

Gemüsebau und Massnahmen in der Produktionsfläche



Biodiversität im Rebbau

- Strukturen
 - Bewuchs, Grosszügig, wo machbar & befahrbar, auf EW, offene Bodenstellen
- Remontierung als Chance
 - Langfristig / Stilllegung: EW QII
 - Wenige Jahre: Rotationsbrache, Buntbrache
- Produktionssysteme: Bio, [IP-SUISSE](#)
- Förderung Vögel (Nisthilfen, offener Boden, krautige Struktur, Brombeeren)

Biodiversität im Gemüsebau

Verschiedene Zielkonflikte

- Hohe Anbauintensität
- Feldhygiene
- Qualitätsanforderungen
- Abnahmeverträge
- Hohe Dynamik/ flexible Anbauplanung
- Hohe Wertschöpfung



- Reduktion/Verzicht PSM
- Umsetzung in- & off-crop Massnahmen für die Biodiversität
- Strukturvielfalt fördern
 - Gehölze
 - Kleinstrukturen
 - Feldränder

Biodiversität im Gemüsebau

Typische Arten im Gemüsebau



Brackwespe auf Larven des Grossen Kohlweisslings



Bachstelze



Florfliege



Schwalbenschwanz (Raupe)

Zielarten nach bekannter Vorgehensweise bestimmen

ALLGEMEIN

Reduktion nachteilige Bewirtschaftungsfaktoren (u.a. Anpassung PSM,-Einsatz; Reduktion/ Verzicht PSM & Herbizide)

Ökologische Aufwertung entsprechend der Bedürfnisse der Zielarten

Bsp. Nützlingsstreifen: sind als Teil des gesamten Pflanzenschutzkonzeptes zu verstehen → **Fallenwirkung durch umgesetzte Massnahmen vermeiden!**

Biodiversität im Gemüsebau

Massnahmen für die Biodiversität im Gemüseanbau



BFF auf offener Ackerfläche



Nützlingsstreifen



Ansaat Fahrgassen



Randstrukturen/Pufferstreifen/ Querstreifen



Strukturvielfalt erhöhen



Saum/ Wiesenstreifen ausserhalb GH



Nützlingsstreifen in GH



Strukturen um GH



Untersaaten



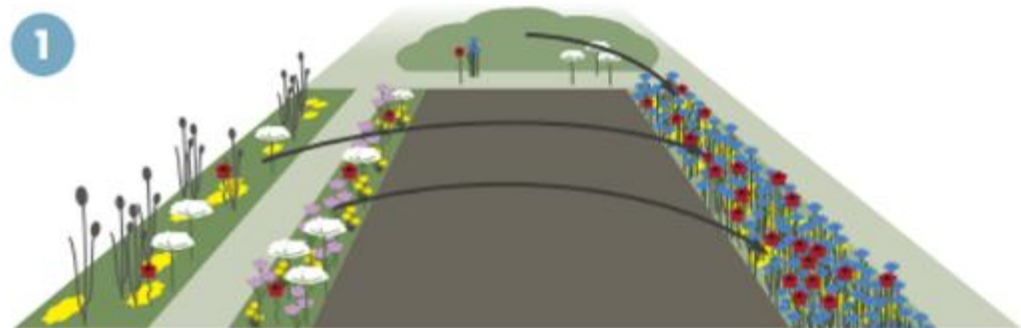
Sommer-Zwischenfrucht



Genetische Vielfalt

Biodiversität im Gemüsebau

Förderung der funktionellen Biodiversität Innerhalb von Gemüsekulturen (Bsp. Kohlanbau)



Biodiversität im Gemüsebau

- Heterogene Betriebe, Fruchtfolgen, Gemüseart
- Geschlossene Systeme -> max. funktionelle BD innerhalb, Möglichkeiten ausserhalb nutzen
- Grosse Spezialbetriebe -> Herausforderung BFF-Anteil und Segregation
- Forschungsbedarf betreffend: Saatmischungen, Nützlingsstreifen, Konkurrenz für Produktionsflächen
- Produktionssysteme - IPS

Biodiversitätsförderung in der Produktionsfläche



Bild: Hubert Schürmann

Biodiversitätsförderung in der Produktionsfläche

Die heutige Intensität des Ackerbaus liegt in vielen Gebieten über der Tragfähigkeit des Ökosystems, mit negativen Auswirkungen auf die Ressourcen Boden (Erosion), Wasser (PSM/Düngung) und Luft (Treibhausgasemissionen).

Auch die Biodiversität ist eine Ressource die geschont werden muss. Sie erbringt unverzichtbare Ökosystemleistungen und erhält die Widerstandskraft gegen Umwelteinflüsse.

Hauptprobleme in Intensivkulturen (1)

Ungeeignete Vegetationsstruktur: Zu dicht,
stark eingeschränkte Fortbewegung für Vögel und Feldhasen



Mobilität & Nahrungsangebot



Hauptprobleme in Intensivkulturen (2)

Fehlende Bodenbedeckung. Beispiel Mais, völlig offener Boden, keine Begleitflora (Deckung), wenig Insekten (Futter)



keine Schutz bietende Vegetation

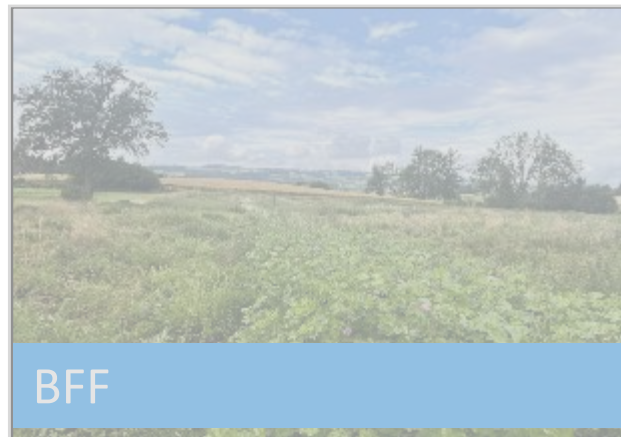


Vegetation abgespritzt. Nest ungeschützt



Bilder: Markus Jenny

Biodiversitätsförderung in der Produktionsfläche - Übersicht



Bilder: Hubert Schürmann

Was sind in-crop Massnahmen?

- **Einbezug der Produktion** in die Biodiversitätsförderung
- Die Massnahmen werden **direkt in Feldkulturen** angelegt
- Die Kulturen entwickeln sich dadurch in Richtung naturnaher Lebensräume
- Ziel: Keine/geringe Ertragsverluste
- Massnahmen in Produktionsflächen können wertvolles zusätzliches Habitat schaffen, sind aber kein Ersatz für BFF

Wie wirken in-Crop Massnahmen?



Natürliche Ressourcen und ökologische Funktionalitäten

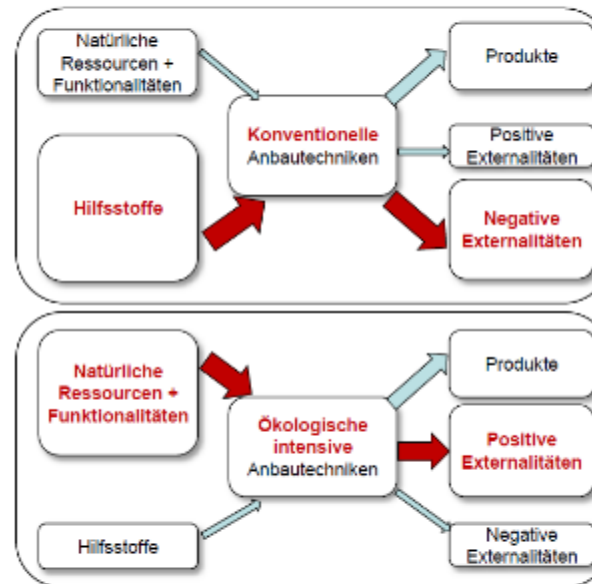
Bodenfruchtbarkeit, Bodenstruktur, Bodenstabilität, Wasserkreislauf, Humifizierung, Mineralisierung, Eignung der Wurzeln zur Mineralstoffaufnahme, Energie, natürlicher Stickstoffzyklus einschließlich Symbiose, Kohlenstoffzyklus, Phosphorzyklus, Photosynthese, Ionenumlauf, Wettbewerb zwischen Pflanzenarten, genetische Vielfalt innerhalb der Arten, Artenvielfalt und Artenmischungen, Komplexität des trophischen Netzwerk, Einfluss der Fruchtfolgen, Genresistenz der Pflanzen, Verteidigungsreaktionen der Pflanzen

Agroscope

Gniffon, 2013

Innovative Anbausysteme
Raphael Charles

Ökologische Intensivierung



Gniffon, 2013

13

-> Stärkung der natürlichen Ressourcen durch Anbautechniken, Massnahmen und der Reduktion von Hilfsstoffen

Was sind konkrete in-crop Massnahmen? (1)



Bild: Hubert Schürmann

Übrige Bilder: Markus Jenny

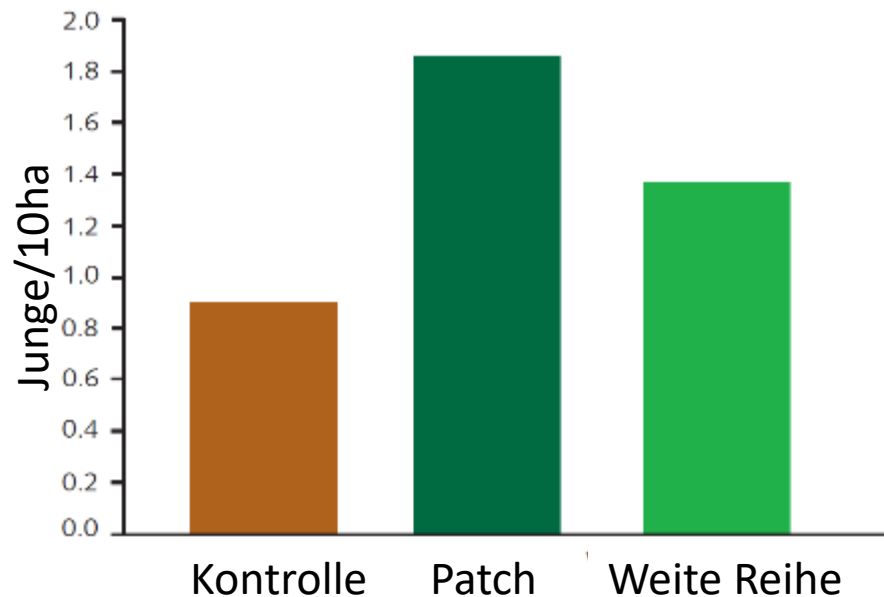
Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten



Bild: Hubert Schürmann

Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten

Erhöhung Bruterfolg um bis zu 50% (England), aber Achtung!



Feldstruktur, Parzellengrösse, Fruchtfolge in England völlig anders!

Quelle: RSPB Skylark Research Project

Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten



6 Nester
(1 erfolgreich)



14 Nester
(7 erfolgreich)

Quelle: «Ressourcenschonende Massnahmen im Ackerbau zur Förderung der Biodiversität», Sina Blösch

Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten

Vorteile von Weitsaaten

- Ressourcenschonende Anbautechnik
- Förderung funktionelle Biodiversität:
Bsp. Laufkäfer (Unkraut- sowie Schädlingsvertilger). Mehr grössere Individuen in Weitsaaten -> höhere Fressleistung
(Blösch et al. submitted)
- Förderung von Ackerwildkräutern als Nahrung für Wildbienen und andere Insekten
- Förderung typischer Kulturlandarten wie Feldlerche und Feldhase

Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten

Grundlegendes zu Weitsaaten

- Weitsaaten sind als Massnahmen auf Produktionsflächen eine unterstützende Massnahme zur Biodiversitätsförderung.
- Zur erfolgreichen Förderung der Biodiversität braucht es einen Mix aus unterschiedlichen Ackerkulturen und «In-Crop» Massnahmen
- Die Förderung der autochtone Ackerbegleitflora ist bei sehr extensivem Anbau möglich
- Ertrag: Oftmals stärkere Bestockung. Minderung ca. 10%

Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten

- Dicht wachsendes Getreide schliesst sehr stark. Deshalb sind Weitsaaten in Weizen, Hafer, Dinkel, Emmer und Einkorn empfehlenswert. Die Wirkung in intensiver Gerste oder Triticale ist jedoch gering
- Die Saatmenge ist entsprechend reduzieren
- Die Düngemenge ist entsprechend reduzieren
- Quersaaten an der Stirnseite anlegen
- Lage prüfen: Abstand Wald, Strasse
- Fördert u.a. Feldlerche, Feldhasen, nicht aber Rotmilan (!), Ackerflora & Laufkäfer

Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten -> Resultate Forschung «Ressourcenschutz»

Ressourcenschonende Massnahmen im Ackerbau zur Förderung der Biodiversität (2017 – 2024): Erkenntnisse zu Weitsaat im Winterweizen

B. Streit, J. Zellweger, S. Blösch, D. Kilchenmann,
E. Knop, C. Zurbrügg, M. Jenny



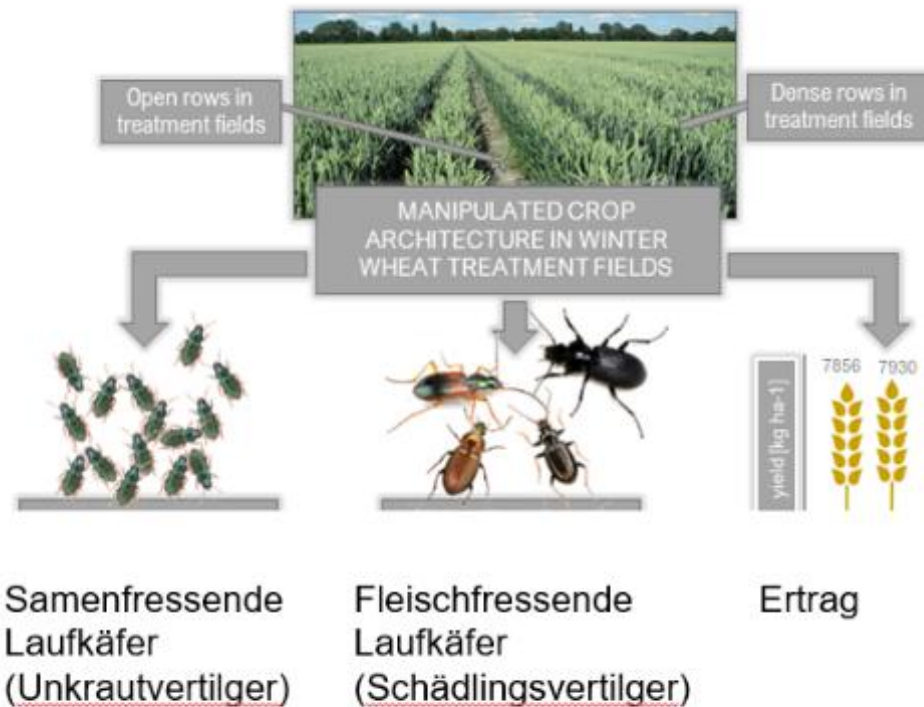
Berner Fachhochschule
Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL



UNIVERSITÄT
BERN



Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten -> Resultate Forschung «Ressourcenschutz»



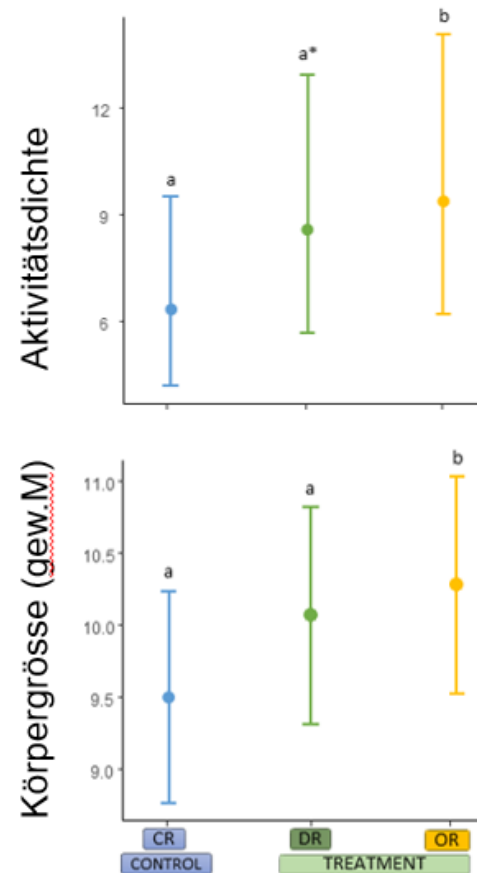
Fressleistungsexperimente:
Samenkärtchen (links, werden mit Erde bedeckt) und *Calliphora* Larven (rechts) für die Fressleistungsexperimente. Fotos: Sina Bloesch

Bloesch et al. submitted

Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten -> Resultate Forschung «Ressourcenschutz»

Erste Resultate – Arthropoden/Funktionelle Biodiversität

- **Samenfressende Laufkäfer:**
 - Aktivitätsdichte samenfressender Laufkäfer erhöht (+46% resp. 31% in Zwischenbereich)
 - Mehr grosse samenfressende Laufkäfer
- **Fleischfressende Laufkäfer:**
 - Aktivitätsdichte ungefähr gleich
 - Höhere Diversität und mehr grosse Individuen in Weitsaatbereich (OR)



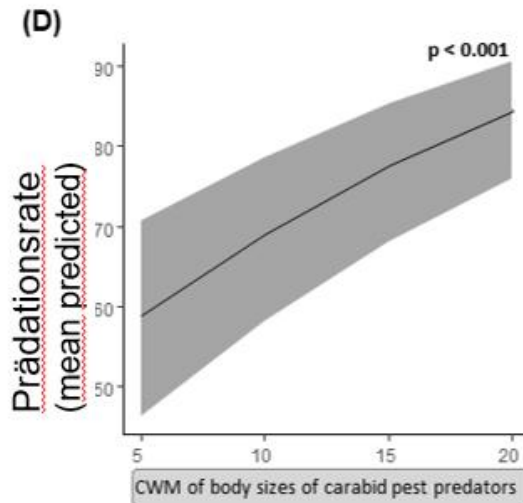
Exkurs: Biodiversitätsförderung mit Weitsaaten -> Resultate Forschung «Ressourcenschutz»

Erste Resultate Arthropoden/Funktionelle Biodiversität

• Prädaionsraten

(Schädlinge und Unkrautsamen)

- höher wenn die Diversität und die Körpergrösse der Prädatoren grösser ist
- Fressleistung in Weitsaatbereichen höher als in Kontrollbereichen



• Pflanzenschäden

(Getreidehähnchen)

- Pflanzenschäden (-56%) und GH-Dichte (-52%) in Weitsaatbereichen vermindert
- Potenzial, Pestizide zu reduzieren



Was sind konkrete in-crop Massnahmen? (2)



Bild: Hubert Schürmann

Übrige Bilder: Markus Jenny

Reduktion / Verzicht PSM als in-crop Massnahme

- Eine Reduktion des PSM-Einsatzes ist der wirkungsvollste Hebel zur Reduktion schädlicher Auswirkungen
- Das Verbesserungspotenzial bei optimierter Anwendung (Refine) und Ersatz (Replace) ist dagegen deutlich geringer

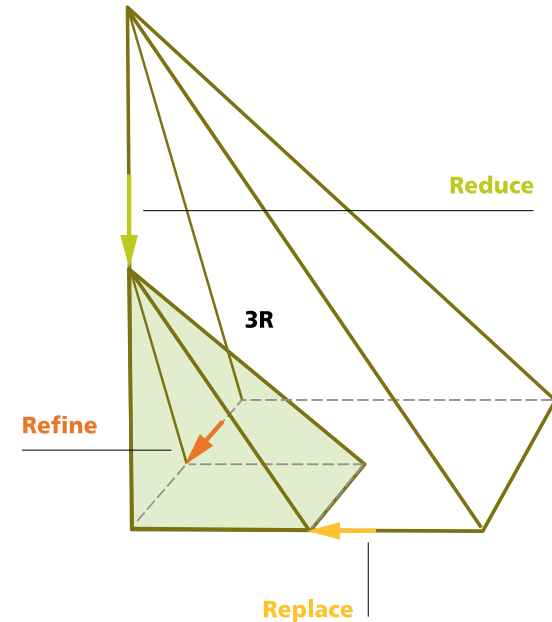


Abbildung 1
3R-Prinzip zur Reduktion der Pestizidbelastungen von Mensch und Umwelt

Reduce (Reduktion oder Verzicht des Pestizideinsatzes z.B. durch Anwendung präventiver Massnahmen)

Refine (Optimierte Anwendung, in der Schweiz bereits gut ausgebaut; Beispiel: driftreduzierende Drüsen)

Replace (Ersatz für besonders problematische Giftstoffe)

Quelle: *FAO-Guidance on Pest and Pesticide Management* (FAO, 2010)

Untersaaten: Beispiel Mais

- Ressourcenschutz (Erde, Wasser, Luft, Lebewesen)
 - Bedeckung des Bodens, Förderung der Bodenstruktur, Reduktion Beikräuter
- Biodiversität
 - Verbesserung Lebensraum (Artenvielfalt, Nützlinge)
 - Schnelle Begrünung, Verzicht / Reduktion PSM
- Anbaurisiko: Jugendentwicklung (2 bis 8 Blatt)
- Praxis-Vergleiche verschiedener Verfahren:
https://www.vogelwarte.ch/assets/files/projekte/lebensraeume/2022_04_19%20Praxistransfer%20Untersaat%20Mais_de%20.pdf

Übersicht: In-Crop Massnahmen Ackerbau

- Vielfältige Fruchtfolge
- Unterteilung von grossen Parzellen (z.B. mit Säumen / Brauchen)
- Anbau von Zwischenfrüchten und Gründüngungen
- Extensiver Ackerbau (Reduzierte Düngung, Verzicht / Reduktion von PSM)
- Belassen von Stoppelfeldern
- Anlage von Ackerschonstreifen oder Streifen mit reduzierter Ansaatdichte und Verzicht von PSM/Dünger
- Schonende Feldrandbewirtschaftung: Kein Mulchen, Schnitt maximal alle 8 Wochen
- Weitsaaten
- Anlage von Feldlerchenfenster / Patches
- Ansaat alter Sorten (Emmer, Einkorn)

Warum in-crop Massnahmen anlegen?

- «Konservierend» durch Bodenbedeckung
- Bodenruhe durch Saatverfahren (Direktsaat/Mulchsaat)
- Bodenschonend (Befahrbarkeit im Herbst)
- Positive Effekte für Bestäuber & Nützlinge
- Gewisse Arten haben sich als Koppelprodukt traditioneller Produktionsweisen entwickelt, sie sind angewiesen auf Produktionsflächen (Ackerflächen)
- Biodiversitätsförderung in der Kulturlandschaft umfasst immer In-Crop und Off-Crop Massnahmen. Das eine kann das andere nicht ersetzen (Integration)!

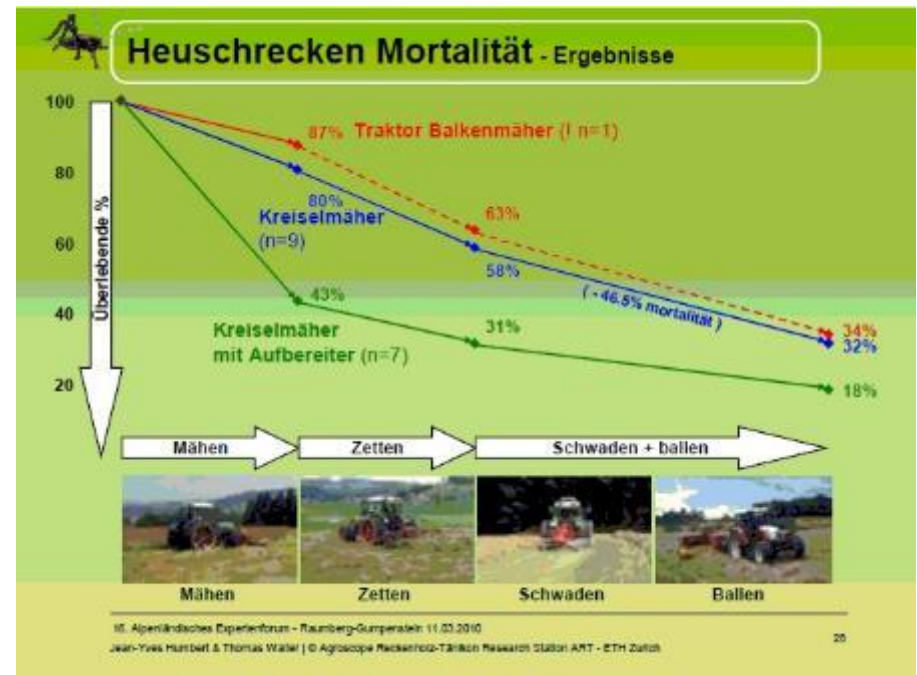
Diskussion in-crop Massnahmen

- Einige UZL-Arten des Ackerlandes können mit in-crop Massnahmen gefördert werden (Feldlerche oder Feldhase)
- Es können Ertragsverluste entstehen, diese werden aber durch freiwillige DZ-Programme und Marktprämien kompensiert
- In-Crop Massnahmen können BFF nicht ersetzen, helfen aber mit, das bestehende Defizit an wertvollen Flächen im Ackerbaugebiet zu mindern
- In-Crop Massnahmen und BFF können sich optimal ergänzen

Biodiversitätsförderung im Grünland (+)

Fördermassnahmen auch im intensiven Grünland (KW) möglich!

- Mähtechnik: Technik, Zeitpunkt, Ablauf, Rückzugsstreifen
 - Später erster Schnitt, Intervalle 6 bis 8 Wochen
- Verzicht auf Mähaufbereiter
- Einsatz von Balkenmäher
- Gestaffelte Wiesennutzung
- Hochschnitt (Bodenbrüter)
- Verzicht auf Silage
- Strukturierte Weide
- <https://www.schlaumaehen.ch/>



Praxisbeispiel Katharinental: Ursprungszustand



Abbildung: Betriebsfläche: rot

Praxisbeispiel Katharinental: Aufwertung

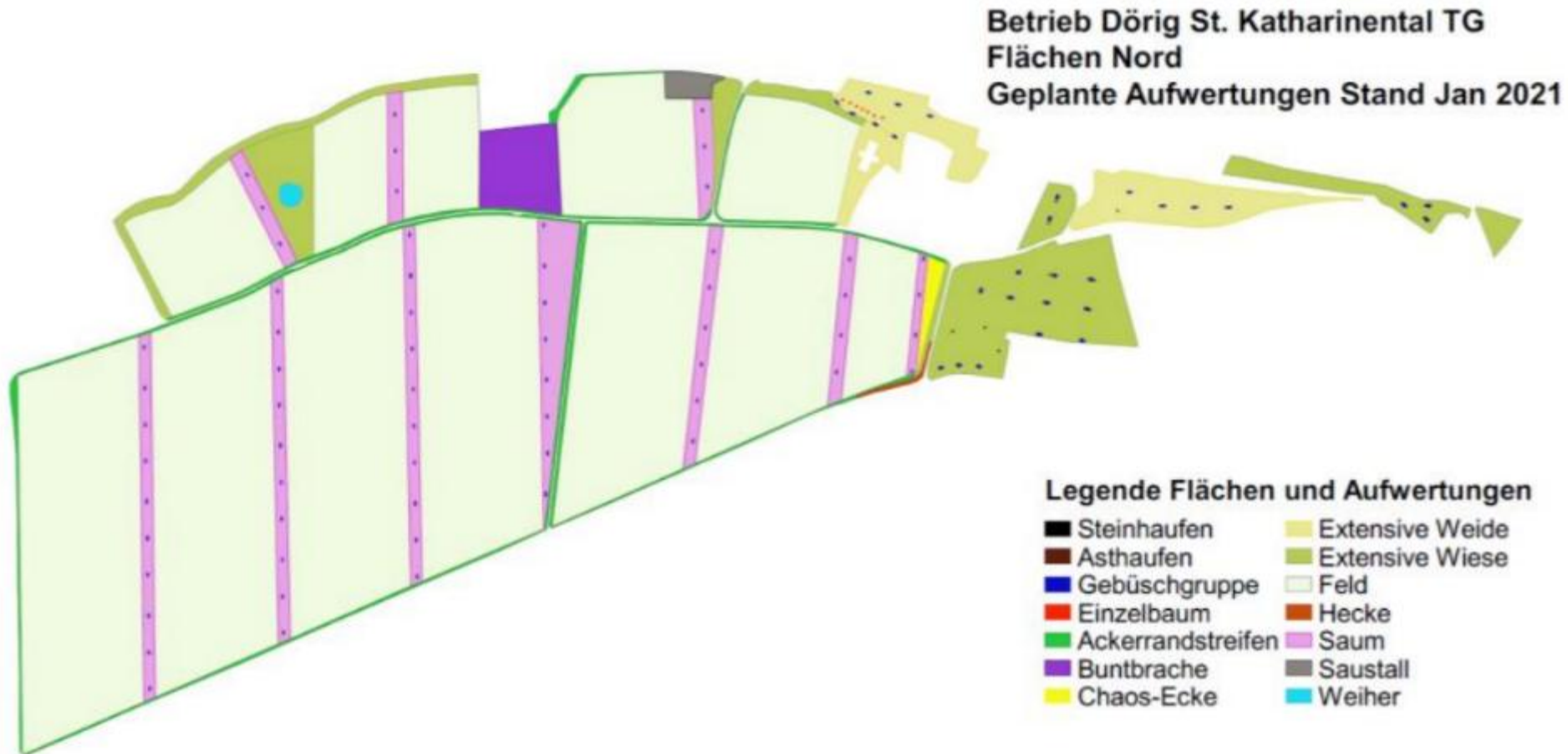


Abbildung: Geplante Aufwertung

Praxisbeispiel Katharinental

Ziele

- Reduktion PSM
- Reduktion Kunstdünger
- Förderung Biodiversität
- Aufwertung der Böden (Regenerativ)

Betrieb: 100ha, Ackerbau, TG

https://www.swissangus.ch/index.php/angus-zuechter/14-doerig_urban



Bild: Urban Dörig



Bild: Markus Jenny

Praxisbeispiel Katharinental: Beispiel lineare Elemente

- Gesamtbreite: 15 - 19 Meter
- Kern als Saum auf Acker mit Gebüschgruppen
- Äussere Zonen als Buntbrache können periodisch, gestaffelt bewirtschaftet werden
- Mehrfaches der Maschinenbreite (3m) ermöglicht maschinellen Umbruch bei Bedarf

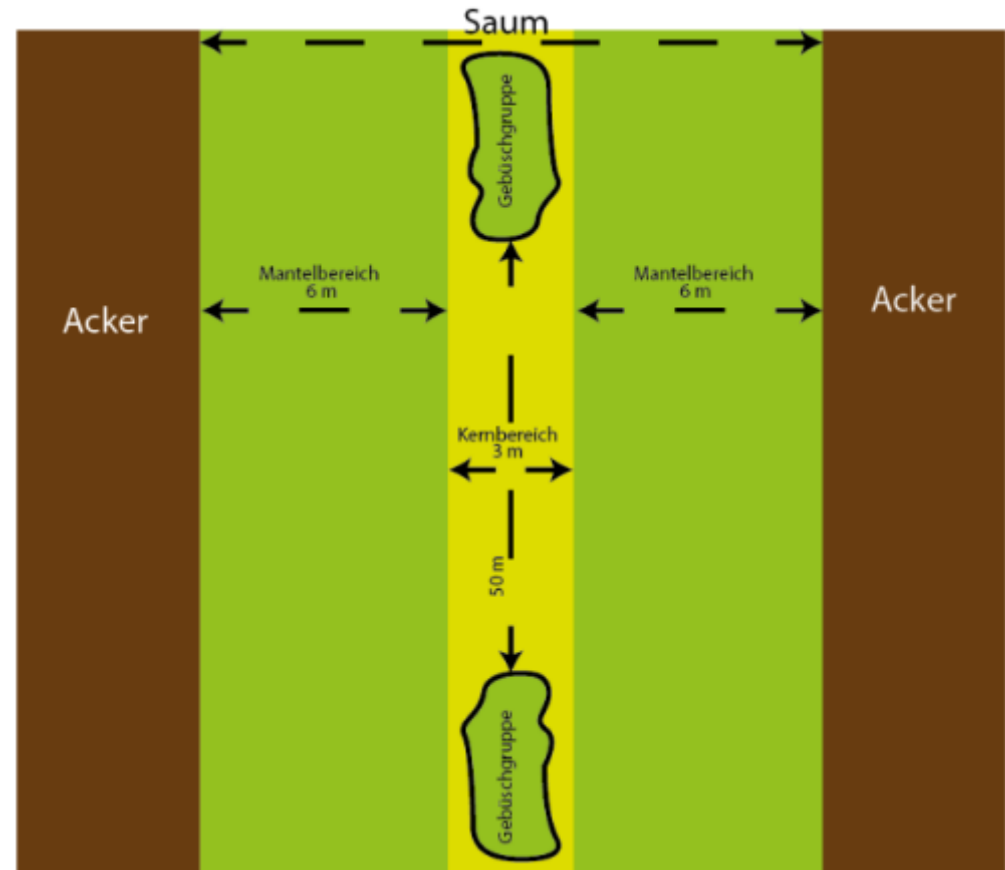


Abbildung: Lineare Aufwertung

Praxisbeispiel Katharinental

Förderung Biodiversität

- Teil der Produktion, ökologisch wertvolle LN: >10%
- Steppenähnliche Lebensräume: wertvoll für Feldhasen, Feldlerche, Schafstelzen. Neue Habitate auch für seltene Arten wie Grauammer, Dorngrasmücke, Neuntöter
- Agrarökologische Massnahmen zur Entwicklung starker und vielfältiger Nützlingspopulationen (Resiliente Anbausysteme)

Praxisbeispiel Katharinental

Förderung Biodiversität durch In-Crop Massnahmen

- Konservierende Saatverfahren (auch Damm-Kulturen)
- Untersaaten
- Gründüngungen
- Regenerativ = Aktivierung Bodenleben, Anreicherung von Humus. Weitere Informationen:

https://www.vogelwarte.ch/assets/files/projekte/lebensraeume/2022_04_19%20Praxistransfer%20Untersaat%20Mais_de%20.pdf (vgl. Folie 12)

Praxisbeispiel Katharinental: Zwischenstand 2025



Biodiversitätsförderung auf dem Hofareal



Biodiversitätsförderung auf dem Hofareal - Ziele

Ziele

- Förderung von Wildtieren und –pflanzen auf dem Hofgelände
- Interesse der Bewirtschaftenden am Thema wecken
- Bewirtschaftende motivieren, der Artenvielfalt auf dem Hof Sorge zu tragen
- Leistungen als «gute Geschichte» zur Pflege des Image

Biodiversitätsförderung auf dem Hofareal – Massnahmen (1)



Biodiversitätsförderung auf dem Hofareal – Massnahmen (2)



Biodiversitätsförderung auf dem Hofareal – Massnahmen (3)



Biodiversitätsförderung auf dem Hofareal – Massnahmen (4)



Biodiversitätsförderung auf dem Hofareal - Informationen

Informationen

- Handbuch «Biodiversitätsförderung auf dem Landwirtschaftsbetrieb»
- IP-SUISSE Hof+ Massnahmenkatalog:
- Merkblätter zur Montage von Nisthilfen: Vogelwarte.ch
- Agrinatur.ch



Impressum

Herausgebende Institutionen:

Agrofutura, info@agrofutura.ch, www.agrofutura.ch

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

AGRIDEA, info@agridea.ch, www.agridea.ch

Autor*innen: Regula Benz, Nicolas Bezençon¹, Marie-Eve Cardinal¹, Véronique Chevillat⁴, Pascale Cornuz⁴, Jérôme Duplain⁵, Vera Hofer¹, Andreas Hofmann², Jolanda Krummenacher², Pascal Olivier², Martina Rösch¹, Theres Rutz⁴, Daniel Schaffner², Johanna Schoop¹, Hubert Schürmann⁵, Bea Vonlanthen², Irene Weyermann¹, Corinne Zurbrügg¹

¹AGRIDEA, ²Agrofutura, ³BioSuisse, ⁴FiBL, ⁵Schweizerische Vogelwarte

Übersetzung: Regula Benz, Pascale Cornuz (FiBL)

Empfohlene Zitierweise: Krummenacher J., Chevillat V., Zurbrügg C. (2025). Unterrichtsmaterial Lehrgang gesamtbetriebliche Biodiversitätsberatung der Agrofutura, FiBL und der AGRIDEA

Der Foliensatz wurde mit finanzieller Unterstützung vom Bundesamt für Landwirtschaft, vom Bundesamt für Umwelt, von den Pilotkantonen Bern, Freiburg, Luzern, St. Gallen, Thurgau, Waadt und Zürich (Naturschutz- resp. Landwirtschaftsamt) und von der Leopold Bachmann Stiftung realisiert. Den Geldgebern sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Der Foliensatz steht unter agrinatur.ch zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Alle Angaben im Foliensatz basieren auf bestem Wissen und der Erfahrung der Autor*innen. Trotz grösster Sorgfalt sind Unrichtigkeiten und Anwendungsfehler nicht auszuschliessen. Daher können Autor*innen und Herausgeber keinerlei Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten, sowie für Schäden aus der Befolgung der Empfehlungen übernehmen.

2025 © Agrofutura AG, FiBL, AGRIDEA

Copyright: Die Fotos dürfen nur zu Aus- und Weiterbildungszwecken zum Thema Biodiversität auf dem Landwirtschaftsbetrieb verwendet werden. Alle Rechte liegen bei den Autoren.