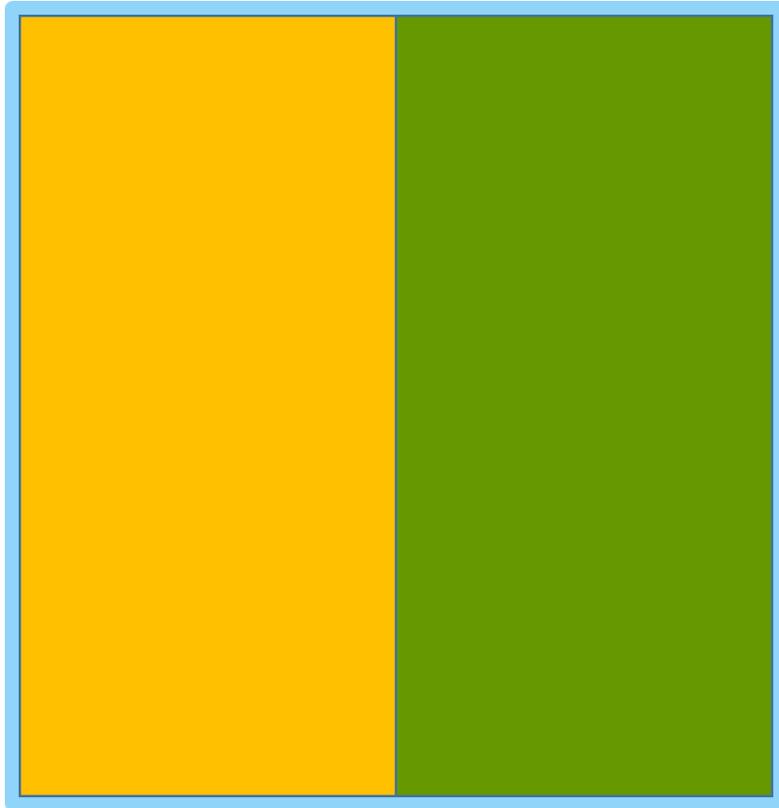
# Struktur von Agrarlandschaften



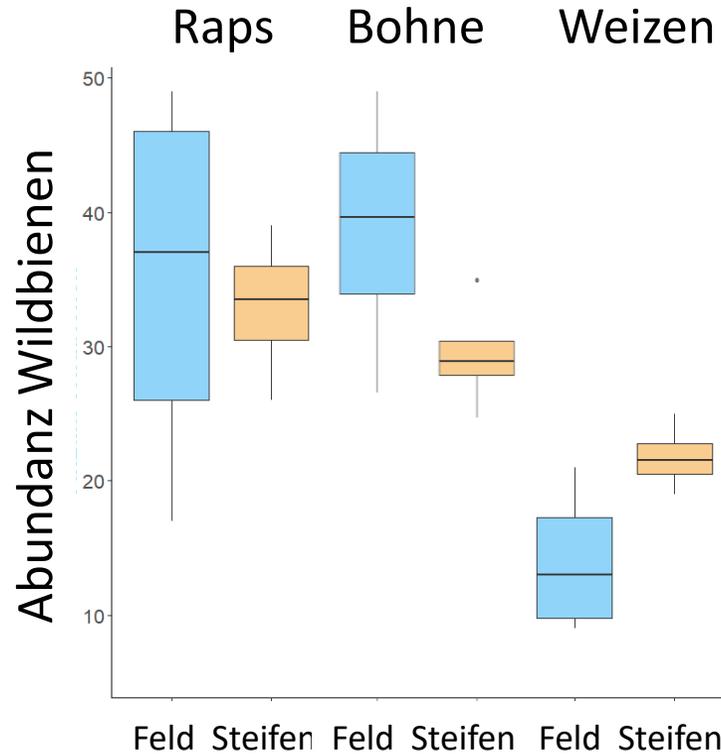
Heterogenität durch:

- **Komposition**  
(wieviel ist da?)
- **Konfiguration**  
(wie ist das verteilt?)

# Konfiguration ändern



# Konfiguration ändern



Heterogenität durch:

- Raps-/Bohnenstreifen sind (kleine) Nahrungshabitate
- Weizenstreifen sind permeabler

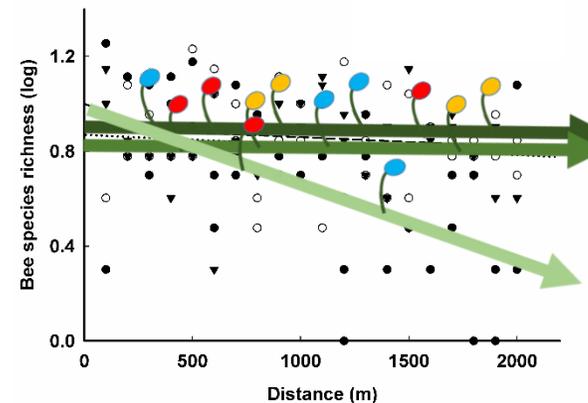
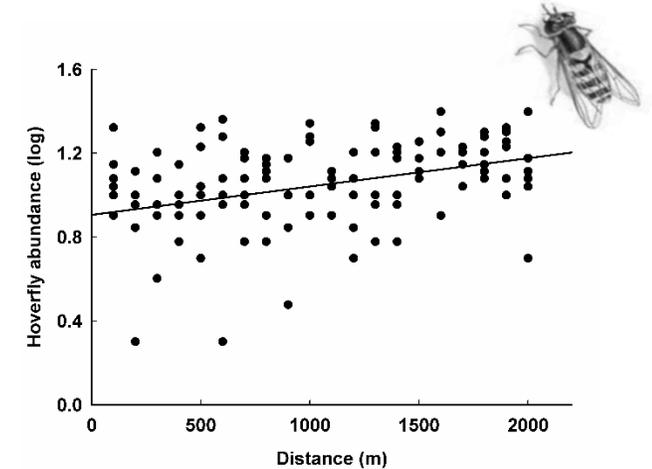
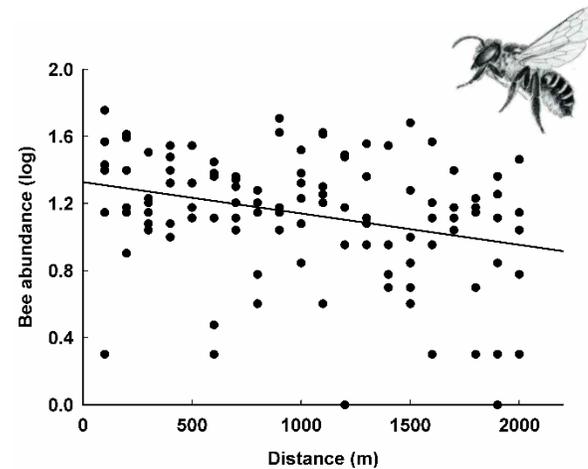


# Wegränder: Habitat oder Korridor?



# Ein Blick zurück

- Wildbienenendichte nimmt in der Matrix ab.
- Schwebfliegendichte nimmt in der Matrix zu.
- Blütenarme Korridore selektieren Wildbienen-Arten.



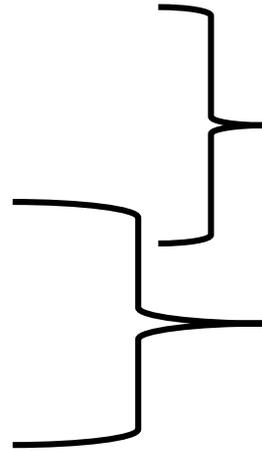
n.s.

*Jauker et al. 2009; Land Ecol*



# Was heisst das denn?

- Wildbienenendichte nimmt in der Matrix ab.
- Schwebfliengendichte nimmt in der Matrix zu.
- Blütenarme Korridore selektieren Wildbienen-Arten.



„Matrix“ oder Habitat?

„Korridor“ oder Habitat?

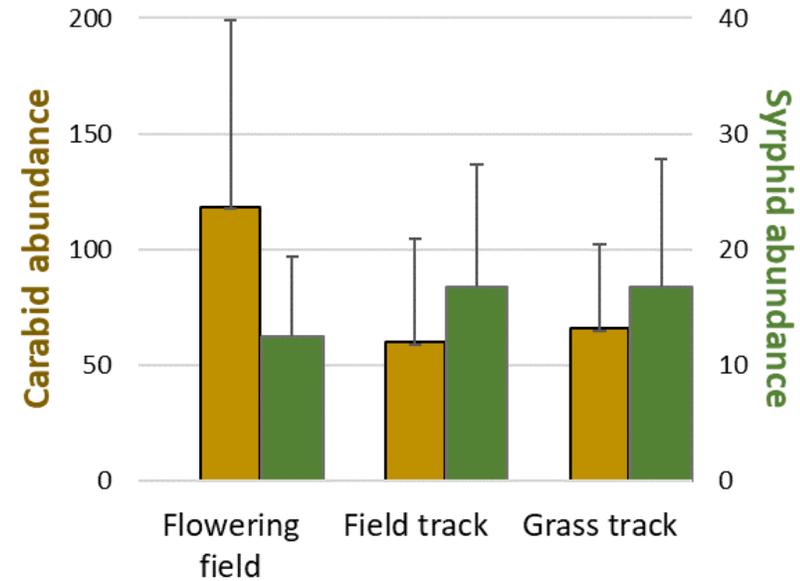
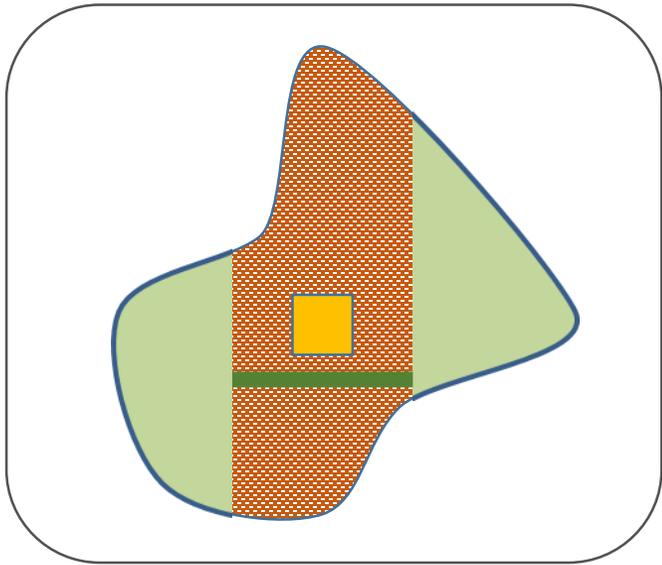


Meta-Populationen    Populationen



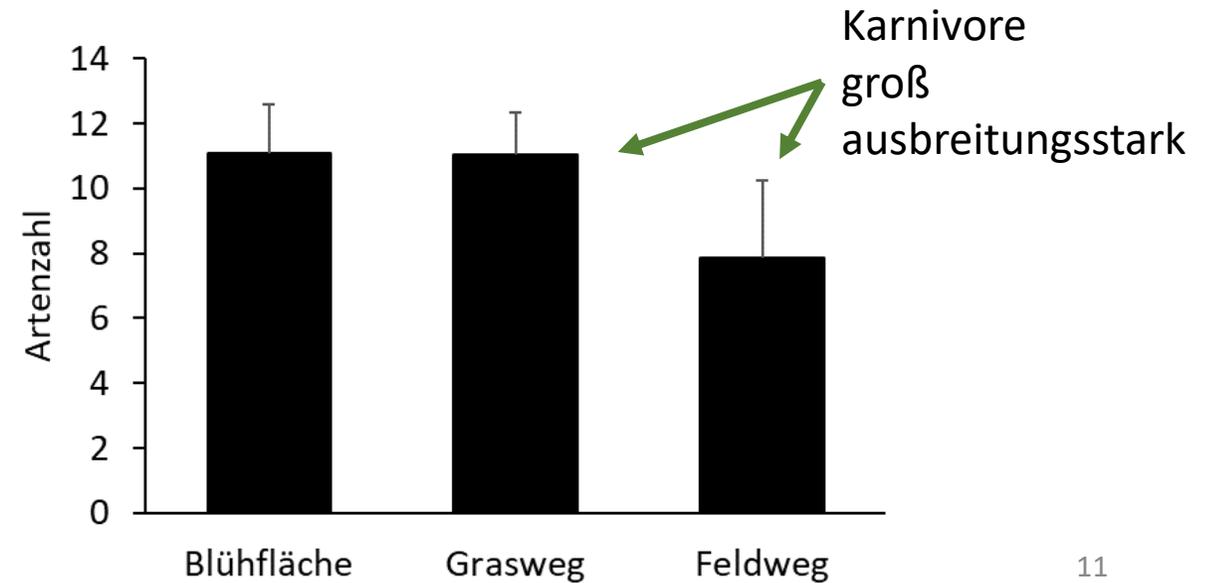
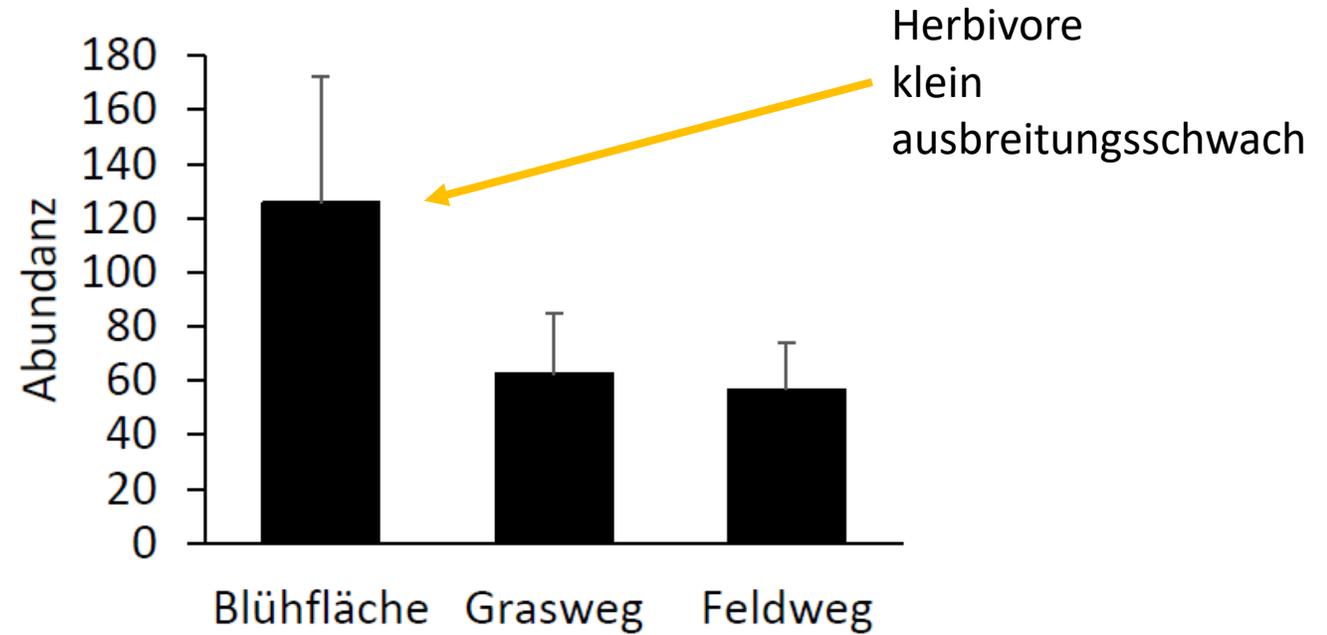
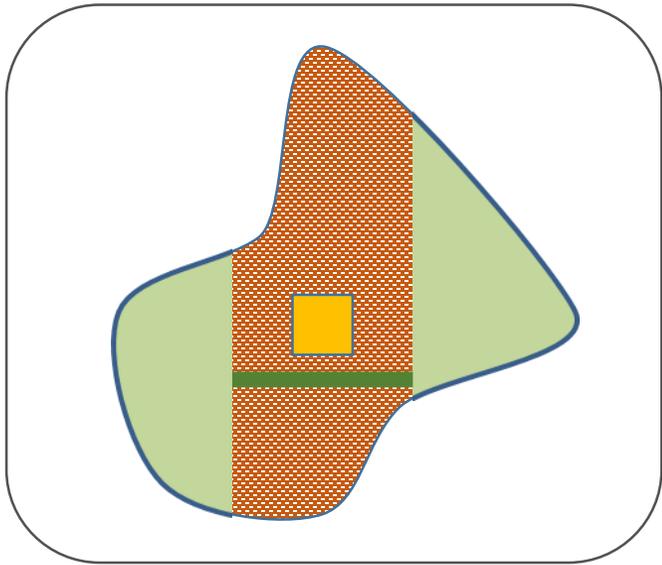
# Pilotstudie

- Ist die Funktion von Wegrändern ersetzbar? (z.B. durch Blühflächen)



# Pilotstudie

- Ist die Funktion von Wegrändern ersetzbar? (z.B. durch Blühflächen)



# Was heisst das denn?

Blühfläche

≠

Wegrand

Wegrand

=

„Habitat“ oder Korridor

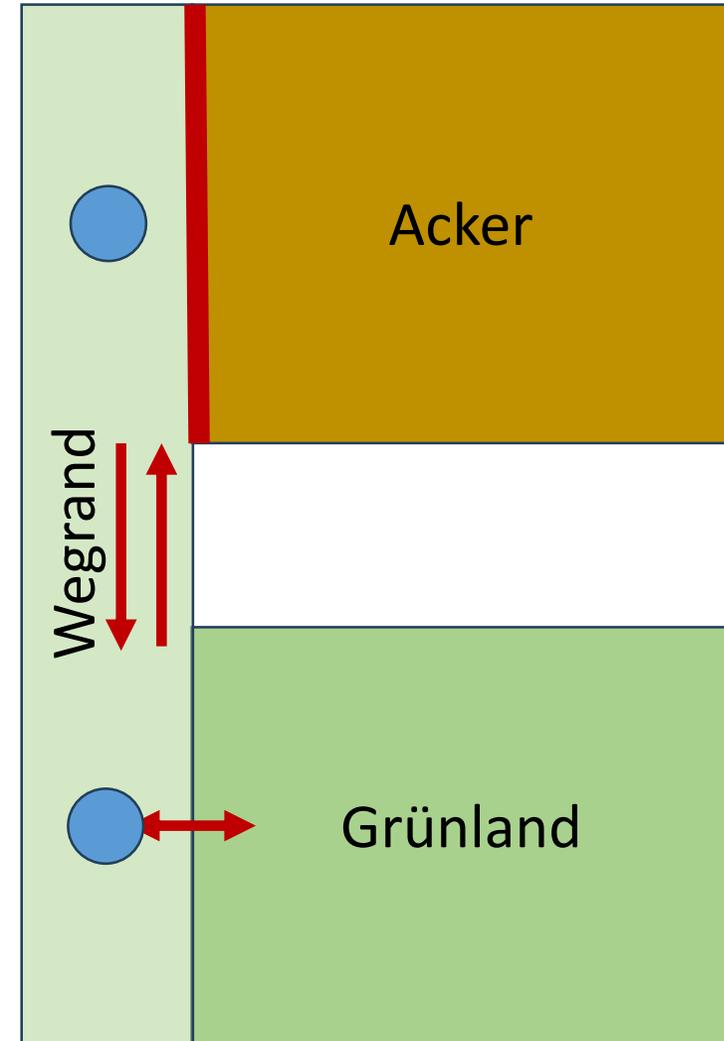


Biodiversitätspotential



# Fragestellung

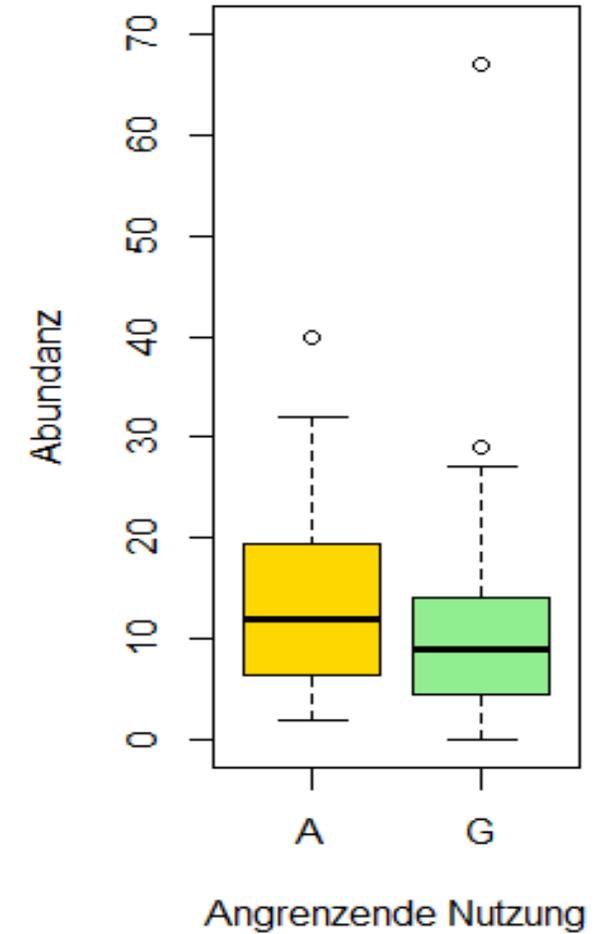
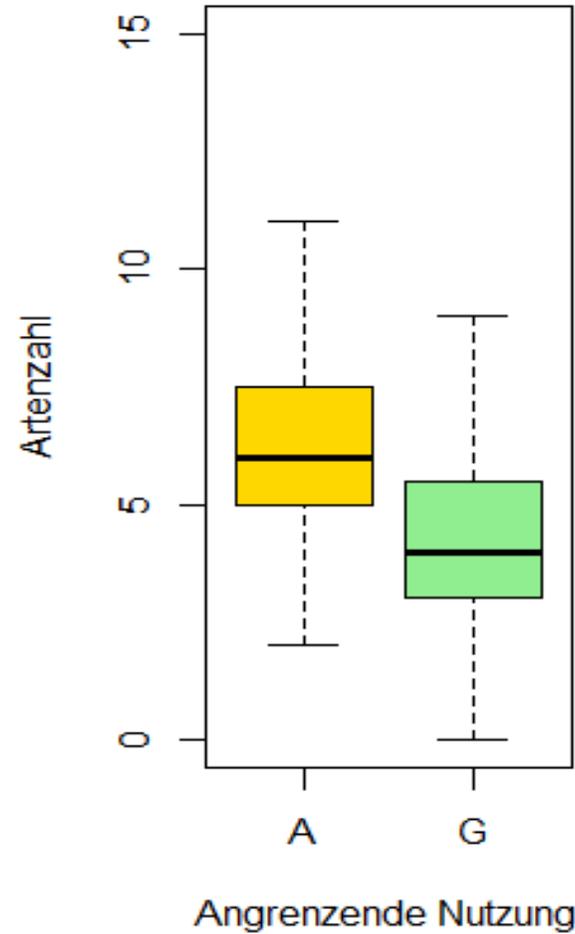
Bildet der Übergang von Acker zum Wegrand einen großen ökologischen Widerstand?



# Biodiversitätspotential

Laufkäfer:

Korridor für angrenzende Äcker



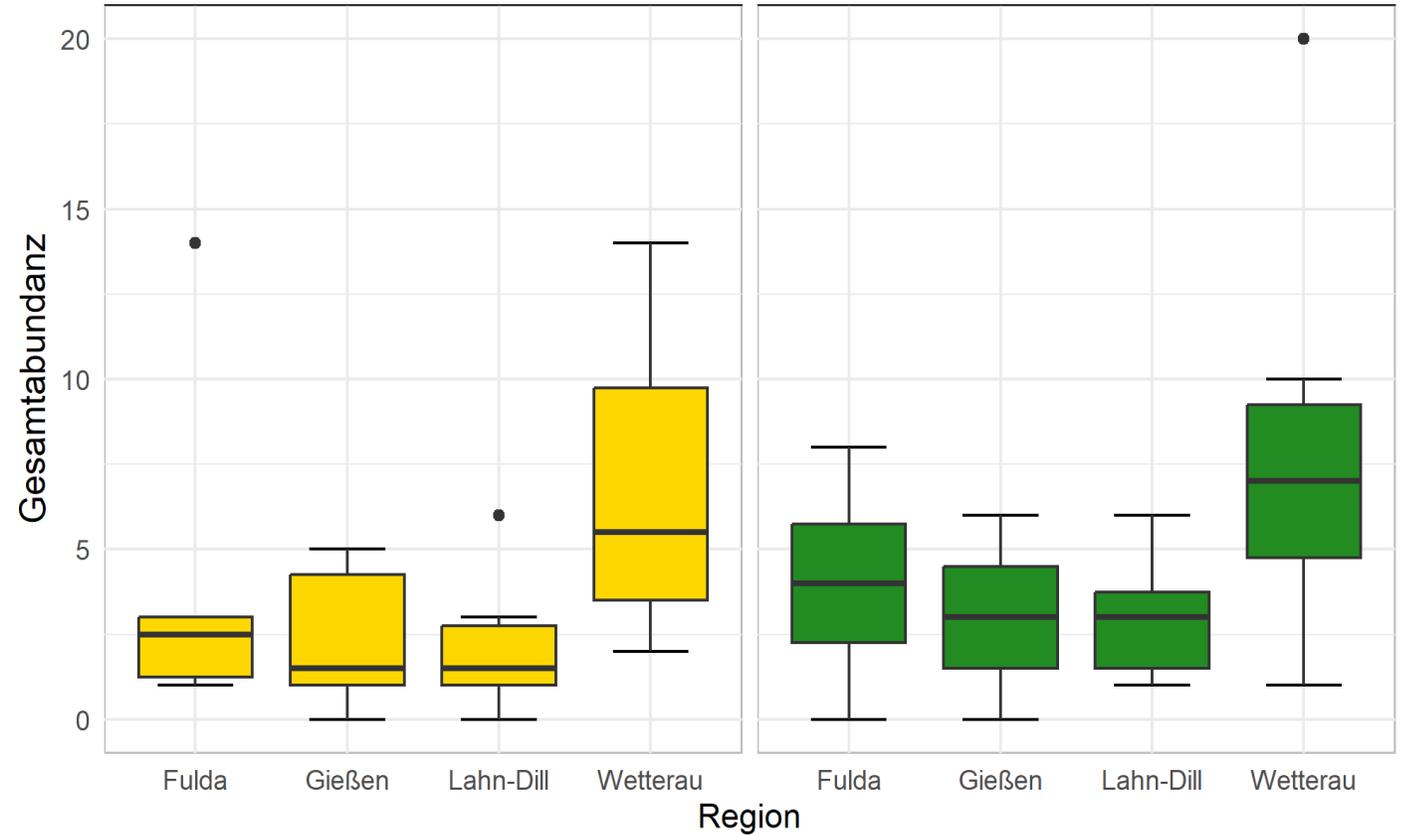
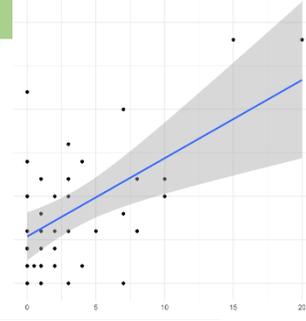
# Biodiversitätspotential

Laufkäfer:

Korridor für angrenzende Äcker

Wildbienen:

Erweitertes (Grünland-) Nahrungshabitat



Landnutzung  A  G



# Biodiversitätspotential

Laufkäfer:

Korridor für angrenzende Äcker

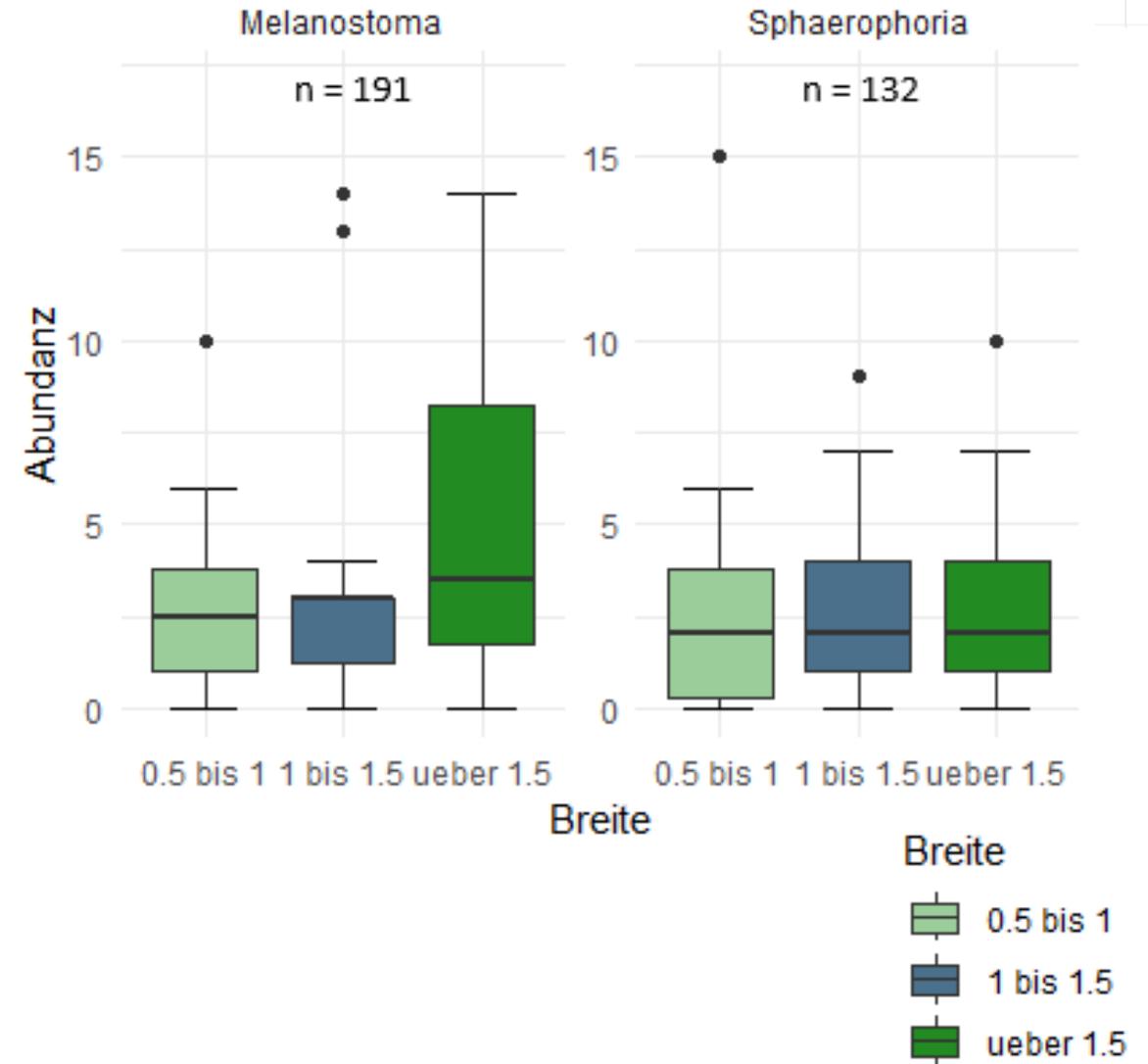
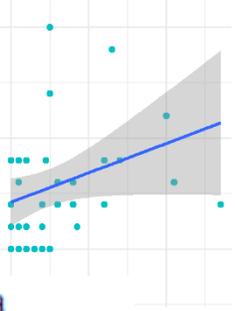
Wildbienen:

Erweitertes (Grünland-) Nahrungshabitat

Schwebfliegen:

Erweitertes (Grünland-) Nahrungshabitat

(auch ohne Blüten)



# Fazit - Wegränder sind am besten



- heterogen in
- Blütenreichtum
- und Struktur





Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Danke an: Hanna Paikert, Anna Horn, Luisa Degott, Baran Celik, Kira  
Völker, Joy Winter, Lea Heinze, Elisa Seibert, Christina Janßen, Lara  
Schlegel, Frank Jauker, Till Kleinebecker

gefördert durch:



Das zugrundeliegende Projekt wird durch das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.

Für eine lebenswerte Zukunft

# Welche Möglichkeiten der Pflege gibt es?

- Kommt auf das Ziel an!
- Rückholung
- Neueinsaat (bei verarmter Bodensamenbank) z.B. mit Regiosaatgut oder Direktübertragungsverfahren
- Angepasste Pflege
  - Managementoptionen bekannt und in Leitfäden publiziert (z.B. Kiehl et al., 2014)
  - Mahd und Abnahme des Mahdguts
  - Mosaikmahd – Teile der Flächen über den Winter stehen lassen (Überwinterungshabitat)
  - Minimierung des Eintrags von Dünger und Pestiziden

# Literatur

- Baulechner, D., Diekötter, T., Wolters, V., & Jauker, F. 2019. Converting arable land into flowering fields changes functional and phylogenetic community structure in ground beetles. *Biological Conservation* 231: 51–58.
- Cousins, S.A.O., 2006. Plant species richness in midfield islets and road verges – The effect of landscape fragmentation. *Biol. Conserv.* 127, 500–509. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.009>
- Eichenberg, D., Bowler, D.E., Bonn, A., Bruelheide, H., Grescho, V., Harter, D., Jandt, U., May, R., Winter, M., Jansen, F., 2021. Widespread decline in Central European plant diversity across six decades. *Glob. Change Biol.* 27, 1097–1110. <https://doi.org/10.1111/gcb.15447>
- Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörrén, T., Goulson, D., Kroon, H. de, 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS ONE* 12, e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Jauker, F., Diekötter, T., Schwarzbach, F., & Wolters, V. 2009. Pollinator dispersal in an agricultural matrix: opposing responses of wild bees and hoverflies to landscape structure and distance from main habitat. *Landscape Ecology* 24: 547–555.
- Jaureguiberry, P., Titeux, N., Wiemers, M., Bowler, D.E., Coscieme, L., Golden, A.S., Guerra, C.A., Jacob, U., Takahashi, Y., Settele, J., Díaz, S., Molnár, Z., Purvis, A., 2022. The direct drivers of recent global anthropogenic biodiversity loss. *Sci. Adv.* 8, eabm9982. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abm9982>
- Kiehl, K., Kirmer, A., Jeschke, D., Tischew, S., 2014. Restoration of Species-Rich Field Margins and Fringe Communities by Seeding of Native Seed Mixtures. pp. 246–275.
- Phillips, B.B., Bullock, J.M., Osborne, J.L., Gaston, K.J., 2020. Ecosystem service provision by road verges. *J. Appl. Ecol.* 57, 488–501. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13556>
- SEEKINGWILDERNESS, 2020. Reconciling biodiversity conservation with ecosystem services to save rare Andean forests. URL <https://www.seekingwilderness.be/2020/06/18/reconciling-biodiversity-conservation-with-ecosystem-services-to-save-rare-andean-forests/> (accessed 11.5.23).
- Vanneste, T., Govaert, S., De Kesel, W., Van Den Berge, S., Vangansbeke, P., Meeussen, C., Brunet, J., Cousins, S.A.O., Decocq, G., Diekmann, M., Graae, B.J., Hedwall, P.-O., Heinken, T., Helsen, K., Kapás, R.E., Lenoir, J., Liira, J., Lindmo, S., Litza, K., Naaf, T., Orczewska, A., Plue, J., Wulf, M., Verheyen, K., De Frenne, P., 2020. Plant diversity in hedgerows and road verges across Europe. *J. Appl. Ecol.* 57, 1244–1257. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13620>

# Praxisleitfäden

Blühende Vielfalt am Wegesrand – Praxis-Leitfaden für artenreiche Weg- und Feldraine. LANUV-Info 39.

([www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/1\\_infoblaetter/info39\\_Broschue\\_Wegrain.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/1_infoblaetter/info39_Broschue_Wegrain.pdf))

Kirmer, A., Jeschke, D., Kiehl, K., & Tischew, S. (2014). *Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen* (1. Auflage 2014). Hochschule Anhalt, Hochschulbibliothek.