Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER

Agroscope

Wirksamkeit von Biodiversitätsförderflächen (BFF) im Ackerland

Katja Jacot

4. Dezember 2023

BFF im Ackerland

Der Anteil der BFF-Elemente auf der Ackerfläche: 0.96 % der Ackerfläche (1,14 % der offenen Ackerfläche) (BLW, Agrarbericht 2022)

Auch produktiv genutzte Fläche: Getreide in weiter Reihe, Ackerschonstreifen

Nicht direkt landwirtschaftlich genutzte Fläche: Buntbrache, Rotationsbrache, Saum auf Ackerfläche, Nützlingsstreifen

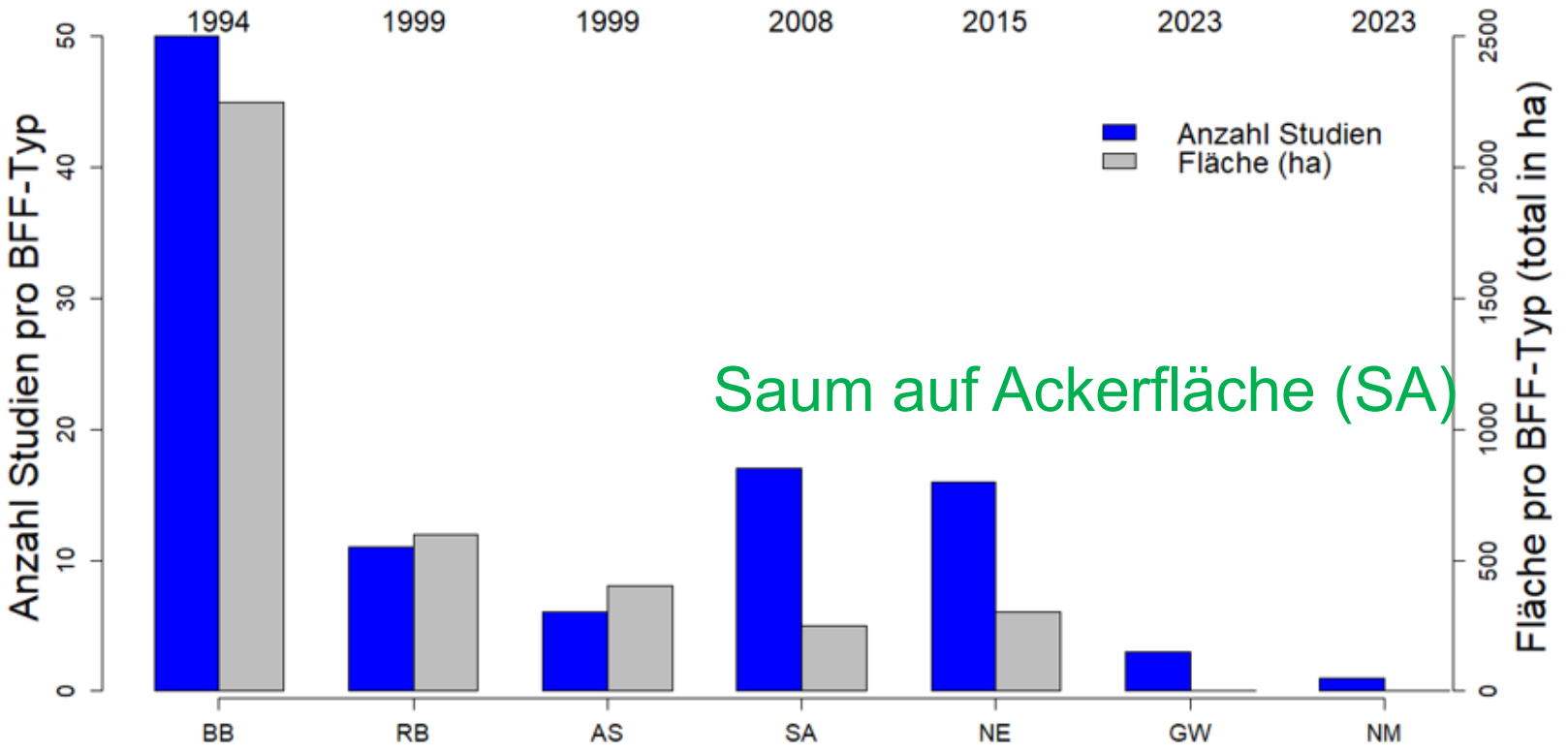
Biodiversität (sförderflächen):

a. Vielfalt von Arten (Tiere, Pflanzen, Pilze, Bakterien)
b. Vielfalt von Lebensräumen
c. Genetische Vielfalt

➢ Grundlage für Ökosystemdienstleistungen:

Basisleistungen (Beispiel Bodenbildung)
Versorgungsleistungen (Beispiel Bestäubung)
Regulierungsleistungen (Beispiel Schädlingsregulierung)
Kulturelle Leistungen (Beispiel schöne Landschaften)

Buntbrachen, Säume und einjährige Nützlingsstreifen am häufigsten untersucht



Saum auf Ackerfläche (SA)

Buntbrachen (BB)

einjährige Nützlingsstreifen (NE)

Rotationsbrache (RB)
Ackerschonstreifen (AS)
Getreide in weiter Reihe (GW)
Mehrj. Nützlingsstreifen (NM)

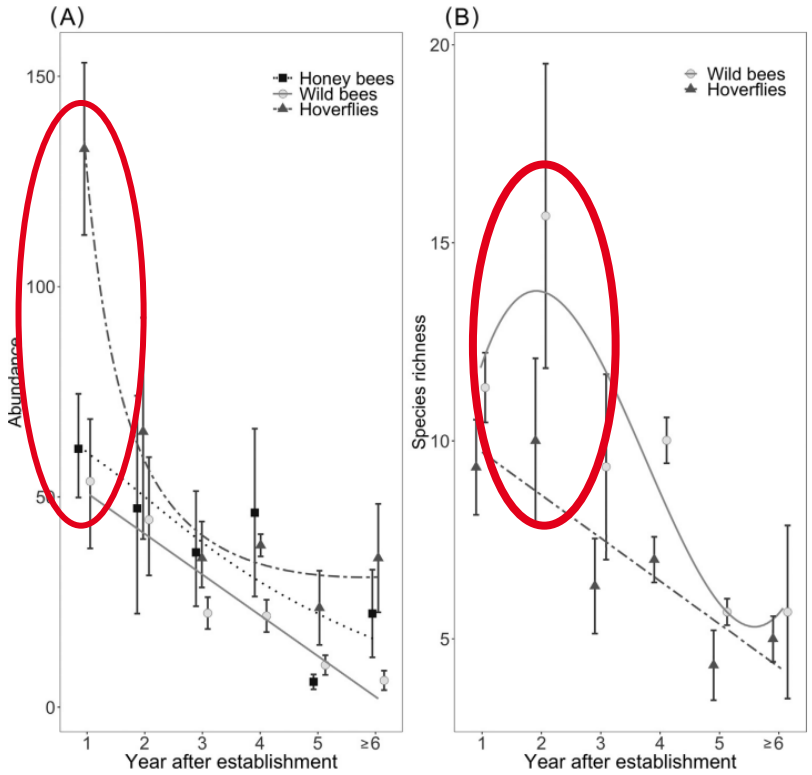
Stöckli et al, in Vorb

Agroscope

Buntbrachen- ein Paradies für zahlreiche Kleinlebewesen

Je blütenreicher die Buntbrachen, desto mehr Wildbienen und Schwebfliegen (Albrecht et al, 2021, Stöckli et al, 2022, Schoch et al, 2022)

Höchste (Wild)bienen- und Schwebfliegendichte 1 Jahr nach der Saat



Höchste Wildbienen- und Schwebfliegenvielfalt 2 Jahre nach der Saat

Albrecht et al, 2021

Agroscope

Wildbienen als Bestäuberinnen unterschätzt

Global gesehen ist ungefähr die Hälfte des Werts der Bestäubungsleistung den **Wildbestäubern** zuzuschreiben (Kleijn *et al.* 2015)

Vor allem Wildbienen (zirka 600 Arten sind bekannt) stellen die Bestäubung auch bei **widrigen Witterungsverhältnissen** sicher

Für gewisse landwirtschaftliche Kulturen und Regionen Europas sind bereits **Bestäubungsdefizite** festgestellt worden (Garratt *et al.* 2013; Eeraerts *et al.* 2017)

Agroscope

Buntbrachen

Mehr

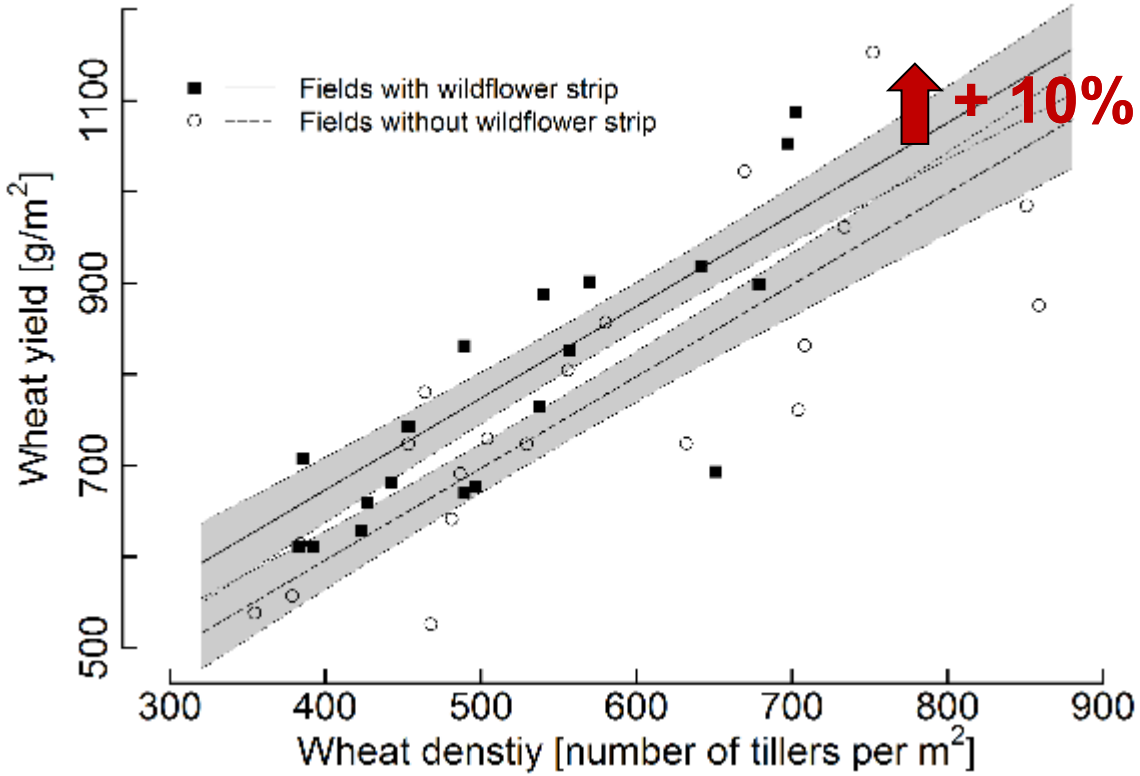
- ✓ **Insekten**
  Bsp: Anzahl Schlupfwespen bis dreimal höher als im Blumenkohl oder 18-mal höher als im Rotkohl (Pfiffner et al. 2003)
- ✓ **Spinnen**
- ✓ **Feldvögel**
  Ältere Buntbrachen mit vielen Strukturen wie Einzelbüschen, Brombeeren und trockenen Stängeln vom Vorjahr beherbergen zahlreiche Vogelarten, die hier ausreichend Deckung und Warten finden (Vogelwarte)

in Buntbrachen als in Ackerkulturen

(Aviron et al., 2009; Jacot & Bosshard, 2005; Jacot et al., 2007b; Luka et al., 2001; Luka et al., 2006; Pfiffner & Luka, 1999; Pfiffner & Luka, 2000; van Oijen, 2003)

Winterweizen mit und ohne Buntbrachen

10% höherer Weizenertrag neben Buntbrachen



66% weniger Getreidehähnchen-Larven
40% weniger Blattschaden neben Buntbrachen

Tschumi et al, 2016

Agroscope

Raps mit und ohne Buntbrachen

Raps neben Buntbrachen: leichte Verbesserung der Bestäubung (Anzahl Samen) durch Insekten (+10%), keine Erhöhung des Rapsertrags

(Sutter et al, 2018)

Agroscope

Saum auf Ackerfläche

Ähnlich wie bei Buntbrachen:

- ✓ mehr **Käfer und**
- ✓ **Spinnen (Dichte und Vielfalt)**
  (Jacot & Bosshard, 2005; Jacot et al., 2007b; Luka et al., 2006)

in Säumen als in Ackerkulturen

Bis zum dritten Jahr nach der Ansaat Zunahme der Artenvielfalt; ab dem 4. Jahr Abnahme (Vergrasung)
(Jacot et al., 2005; Jacot et al., 2007).

Agroscope

Saum auf Ackerfläche- Ökosystemdienstleistungen?

Nach sieben Jahren ein signifikant besseres Bodengefüge, einen höheren Humusgehalt und eine bessere Verfügbarkeit von Kalium und Phosphor im Saum im Vergleich zum angrenzenden Acker

(Metzger, 2012)

➢ Kaum untersucht

Agroscope

Buntbrachen und Säume sind in den ersten 1-3 Jahren nach der Saat besonders wertvoll für viele Pflanzen- und Tierarten (hohes Blütenangebot) und ihre Funktionen (in der Nähe der Brache)

Ältere **Brachen und Säume** sind strukturreicher und tragen dazu bei, Feldvögel zu fördern

einjährige Elemente wie Nützlingsstreifen?

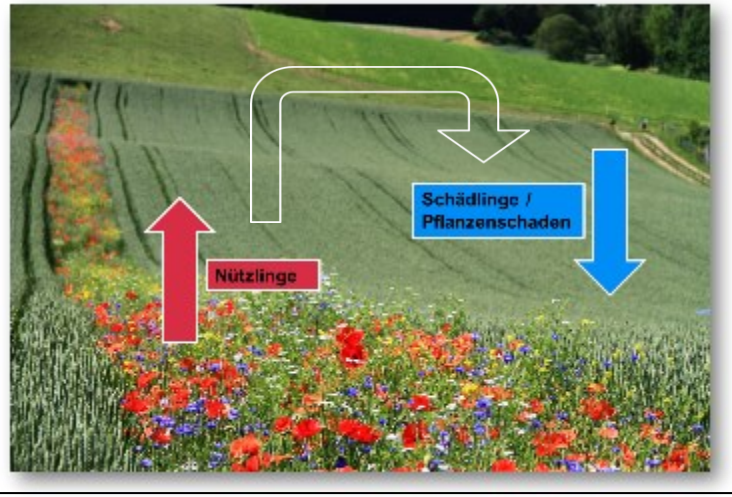
Agroscope

Ziele der einjährigen **Nützlingsstreifen**

Grundversion und Vollversion

- Hohes Blühangebot für Nektar und Pollen suchende Insekten während der trachtarmen Zeit (Ende Mai bis Ende Juli)
- Zielorganismen: Honigbienen, polylektische Wildbienen

Sommerkultur und Herbstkultur, Kohl



- Hohes Nahrungsangebot zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort
- Zielorganismen: Nützlinge wie zum Bsp. Schwebfliegen, Schlupfwespen, Marienkäfer
- Reduktion von Schädlingen und Schaden

Agroscope

Wirkung der Nützlingsstreifen (Frühlingssaaten, Sommerkultur)

Getreidehähnchen

✓61 % weniger Schaden

Tschumi et al 2015 ProcBiolSci

%NS im Feld 5%

Blattläuse in Kartoffelfeldern

✓77 % weniger Schädlinge

Tschumi et al 2016 JApplEcol

Qualität der Nützlingsstreifen

Artenreiche Streifen mit hoher Blütendichte waren effektiver als grasreiche und artenarme Streifen

Agroscope

Wirkung Nützlingsstreifen GV/VV

Blühstreifen

- Dauer Nahrungssuche −
- Pollenquelle +
- Parasitierungsrate −
- Nachwuchs +

Waldrand

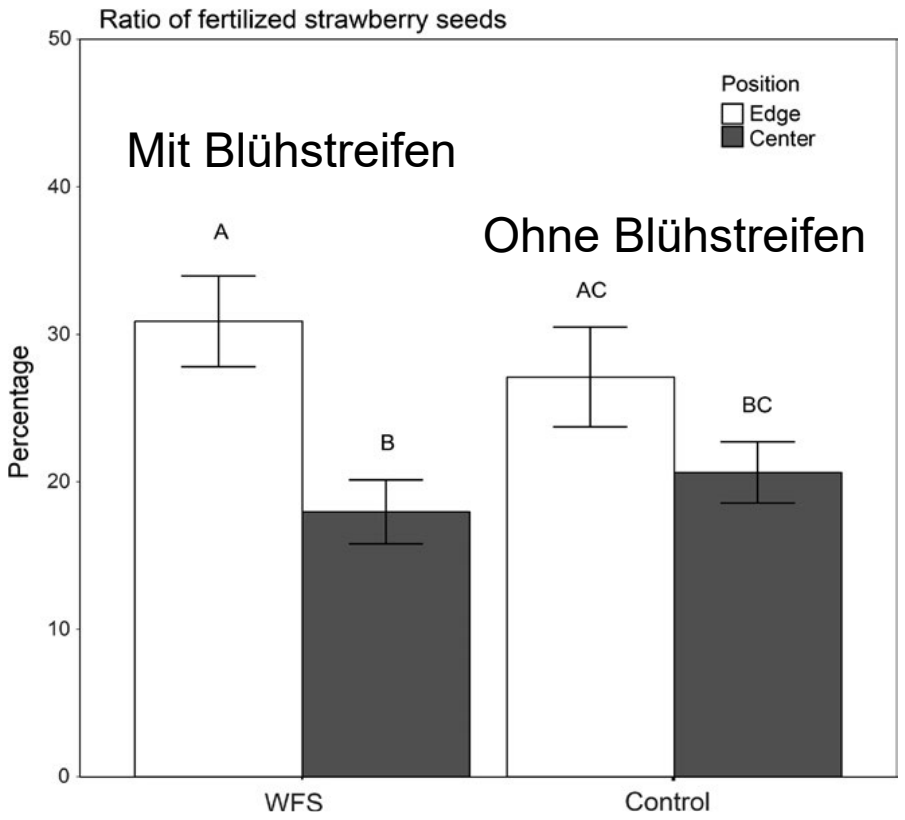
Isoliert

Ganser et al, 2018

Agroscope

Wirkung Nützlingsstreifen GV/VV

Anteil befruchtete Erdbeersamen



Schwache positive Effekte auf Erdbeerbestäubung

Ganser et al. 2018
Ecology & Evolution

Agroscope

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER

Agroscope

Nützlingsstreifen zur Reduktion von Blattläusen in Zuckerrübenfelder

Forschungsprojekt (2022-2025)

IP-SUISSE

SFZ CBS

LIDL

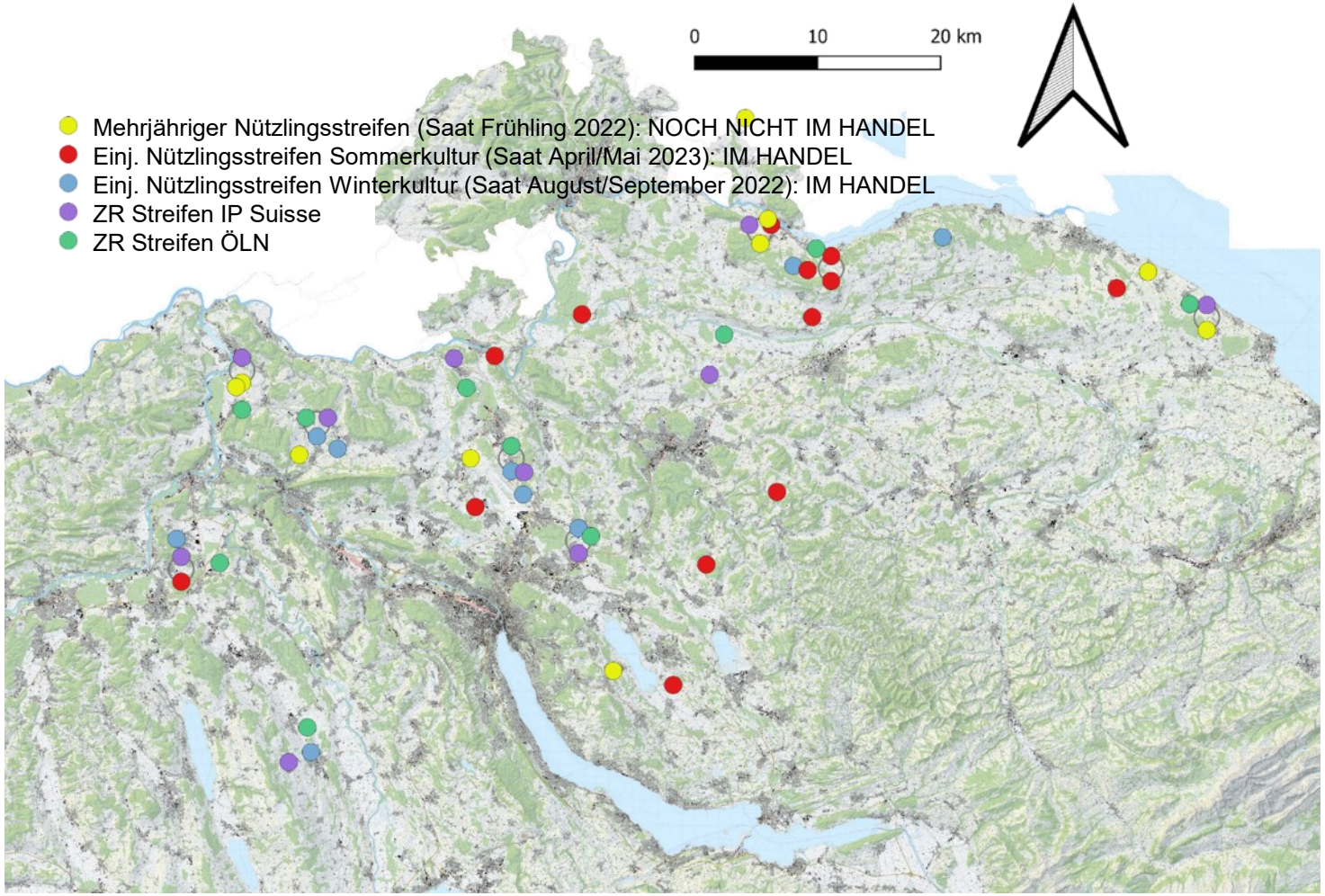
lifescience zurich
PhD program in Ecology

agridea

OHS Otto Hauenstein Samen

30 IP Suisse Zuckerrübenfelder mit **Nützlingsstreifen** und 20 Felder ohne Nützlingsstreifen

Versuchsfelder 2023



Agroscope

Nützlingsstreifen (NS) anfangs Mai 2023

Ziel: Nützlinge früh in die Zuckerrübenfelder locken

ÖLN und IP Suisse Kontrollstreifen

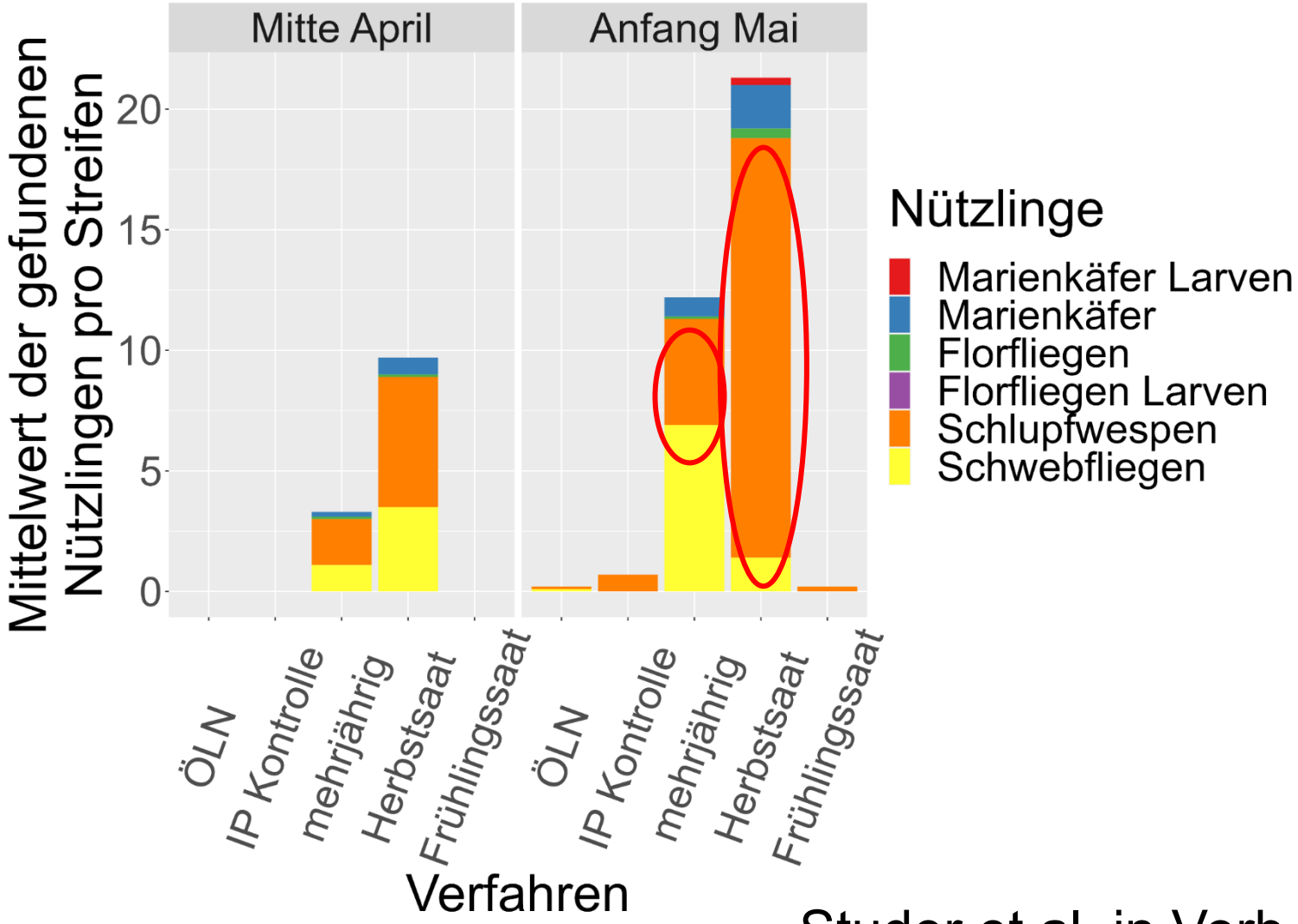
Mehrjähriger NS (Saat April 2022)

Einjähriger NS Herbstsaat 2022

Einjähriger NS Frühlingssaat 2023

Agroscope

Nützlinge in den Nützlingsstreifen und Zuckerrübenstreifen

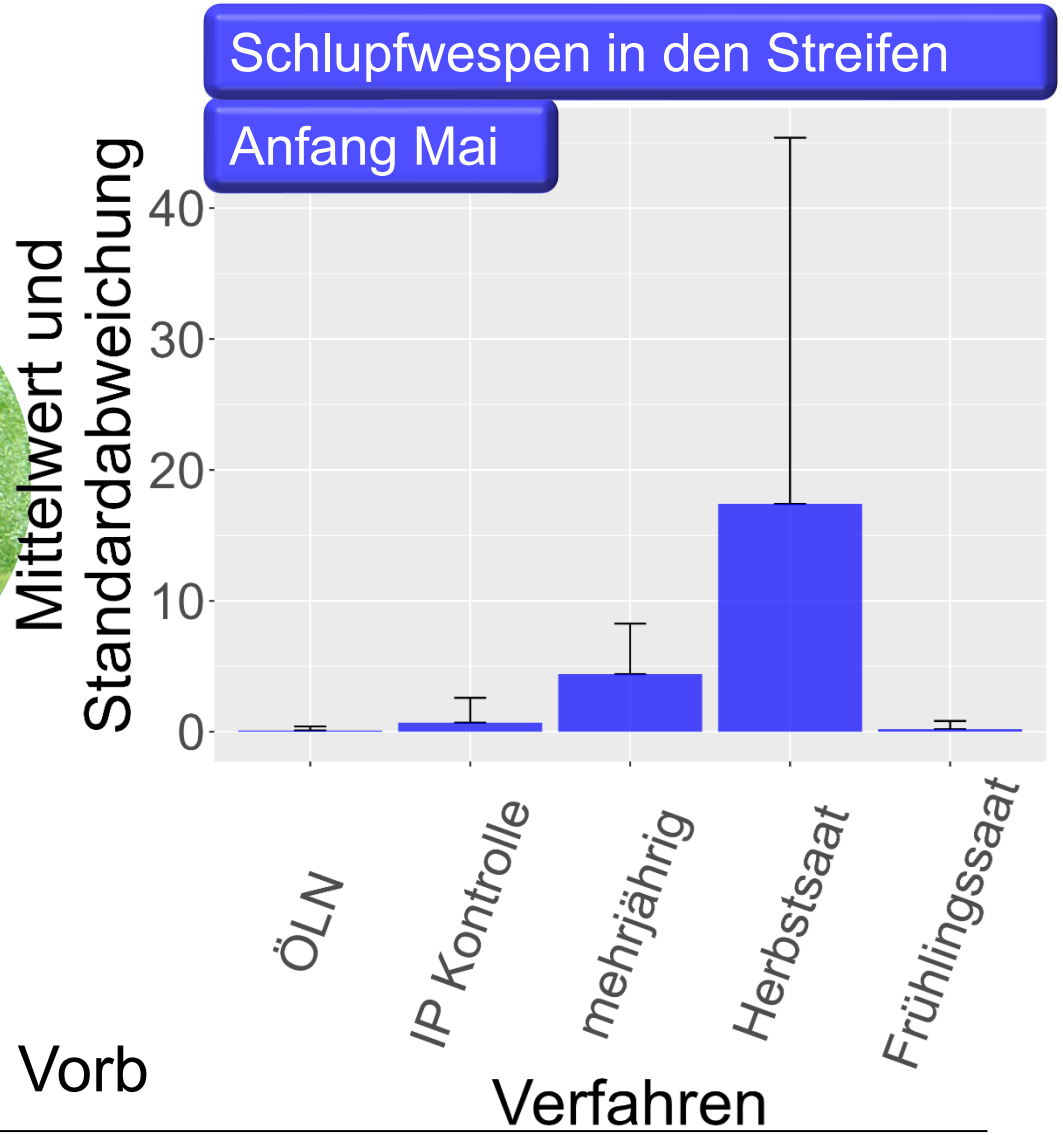


Studer et al, in Vorb

Agroscope

Schlupfwespen profitieren von den Herbstsaaten

Adulte Schlupfwespen brauchen Nektar

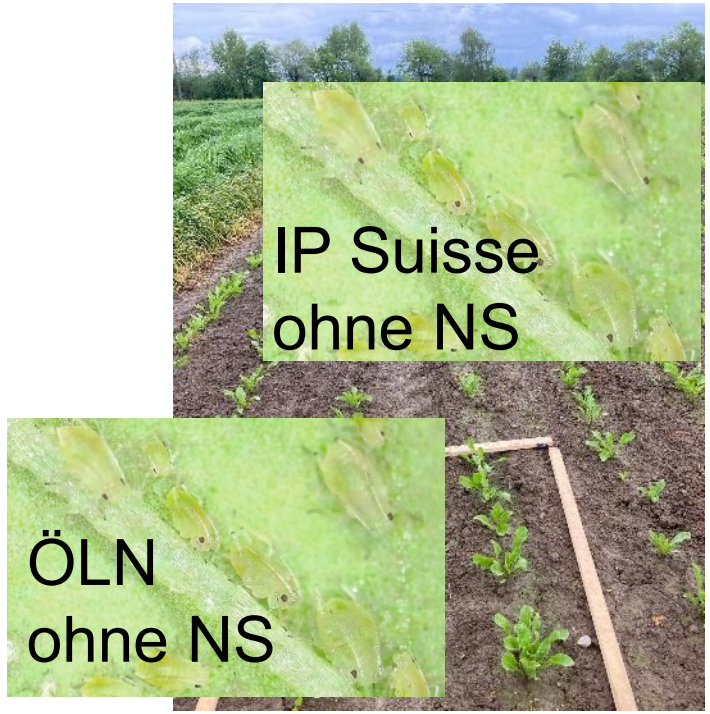


Studer et al, in Vorb

Agroscope

Blattläuse in den Zuckerrübenfeldern mit und ohne Nützlingsstreifen

Anzahl Blattläuse im Feld



ÖLN und IP Suisse Kontrollstreifen

Mehrjähriger NS (Saat April 2022)

Einjähriger NS Herbstsaat 2022

Einjähriger NS Frühlingssaat 2023

Studer et al, in Vorb

Agroscope

Rotationsbrachen- kaum untersuchte Acker BFF

- ✓ positiver Effekt von Rotationsbrachen auf Vogelarten
  (Birrer et al., 2018; Martinez et al., 2017; Meichtry-Stier et al., 2018)

- ✓ und Feldhasen
  (Perron, 2013; Ramseier, 1994)

- ✓ Kulturelle Leistung: Die Bevölkerung schätzt die Blütenvielfalt
  (Jacot et al., 2002)

➢ Bedeutung für die Bodengesundheit?

Ackerschonstreifen- wenige Flächen untersucht

- ✓ Positive Wirkung auf die Dichte und Vielfalt von Ackerbegleitpflanzen sowie die Anzahl von Arten der Roten Liste
  (Boerlin, 2008; Eggenschwiler et al., 2007; Jacot et al., 2008)

  - ➢ An Standorten mit geringem Ertragspotential

- ✓ Kulturelle Leistung: positive Wahrnehmung des Blütenreichtum und des Lebensraums für Tiere durch die Bevölkerung (Boerlin, 2008)

Getreide in weiter Reihe- erste Ergebnisse

- ✓ Positive Wirkung auf Feldhasen Bestandeszuwachsrate
  (Weber, 2020)

- ✓ Höhere Revierdichte und positiver Bruterfolg der Feldlerche
  (Jenny et al., 2020)

- ✓ Winterweizen: höhere Laufkäfervielfalt und 56% weniger Blattschaden (Getreidehähnchen)
  (Bloesch et al., 2023)

Agroscope

Wann ist Nutzen der Acker BFF am grössten?

Wenn die Qualität der Acker BFF hoch ist

Sehr gute Qualität

Sehr schlechte Qualität

Wahl des Acker BFF Typs in Abhängigkeit der Ziele

Wahl des Standortes (Bedeutung für Qualität; je nach Ziel; Umfeld)

Entscheidungshilfe in Vorb. (Beratungsprojekt Acker BFF 2022-2025)

Agroscope

Offene Fragen (nicht abschliessend)

- Wie kann die Artenvielfalt in den Säumen möglichst lange erhalten bleiben?
- Bedeutung der flächigen und mehrjährigen Acker BFF für den Boden in der FF?
- Welchen Beitrag leisten Acker BFF für die Bestäubung von Kulturpflanzen?
- Welche Wirkung haben mehrj. NS? Bestäubung? Schädlingskontrolle?
- Wirkung von Getreide in weiter Reihe und Ackerschonstreifen?
- Hoher Nutzen während der Anlage der Acker BFF: Sind gesäte Arten nach dem Umbruch in der FF ein Problem (Durchwuchs ohne/bei geringem Herbizideinsatz)?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Katja Jacot Ammann
Katja.Jacot@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

www.agroscope.admin.ch

Agroscope