

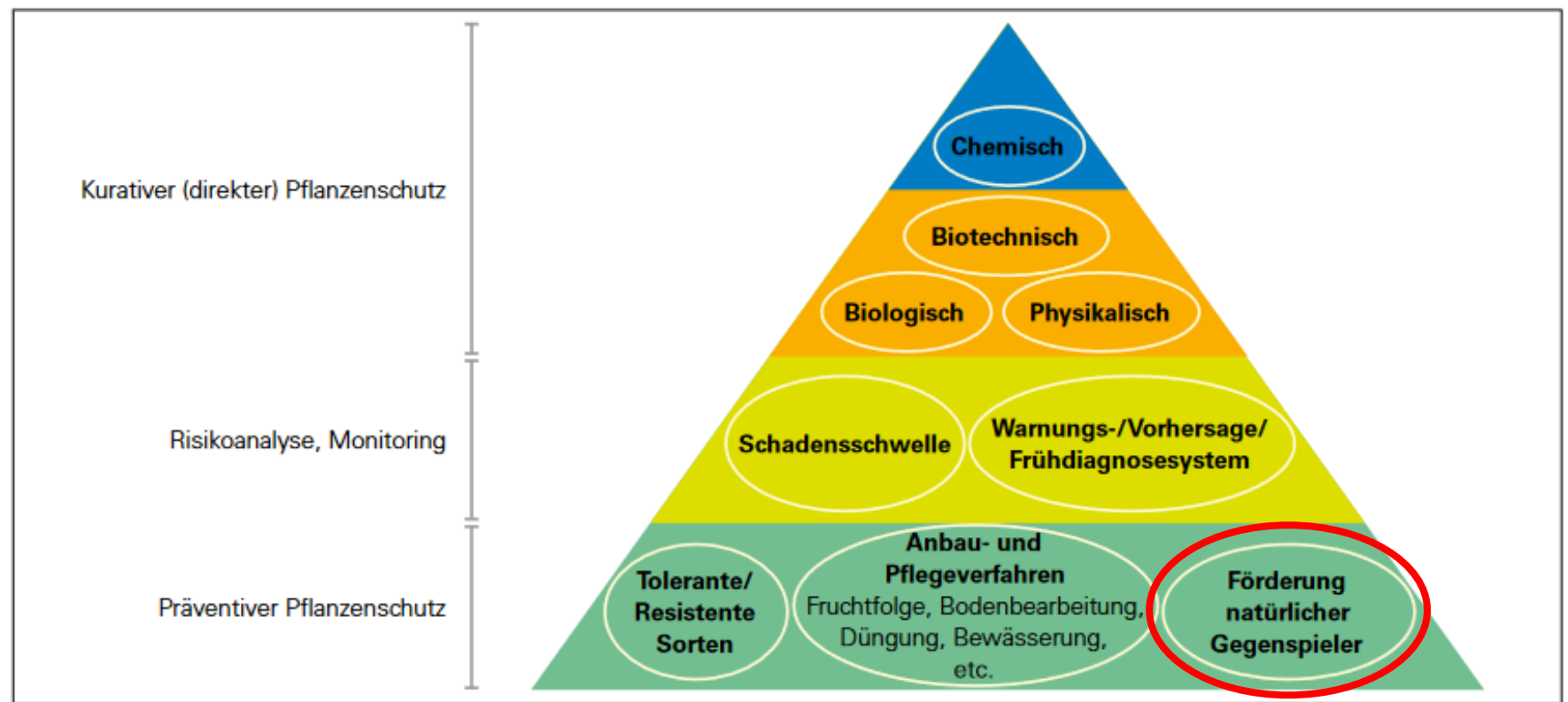
Nützlingsförderung im Gartenbau am Beispiel Kohl und Salat



Versuchsergebnisse des Biologischen Pflanzenschutzes

Sachgebiet Biologischer Pflanzenschutz
Ref. 32: Pflanzenschutz – Obstbau, Gartenbau
LTZ Augustenberg, Karlsruhe
Kontakt: lukas.baechlin@ltz.bwl.de, christine.dieckhoff@ltz.bwl.de

Bausteine des integrierten Pflanzenschutzes



Die Instrumente des integrierten Pflanzenschutzes

Aus: Die allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes – Hilfe zur Umsetzung und Dokumentation. Stand: Feb. 2021. Herausgeber: LTZ Augustenberg in Zus.arbeit mit den RP Freiburg, KA, Stuttgart, Tübingen und dem MLR

Nützlingsförderung – Überblick

▪ Schonung vorhandener Nützlinge

- Einsatz chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Mindestmaß beschränken (Bekämpfungsrichtwerte berücksichtigen)
- Bevorzugt nützlingsschonende Mittel bzw. Anwendung (Minimierung Abdrift)
- Behandlungstermine so wählen, dass Nützlinge nicht getroffen werden (u.a. außerhalb von Flugzeiten von Bestäubern)
- schonende Bodenbearbeitung

▪ Förderung vorhandener Nützlinge

- Gezielte Verbesserung der Lebensbedingungen (z.B. Angebot von Nektar oder Blütenpollen, Brut- und Versteckmöglichkeiten, Ruhezeiten)

Nützlingsförderung

Lebensraum schaffen und/oder erhalten

- **Saum- und Begleitbiotope**
 - Erhöhen die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme gegenüber negativen Einflüssen
 - Ersatzbiotope für Nützlinge während und nach der Ernte
 - z.B. Hecken, Acker- und Saumrandstreifen, Feld-, Wiesen- und Wegraine



Diverse Hecken- & Saumstrukturen



Totholz



Löss-
böschungen



schütter
bewachsene
Bodenstellen

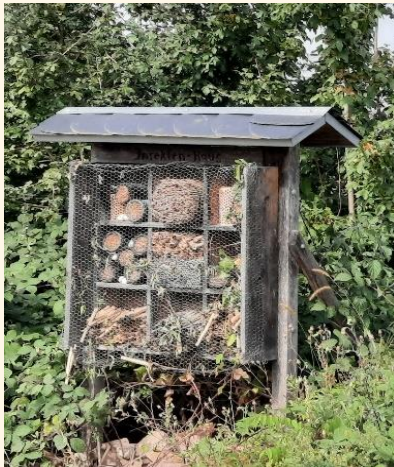
wichtig: Biotopverbund!

Fotos: Schrameyer/LTZ, Unterseher/LTZ

Nützlingsförderung

Lebensraum schaffen und/oder erhalten

- Saum- und Begleitbiotope
- Nist-, Rückzugs- und Überwinterungsmöglichkeiten



Insektenhotels



Ansitzstange für Greifvögel („Jule“)



Reisighaufen



Florfliegenhäuschen



Nistkästen für Vögel

- Käferbänke („beetle banks“)
- Laub- und Steinhaufen
- Nisthügel für Wildbienen
- ...

Fotos: Schrameyer/LTZ, Epp/LTZ, Dieckhoff/LTZ, Archiv/LTZ

Nützlingsförderung

Lebensraum schaffen und/oder erhalten

- Saum- und Begleitbiotope – Betriebsebene
- Nist-, Rückzugs- und Überwinterungsmöglichkeiten – Parzellenebene

Nahrungsangebote schaffen

- Mischanbau
- (Blühende) Untersaaten
- **Blühmischungen**
(Blühstreifen oder Blühinseln)



Blühangebote – über- & mehrjährig

Warum zusätzlich ein Blühangebot schaffen?

Bestäuber
anlocken



Gegenspieler: nicht alle Stadien leben räuberisch!



Schlupfwespen:

- Ernährungsstatus beeinflusst die Fitness und die Suche nach Wirten (=Fortpflanzung)
- Florale Duftstoffe wichtig zur Anlockung

Blümmischungen

- Bereits diverses Saatgut/Blümmischungen im Handel erhältlich
- Mit unterschiedlichen „Zielen“ (Gründüngung, Untersaat, Zwischenfrucht, Bienenweide, Nützlingsförderung i.w.S. ...)

| Förderung der Biodiversität Nützlingsförderung i.w.S. | | |
|---|--|--|
| 1-jährig | überjährig | mehrfährig |
| Untersaaten- und Zwischenfruchtmischungen (u.a. auch FAKT-Maßnahme E1.2) | | „Blühende Landschaft“ www.rieger-hofmann.de |
| Gründüngungsmischungen (div.) | | „Wildacker-Wildäsung- Wilddeckung“ www.rieger-hofmann.de |
| Brachebegrünung mit Blümmischungen (div.), Lebensräume für Niederwild u.a. FAKT-Maßnahme E7 (nur mit M3 mgl.) FAKT-Maßnahme E8 (NEU! Seit 2021) | | |
| div. Visselhöveder Blümmischungen www.camena-samen.de | „Visselhöveder Nützlingsstreifen 3“ www.camena-samen.de | „Veitshöchheimer Bienenweide“ www.saaten-zeller.de www.appelswilde.de |
| „Tübinger Mischung“ www.becker-schoell.de www.bsv-saaten.de | Insect Protect www.camena-samen.de | |

- wenige Mischungen wissenschaftlich auf ihre Wirkung hin untersucht

→ Nutzen für den biologischen Pflanzenschutz?

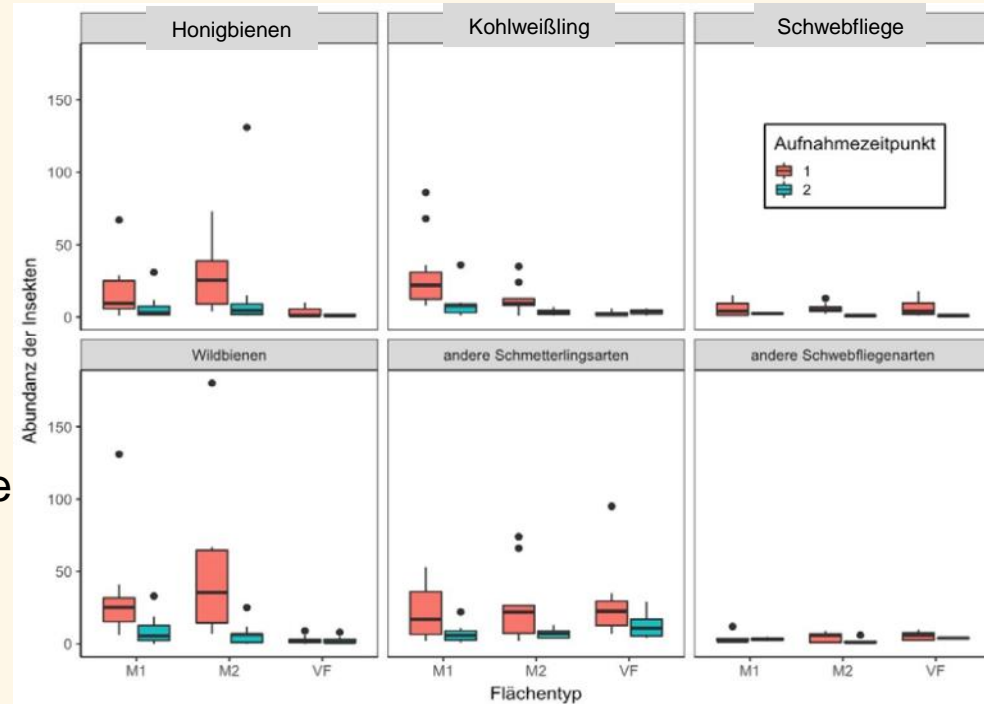
(Auszug, kein Anspruch auf Vollständigkeit)

Faunistische Studie – FAKT M1 und M2

- Untersuchung des Instituts für Ländliche Strukturforchung & der Unis Freiburg und Würzburg
- 1-jährige Blühmischungen M1 und M2 in 2 Regionen B-Ws im Jahr 2018 untersucht
- Vergleichsflächen (VF) waren Ackergras, Dauergrünland, brachliegende Wiesen

Beobachtung:

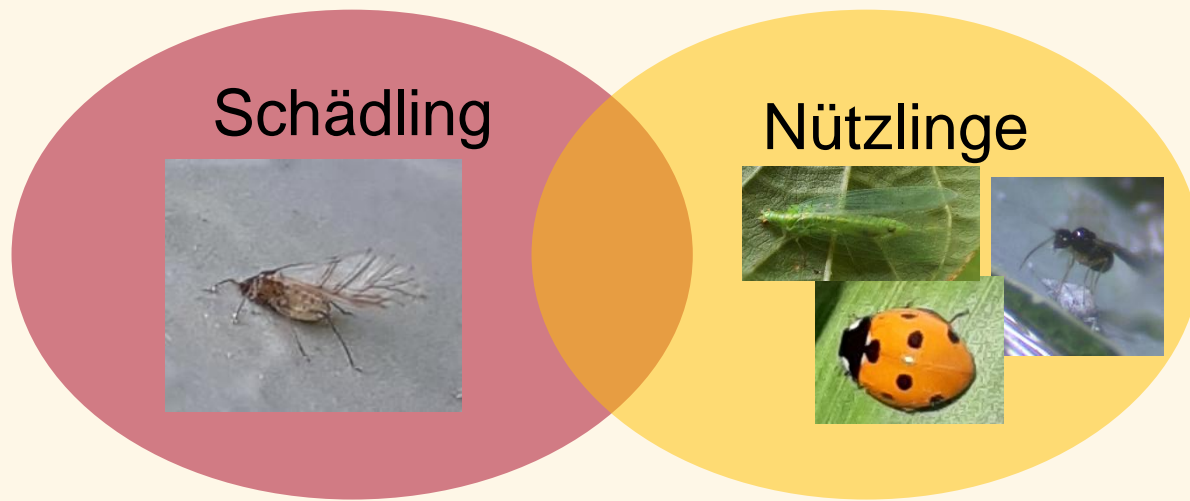
Erhöhte Anzahl von Schadschmetterlingen in Blühfläche
→ enthaltener Senf und Ölrettich
beliebte Futterpflanzen für Schädlinge



Quelle: Nitsch et al. (2019) Landinfo 5: 37-39

Funktionelle Biodiversität

- Förderung/Optimierung bestimmter Funktionen und Prozesse
- **im Vordergrund stehen hier die Funktionen**, die Arten in einem Ökosystem erfüllen und **nicht die Vielfalt an Arten *per se***
- „Qualität statt Quantität“
- Durch gezielte ökologische Aufwertung des Produktionsumfeldes
→ **Förderung bestimmter natürlicher Gegenspieler (Nützlinge)**
- Standort- und kulturspezifisch



Fotos: Dieckhoff/LTZ, Rodewald/LTZ

Anforderungen an maßgeschneiderte Blümmischungen zur Nützlingsförderung

- Pflanzenauswahl im Hinblick auf:
 - **Blühdauer und -deckung** → kontinuierliches Blütenangebot
 - **Standorteignung**
 - **Unverträglichkeit** mit Folgekulturen: z.B. Kohlhernie bei Kreuzblütlern
- Auswahl von Pflanzen, die auf die **Bedürfnisse der Nützlinge** ausgerichtet sind
 - Stichwort: Problem der Erreichbarkeit von Nektar → z.B. Schwebfliegen kommen nicht an tiefliegende Nektarien (z.B. bei Leguminosen, Asteraceae)
- ... und gleichzeitig **unattraktiv** sind für:
 - **Schädlinge** → Negativbeispiel Senf- und Ölretticharten
 - Gegenspieler von Nützlingen

„Hannover Mischung“ – Blütmischung DE

„Hannover Mischung“ – entwickelt an der Leibniz Universität Hannover
(DBU-Forschungsprojekt, 2015-2018)

Modellkultur: Rosenkohl



| „Hannover-Mischung“ | |
|--|------|
| Empfohlene Aussaatmenge: 1 g/m ² | |
| Buchweizen | 20 % |
| Steinkraut | 15 % |
| Dill | 13 % |
| Perserklee | 10 % |
| Kornblume | 10 % |
| Ringelblume | 8 % |
| Phacelia | 8 % |
| Koriander | 8 % |
| Öllein | 8 % |

Fotos: Maier/LTZ

„Hannover Mischung“ – Blühhmischung DE

Untersuchungen zeigten im Vergleich:

- Bis zu 3-mal **höhere Anzahl offener Blüten/m²** über die Zeit
 - Tendenziell **geringere Verunkrautung** (jahres- und/oder standortabhängig)
 - **Höhere durchschnittliche Anzahl an Nützlingen**
 - **Höhere Anzahl** an Blütenbesuchen/10 min von **Schwebfliegen und Marienkäfern**
 - Um **75 % weniger Besuche** durch **Schadschmetterlingsarten**
 - **Geringerer Befall mit Blattläusen**
-
- Parasitierungsraten der Kohlmottenschildlaus waren in 2016 signifikant erhöht gegenüber der Kontrolle – in 2017 gab es keine signifikanten Unterschiede! (annuelle Unterschiede sind möglich)
 - Parasitierungsrate nahm mit zunehmender Entfernung vom Blühstreifen ab

Projekt Nützlingsförderung Kohl am LTZ



1. Projektförderperiode:

- **Laufzeit:** 25.03.2020 bis 31.03.2022
- MLR-Förderung im Rahmen des Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt

2. Projektförderperiode:

- **Laufzeit:** 01.04.2022 bis 01.11.2024
- Förderung durch das MLR



Fotos: Verena Maier/LTZ, Lukas Bächlin/LTZ

Wichtige Schaderreger im Kohl



Mehlige Kohlblattlaus
(*Brevicoryne brassicae*)



Erdflöhe (*Phyllotreta* spp.)



Kohlmottenschildlaus
(*Aleyrodes proletella*)



Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*)



Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*)

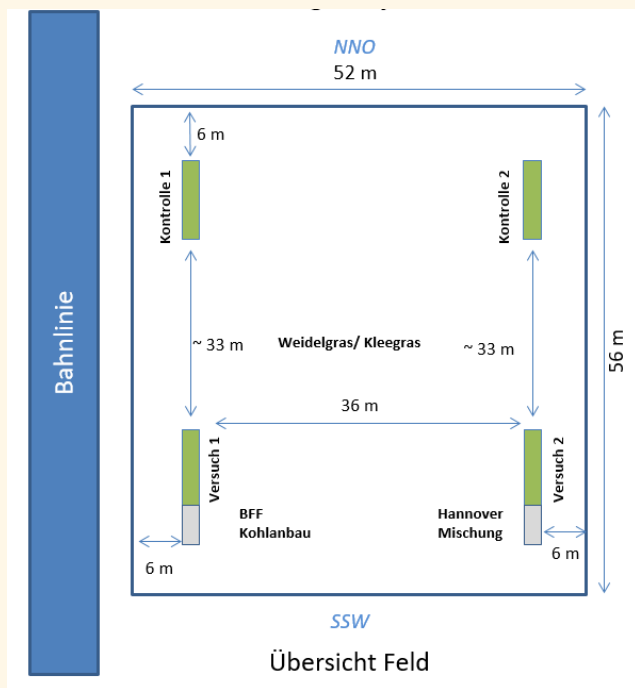


Kohlmotte (*Plutella xylostella*)

Bilder: Verena Maier/LTZ, Jonas Holzderber/LTZ, Helmut Rauleder/LTZ

Öko-Versuchsfeld Grötzingen 2021/22

- Parzellenversuch mit **Spätkohl**
- 4 Parzellen (9 m x 4,9 m)
- 2 Blühflächen (2 m x 4,9 m)
- Kein weiterer Pflanzenschutz
- Diverse Umgebung



| „BFF Blühstreifen für den Kohlanbau“ Basiert auf BFF-geförderter Mischung (CH) | | „Hannover-Mischung“ | |
|---|------|--|------|
| Empfohlene Aussaatmenge: 10 g/m ² | | Empfohlene Aussaatmenge: 1 g/m ² | |
| Futterwicke | 74 % | Buchweizen | 20 % |
| Buchweizen | 18 % | Steinkraut | 15 % |
| Kornblume | 7 % | Dill | 13 % |
| Klatschmohn | 1 % | Perserklee | 10 % |
| | | Kornblume | 10 % |
| | | Ringelblume | 8 % |
| | | Phacelia | 8 % |
| | | Koriander | 8 % |
| | | Öllein | 8 % |

Erfassungsmethoden



**Visuelle Bonituren
Blümmischungen**



**Visuelle Bonituren
an Kohlpflanzen**



Klebetafeln



Gelbschalen

Fotos: Maier/LTZ, Dieckhoff/LTZ

Ergebnisse – Hannover Mischung

Visuelle Bonituren der Blühstreifen



| 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| KW | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Buchweizen | ++ | ++ | ++ | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 0 | + |
| Dill | 0 | + | + | + | + | ++ | + | ++ | + | + | + | + | + | 0 | + | 0 |
| Koriander | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kornblume | + | + | + | 0 | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | 0 | + | + | 0 |
| Öllein | + | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | 0 | 0 |
| Perserklee | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Phacelia | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ | + | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | 0 |
| Ringelblume | 0 | 0 | 0 | + | + | ++ | + | ++ | + | ++ | + | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ |
| Steinkraut | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| Blütendeckung gesamt | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ |

| 2022 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| KW | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Buchweizen | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | 0 | ++ | 0 | ++ | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 |
| Dill | 0 | ++ | +++ | ++ | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ | ++ | ++ | ++ | +++ | ++ | ++ |
| Koriander | 0 | + | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kornblume | ++ | +++ | ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | + | ++ | + |
| Öllein | ++ | +++ | ++ | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | + | + |
| Perserklee | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Phacelia | +++ | +++ | ++++ | +++ | +++ | ++ | + | ++++ | ++ | + | 0 | 0 | 0 | +++ | 0 | 0 |
| Ringelblume | 0 | + | ++ | + | ++ | +++ | +++ | +++ | ++ | +++ | ++ | ++ | +++ | +++ | ++ | ++ |
| Steinkraut | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | ++++ | +++ | +++ |
| Blütendeckung gesamt | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ | +++ | +++ | ++ |

Ergebnisse – BFF Kohlanbau

Visuelle Bonituren der Blühstreifen

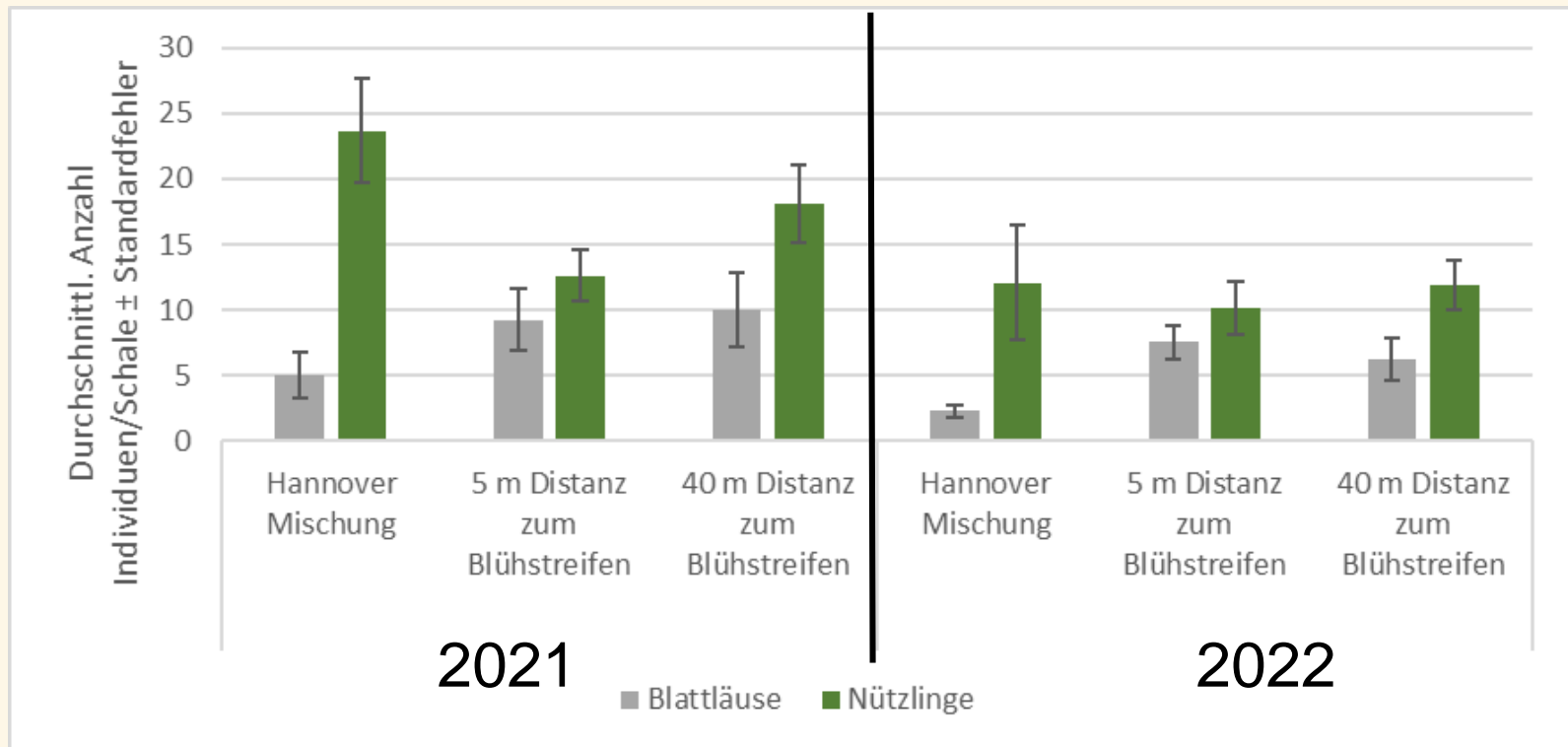


| 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| KW | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Buchweizen | ++ | +++ | ++ | ++ | +++ | + | ++ | ++ | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Futterwicke | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Klatschmohn | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 |
| Kornblume | + | + | +++ | +++ | + | +++ | +++ | + | + | +++ | ++ | + | + | + | + | + |
| Blütendeckung gesamt | ++ | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + |

| 2022 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| KW | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Buchweizen | +++ | ++++ | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ | ++ | ++ |
| Futterwicke | + | ++++ | ++++ | +++ | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | 0 |
| Klatschmohn | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kornblume | ++ | +++ | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Blütendeckung gesamt | ++ | +++ | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | + | + | + | ++ | ++ | + |

Ergebnisse – Hannover Mischung

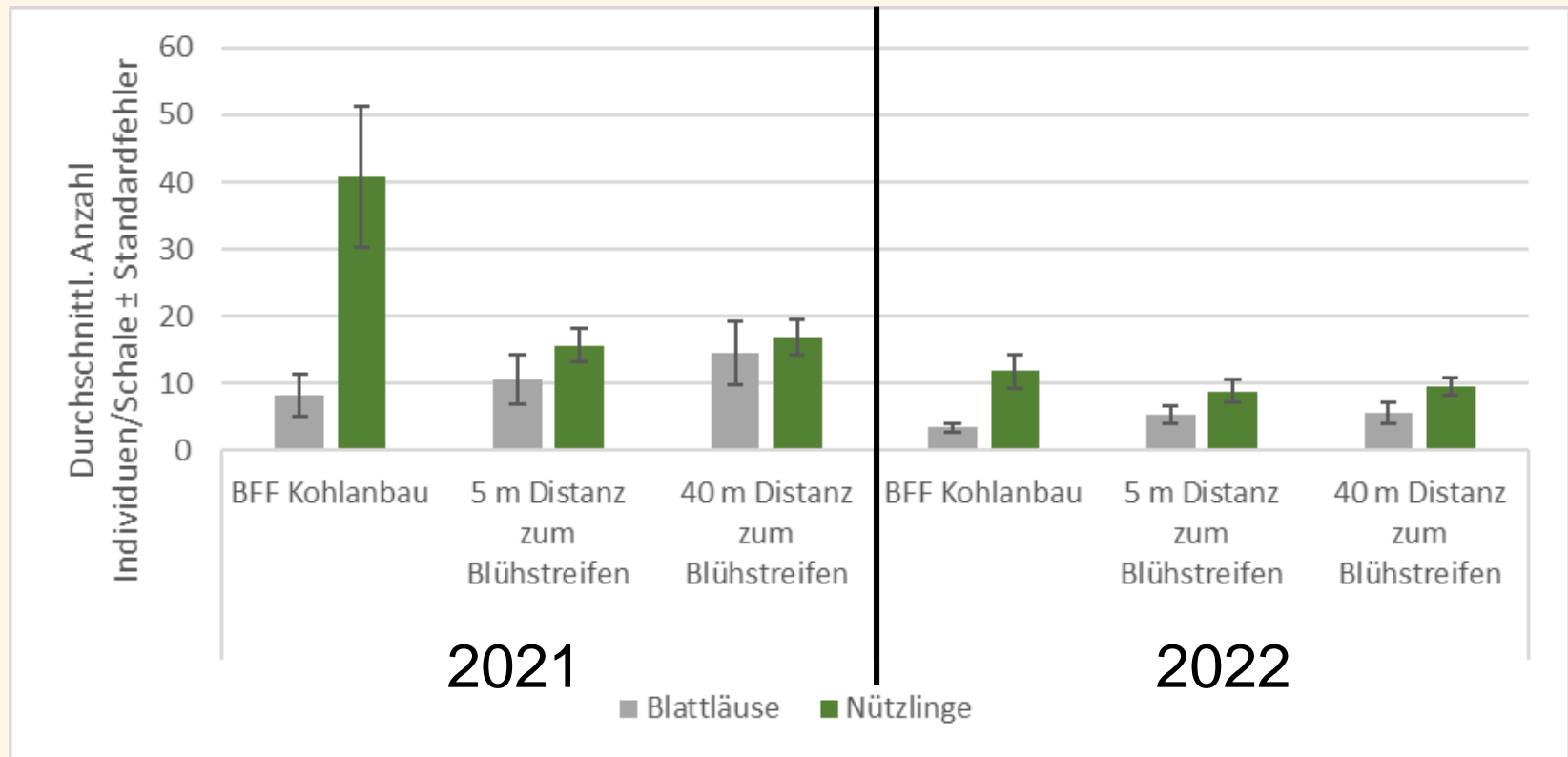
Gelbschalenfänge



Nützlinge = Schlupfwespen, Bestäuber, Schwebfliegen, Marienkäfer

Ergebnisse – BFF Kohlanbau

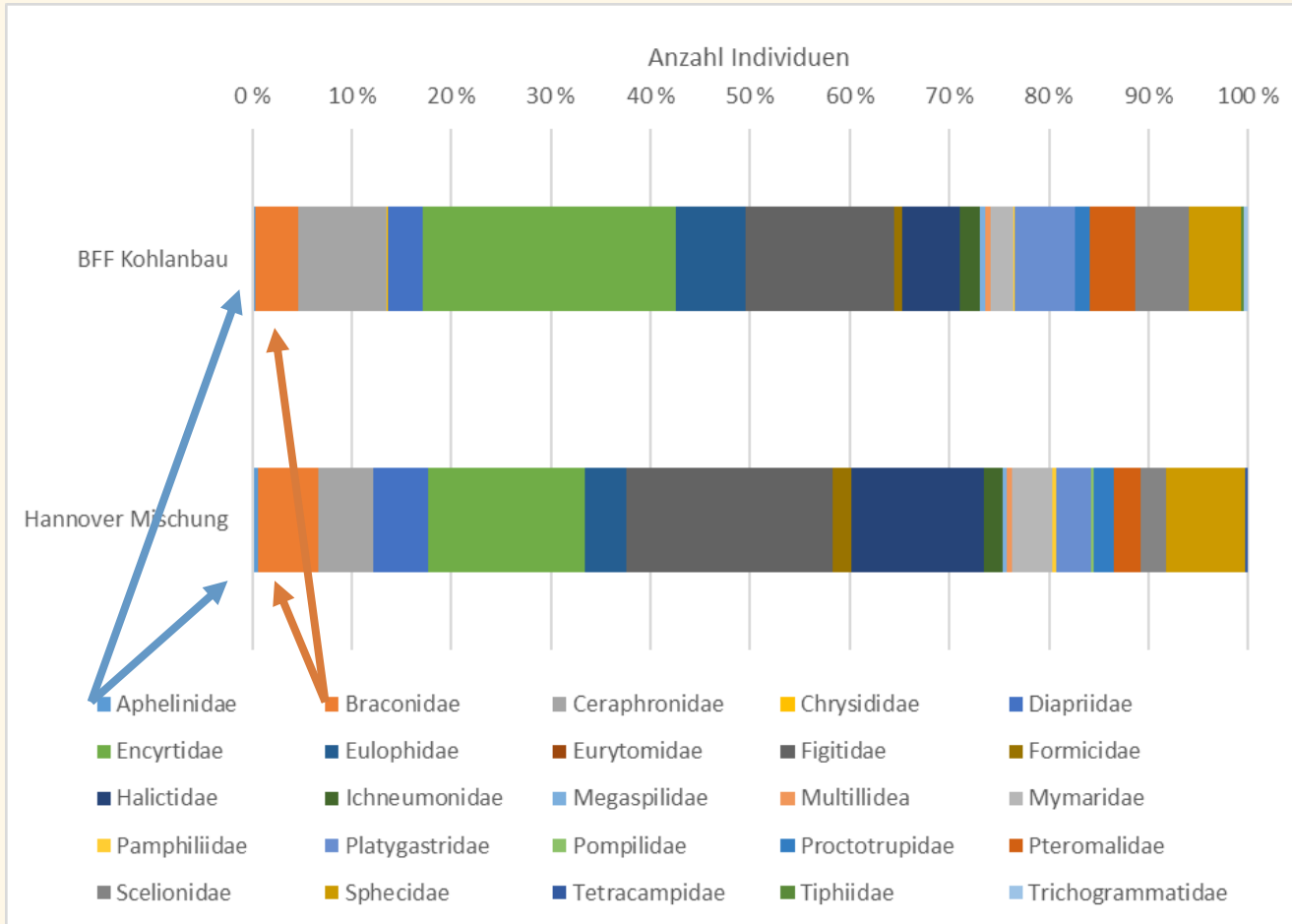
Gelbschalenfänge



Nützlinge = Schlupfwespen, Bestäuber, Schwebfliegen, Marienkäfer

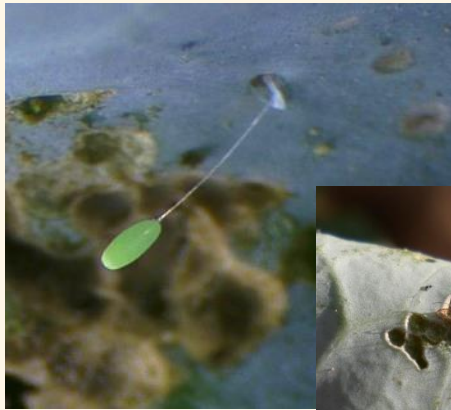
Bestimmungsergebnisse Gelbschalenfänge 2021

Hymenoptera (Hautflügler)



- Insgesamt **1.893 Individuen von Hymenopteren** im Versuchszeitraum erfasst
- **Aus 25 Familien**

Visuelle Bonituren - Räuber



Florfliegen



Schwebfliegen



Gallmücken



Marienkäfer



Fotos: Maier/LTZ, Schrameyer/LTZ

Visuelle Bonituren - Parasitoide



Blattlaus-
parasitoide



Parasitoide der Kohlmottelschildlaus



Raupen-
parasitoide

Fotos: Maier/LTZ, Rauleder/LTZ

Weißkleeuntersaat 2022

- Sorte „Rivendel Öko“
- Wiederholt in 2023: Weißklee leider kaum aufgelaufen
- Mögliche Maßnahme gegen Erdflöhe?!



vor dem Regen

nach dem Regen

1 Woche

Fotos: Maier/LTZ

Weißkleeuntersaat 2022



Bilder: Verena Griffel/LTZ

LTZ-Projekt Kohl - Zusammenfassung

- **Schadddruck** in Versuchsjahren 2021/2022
 - **Blattläuse** als „**Hauptschädling**“ auf dem Versuchsfeld.
 - Niedriger Schadddruck im Feld → niedrige Anzahl von Gegenspieler
- Beide Blühmischungen gleichermaßen **attraktiv für Nützlinge und Insekten im Allgemeinen**
 - Förderung der Biodiversität
 - keine Lockwirkung der Blühstreifen auf Schadinsekten wie Blattläuse
- Allerdings kein Unterschied zwischen Blühstreifen-nahen und –fernen Parzellen nachweisbar
- Einflüsse auf die Entwicklung der Blühstreifen
 - **Wetter**: 2021 kühl und nass, 2022 heiß und trocken
 - **Standortwahl**: Unkrautdruck, Niederschlagsmenge

Untersuchung – Nützlingsförderung Salat

- Projekt zu Nützlingsförderung mit Blümmischungen im Salat
- In Zusammenarbeit mit dem **NABU**, dem **Beratungsdienst für integrierten Gemüsebau Heilbronn e.V.**, einem Erwerbsbetrieb im Raum Stuttgart
- Untersuchungen im Bunt- und Eissalaten 2020 - 2022



Bilder: Maier/ LTZ

Versuchsaufbau

- Salatfelder eines Erwerbsbetriebs (Raum Stuttgart)
 - regelmäßige Wechsel der Versuchsfelder durch Ernte und Neuanpflanzung, Mix versch. Sorten je Satz
 - 2020: konventionell
 - **2021: konventionell und ökologisch**
 - 2022: konventionell
- Probennahme mit Gelbschalen und/oder Klebtafeln und visuellen Bonituren im 2-wöchentl. Rhythmus (aus logistischen Gründen)
- Wöchentliche visuelle Bonituren (3 Pflanzen nah, 3 Pflanzen fern – d.h. von der Grenze Blühfläche zu Salatfläche aus gesehen bzw. Äquivalent in den Kontrollen)
- Keine Pflanzenschutzmaßnahmen auf Bonitur-Flächen



Versuchsfläche mit Blühinsel



Kontrollfläche

Foto: Dieckhoff/LTZ

Blühinseln - Anlage

2020

Rollwiesen



2021 + 2022

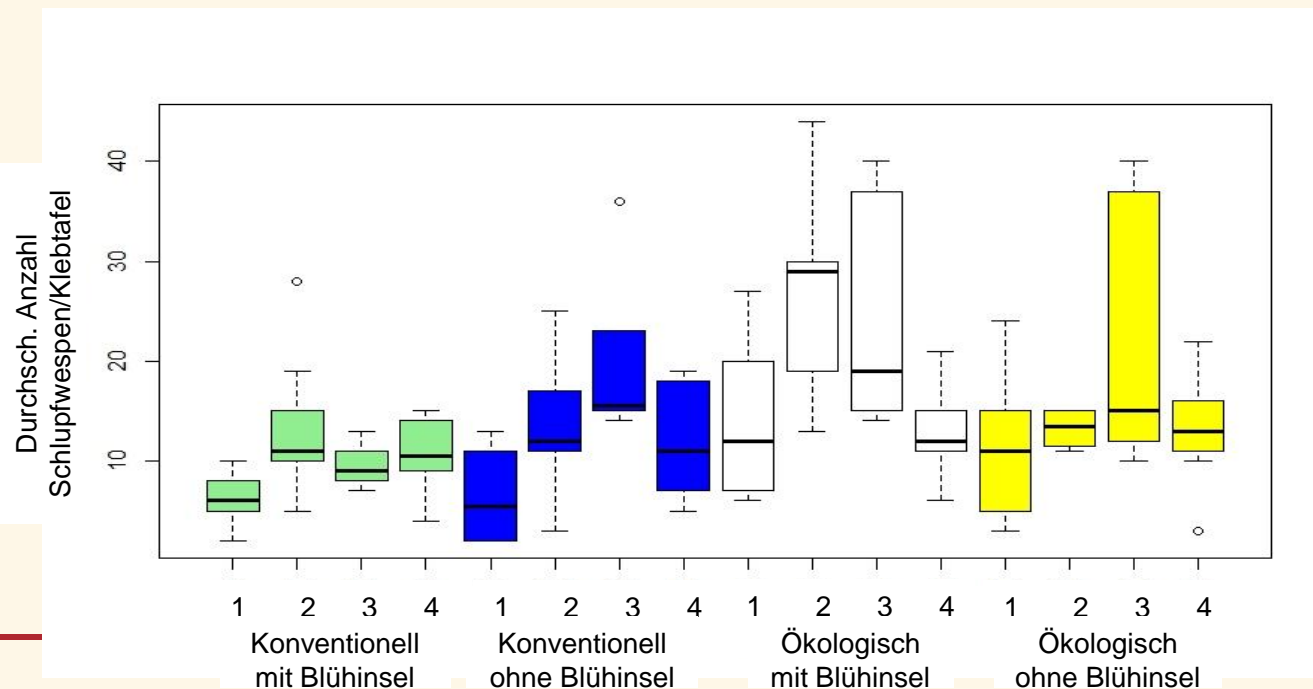
Erdpresstöpfe



Foto: Böhringer/Beratungsdienst HN, Dieckhoff/LTZ

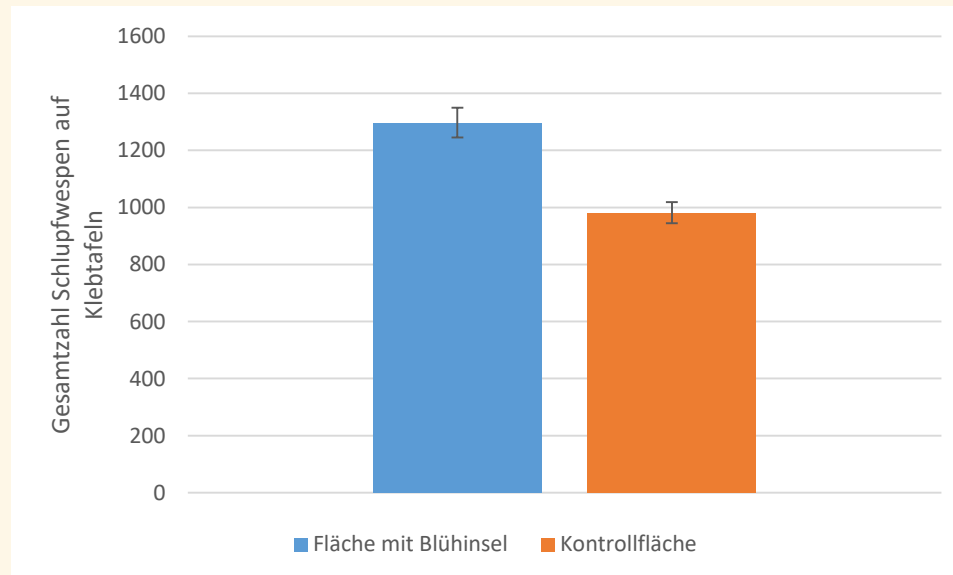
Ergebnisse 2021

- Kühles Frühjahr → zögerliche Blütenentwicklung
- Stärkster Blattlauszuflug während Satz 1 und 2 (Klebetafeln)
- Höchster Befall bei Bonituren auf Salat in Satz 1, danach starker Rückgang der Blattlauspopulation
→ Kontrolle durch Nützlinge (Räuber und Schlupfwespen)?



Ergebnisse 2022

- Witterungsbedingt Blattlaus-armes Jahr
- Trotz nachweislichem Zuflug an Blattläusen in Satz 2 und 3 → kein Aufbau einer nennenswerten Schadpopulation mehr auf Salatpflanzen
- Tendenziell mehr Schlupfwespen in Blühinselnähe im Vergleich zur Kontrollfläche



Bonitur Blühstreifen im Salat

| | Standort 1 | | | | | | Standort 2 | | | | Standort 3 | | | | | | | Standort 4 | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|----|----|----|----|-----|------------|----|----|-----|------------|----|----|----|-----|-----|-----|------------|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| Ringelblume | 0 | 0 | N | 0 | ++ | ++ | + | 0 | ++ | +++ | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | +++ | ++ | 0 | ++ | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 |
| Kornblume | 0 | 0 | N | + | ++ | ++ | 0 | 0 | ++ | +++ | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | ++ | ++ | 0 | ++ | 0 | 0 | ++ | + | + | + |
| Koriander | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | + | 0 | 0 |
| Steinkraut | 0 | 0 | N | 0 | 0 | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | +++ | + | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ |
| Einjähriges Mädchenkraut | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ysop | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tagetes | 0 | 0 | N | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | 0 | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Basilikum | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dill | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 |
| Anis | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wucherblume | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Klatschmohn | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kornrade | 0 | 0 | N | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wegerichblättriger Natternkopf | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | ++ | ++ |
| Fenchel | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 |
| Bechermalve | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Öllein | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Phacelia | 0 | 0 | N | 0 | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | ++ |
| Örettich | 0 | 0 | N | 0 | ++ | +++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Saat Esparsette | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Buchweizen | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sonnenblume | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | ++ |
| Perserklee | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | ++ | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl blühender Sorten/KW | 0 | 0 | N | 1 | 6 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 6 | 5 | 1 | 8 | 1 | 7 | 8 | 3 | 5 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Deckungsgrad: 0 = keine Blüte; + = < 1 %; ++ = 1-10 %; +++ = 11-50 %, ++++ = >50 %
 N = keine Daten

Einsetzen des Blühaspekts



VS.



Salat - Fazit aus den Jahren 2020 - 2022

- Aufbau der Nützlingspopulation auf Flächen über die Zeit
- Kurze Standzeit der Kultur Salat eine Herausforderung
 - Salatsätze profitierten oft nicht oder nur wenig von dem spät einsetzenden Blühaspekt
 - überjährige Flächen brächten hier (vermutlich) einen deutlichen Vorteil
- Anlage der Blühflächen als Inseln eine Herausforderung bei Aussaat, PS-Maßnahmen, Pflegearbeiten und Ernte
- Ausbringung der Pflanzen als Erdpresstöpfe oder Speedies eine praktikable Lösung – entsprechende Maschinen sollten vorhanden sein, z.B. Ausbringung zeitgleich mit Kohlpflanzung

Anlage- und Pflegehinweise - Allgemein

- Für den Erfolg der Blühflächen sind Bodenstruktur und bereits vorhandene Samenbank im Boden ein wichtiger Faktor
- Standortbedingungen und betriebliche Ausstattung beachten
- **Zeitpunkt der Aussaat** entsprechend wählen:
 - 1-jährige Mischungen: meist April/Mai (nach den letzten Frösten)
 - Frühere Aussaat und Abdeckung mit Vlies eine Möglichkeit
- **Saatbettvorbereitung** (standortabhängig):
 - Zeitpunkt: Oft empfohlen ca. 6 Wochen vor Aussaat
 - i.d.R. Beikrautregulierung nötig
 - Bodenlockerung mit Egge oder Grubber
- **Aussaat:**
 - Saatgut nur leicht einarbeiten
 - Anwalzung des Bodens



- Beitrag zur Reduktion des Pflanzenschutzmittel-einsatzes
- Keine Resistenzbildung
- Erhöhung der Biodiversität
- Positive Außenwirkung



- (u.U. sehr) pflegeintensiv
- Variabilität – regional, standortbedingt, jährlich
- Komplexität der Interaktion Pflanze-Schädling-Nützling
→ Forschungsbedarf

Ausprobieren lohnt sich!

Diskussion / Offene Fragen

- Reproduzierbarkeit positiver Versuchsergebnisse
 - Quantifizierbarkeit des Erfolgs schwierig/aufwändig
 - Interpretation der Ergebnisse?
- Einwanderung von Blühstreifen in die Kultur
 - Zusätzliche „Trittsteine“ oder alternativ Blühinseln
- Sinnvoll in ausgeräumten Landschaften ohne Biotopvernetzung?
- Vereinbarkeit mit „Nulltoleranz“ des Handels
 - Nützlinge auf verkaufter Ware unerwünscht
 - Direktvermarktung als Möglichkeit?
- Kosten: Derzeit keine FAKT-Förderung für spezielle Blühmischungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir bedanken uns ganz herzlich bei:

- Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) für die Bereitstellung der Fördergelder
- Helmut Rauleder (LTZ, Ref. 32) für die Bestimmung der Insekten
- Jonas Holzderber, Moritz Schirmer, Andreas Richter, Swane Rodewald, Jasmin Hanser, Christiane Metz für ihre Mithilfe bei der Versuchsdurchführung



Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ



Bilder: Verena Maier/LTZ