

Blühstreifen im Pflanzenschutz: Attraktivität für Nützlinge und Wirkung auf Blattläuse

Dr. Simon Blümel
FH Südwestfalen (Soest)
Fachbereich Agrarwirtschaft
Arbeitsgruppe Pflanzenschutz



Insektenrückgang: Ein globaler Trend?

HALLMANN *et al.* (2017)



RESEARCH ARTICLE

More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas

Caspar A. Hallmann^{1*}, Martin Sorg², Eelke Jongejans¹, Henk Siepel¹, Nick Hofland¹, Heinz Schwan², Werner Stenmans², Andreas Müller², Hubert Sumser², Thomas Hörrn², Dave Goulson³, Hans de Kroon¹

¹ Radboud University, Institute for Water and Wetland Research, Animal Ecology and Physiology & Experimental Plant Ecology, PO Box 9100, 6500 GL Nijmegen, The Netherlands, ² Entomological Society Krefeld e.V., Entomological Collections Krefeld, Marktstrasse 159, 47798 Krefeld, Germany, ³ University of Sussex, School of Life Sciences, Falmer, Brighton BN1 9QG, United Kingdom

* c.hallmann@science.ru.nl

Fänge einer Insektenfalle in Krefeld (NRW)

1994

2016



Quelle: Entomologischer Verein Krefeld



Simon Blümel (2026)

Gegenmaßnahmen: Agrarumweltmaßnahmen (AUM)

- Freiwillige, **subventionierte Maßnahmen** für Landwirte zur Förderung einer **nachhaltigen Landwirtschaft** (z.B. kleinere Schläge, vielfältige Kulturen, Ökolandbau)



Anlage von Blühstreifen/flächen:

- Saadmischungen bestehend aus **ein- und/oder mehrjährigen Blütenpflanzen** mit variabler Artzusammensetzung
- **Zielsetzung:** Erhalt und Schutz allgemeiner und **funktionaler Agro-Biodiversität**



➔ Förderung von Ökosystemleistungen wie **Bestäubung** und **natürliche Schädlingsregulierung** (\$ 253 Mrd. global/Jahr)

(EASAC 2015; POTTS *et al.* 2010)



Blühstreifen als Pflanzenschutzmaßnahme

Blütenpflanzen fördern Nützlinge.....

Schwebfliegen



parasitoide Wespen



Florfliegen



Raubwanzen

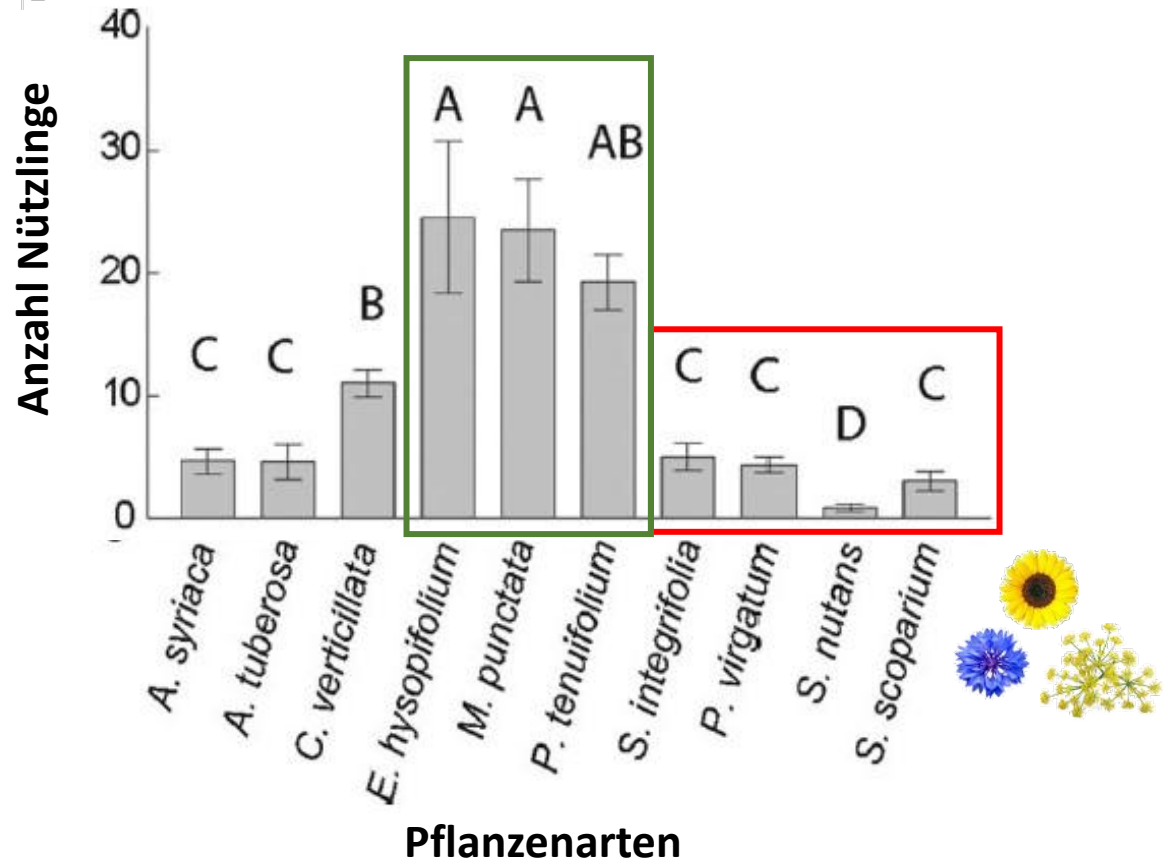


Marienkäfer



.....und Nützlinge regulieren Schädlinge

Attraktivität unterschiedlicher Pflanzenarten für Nützlinge



➔ Blühstreifen ≠ Blühstreifen

Die **Attraktivität** und **Effektivität** abhängig von verwendeten **Pflanzenarten**

Morphologische und **physiologische Merkmale** der Pflanzenarten sind unterschiedlich (z.B. Blütenform, Farbe, Nektargehalt, Verfügbarkeit)



Attraktivität von Blühstreifen für Nützlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (NuBiBlü)

(2020 – 2023)



Projektleitung: Prof. Dr. V. Haberlah-Korr

AG Pflanzenschutz,
FH Südwestfalen

In Kooperation: Prof. Dr. W. H. Kirchner

AG Verhaltensbiologie und Didaktik der
Biologie, RUB

Gefördert vom:

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucher-schutz
(MKULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen

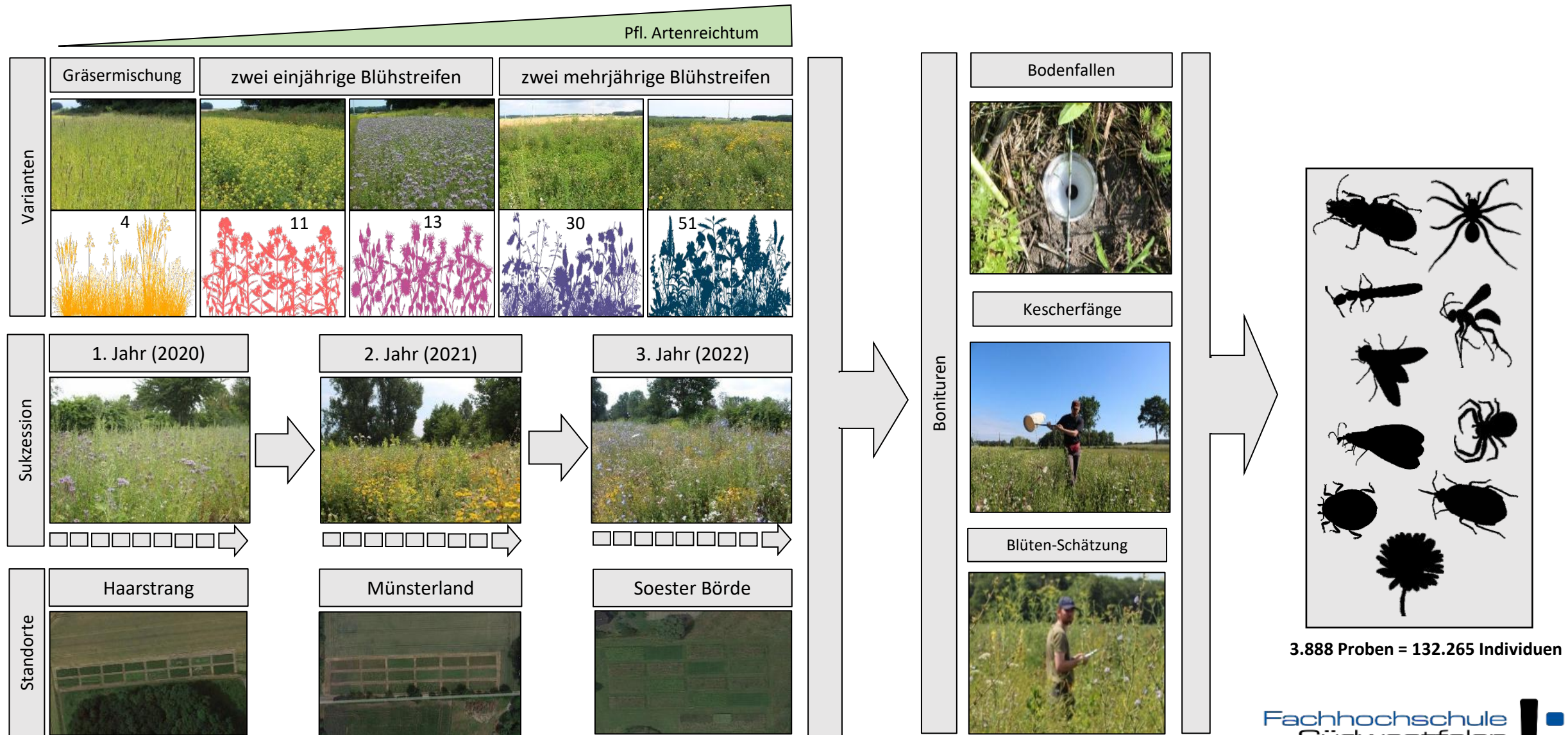


Projektpartner:

FELDSAATEN FREUDENBERGER
GmbH & Co KG



Material & Methoden



Einjährige Blütmischungen



0815 einj.

- 11 Arten, einjährig
- w. Senf, Ölrettich, Phacelia, w. Steinklee, Perserklee, Inkarnat-Klee, Sonnenblume
- Kosten: niedrig



HfB einj.

- 13 Arten, einjährig
- Phacelia, Kornblume, Inkarnat-Klee, Ringelblume, Sonnenblume, Perserklee
- Kosten: niedrig

Mehrjährige Blütmischungen



- 30 Arten, mehrjährig
- Fenchel, Schafgabe, Wegwarte, Spitzwegerich, Schwedenklee, wilde Möhre, Pastinak
- Kosten: mittel



- 51 Arten, mehrjährig
- w. Lichtnelke, Färberkamille, Wegwarte, Malve, wilde Möhre, Wiesenklee, Wiesen-Margerite
- Kosten: hoch



„Feldrand“ mehrjährige Grasmischung (Kontrolle)



- 4 Arten, **mehrfährig**
- d. Weidelgras, Knäuelgras, Wiesen-Schwingel, Wiesen-Lieschgras

Versuchsanlage am Standort Münsterland (2. Versuchsjahr)



Video: Martin Ziron

Veränderung der **pflanzlichen Zusammensetzung** der Blühstreifen über die Jahre



1. Jahr (2020)



2. Jahr (2021)



3. Jahr (2022)



HfB einjährig



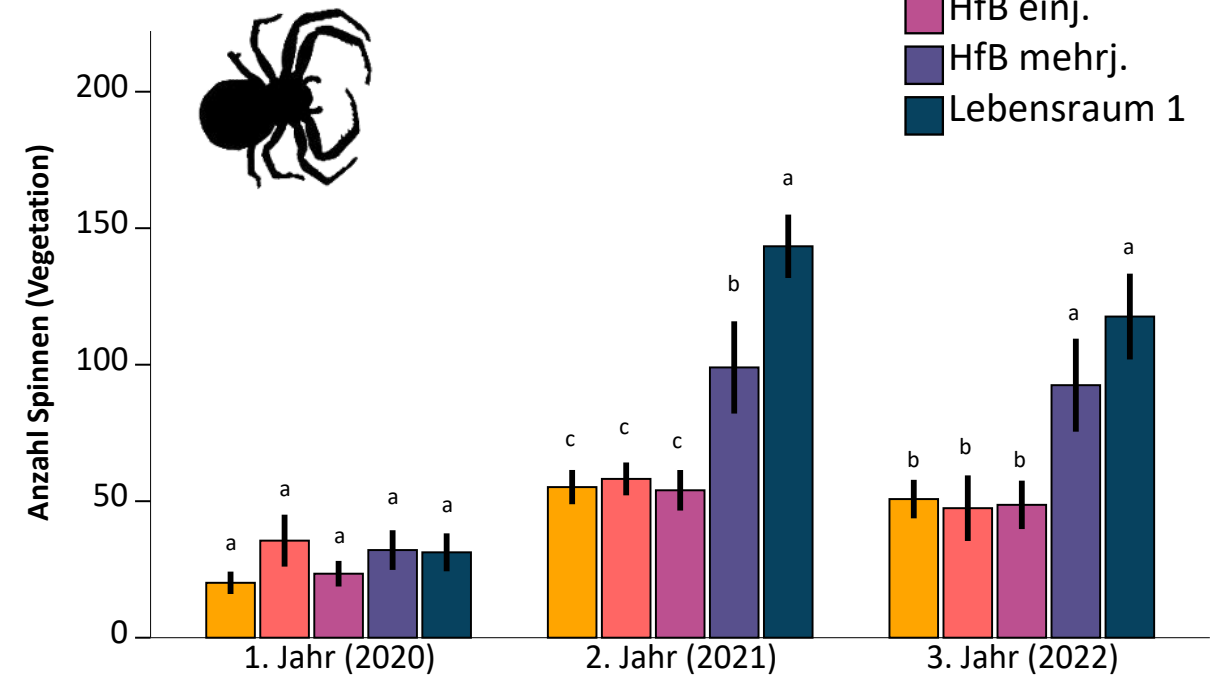
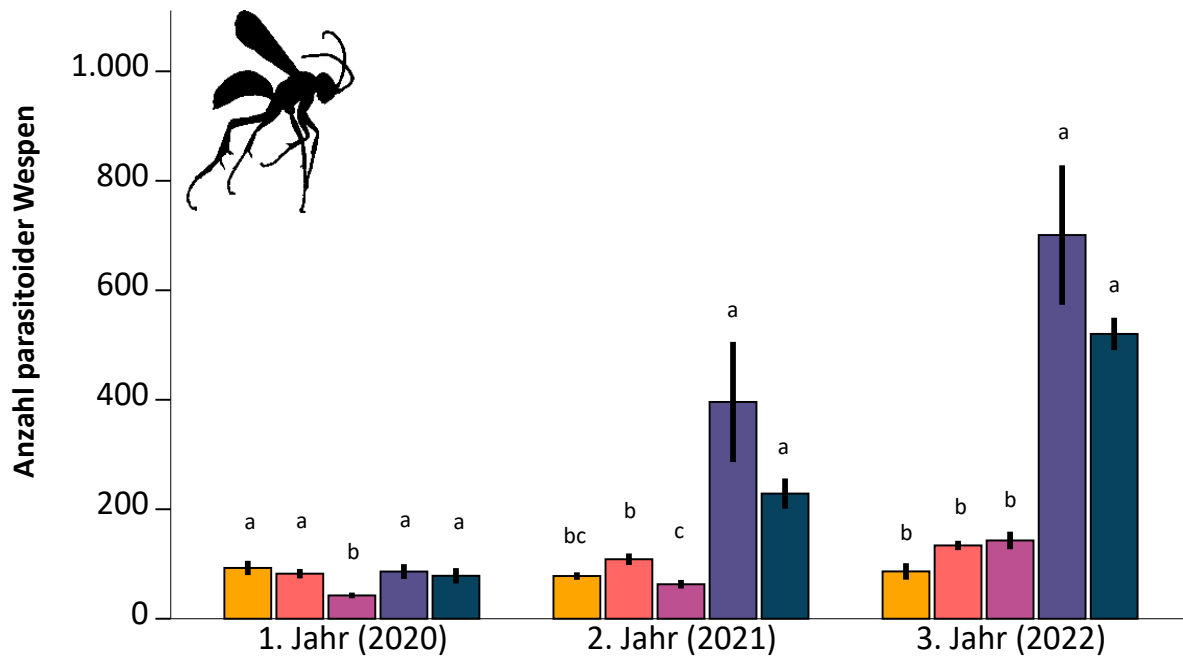
Lebensraum1 mehrjährig

Effekte der Blütmischungen auf Nützlinge



Saatgutmischung

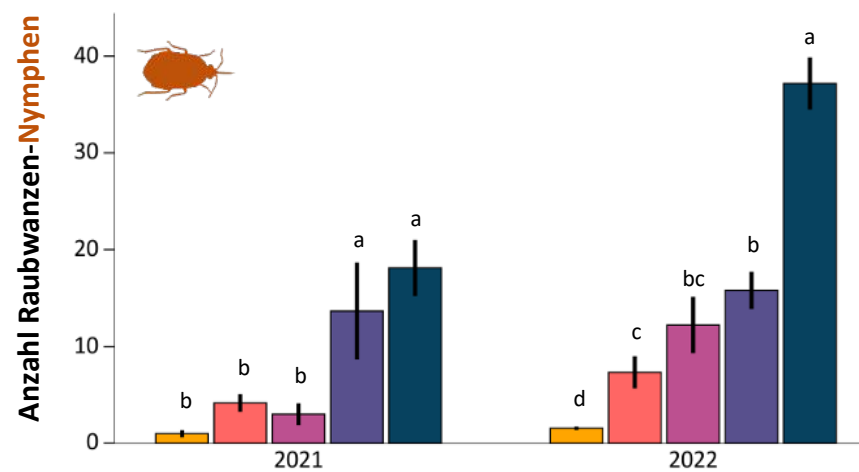
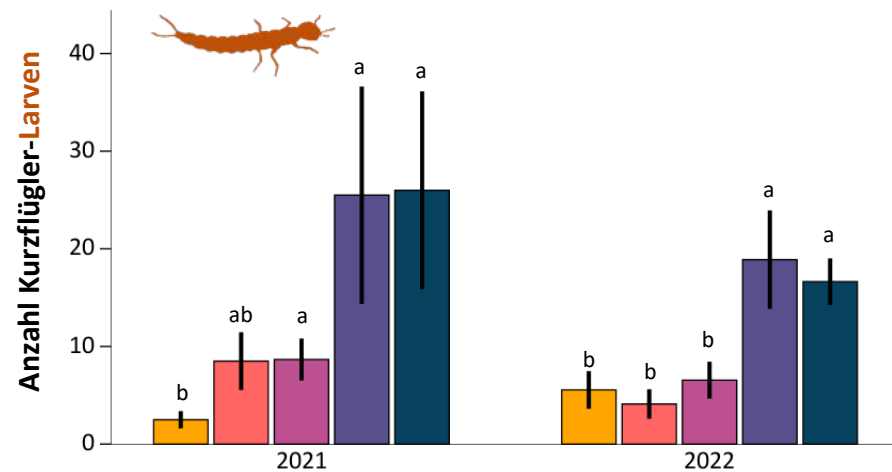
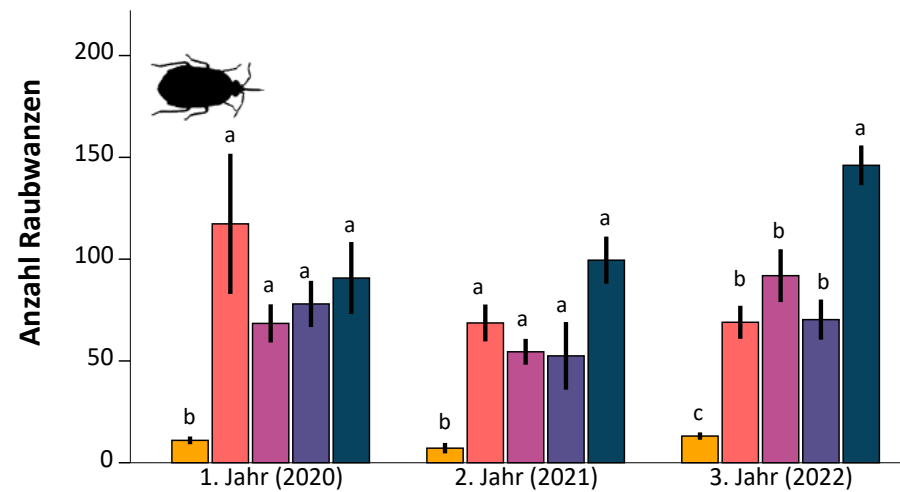
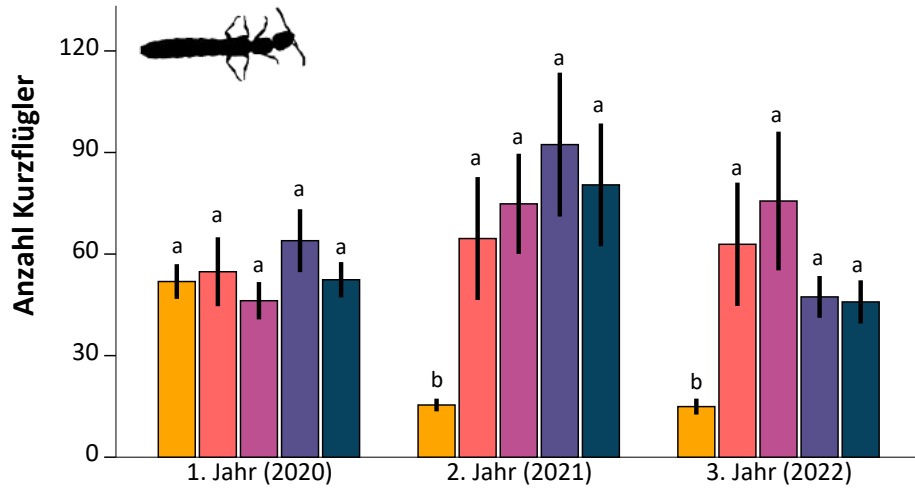
- Feldrand (Kontrolle)
- 0815
- HfB einj.
- HfB mehrj.
- Lebensraum 1



Simon Blümel (2026)

*unterschiedliche Buchstaben zeigen stat. signifikante Effekte im jeweiligen Jahr. Fehlerbalken entsprechen dem SE

Effekte der Blümmischungen auf Nützlinge



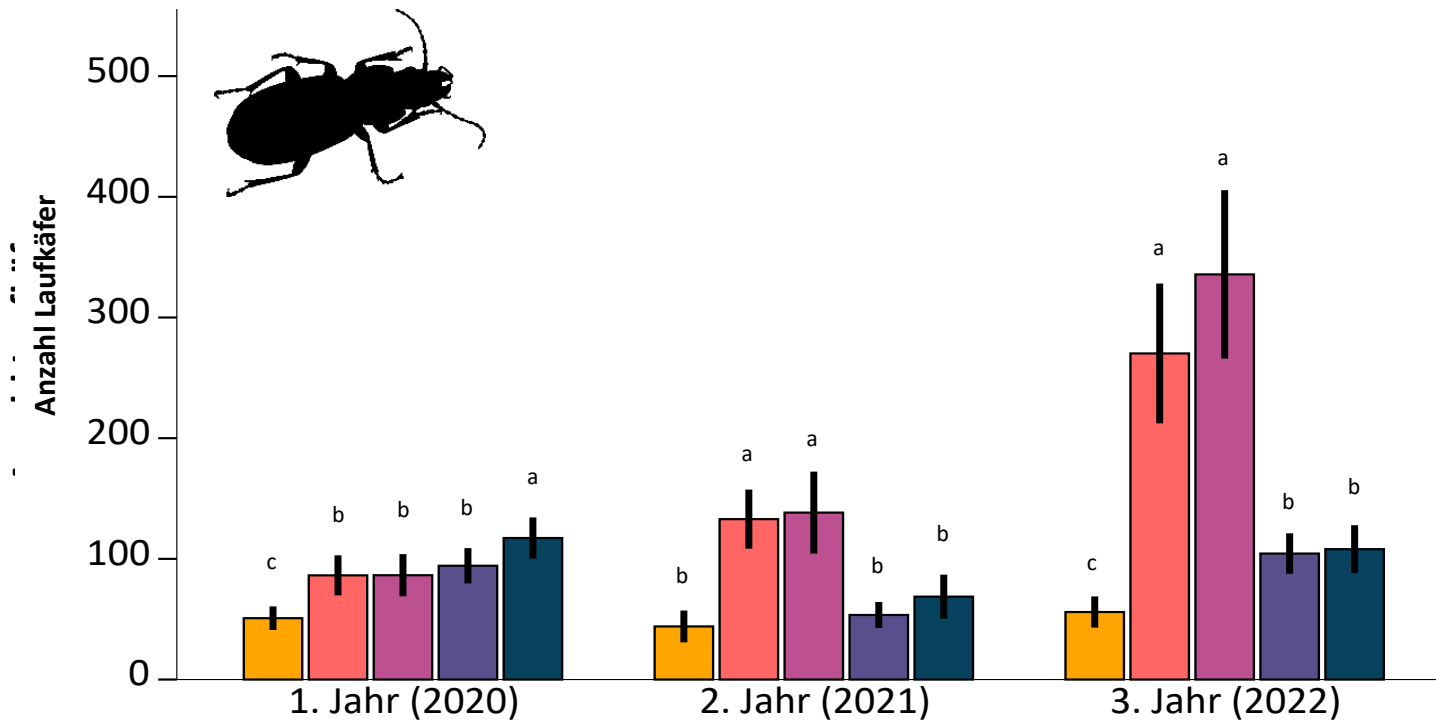
Saatgutmischung

- Feldrand (Kontrolle)
- 0815
- HfB einj.
- HfB mehrj.
- Lebensraum 1



*unterschiedliche Buchstaben zeigen stat. signifikante Effekte im jeweiligen Jahr. Fehlerbalken entsprechen dem SE

Effekte der Blütmischungen auf **Nützlinge**



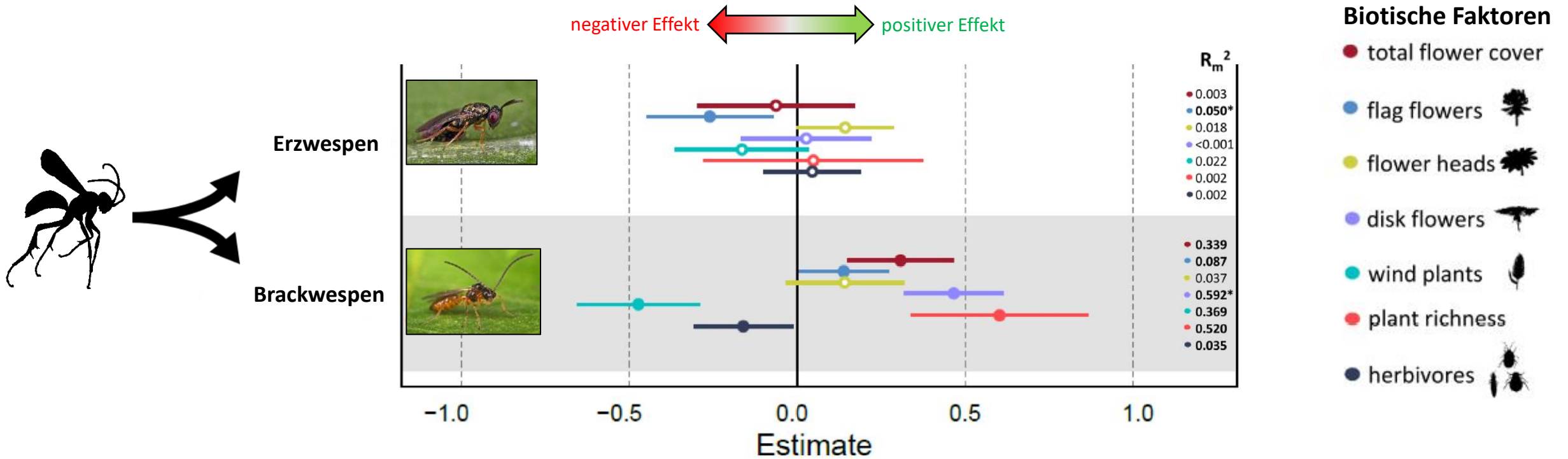
Saatgutmischung

- Feldrand (Kontrolle)
- 0815
- HfB einj.
- HfB mehrj.
- Lebensraum 1



*unterschiedliche Buchstaben zeigen stat. signifikante Effekte im jeweiligen Jahr. Fehlerbalken entsprechen dem SE

Assoziationen zwischen biotischen Faktoren und Parasitoiden

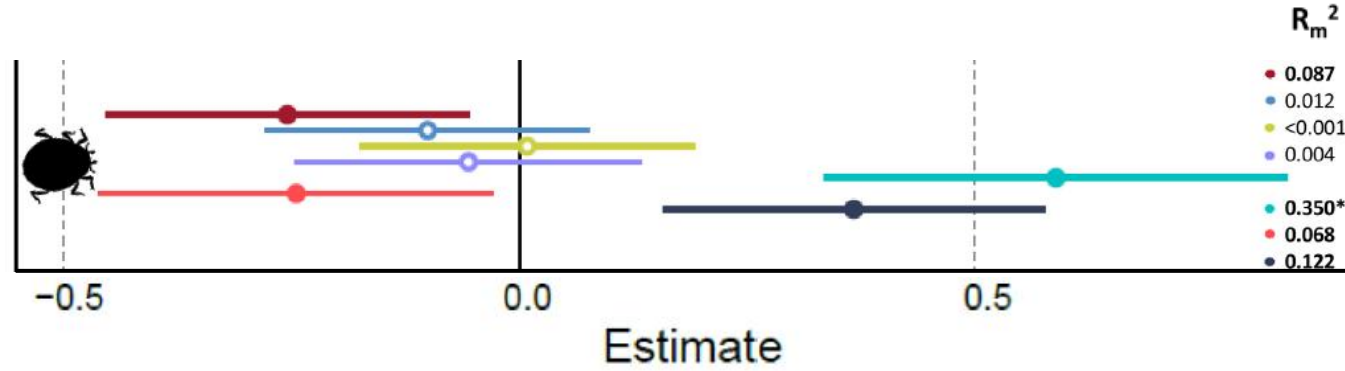


Estimates with filled dots and bold marginal R^2 value (R_m^2) indicate statistically significant association (GLMM, $p < 0.05$).

*Asterisks indicate $\Delta AIC_c < 2$.

Assoziationen zwischen biotischen Faktoren und Marienkäfern

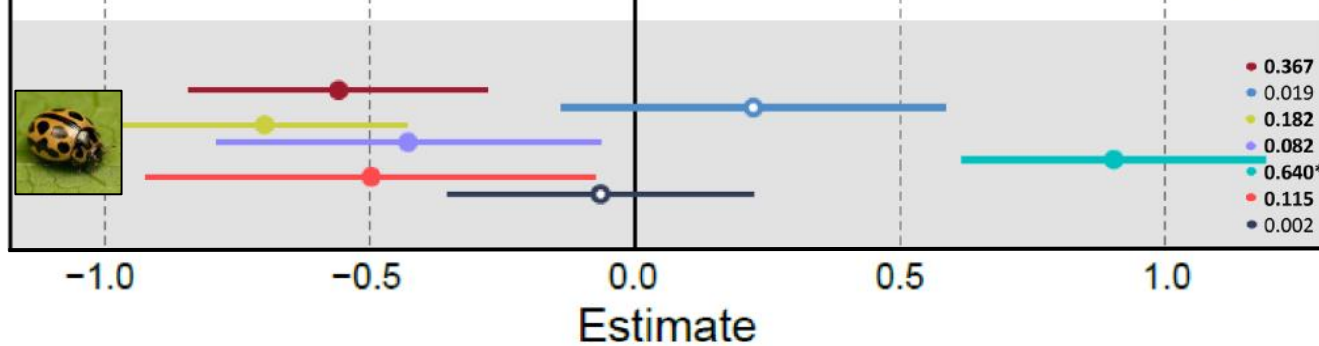
Marienkäfer (gesamt)



Räuberische Marienkäfer



polyphage Marienkäfer



Biotische Faktoren

- total flower cover
- flag flowers 
- flower heads 
- disk flowers 
- wind plants 
- plant richness
- herbivores 

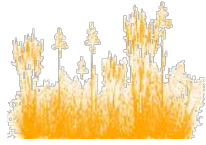
Estimates with filled dots and bold marginal R² value (R_m²) indicate statistically significant association (GLMM, p < 0.05).

*Asterisks indicate ΔAIC_c < 2.

Effekte der Blümmischungen auf Nützlinge



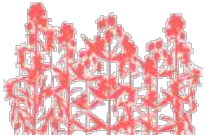
Feldrand



Tytthaspis sedecimpunctata



0815



Harpalus rufipes



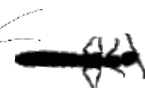
HfB einj.



HfB mehrj.



Lebensraum 1



Publikationen zum Projekt:

Received: 13 December 2023 | Accepted: 30 July 2024
DOI: 10.1111/1365-2664.14761

Journal of Applied Ecology

RESEARCH ARTICLE

Taxon-specific response of natural enemies to different flower strip mixtures

Simon Blümel^{1,2} | Lukas Beule³ | Nicolai Bissantz⁴ | Wolfgang H. Kirchner¹ | Verena Haberlah-Korr²

Plant Soil
<https://doi.org/10.1007/s11104-023-06166-5>

RESEARCH ARTICLE

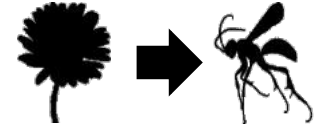


Earthworm and soil microbial communities in flower strip mixtures

Zita Bednar · Anna Vaupel · Simon Blümel · Nadine Herwig · Bernd Hommel · Verena Haberlah-Korr · Lukas Beule

Zusammenfassung der **Faktoren der Attraktivität**

3. Welche (a)biotischen **Faktoren und Interaktionen** sind die Stellschrauben zur Steigerung der Attraktivität von Blühstreifen?



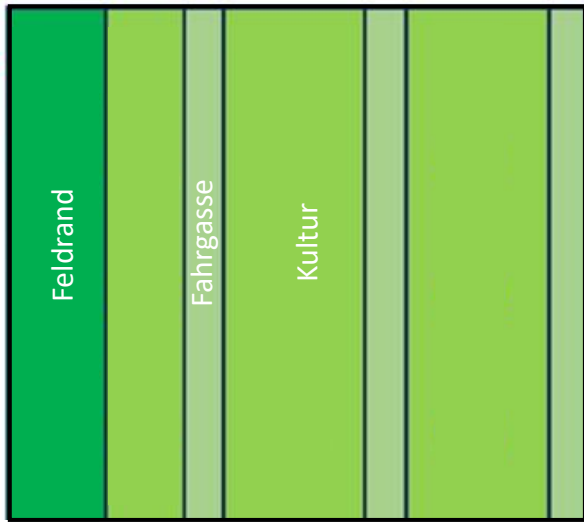
- ➔ **Pflanzenartzusammensetzung** => Assoziation zu bestimmten Blütenformen
(z.B. parasitoide Wespen)
- ➔ **Abundanz alternativer Beute** (z.B. Marienkäfer/Herbivoren)
- ➔ **Standzeit:** Bodenruhe = Überwinterung/Reproduktion
(z.B. Regenwürmern, Raubwanzen, Kurzflügler)

Führt eine Förderung von Nützlingen im Blühstreifen auch zu einer **erhöhten Schädlingsregulierung** *in* der Kultur?

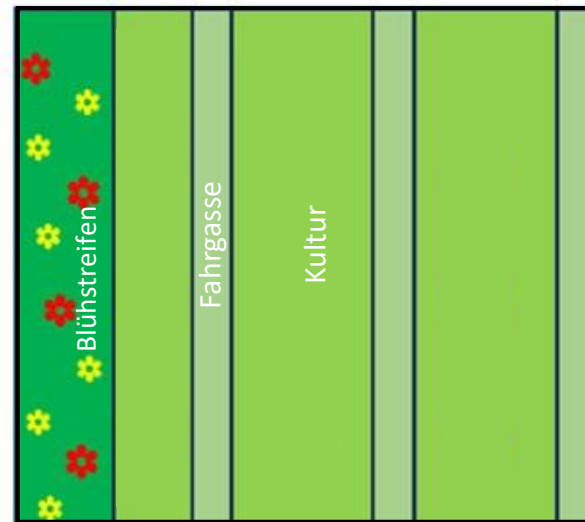
Optimierte Blühstreifen reduzieren Schädlinge

Blattläuse um **75%** reduziert in Kartoffelfeldern *mit* Blühstreifen im Vergleich zu Feldern *ohne* Blühstreifen
(Tschumi *et al.* 2016)

Acker ohne Blühstreifen

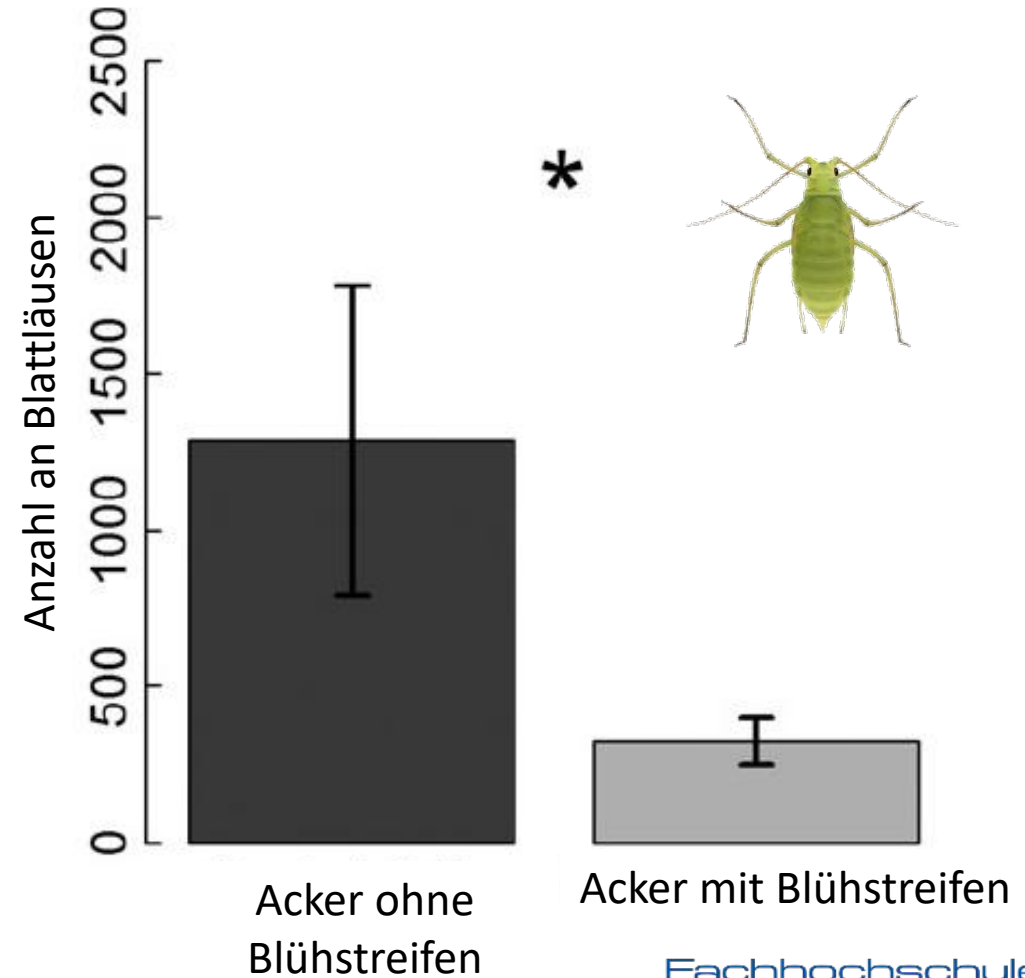


Acker mit Blühstreifen



Problem: Distanz-Abnahme Effekt

natürliche Schädlingsregulierung nimmt mit zunehmendem Abstand zum Blühstreifen ab (Albrecht *et al.* 2020)



Bunte Fahrgassen:

Nutzungsintegrierte Blühstreifen zur natürlichen Regulierung von Blattläusen durch Nützlinge in Ackerbohnen / Winterweizen (2024-2027)



Projektleitung: Prof. Dr. V. Haberlah-Korr

AG Pflanzenschutz,
FH Südwestfalen

Gefördert vom:

**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucher-schutz
(MKULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen**



Projektpartner:

**FELDSAATEN FREUDENBERGER
GmbH & Co KG**

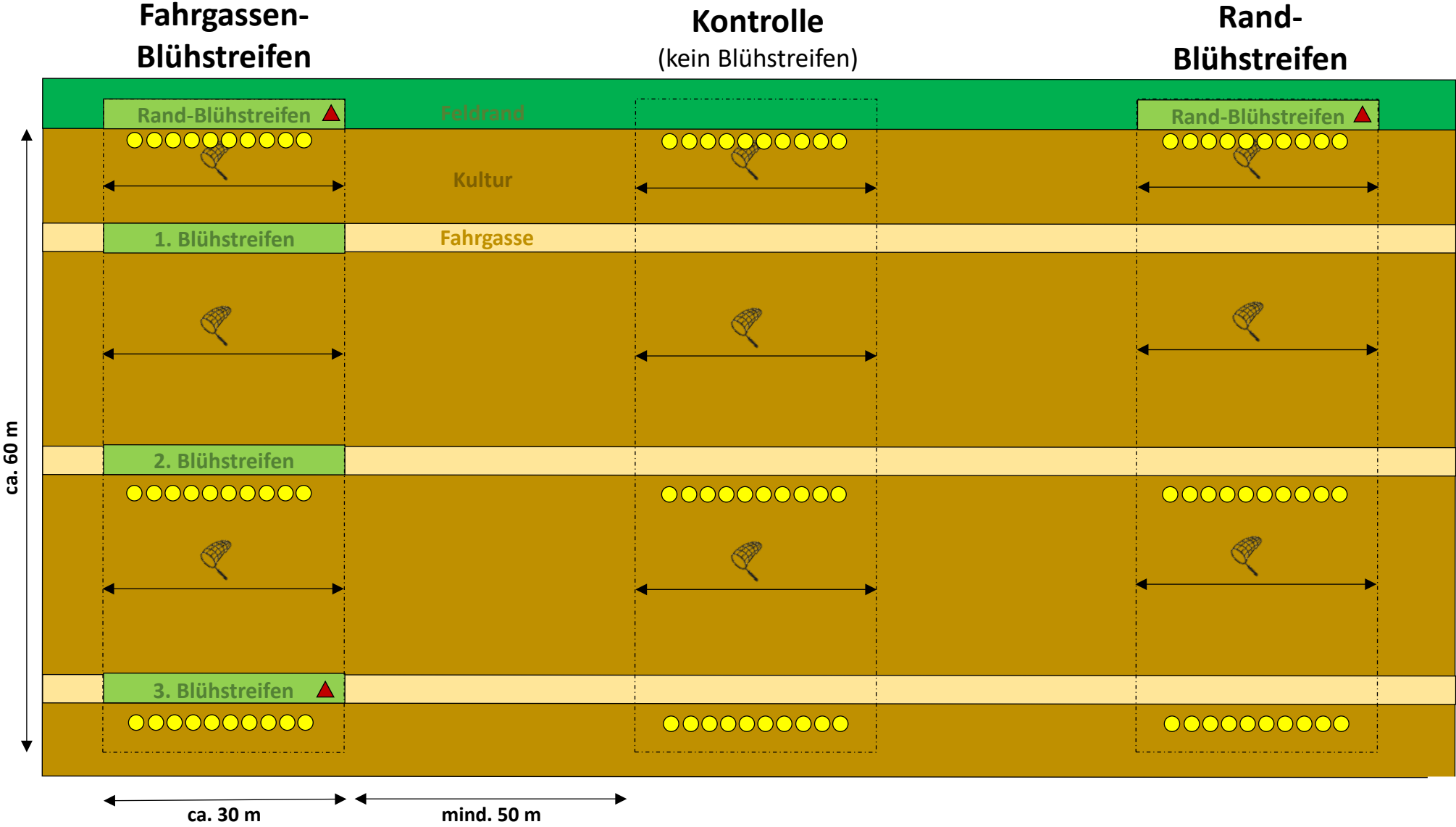


Zentrale Hypothese im Projekt Bunte Fahrgassen

Optimierte, in Fahrgassen integrierte Blühstreifen erhöhen die **Abundanz und Ausbreitung von Nützlingen und verbessern dadurch die **biologische Kontrolle von Blattläusen** in Winterweizen und Ackerbohne über die **gesamte Produktionsfläche**.**



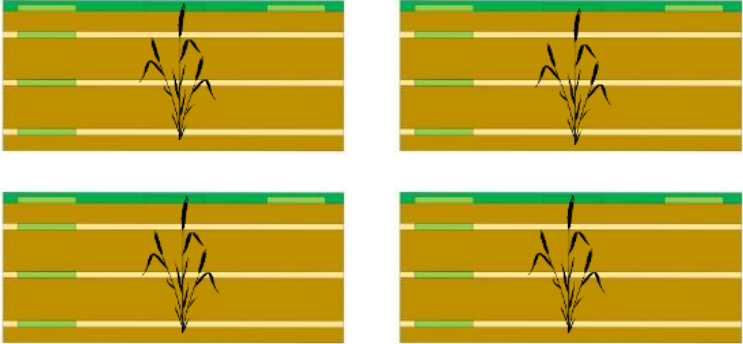
Versuchsanlage und -durchführung



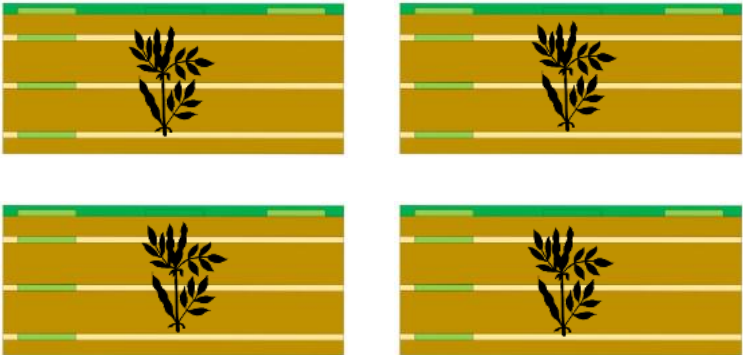
Versuchsanlage und -durchführung

2024

Winterweizen

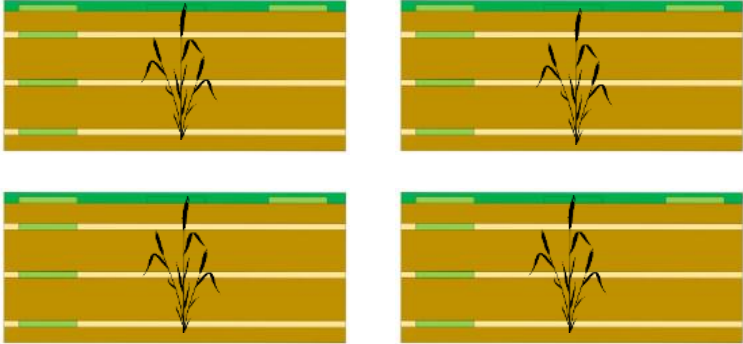


Ackerbohne

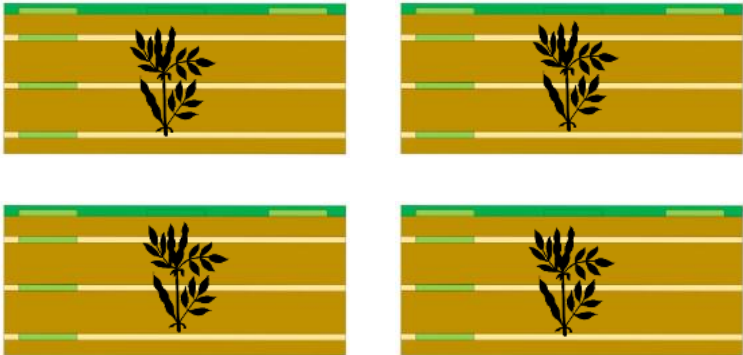


2025

Winterweizen

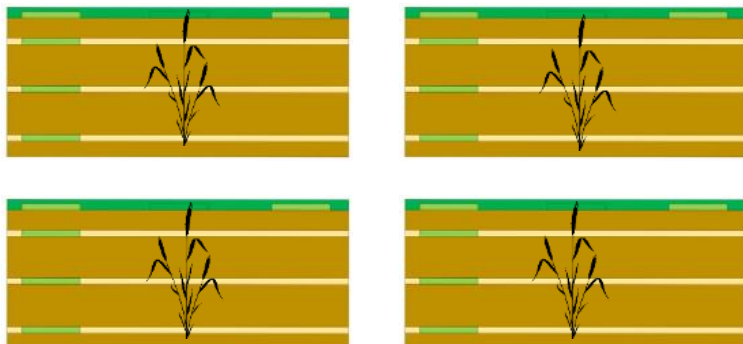


Ackerbohne

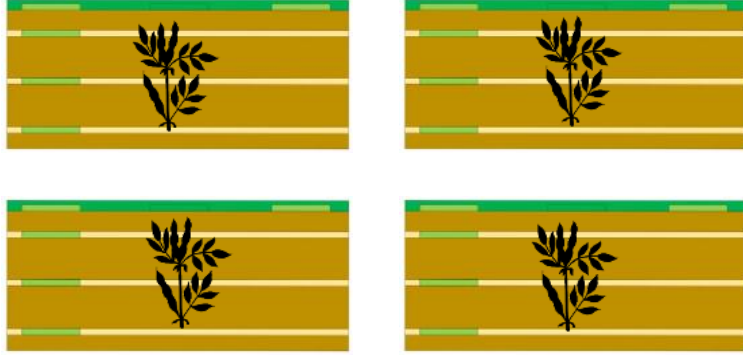


2026

Winterweizen



Ackerbohne



Nützlingsmischungen 2024/25

Einsaat: 01. Oktober 2024, Fotos von Ende April 2025; Standort Hambusch/Gerlingen



| Art (latein) | Art (deutsch) | Familie | Anteil in Prozent grob geschätzt (%) |
|------------------------|------------------------|--------------|--------------------------------------|
| Anethum graveolens | Dill | Apiaceae | 15 |
| Leucanthemum vulgare | Margerite | Asteraceae | 5 |
| Crepis biennis | Wiesen-Pippau | Asteraceae | 5 |
| Centaurea cyanus | Kornblume | Asteraceae | 5 |
| Coriandrum sativum | Koriander | Apiaceae | 10 |
| Pastinaca sativa | Pastinak | Apiaceae | 5 |
| Phacelia tanacetifolia | Phacelia | Boraginaceae | 10 |
| Anthriscus sylvestris | Wiesen-Kerbel | Apiaceae | 5 |
| Camelina Sativa | Leindotter | Brassicaceae | 15 |
| Trifolium alexandrinum | Alexandrinerklee | Fabaceae | 10 |
| Iberis amara | Bittere Schleifenblume | Brassicaceae | 10 |
| Galium album | weißes Labkraut | Rubiaceae | 5 |
| Gesamt | | | 100 |

Einsaat: 21.März 2025, Fotos von Ende April 2025; Standort Hambusch 2



| Art (latein) | Art (deutsch) | Familie | Anteil in Prozent grob geschätzt (%) |
|------------------------|-------------------|--------------|--------------------------------------|
| Anethum graveolens | Dill | Apiaceae | 15 |
| Anthemis tinctoria | Färber-Hundstau | Asteraceae | 5 |
| Centaurea cyanus | Kornblume | Asteraceae | 10 |
| Coriandrum sativum | Koriander | Apiaceae | 10 |
| Fagopyrum esculentum | Echter Buchweizen | Polygonaceae | 15 |
| Phacelia tanacetifolia | Phacelia | Boraginaceae | 5 |
| Calendula officinalis | Ringelblume | Asteraceae | 5 |
| Camelina Sativa | Leindotter | Brassicaceae | 15 |
| Trifolium resupinatum | Perserklee | Fabaceae | 5 |
| Lobularia maritima | Steinkraut | Brassicaceae | 15 |
| Gesamt | | | 100 |

Simon Blümel (2026)

überjährige Herbstmischung

einjährige Frühjahrsmischung

Herbstmischung 2025 (überjährig, 12 Arten)



28.03.2025



22.04.2025



21.05.2025



05.06.2025



20.06.2025



21.07.2025

Herbstmischung 2026 (überjährig, 12 Arten)



27.05.2026



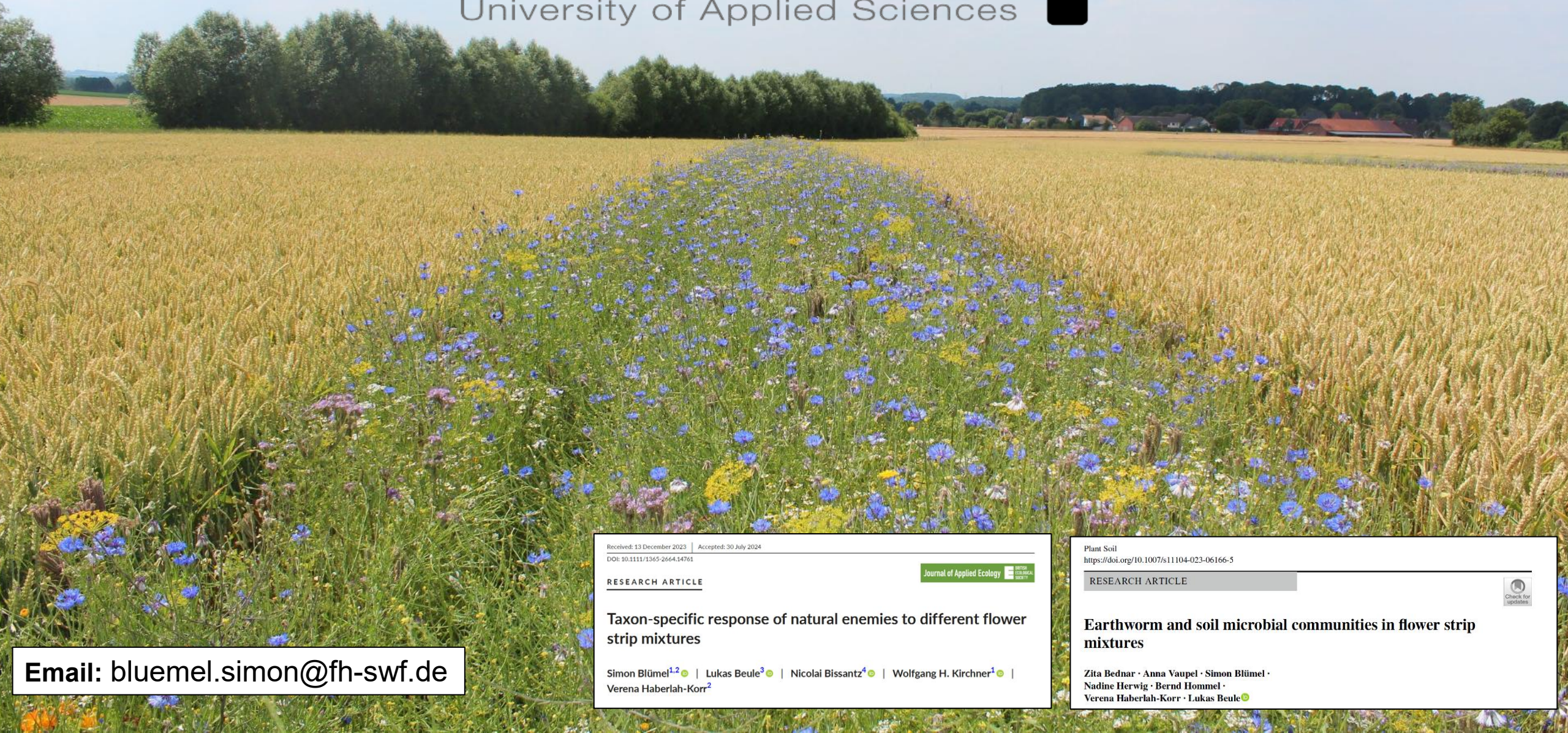
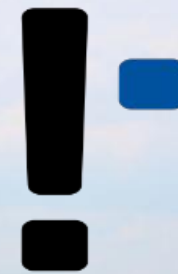
10.06.2026



27.05.2026



27.05.2026



Received: 13 December 2023 | Accepted: 30 July 2024
DOI: 10.1111/1365-2664.14761

RESEARCH ARTICLE

Journal of Applied Ecology



Taxon-specific response of natural enemies to different flower strip mixtures

Simon Blümel^{1,2} | Lukas Beule³ | Nicolai Bissantz⁴ | Wolfgang H. Kirchner¹ | Verena Haberlah-Korr²

Plant Soil
<https://doi.org/10.1007/s11104-023-06166-5>

RESEARCH ARTICLE



Earthworm and soil microbial communities in flower strip mixtures

Zita Bednar · Anna Vaupel · Simon Blümel · Nadine Herwig · Bernd Hommel · Verena Haberlah-Korr · Lukas Beule

Email: bluemel.simon@fh-swf.de