



Ökologische Vielfalt
in Obstanlagen

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

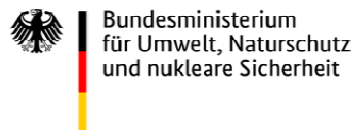
Ergebnisse aus dem BfN-Projekt "Ökologische Vielfalt in Obstanlagen" zu produktionsintegrierten Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Bio-Apfelanlagen

*Jutta Kienzle, Alfons Krismann, Gulmira Esenova, Heinrich Maisel, Falk Eisenreich, Martina Zimmer, Tim Boenigk, Anna-Lena Rau, Frank Schurr, C.P.W. Zebitz, Universität Hohenheim
Bastian Benduhn, Christina Adolphi, ÖON e.V.
Bernd Walther, erminea GmbH*

Forschungstage Klosterneuburg 20.01.2022
Martina Zimmer, Universität Hohenheim



Projekt im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt.
Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. BfN Fz. 3514685A27





Standardset von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung



Naturschutzfachliche und obstbaufachliche Evaluierung auf 16 Pilotbetrieben
(21 Anlagenvergleiche) in fünf Obstbauregionen



Erfahrungen sammeln auf Ringbetrieben: extensive Beobachtung einzelner Maßnahmen,
Risikoabschätzung. **118 Bioobstbaubetriebe** mit einer Gesamtbetriebsfläche von **2830 ha**



Evaluierter Maßnahmenkatalog und eine erste Praxiseinführung



Standardset von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung



Mehrjähriger Blühstreifen
aus heimischen Wildkräutern
(gebietsheimisches Saatgut)
in der Fahrgassenmitte



Mehrjähriger
Hochstaudensaum aus
heimischen Wildkräutern
(gebietsheimisches Saatgut)



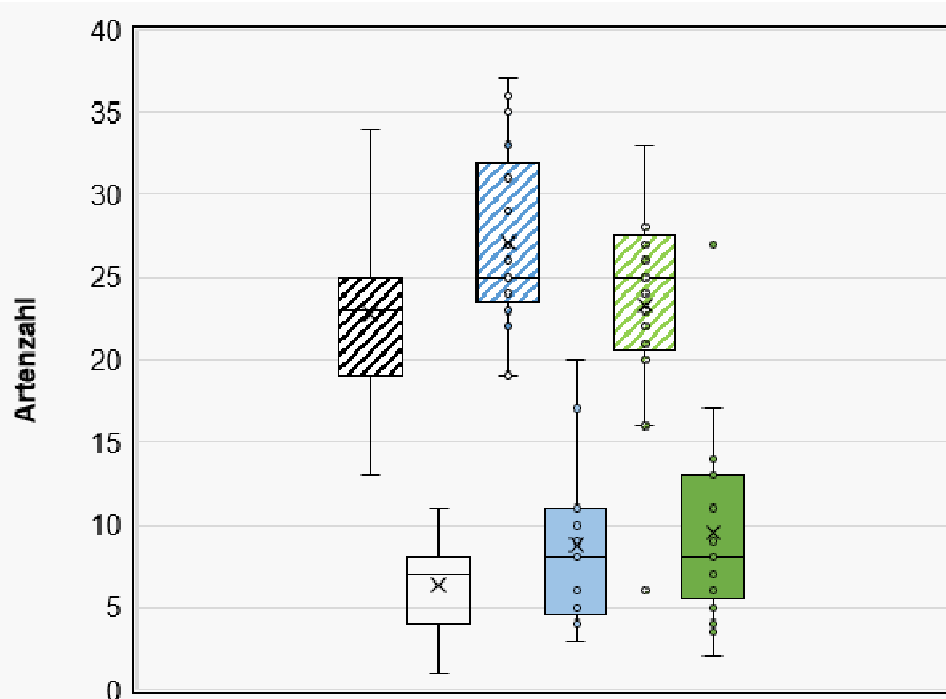
„Ankerpflanzen“
Wildsträucher am
Drahtanker



Nisthilfen für
Wildbienen und
Vögel

Blühphänologie in den aufgewerteten und Kontroll-Anlagen, alle Regionen 2018 - 2020

Insgesamt pro Jahr registrierte Anzahl blühender Kräuterarten (4 Durchgänge / Jahr)



- ▨ Max. Artenzahl blühender Kräuter in Biodiv-Anlagen 2018
- Max. Artenzahl blühender Kräuter in Kontroll-Anlagen 2018
- ▨ Max. Artenzahl blühender Kräuter in Biodiv-Anlagen 2019
- ▨ Max. Artenzahl blühender Kräuter in Kontroll-Anlagen 2019
- ▨ Max. Artenzahl blühender Kräuter in Biodiv-Anlagen 2020
- ▨ Max. Artenzahl blühender Kräuter in Kontroll-Anlagen 2020

Blühstreifen in der Fahrgasse im Jahresverlauf



Mai

Juni

Juli

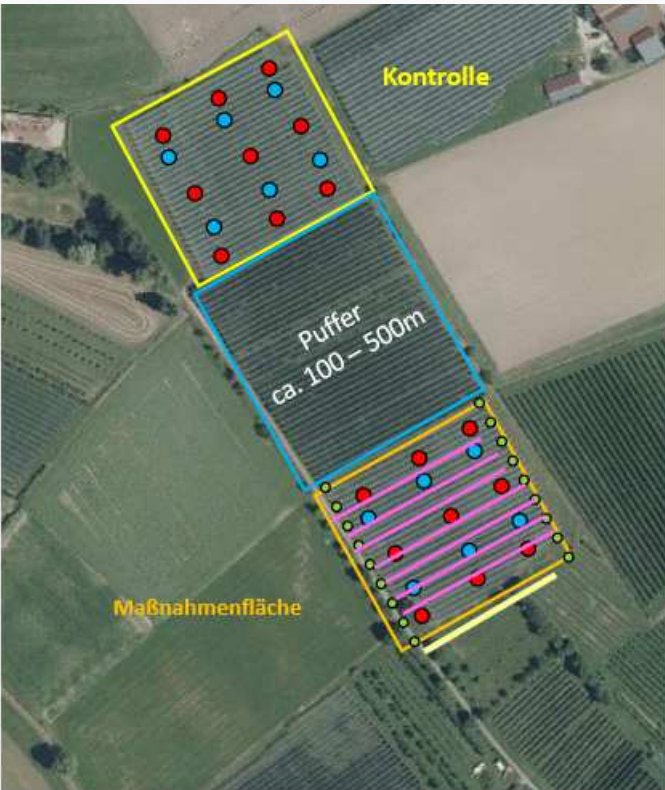
August

- In den Blühstreifen-Fahrgassen blühen ca. 3x so viele Kräuterarten wie in den Kontrollen.
- Da einige Arten erst im zweiten Jahr keimten, finden sich die meisten Arten im dritten Jahr.
- Grundsätzlich erfassen die vier Begehungen nicht die gesamte Anzahl blühender Arten, da einige spät blühende Arten oder früh blühende Ruderalarten bei den vier Begehungen von Mai bis August nicht alle erfasst werden können. **Insgesamt kann mit ca. 30 blühenden Kräuterarten gerechnet werden.**

Validierung der Maßnahmen auf den Pilotbetrieben: Methoden

Maßnahmen

- Ankerpflanzen
- Nisthilfen (Wildbienen ● / Vögel ●)
- Blühstreifen in jeder Fahrgasse
- Hochstaudensaum an Anlagenrand



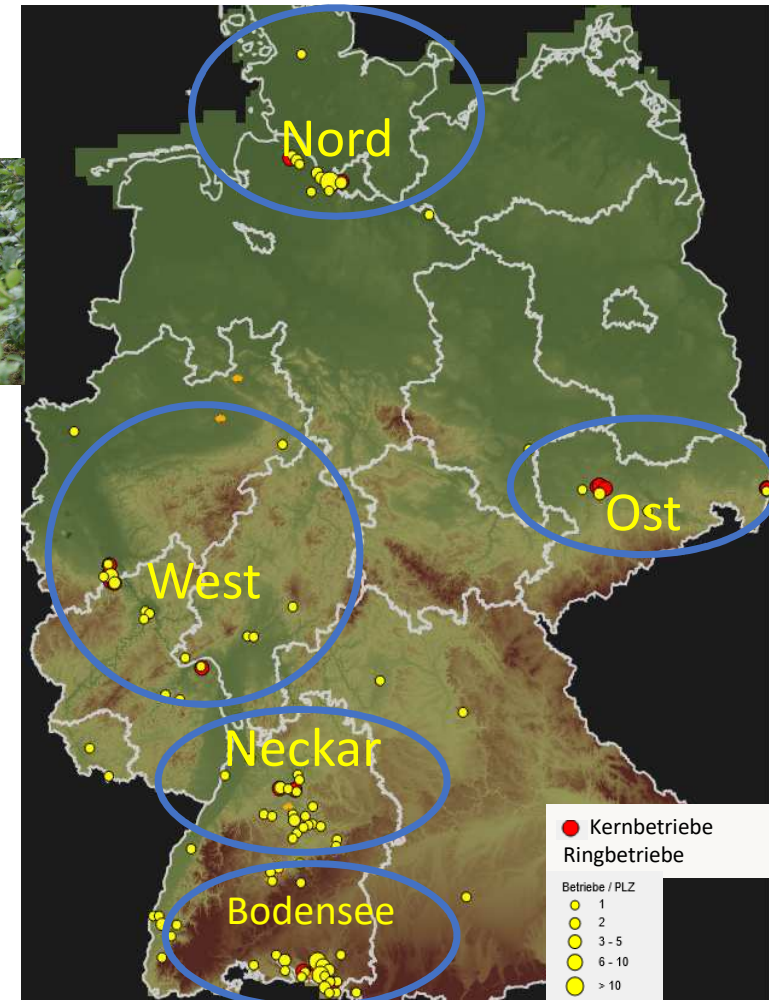
Vergleichsflächen jeweils mind. ca. 1 ha groß



Aufgewertete Fläche: (2-3 mal jährlich alternierend gemulcht, Testmischung mit 27 Arten)



Kontrolle: 4-6 mal jährlich gemulcht



Erfassungen auf den Pilotbetrieben



Naturschutzfachliche Bonituren

Vegetation:

- **Auflaufbonitur** im 1. Jahr
- mind. 4 x jährliche **Blühbonitur**

Fauna:

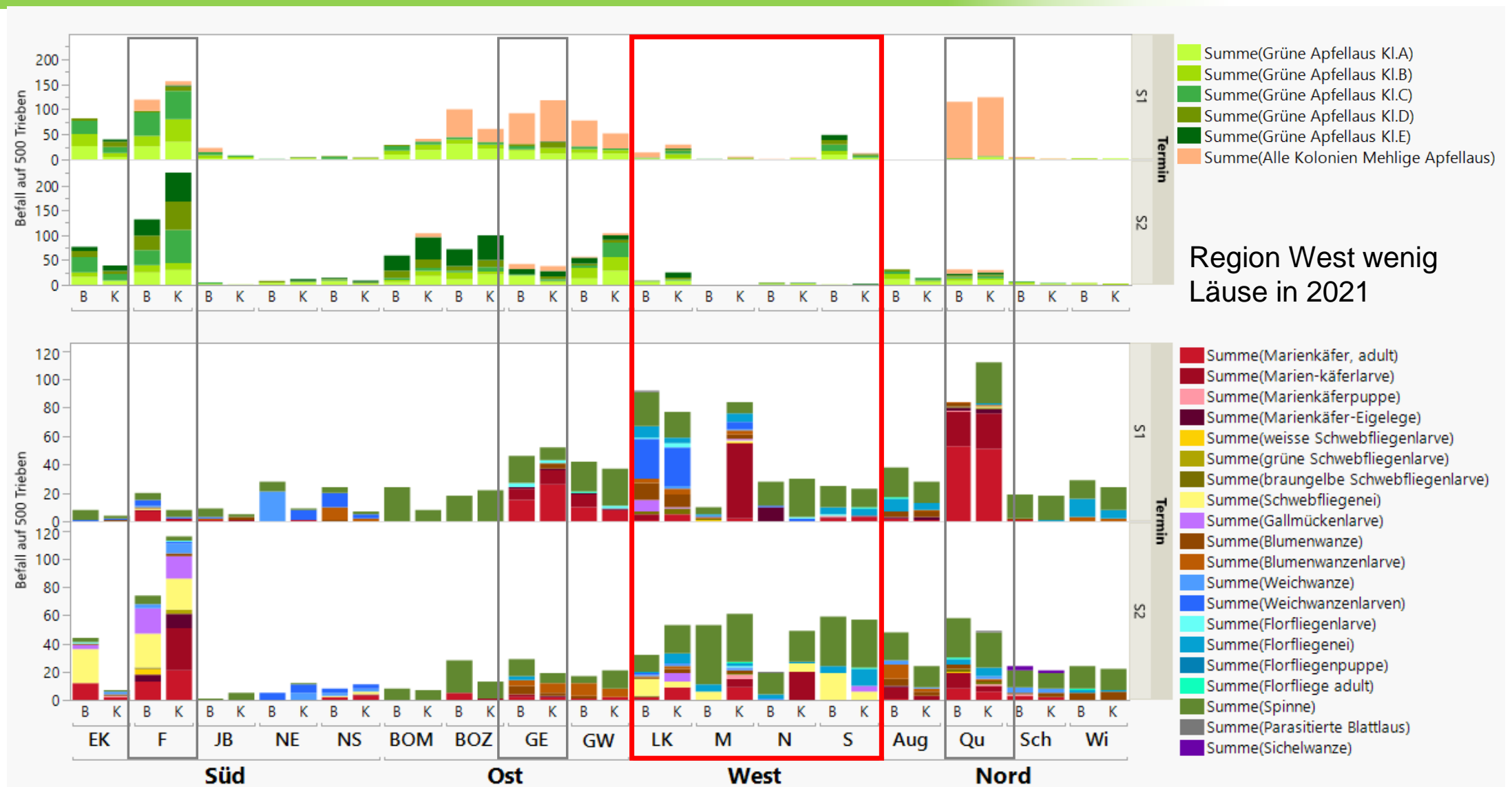
- 4 x jährlich **Keschern**
- 2 x jährlich **Malaise-Fallen** (nur 1 Betrieb pro Region)
- **Transektbegehung** für Heuschrecken, Tagfalter und Wildbienen
- **Vogelnistkastenbelegung**
- **Belegung Wildbienen-Nisthilfen**
- Barber-Fallen Laufkäfer, *1 Region, 1 Jahr*

Obstbaufachliche Bonituren:

- 4 x jährlich **Klopfproben** (jeweils 3 x 33 Ast)
- 3 x jährlich **Triebbonituren** (Blattläuse und Nützlinge)
- **Fruchtbonituren** vor Ausdünnung und vor Ernte
- 3 x jährlich **Erfassung von Befallsspuren** von Feld- und Schermäusen



Obstbaufachliche Bonituren 2021: Sommerbonituren Blattläuse und Nützlinge auf 500 Trieben alle Regionen

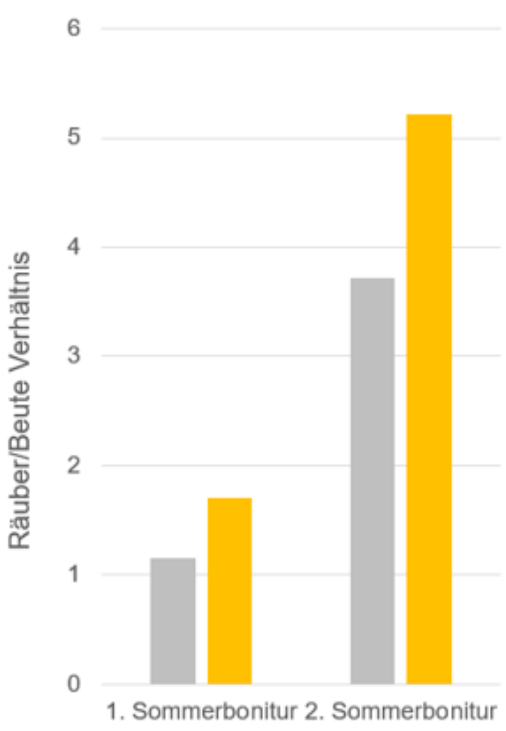
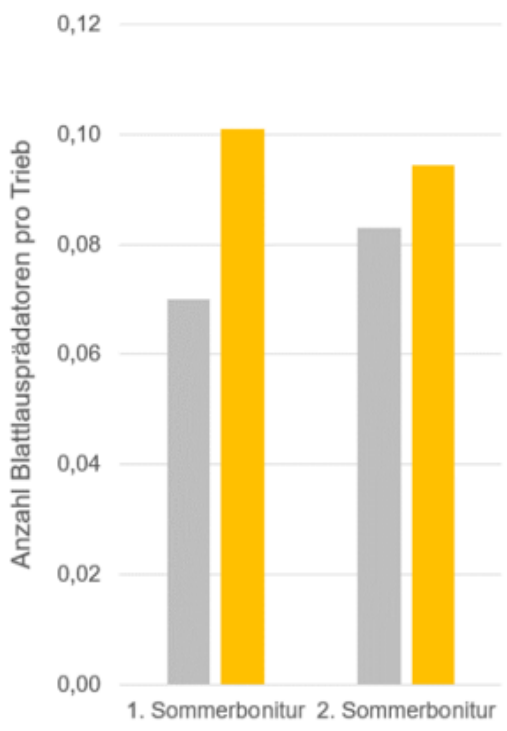
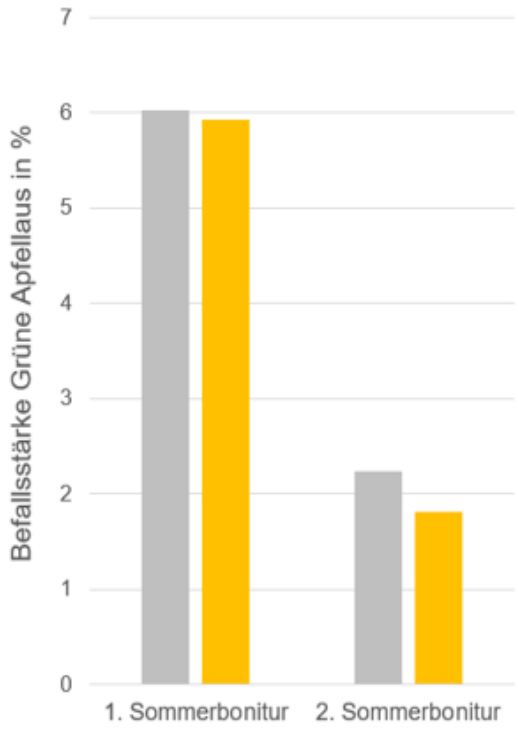


Effekt von Blühstreifen auf die Blattlausfeinde und die Grüne Apfellaus im Frühsommer 2017 -2019

Der Befall wird früher reduziert

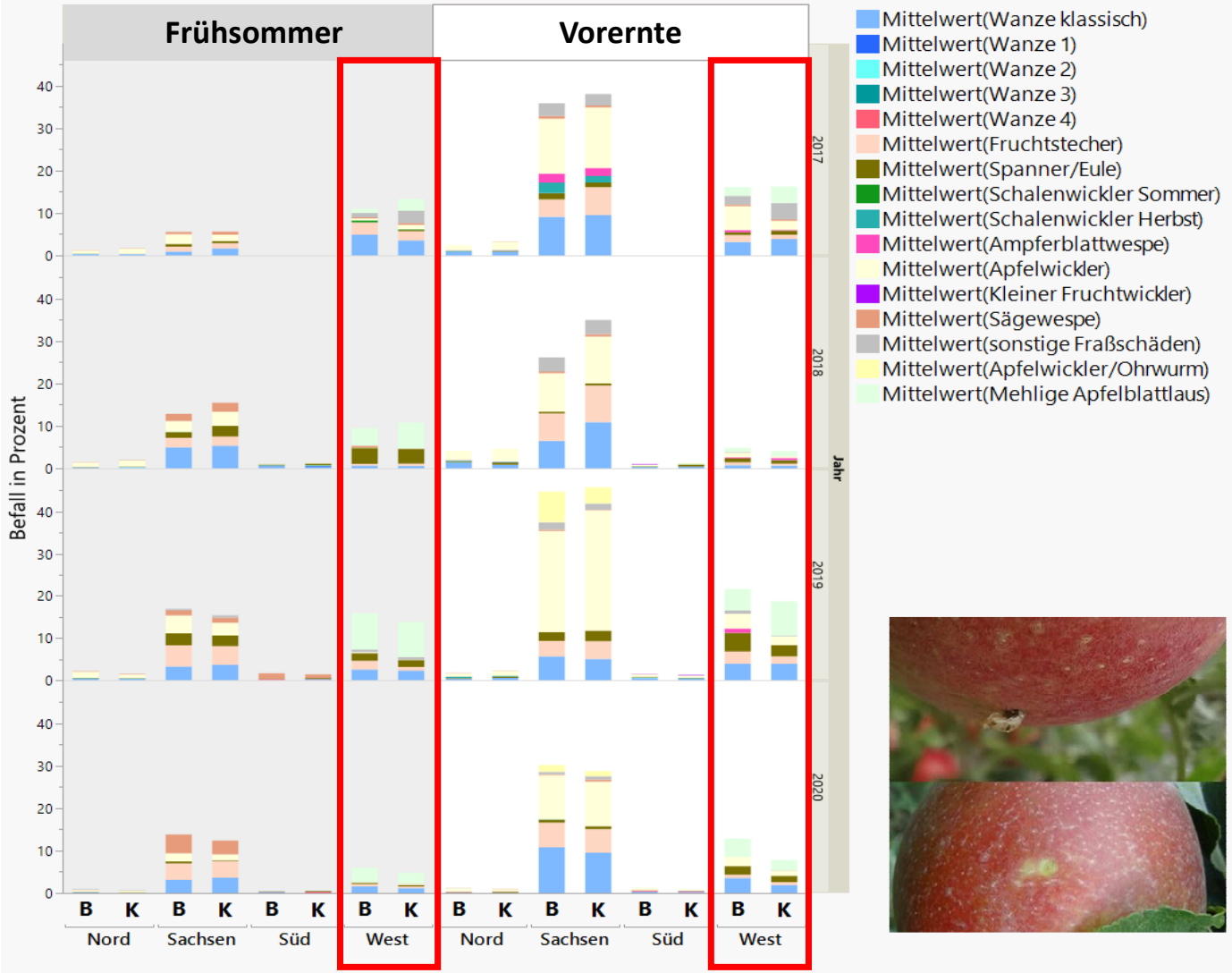
die Nützlinge treten früher auf

das Räuber/Beute Verhältnis ist höher



Daten von 2017 bis 2019, pro Jahr 16 Vergleiche Kontrollparzelle zu aufgewerteter Parzelle (Jutta Kienzle)

Schäden an den Früchten – 2017 bis 2020 alle Regionen

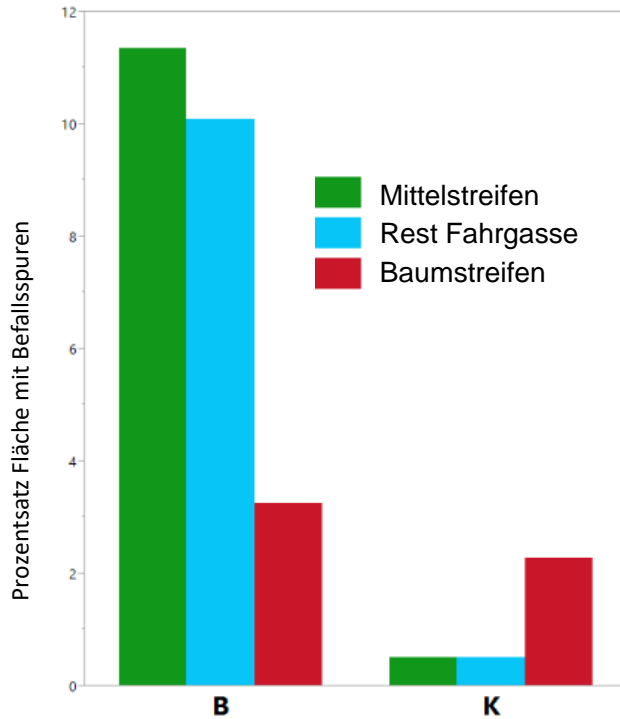


Keine relevanten Fruchtschäden



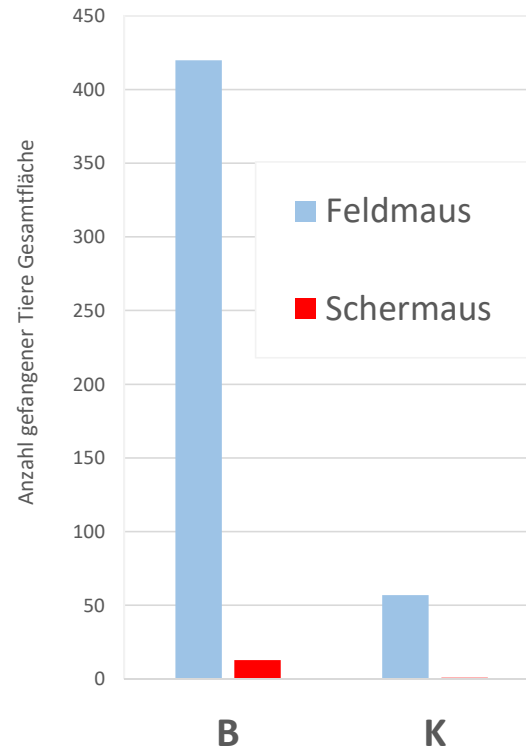
Nagermanagement: Herausforderung Feldmaus, Beispiel Region Süd

In Fahrgassen mit Blühstreifen weniger Baumschäden

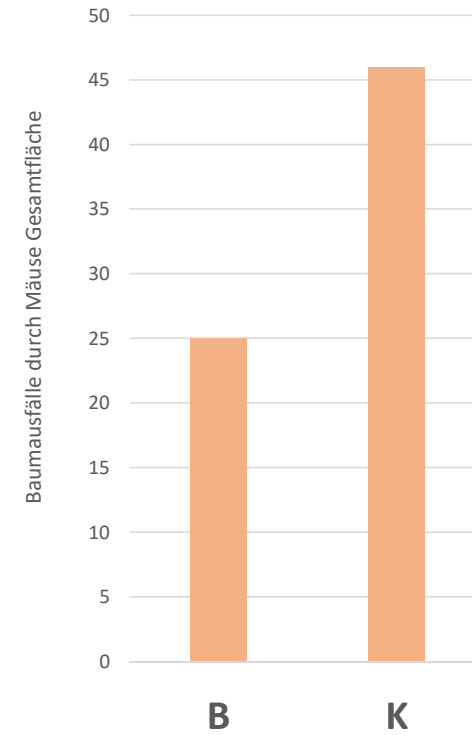


Herbst 2019
Befallspuren Feldmaus
 Boniturreihen

Daten von 2019 bis 2020 (Jutta Kienzle)



Herbst 2020
 Fallenfänge
 Gesamtfläche



Herbst 2020
Sichtbare Baumschäden
 Gesamtfläche

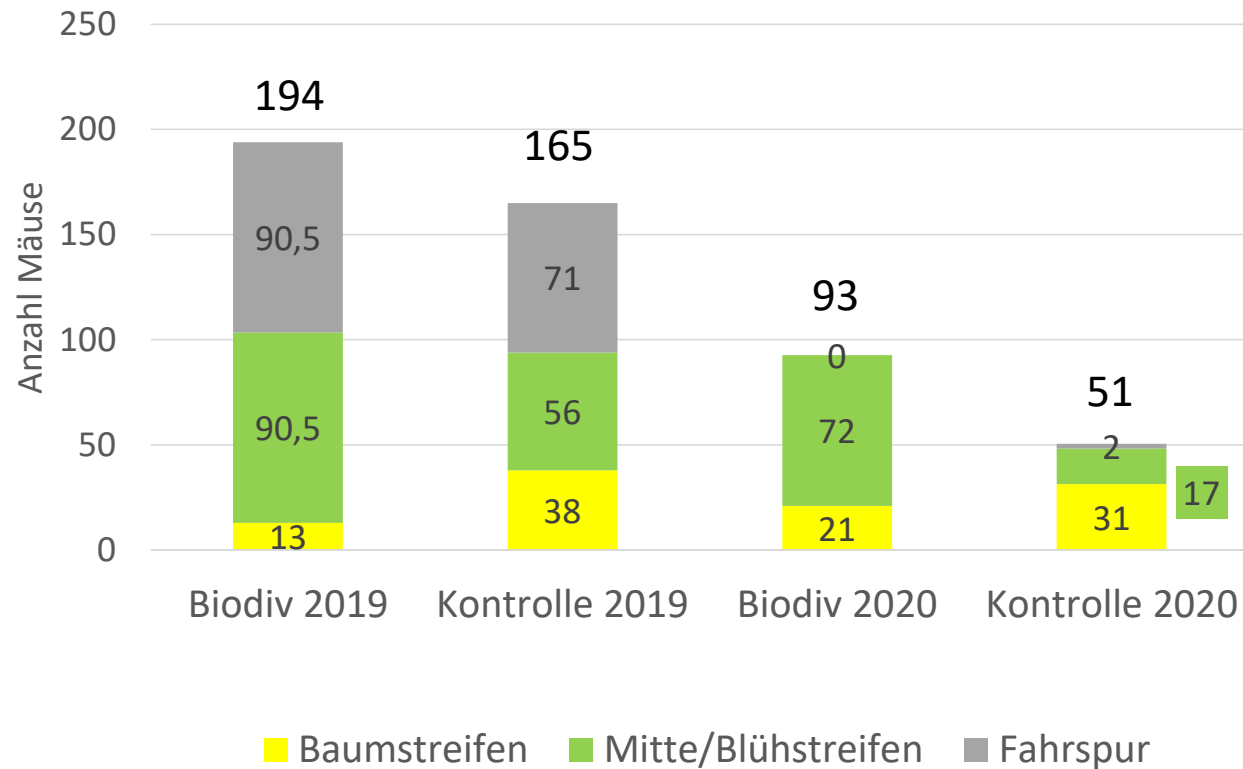


Mäuse in Fahrgassen mit/ohne Blühstreifen, Beispiel Region West



Ökologische Vielfalt
in Obstanlagen

2019-2020, ein Betrieb, im Herbst Schlagfallen gestellt
Feldmausfänge/ha



In Fahrgassen mit Blühstreifen weniger Mäuse im Baumstreifen

Feldarten Individuen- und Artenzahl 2017-2020 alle Regionen

Baumkrone



Klopfproben

Krautschicht



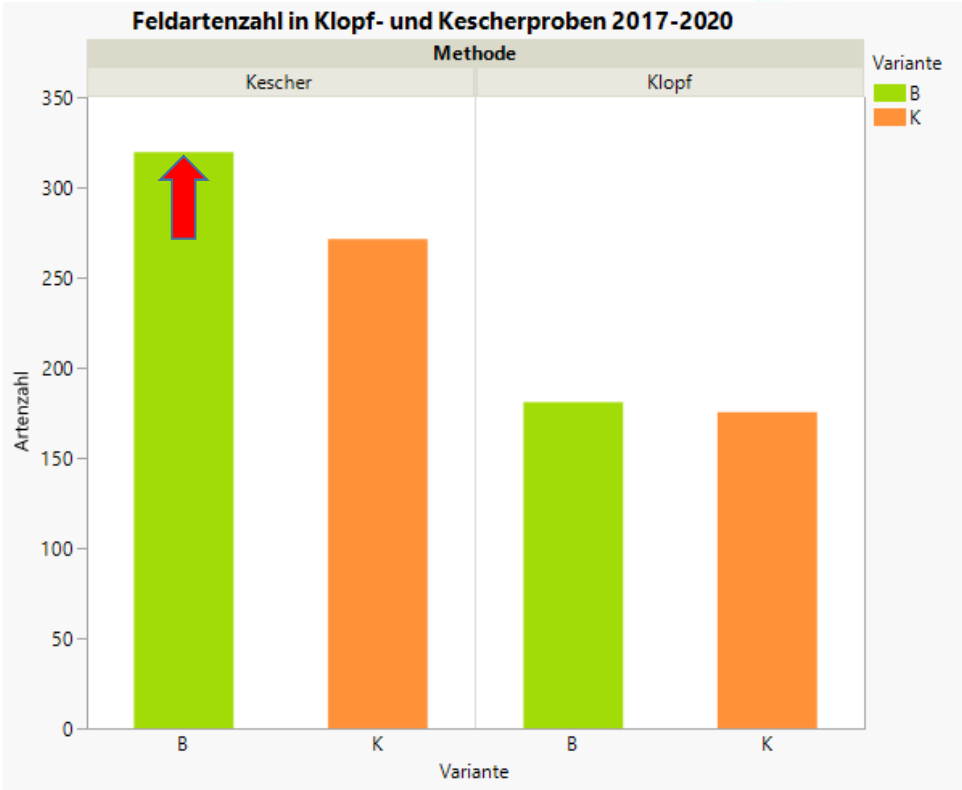
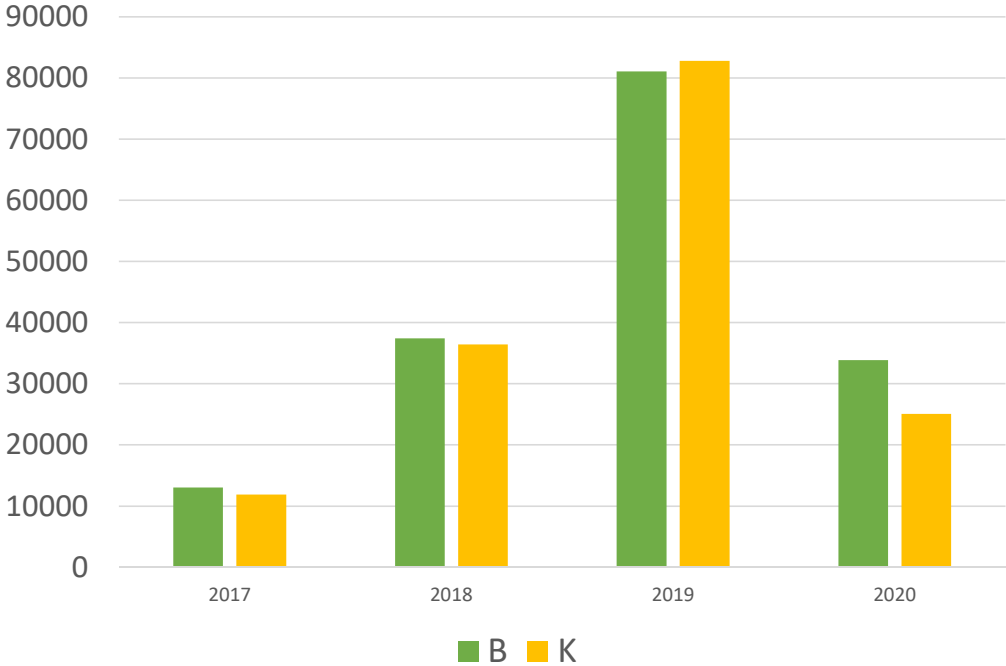
Kescherproben

Feldarten Individuen- und Artenzahl 2017-2020 ohne Wanzen, Spinnen und Zikaden 2017 - 2020



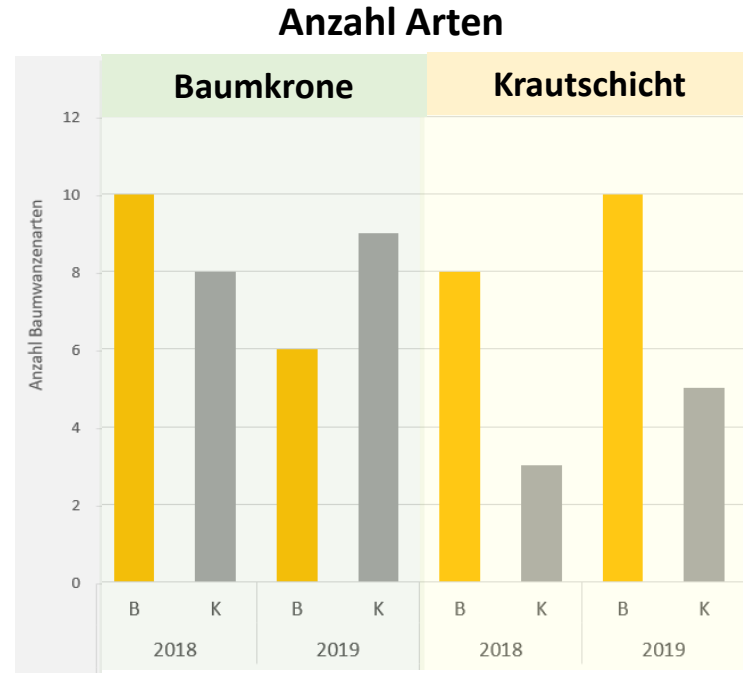
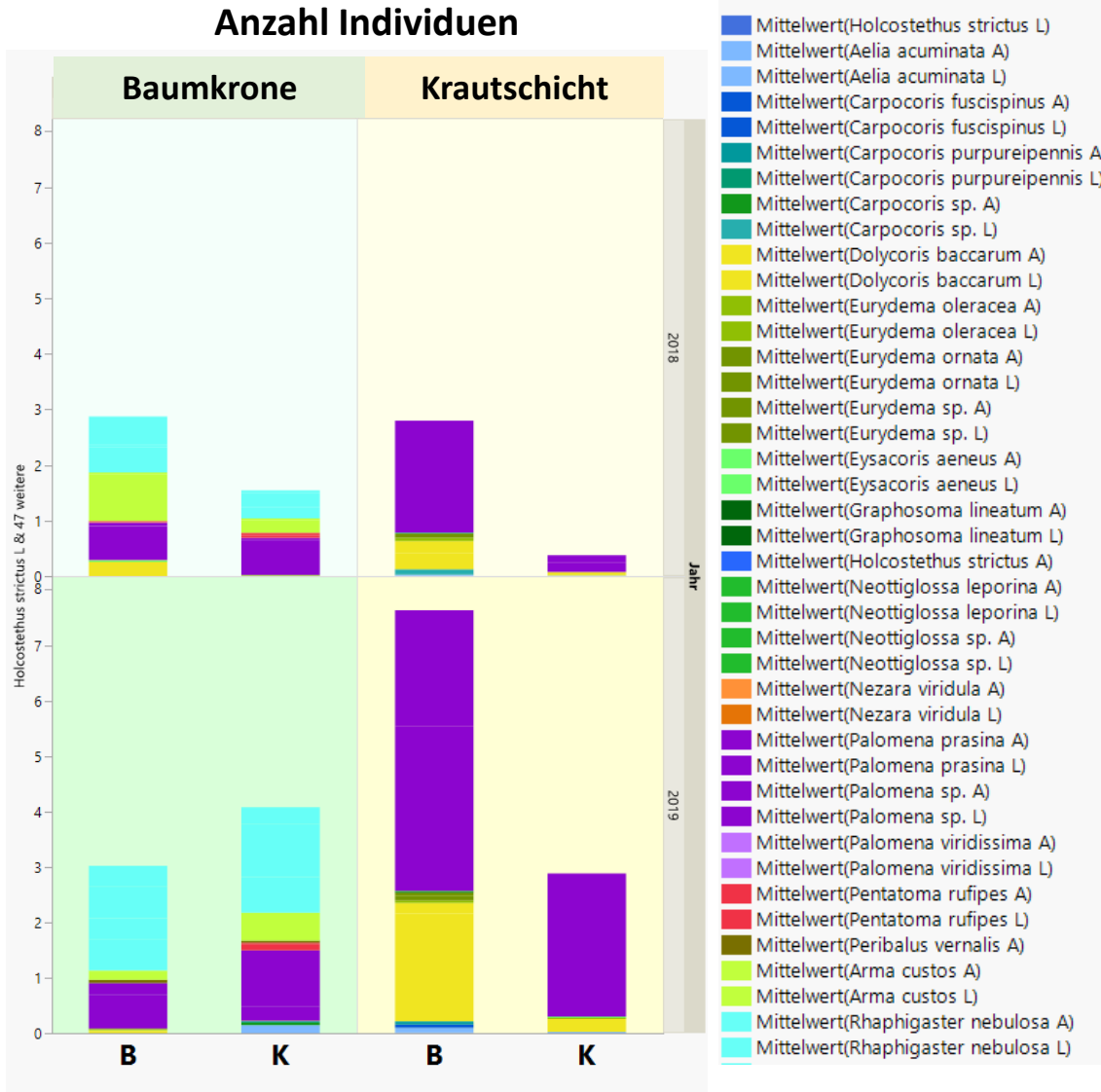
Klopf- und Kescherproben

Individuenzahl Feldarten 2017-2020



*2020 – hier sind keine Klopfproben 2020 berücksichtigt, die Bestimmung läuft

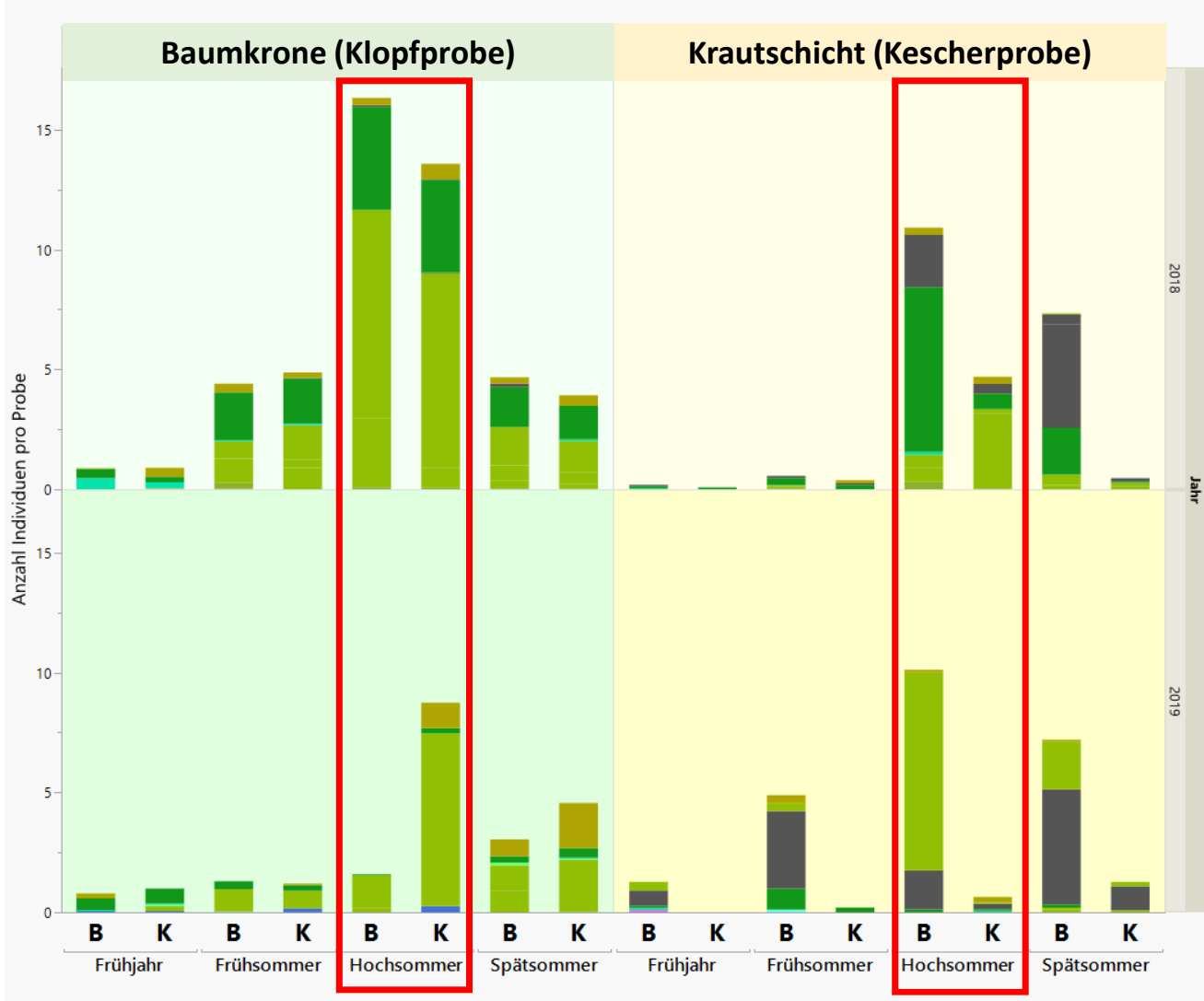
Auftreten und Abundanz von Baumwanzen in der Fahrgassenvegetation und in der Baumkrone 2018 -2019



In den aufgewerteten Anlagen treten auch Baumwanzenarten auf, die nur auf krautigen Pflanzen leben und die Artenvielfalt in der Fahrgassenvegetation ist höher.

Was heißt das für die natürlichen Gegenspieler?

Auftreten und Abundanz von Blumenwanzen in der Fahrgassenvegetation und in der Baumkrone 2018 -2019



- Mittelwert(Anthocoris nemoralis A)
- Mittelwert(Anthocoris nemoralis L)
- Mittelwert(Anthocoris nemorum A)
- Mittelwert(Anthocoris nemorum L)
- Mittelwert(Anthocoris sp A)
- Mittelwert(Anthocoris sp L)
- Mittelwert(Brachycarenum tigrinus A)
- Mittelwert(Brachycarenum tigrinus L)
- Mittelwert(Orius (H.) sp. A)
- Mittelwert(Orius (H.) sp. L)
- Mittelwert(Orius vicinus A)
- Mittelwert(Orius vicinus L)
- Mittelwert(Orius horvathi A)
- Mittelwert(Orius horvathi L)
- Mittelwert(Orius laticollis A)
- Mittelwert(Orius laticollis L)
- Mittelwert(Orius majusculus A)
- Mittelwert(Orius majusculus L)
- Mittelwert(Orius minutus A)
- Mittelwert(Orius minutus L)
- Mittelwert(Orius niger A)
- Mittelwert(Orius niger L)

Blumenwanzen wurden sowohl in der Fahrgassenvegetation als auch in der Baumkrone gefunden. Bei den Orius-Arten sind alle Arten außer *O. niger* sowohl in der Fahrgasse als auch in der Baumkrone vertreten, was auf einen intensiven Austausch schließen lässt, der in der aufgewerteten Variante weitaus intensiver scheint.

Das Potenzial der Blühstreifen für ein intelligentes Nützlingsmanagement muss intensiver untersucht werden!

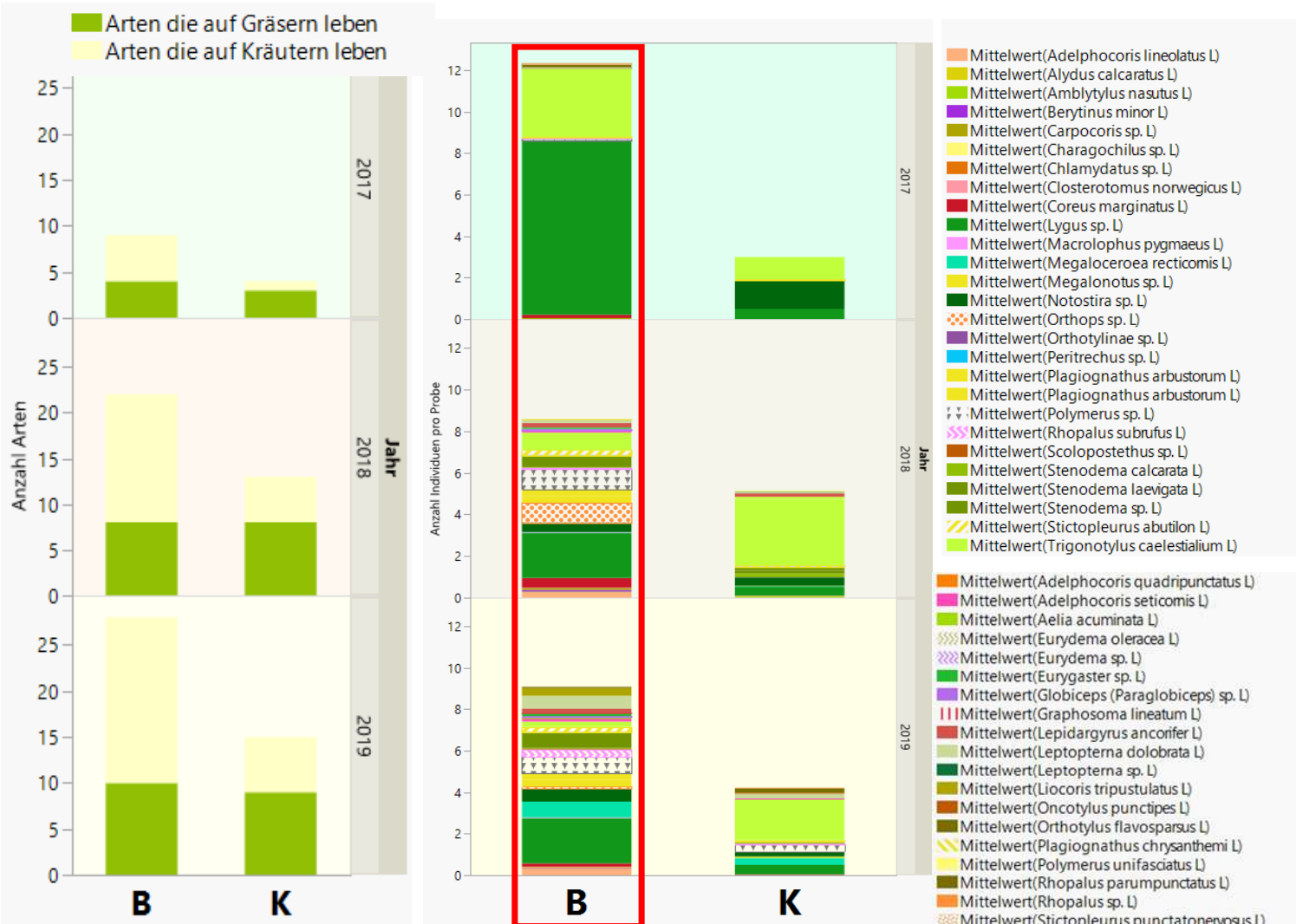
Datengrundlage Region Süd, Ost und West Jahre 2018-2019, Region West 2019 nur 3 Betriebe

Auftreten und Abundanz von Larvenstadien von Wanzenarten mit Habitat Krautschicht: Kescherfänge



Aus Wikipedia Commons Foto Alfred

2017 – 2019



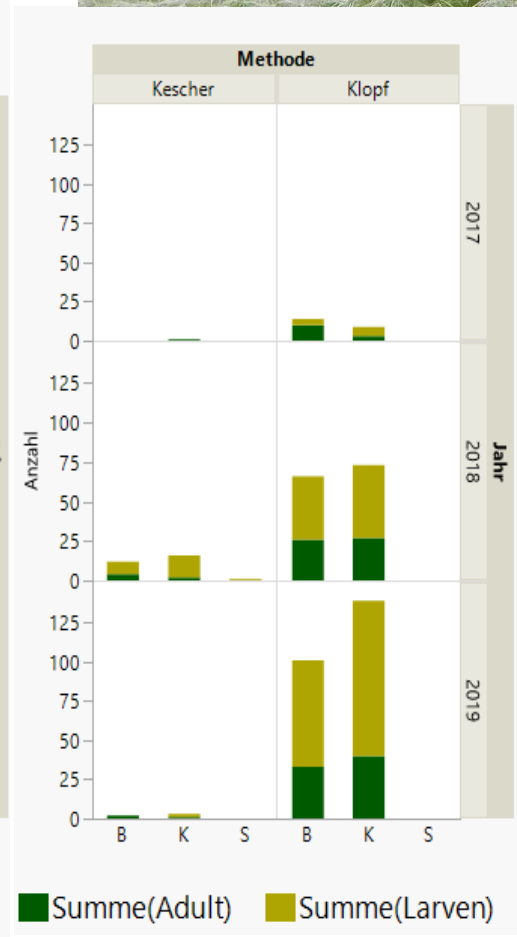
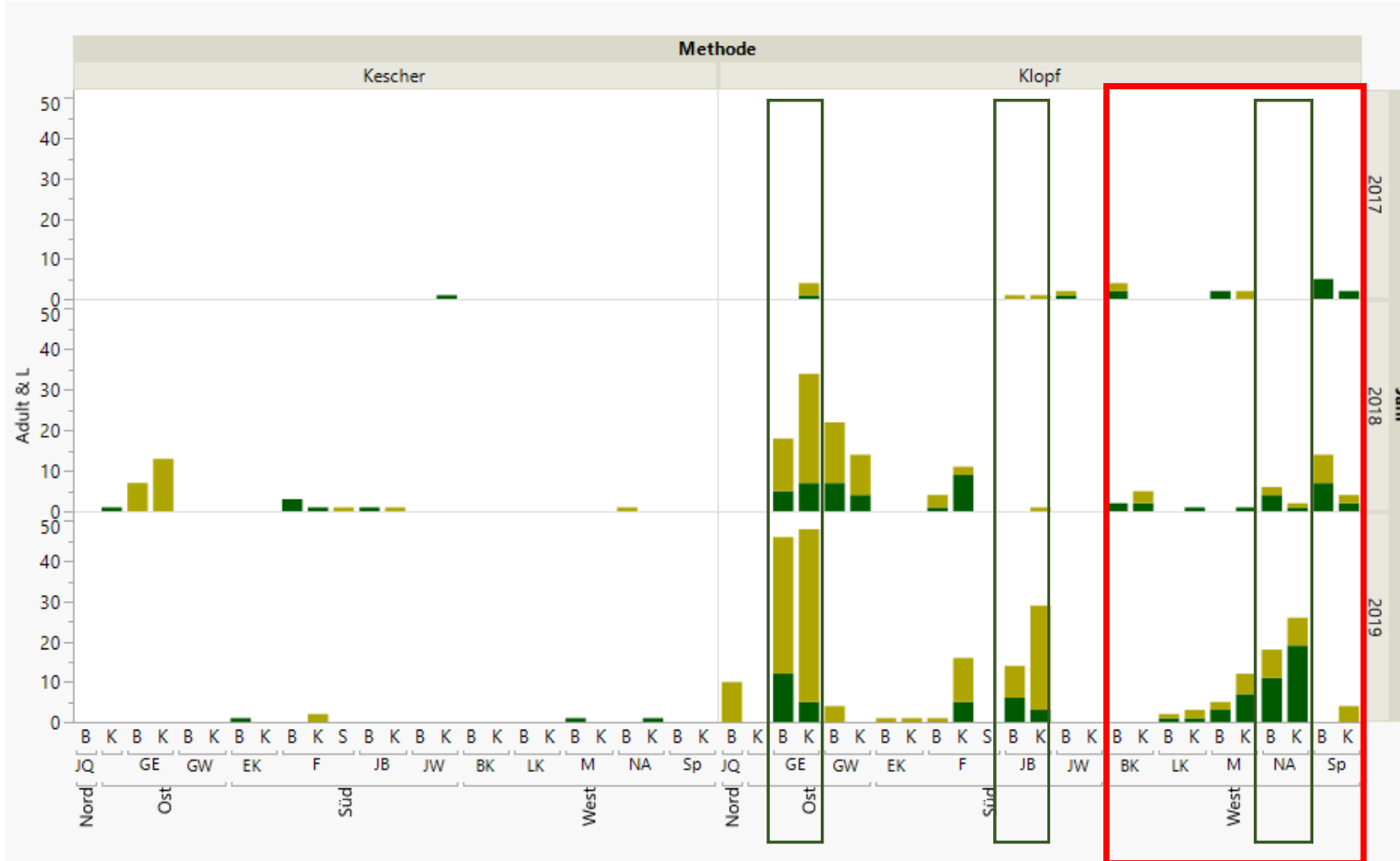
Die Anzahl Arten und Individuen von Larven von Wanzenarten, die an krautigen Pflanzen leben, ist in den aufgewerteten Anlagen deutlich erhöht.

Wanzenarten mit Habitat „artenreiche Wiese“ finden durch die Aufwertungen Bedingungen vor, die eine Reproduktion ermöglichen.

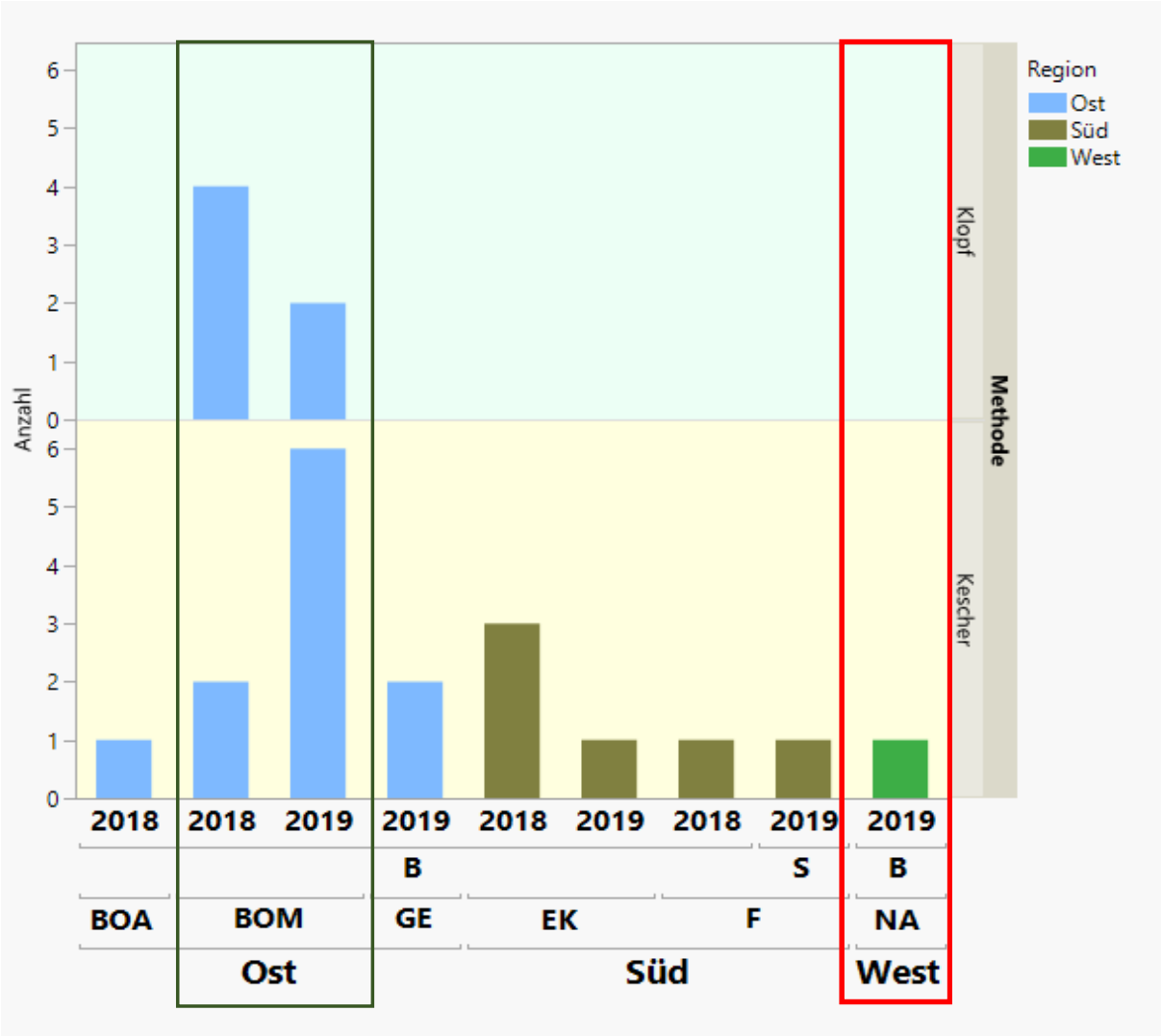
Der Anteil räuberisch lebender Weichwanzen und Blindwanzen ist in den Blühstreifen höher

Datengrundlage Regionen Süd und Ost 2017-2019, 2017 nur wenige Proben, Region West 2018 und 2019 (2019 nur 3 Betriebe)

Obstbaufachlich relevante Zikaden: Orientzikade *Orientus ishidae* 2017 - 2019



Obstbaufachlich relevante Zikaden: Büffelzirpe *Stictocephalus bisonia* 2018-2019



Ost: 3 von 4 Betrieben (BOM teilweise Baumstreifen nicht immer regelmäßig bearbeitet)

Süd: 2 von 4 Betrieben/5 Anlagen

West: 1 Betrieb

Nord: Nirgends

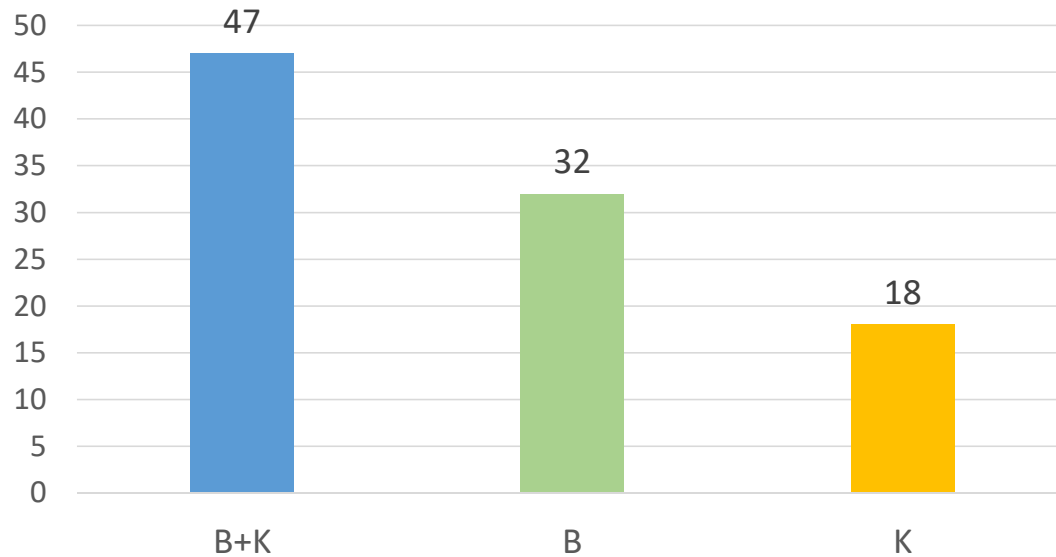
Nur in der Biodiv-Parzelle

Ob Zunahme oder nicht, kann erst diskutiert werden wenn alle Jahre ausgewertet sind.

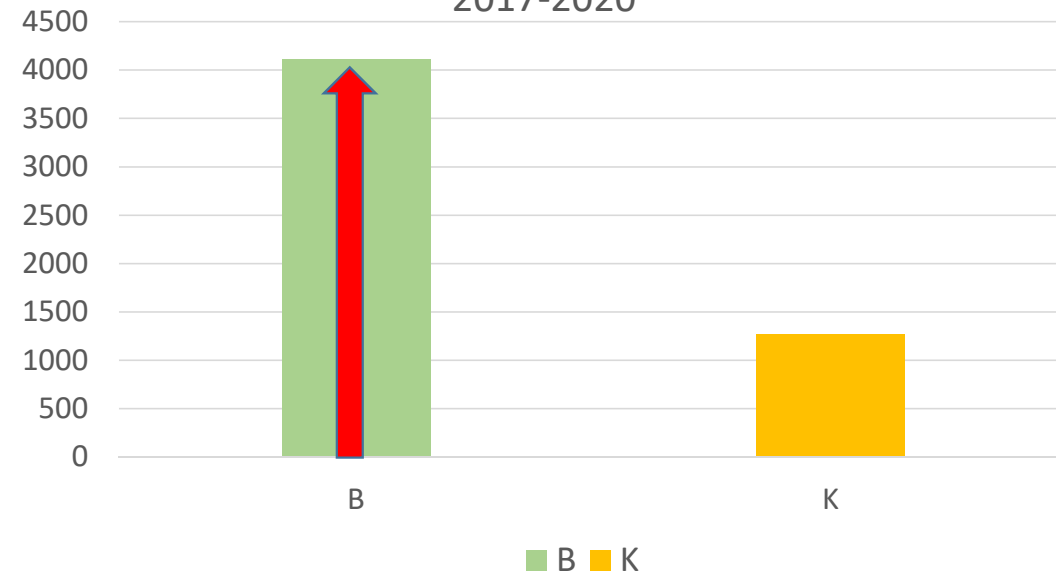
Spinnenbestimmung 2017-2020, alle Regionen



Artenzahl von Spinnen in Kescherproben
2017-2020



Individuenzahl von Spinnen in Kescherproben
2017-2020

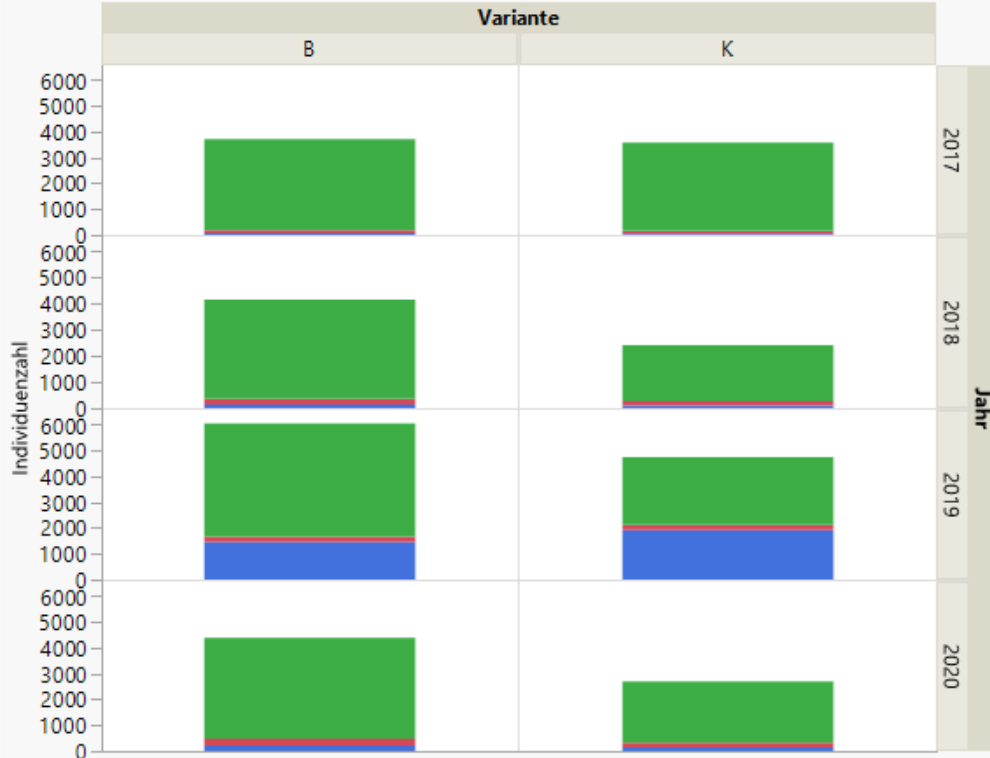


Spinnenbestimmung 2017-2020, alle Regionen

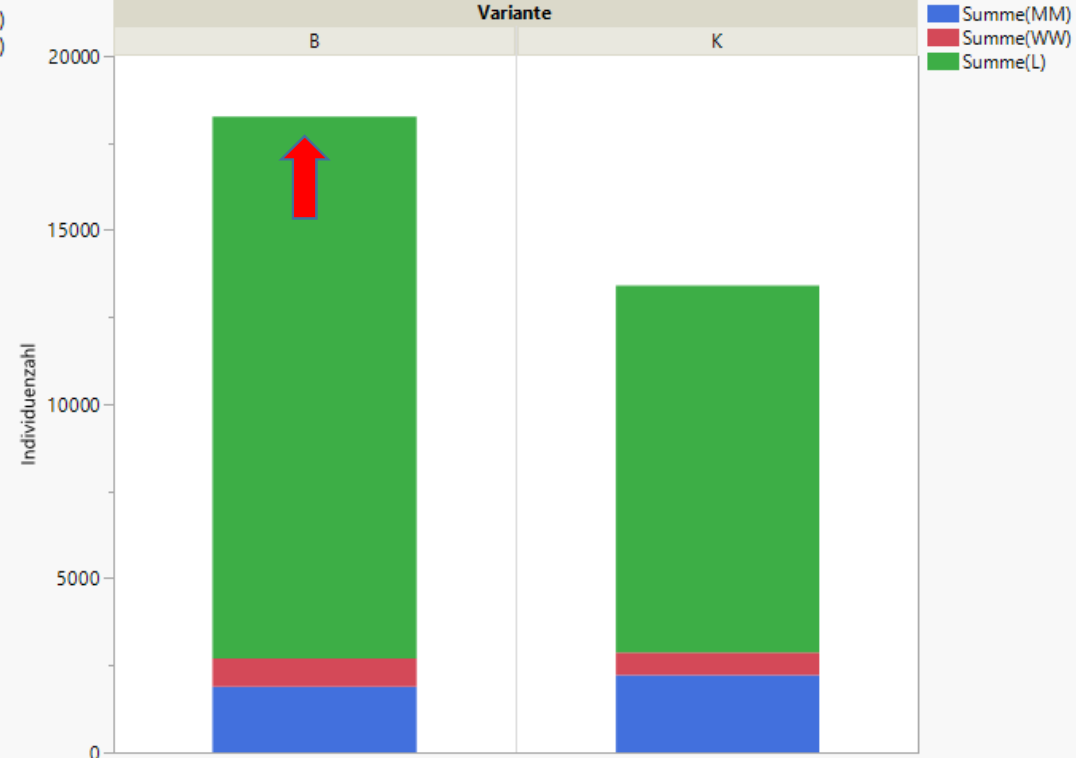
Es wurde eine wesentlich höhere Anzahl an Jungspinnen in den aufgewerteten Anlagen beobachtet.



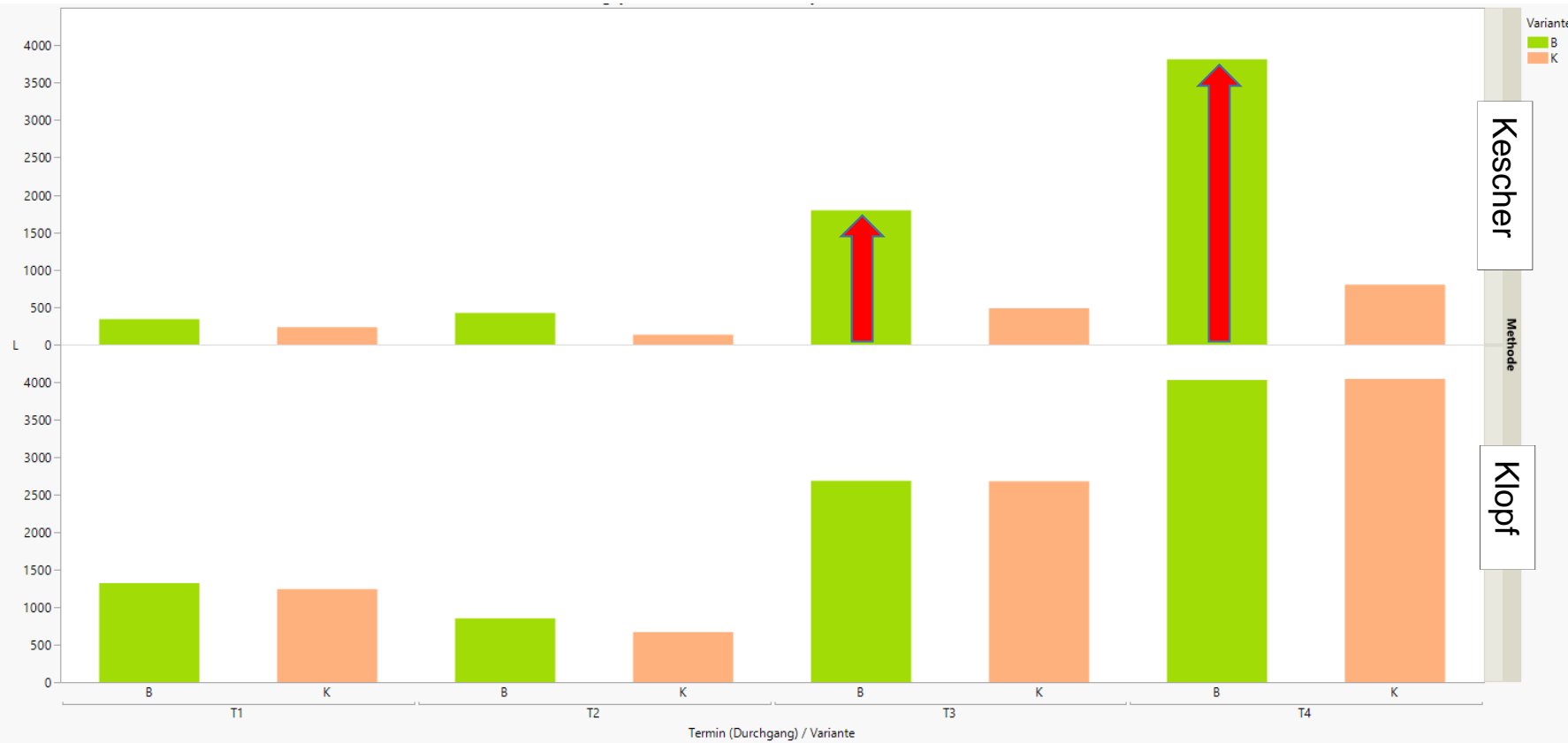
Individuenzahl in Klopf-, Kescher- und Malaisefängen 2017-2020



Individuenzahl in Klopf-, Kescher und Malaisefängen 2017-2020



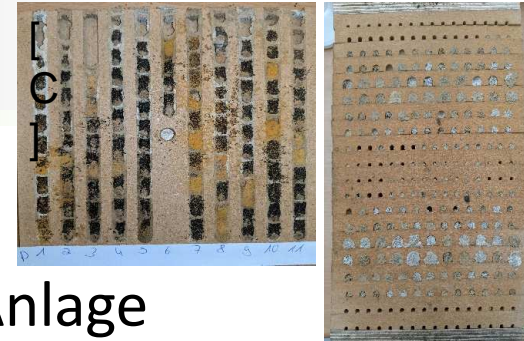
Jungspinnenverteilung in Klopf- und Kescherpoben 2017-2020



Die Verteilung der Jungspinnen in den Baumkronen wies nur geringe Unterschiede auf. Es wurde eine wesentlich höhere Anzahl an Individuen in den Kescherfängen der aufwerteten Anlagen beobachtet.

Wildbienen: Belegung der Nistkästen (2019), Region West, ein Standort

Die Bestimmung der Wildbienen bis zur Art erfolgte im Rahmen der Bachelorarbeit von Ellen Kraut, Biogeowissenschaften, Universität Koblenz Landau



• Biodiv-Anlage

- PW-Pollensammelnde Wildbienen
- W-Wildbienen und Grabwespe

• Kontroll-Anlage

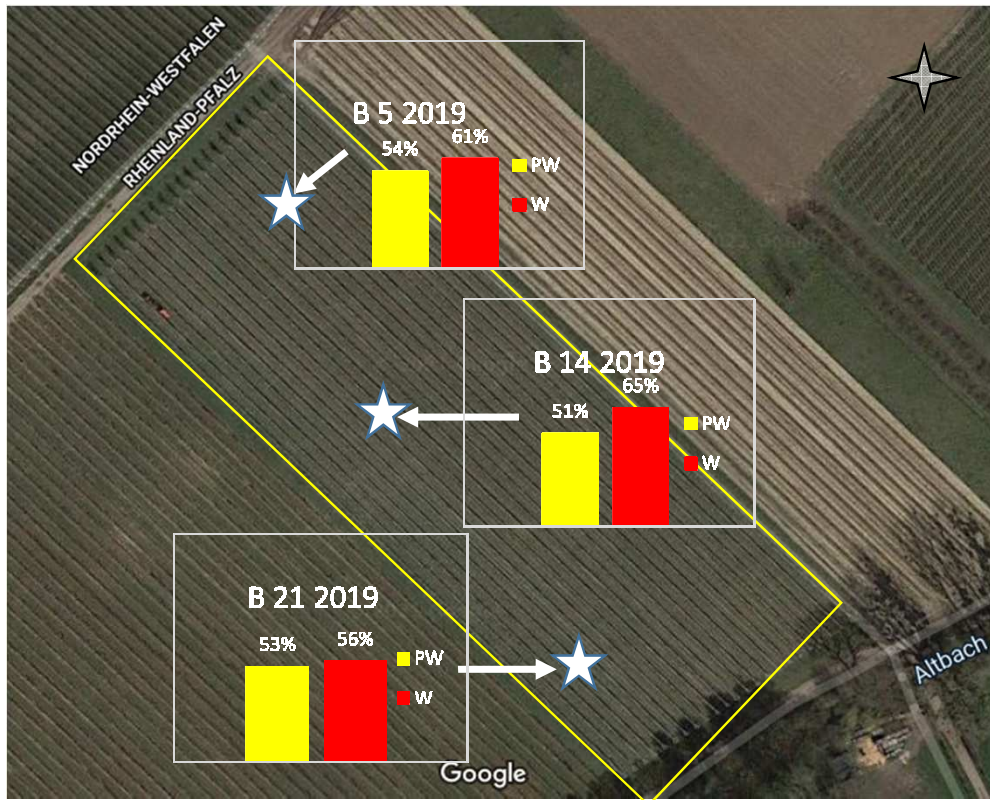


Abb. 16: Belegung der Nistkästen Biodiv. W= Wildbienen und Grabwespe, PW= Pollensammelnde Wildbienen. Quelle Bild: Google Maps 2021.

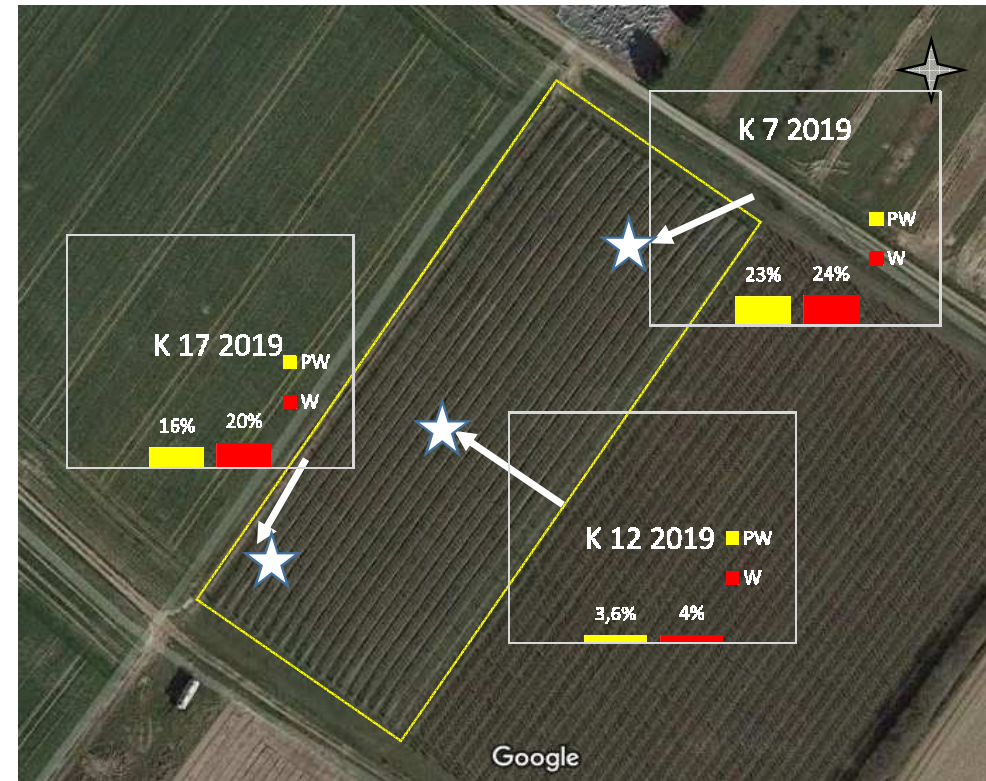


Abb. 17: Belegung der Nistkästen Kontrolle. W= Wildbienen und Grabwespe, PW= Pollensammelnde Wildbienen. Quelle Bild: Google Maps 2021.

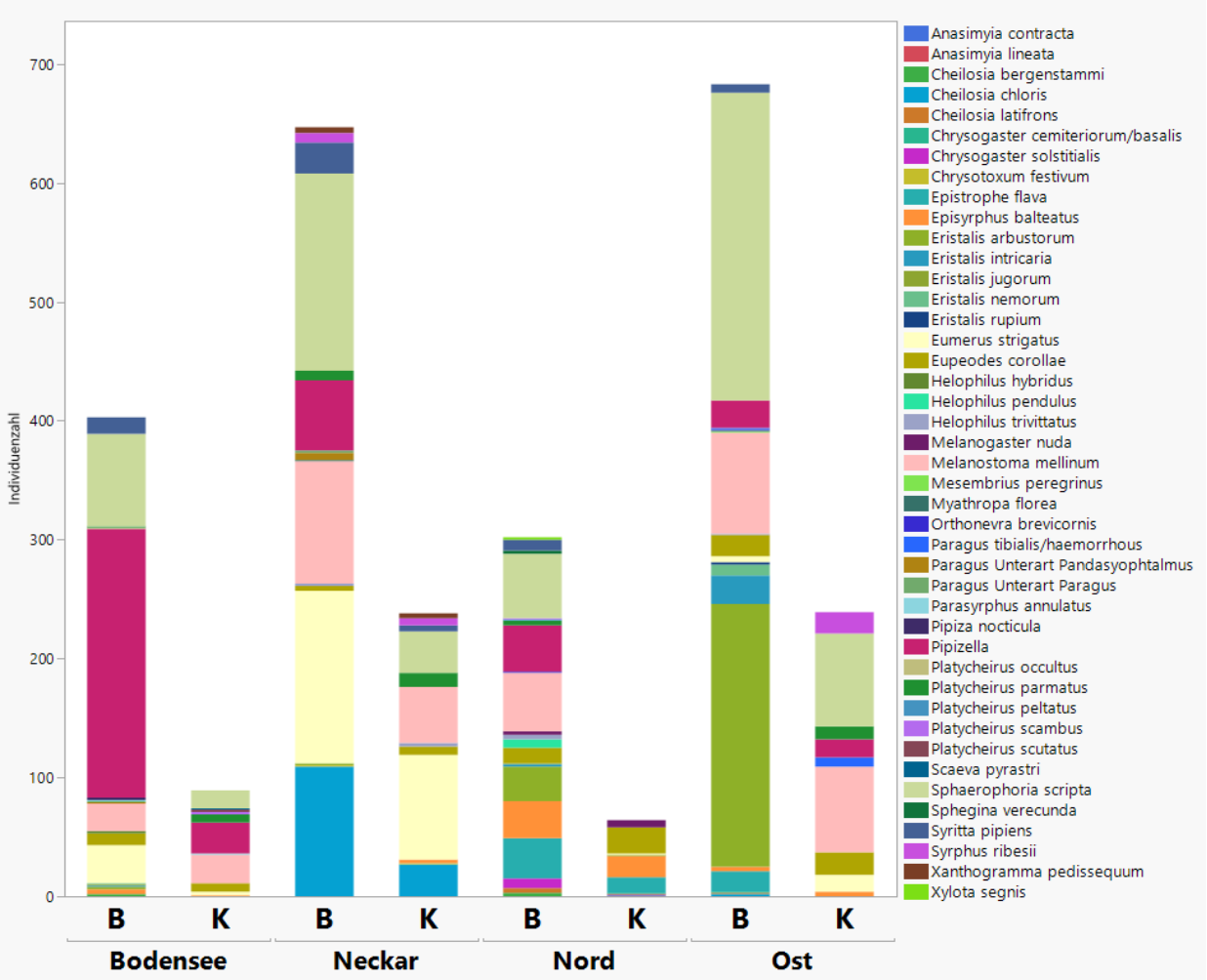
Ergebnisse der Malaisefallen



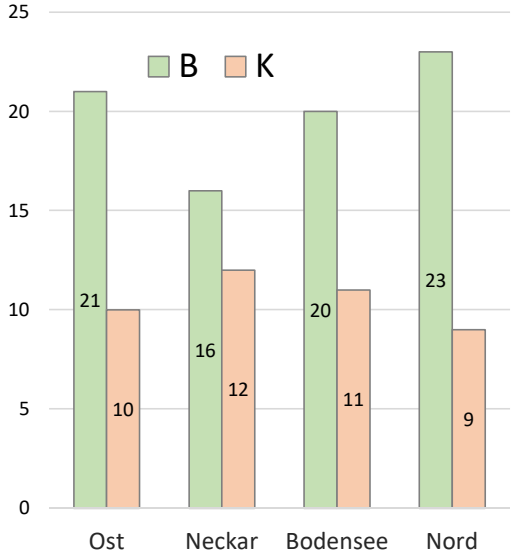
Malaisefalle: Standdauer 3 Tage
Momentaufnahme

Schwebfliegen – Ergebnisse der Malaisefallen Regionen Ost, Bodensee, Neckar und Nord im Jahr 2018

Individuenzahl und Arten



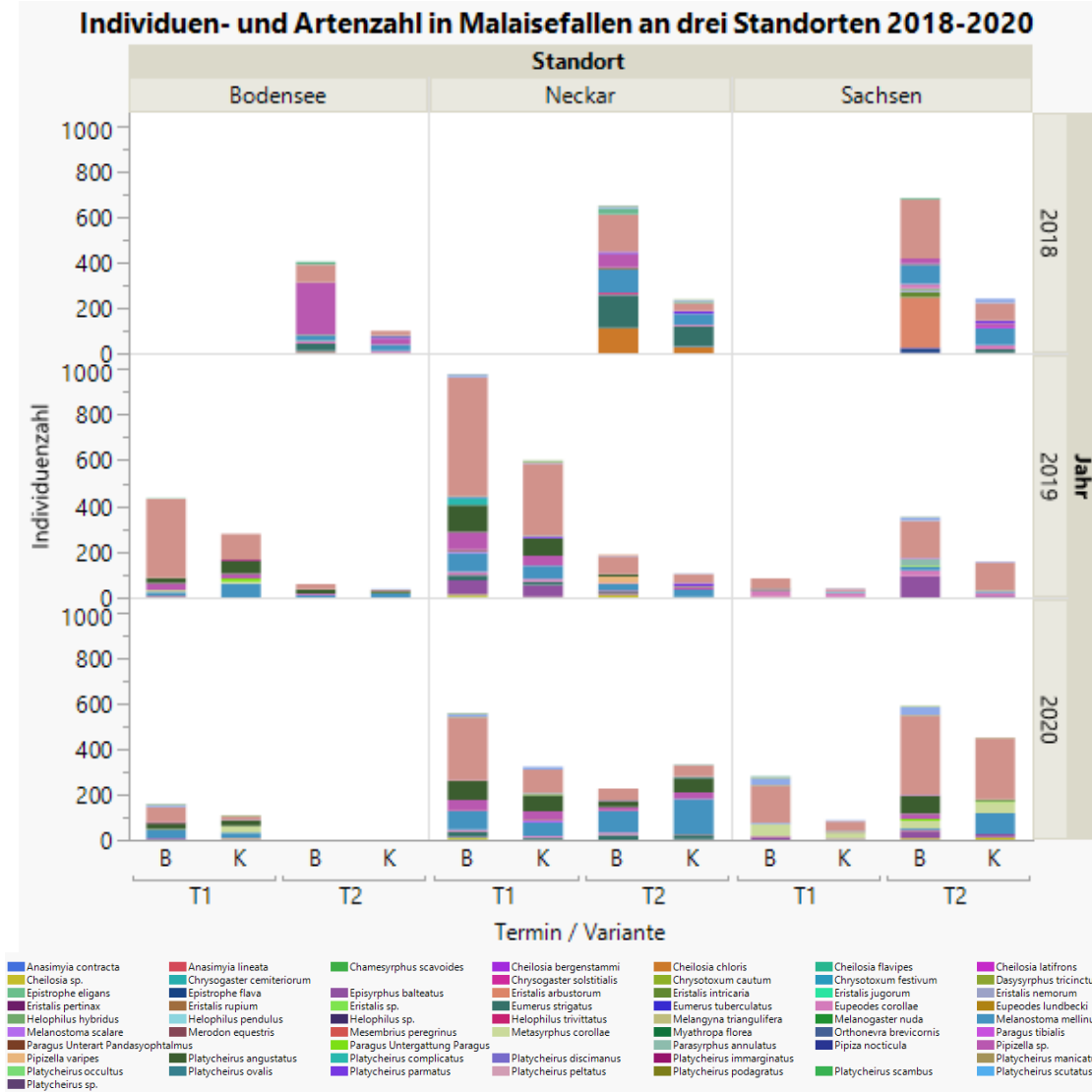
Anzahl Arten



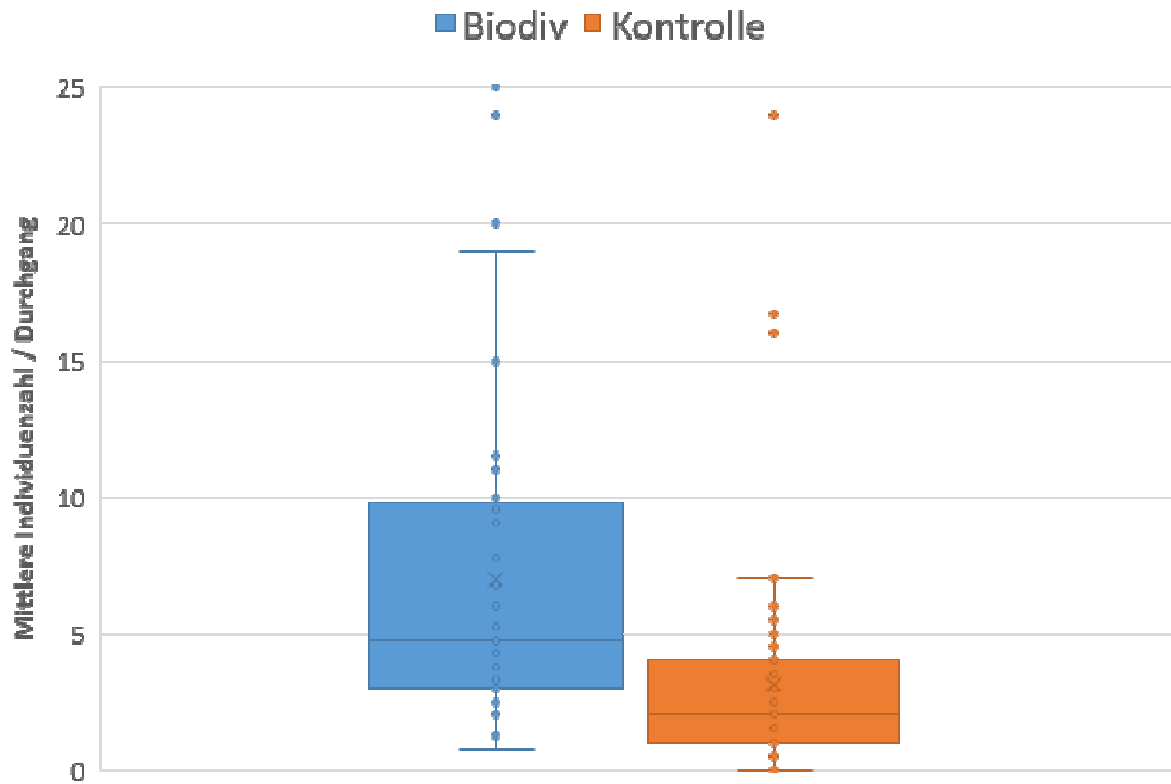
Es wurde eine wesentlich höhere Anzahl an Individuen und Arten in den aufgewerteten Anlagen beobachtet.

Die Bestimmung der Schwebfliegen bis zur Art erfolgte im Rahmen der Bachelorarbeit von Nico Grosser

Schwebfliegenbestimmung in Malaisefallen 2017-2020



Tagfalter Transekte Jahre 2018 bis 2020, alle Regionen



Vergleich aufgewertete Fläche und Kontrolle alle Regionen: Tagfalterindividuen (N=19/21 von 21)
Mittelwert +/- 1SE: Biodiv 7,0 +/-3,1 ; Kontrolle: 0,7 +/-0,5 / M-W-U-Test $p < 0,0001$, $Z = -5,41$ (Alfons Krismann)



- In den Parzellen mit Blühstreifen wurden 2,5 x so viele Tagfalter wie in der Kontrolle erfasst.
- 2020 war ein generell unterdurchschnittliches Falterjahr.
- Tagfalter sind wohl vor allem Nahrungsgäste (?)

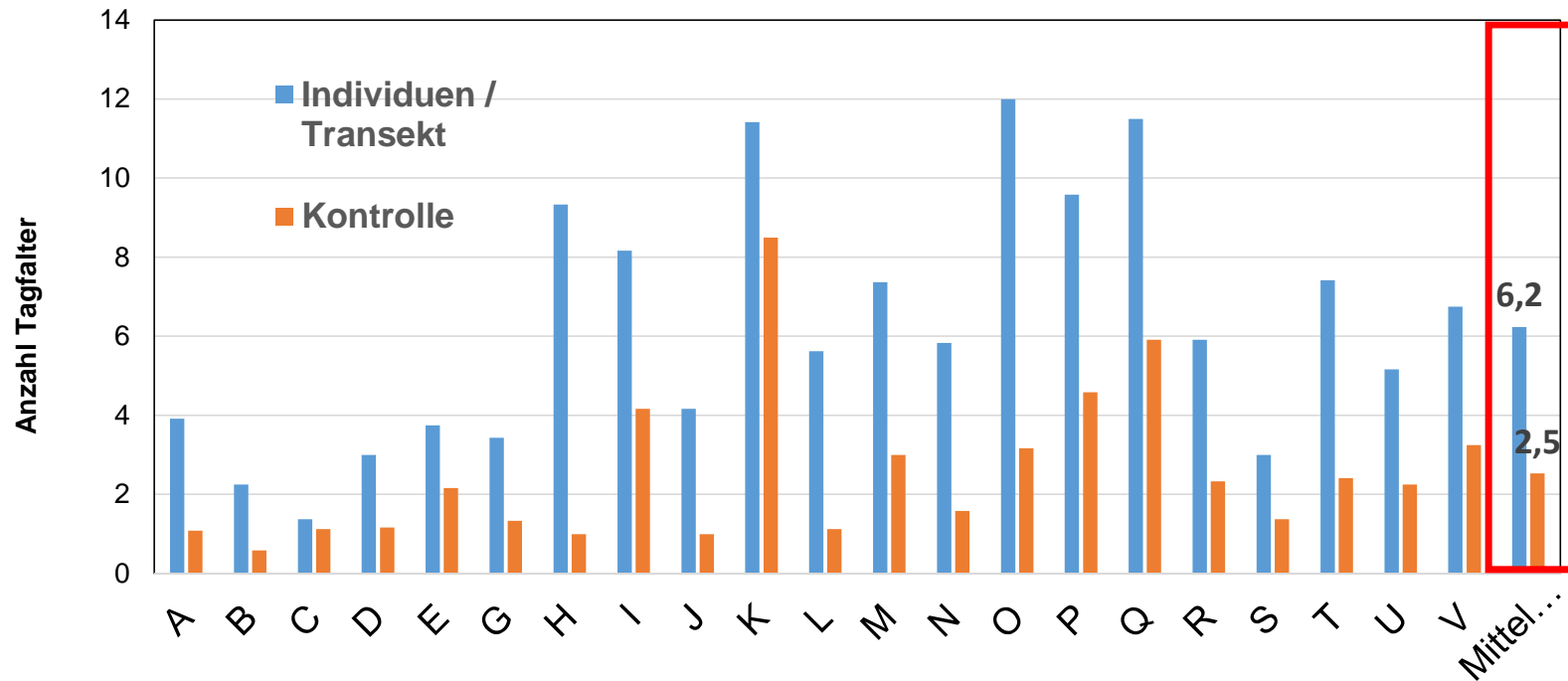
Ergebnisse: Tagfalterfänge 2018 bis 2020



Ökologische Vielfalt
in Obstanlagen

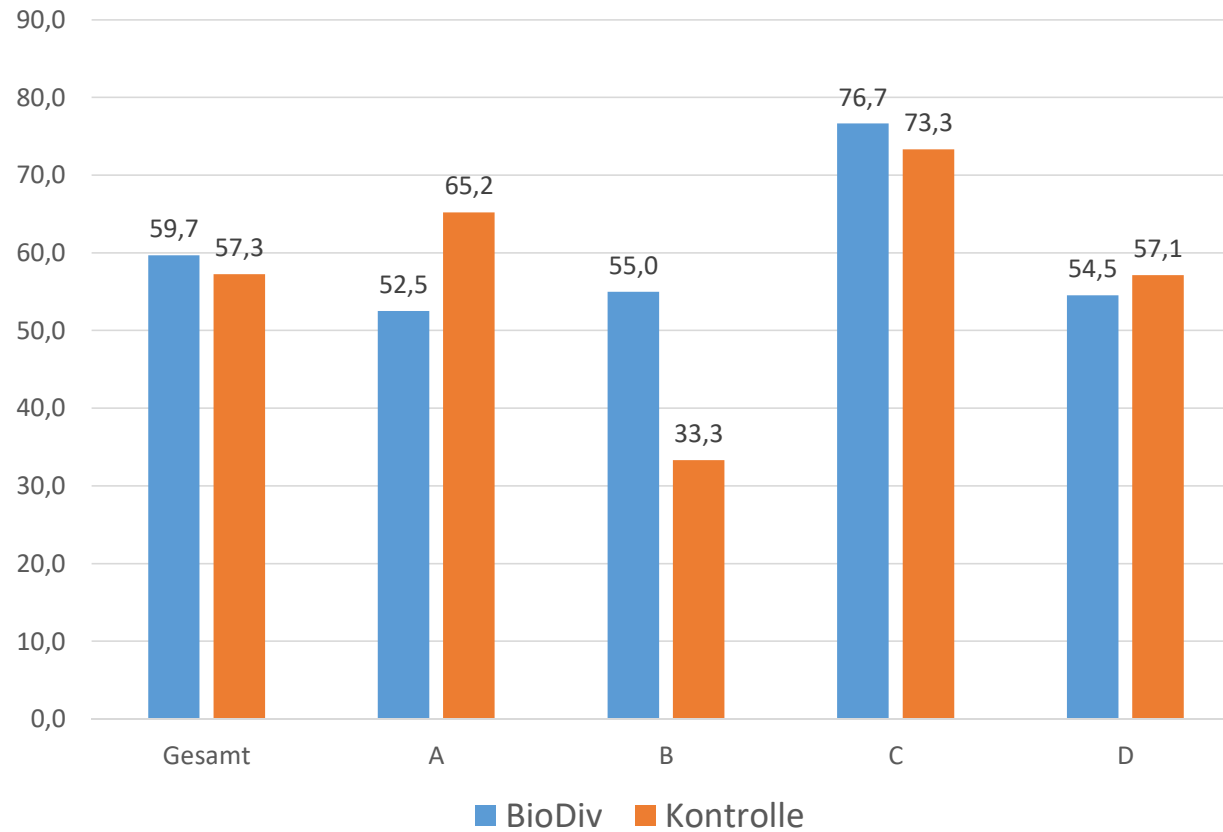
In den Parzellen mit Blühstreifen wurden 2,5 x so viele Tagfalter wie in der Kontrolle erfasst.

Mittlere Anzahl von Tagfaltern/Betrieb 2018-2020



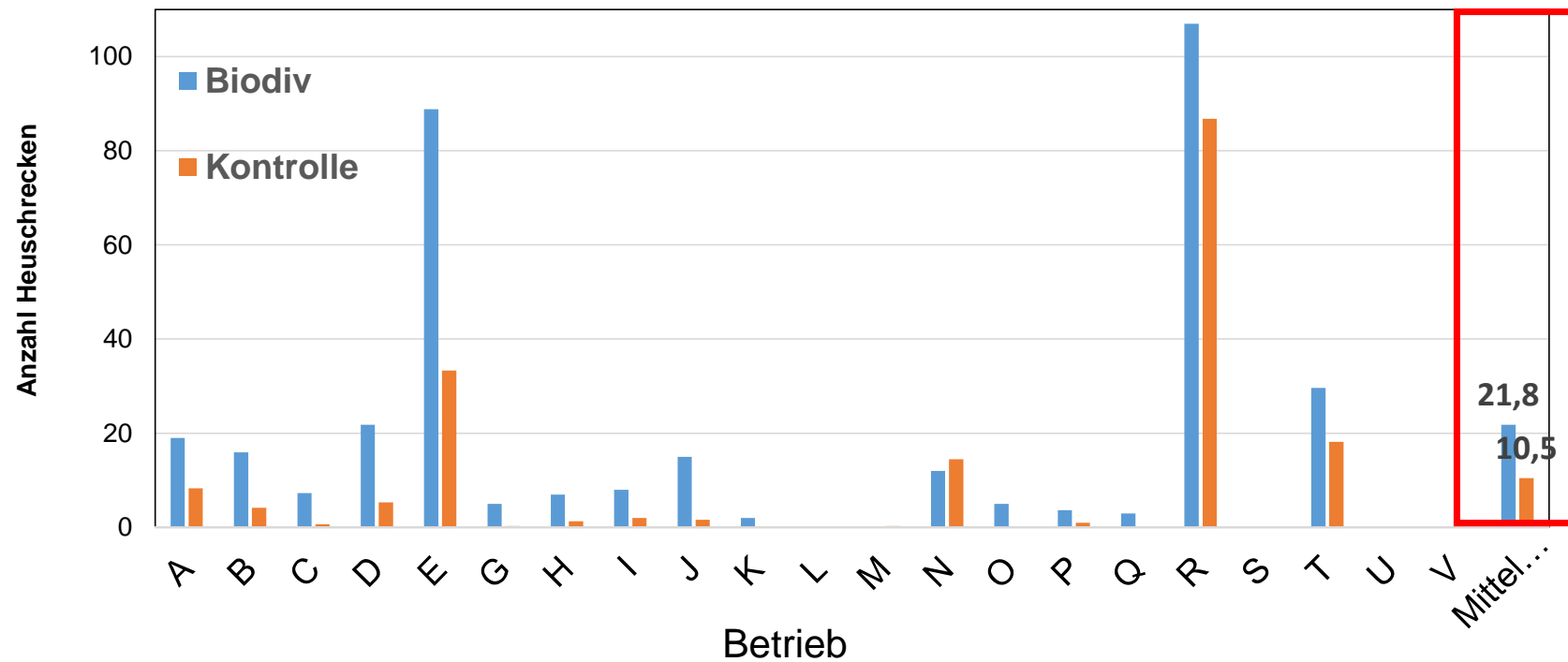
Region West 2021, Belegung Vogelkästen

Vogelnistkastenbelegung 2021 (%)



Ergebnisse: Heuschreckenfänge 2019 bis 2021 alle Regionen

In den Parzellen mit Blühstreifen wurden gut doppelt so viele Heuschrecken wie in der Kontrolle erfasst.

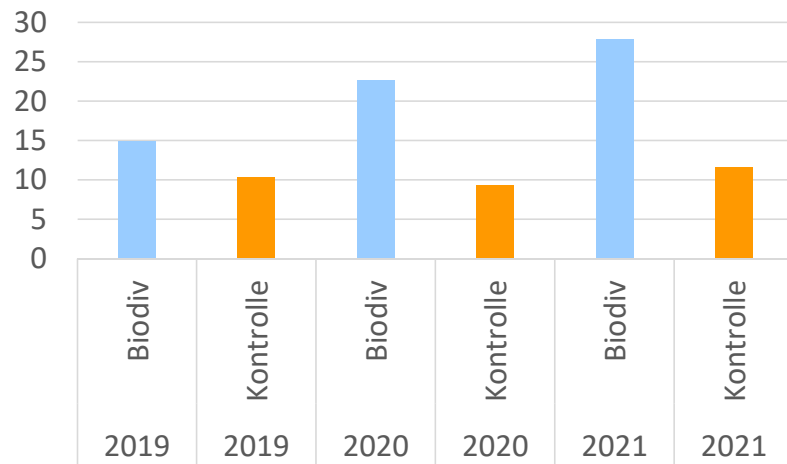


Ergebnisse: Heuschreckenfänge 2017 bis 2021

Heuschrecken wandern erst über die Jahre in die aufgewerteten Anlagen ein.

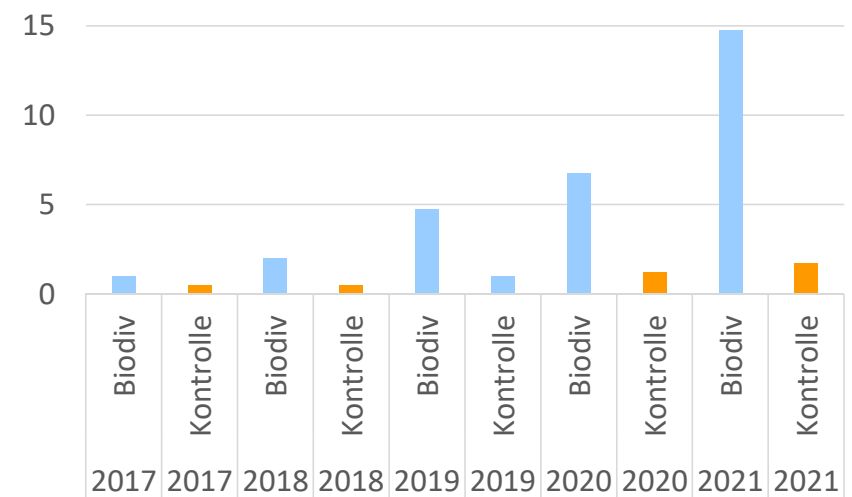
3 Jahre

Heuschreckenindividuen pro Fang (2019-2021): N=18 (Alle Regionen)



5 Jahre

Heuschreckenindividuen pro Fang (2017-2021): N=4 (Bodensee)





Startseite Aktuell Integ

Downloadseite

Klicken Sie auf das gewünschte Dokument und der D
Anleitungen und Empfehlungen:

> Anleitung für Wildkräutereinsaaten

> Empfehlung für Fahrgassenmischung

> Empfehlung für Hochstaudensaummischung



- **Erste Auswertungen zeigen eine deutliche Förderung verschiedener Aspekte der biologischen Vielfalt durch die validierten produktionsintegrierten Maßnahmen.**
 - Auf dieser Basis wurden/werden konkrete Empfehlungen erarbeitet:
 - Einsaatmischungen für Blühstreifen in der Fahrgasse und einen Hochstaudensaum am Rand <https://biodivobst.uni-hohenheim.de/download.html>
 - Leitartenbasierter Maßnahmenkatalog (über 40 Einzelmaßnahmen, noch in Arbeit).
- und die Maßnahmen in die breite Praxis eingeführt
- Derzeit machen 118 Öko-Obstbaubetriebe mit, es kommen immer noch mehr dazu.
 - Zuarbeit zu den Bioland-Richtlinien Biodiversitätsförderung.
 - Beim Monitoring im naturschutzfachlichen Teil hat sich gezeigt, dass eine artspezifische Auswertung und mehrmalige Erfassungen im Jahresverlauf essentiell sind, um den Erfolg einer Aufwertung noch besser beurteilen zu können.
 - Die Auswertungen im obstbaufachlichen Teil zeigen, dass das Habitatmanagement in der Obstanlage noch ein riesiges Potential für die Förderung von Nützlingen (Erhalt und Aufbau der Population) bietet.



Ökologische Vielfalt
in Obstanlagen

Projekt "Potenziale und Praxisprogramm zur Erhöhung der ökologischen Vielfalt in Erwerbsobstanlagen und Streuobstwiesen"

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit,

- an alle Betriebsleiter, die auf eigenes Risiko in diesem Projekt mitarbeiten, ihre Ideen, Erfahrungen und ihre Arbeit einbringen.
- an das BMU/BfN für die Chance, mit diesem Projekt die Maßnahmen zur Biodiversitätsförderung ernsthaft zu validieren und zu optimieren.
- an die Bundesländer Baden Württemberg, Niedersachsen, Hamburg, Rheinland Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Sachsen für die Beteiligung an der Förderung des Projektes.

Projekt im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt.
Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und
nukleare Sicherheit. BfN Fz. 3514685A27

