

Ausbildungsgang Fachperson Biodiversitätsberatung

Modul Landwirtschaft

Spannungsfeld Produktion und Biodiversitätsförderung

Hintergrund der Präsentation



- Wir gehen als Biodiversitätsberaterinnen und Biodiversitätsberater zu Betriebsleiterinnen und Betriebsleitern auf ihre Betriebe.
- Biodiversitätsförderung ist in den meisten Fällen im Rahmen des bestehenden Betriebskonzeptes möglich > Es gilt, Spielräume zu finden!
- Um diese Spielräume zu finden und um zu verstehen, wie weit BetriebsleiterInnen bei der Biodiversitätsförderung gehen wollen bzw. gehen können, ist das Verständnis von betrieblichen und agronomischen Zusammenhängen wichtig.
- Biodiversitätsförderung geht über direkte Fördermassnahmen wie z.B. das Anlegen von BFF hinaus > Ziel ist eine «nachhaltige» Produktion.
- Die folgende Präsentation richtet sich v.a. an Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer, die erst über wenig Kenntnis der landwirtschaftlichen Praxis verfügen. Sie soll einen Einblick in die Landwirtschaft geben und Zusammenhänge zwischen der landwirtschaftlichen Produktion und der Biodiversitätsförderung aufzeigen.
- Anliegen an alle Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer: Fragen stellen & Anmerkungen einbringen!



Rahmenbedingungen der Schweizer Landwirtschaft

- Landnutzung
- Entwicklung Anzahl Betriebe und Betriebstypen

Ackerbau

- Überblick über einige wichtige Kulturen
- Bodenbearbeitung, Unkrautregulierung und Pflanzenschutz
 - aktuelle Situation, Entwicklungen, Bezüge zur Biodiversität
- Fruchtfolge und Bodenschutz
 - Meisten Vorgaben, Bezüge zur Biodiversität

Futterbau

- Wiesentypen, Wiesenutzung, Mechanisierung, Futterqualität und Futterverwertung, Bezüge zur Biodiversität

Teil 1

Rahmenbedingungen

Landwirtschaft der Schweiz: „Grasland Schweiz“

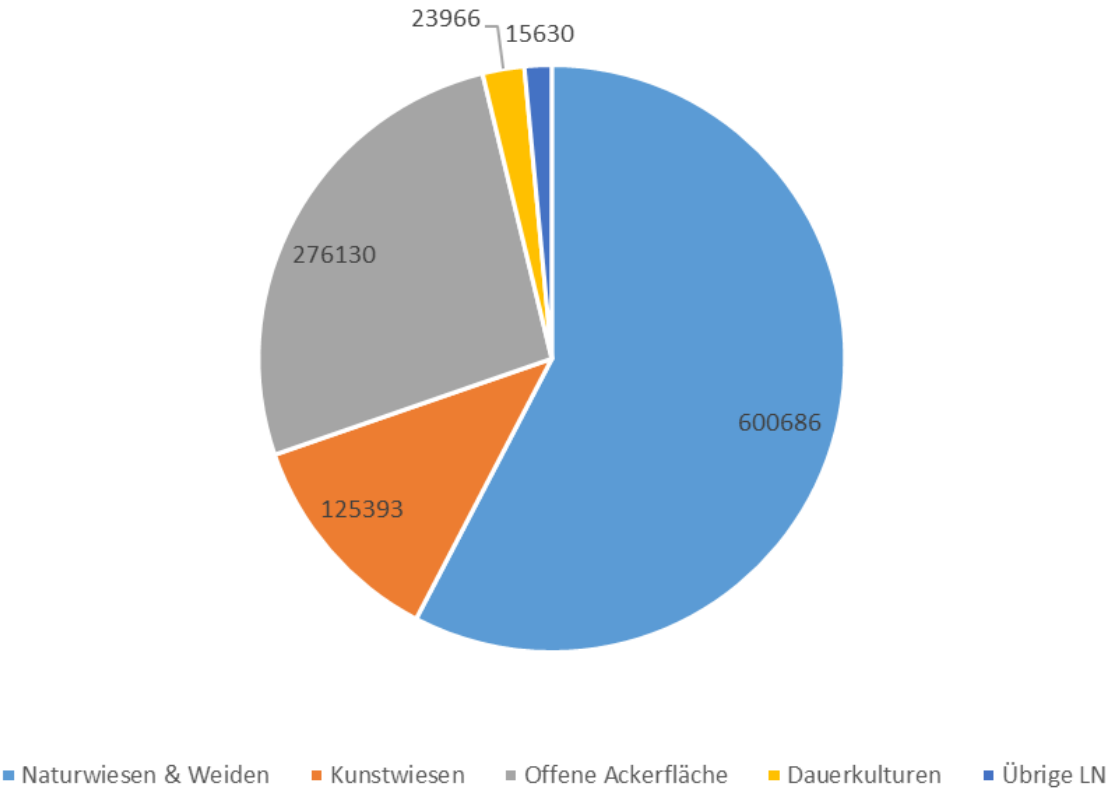
Landnutzung 2021

LN	1'042'000 ha
Sömmerungsgebiet	465'000 ha

LN und Sömmerungsgebiet

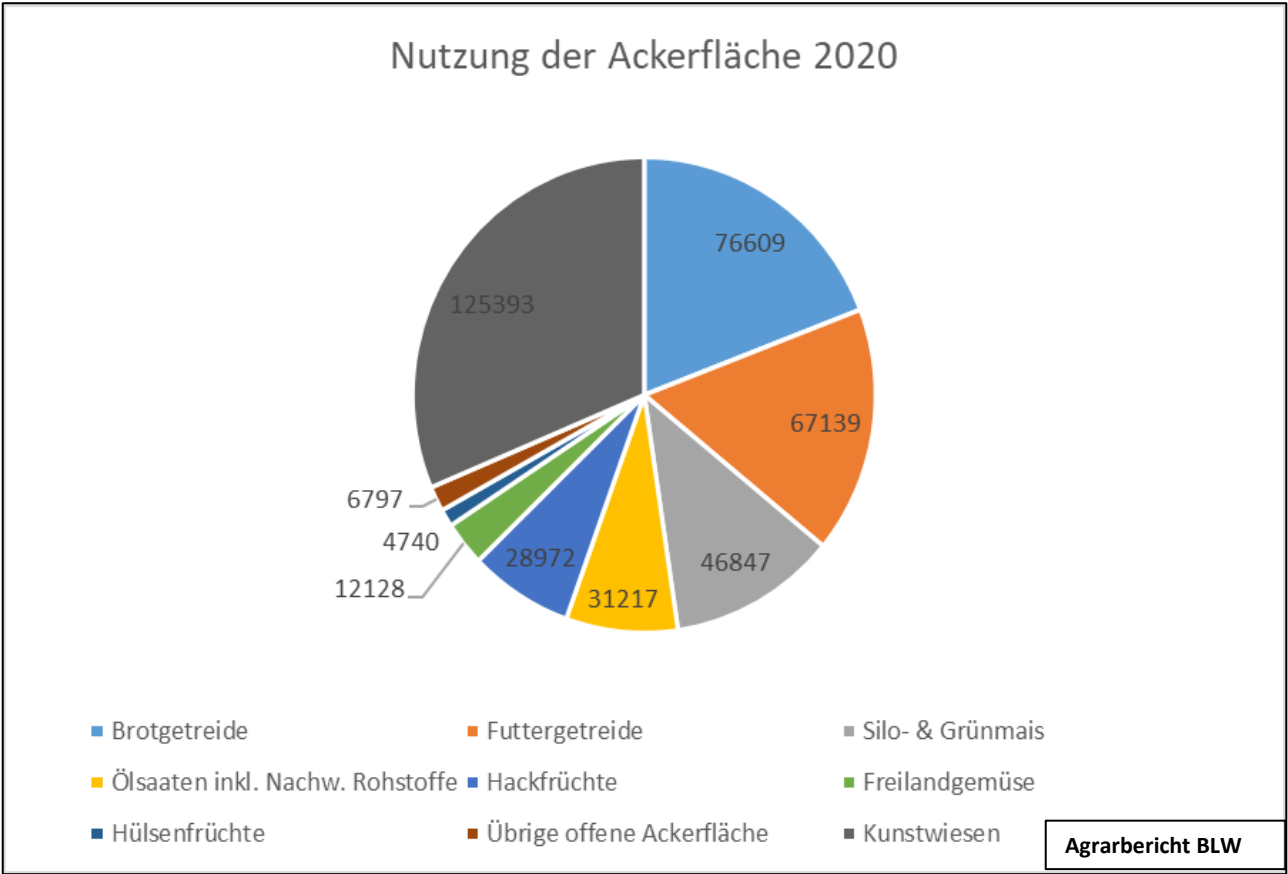


Landnutzung 2021
LN = 1'042'000 ha



Quelle: Agrarbericht BLW

LN:	Ackerfläche (offene Ackerfläche + Kunstwiesen)
(Art. 14 LBV)	Dauergrünfläche (Naturwiesen und Weiden)
	Streueflächen
	Dauerkulturen
	Kulturen in ganzjährig geschütztem Anbau
	Hecken, Ufer- und Feldgehölze



Ackerfläche (AF) ca. 400'000ha
Offene Ackerfläche (oA) ca. 275'000ha

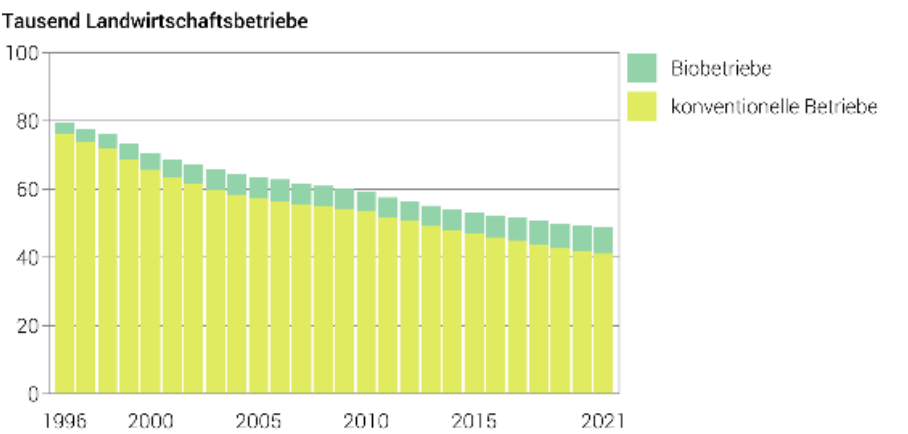


ca. 1/3 der AF Getreide
ca. 1/3 der AF übrige Ackerkulturen
ca. 1/3 der AF Kunstwiesen

knapp 2/3 der AF für Futterproduktion

Landwirtschaft der Schweiz: Entwicklung Anzahl Betriebe

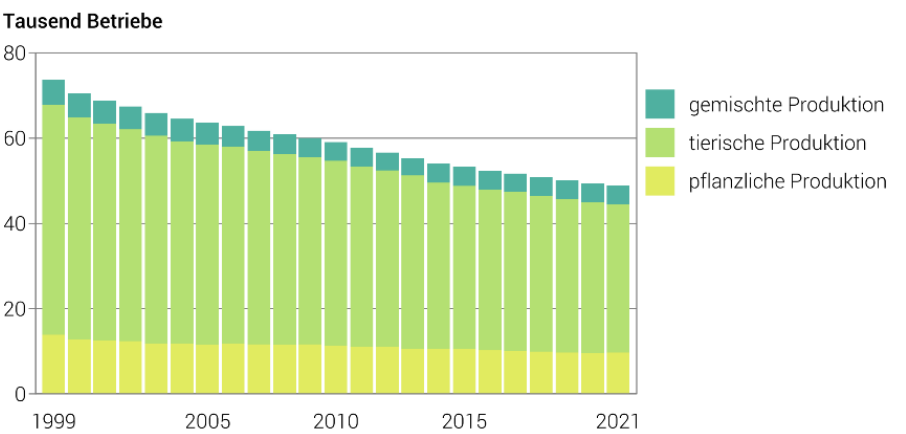
Landwirtschaftsbetriebe, 1996–2021



Quelle: BFS – Landwirtschaftliche Strukturerhebung

© BFS 2022

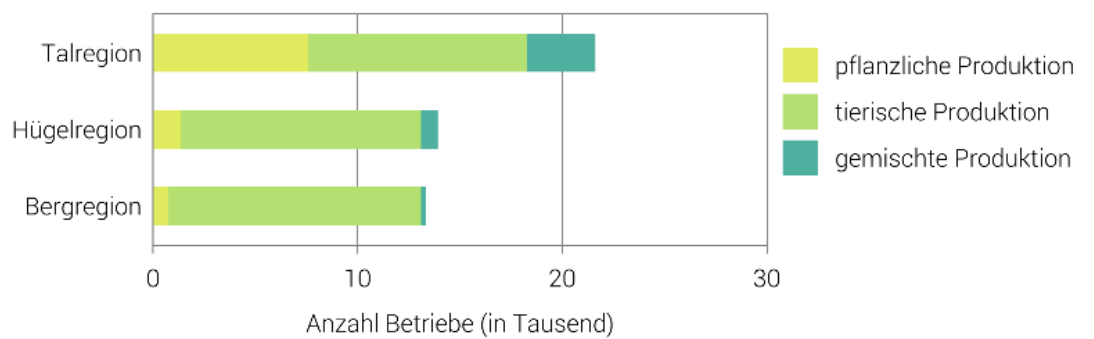
Landwirtschaftsbetriebe nach betriebswirtschaftlicher Ausrichtung, 1999–2021



Quelle: BFS – Landwirtschaftliche Strukturerhebung

© BFS 2022

Landwirtschaftsbetriebe nach betriebswirtschaftlicher Ausrichtung, 2021
Nach Region



Talregion: TZ
Hügelregion: TZ & BZ I
Bergregion: BZ II - IV

Quelle: BFS – Landwirtschaftliche Strukturerhebung

© BFS 2022

Teil 2

Ackerbau

Ackerbau: Wichtigste Getreidearten & Mais

Brotgetreide

Weizen, Roggen, Dinkel	vorwiegend Wintersorten, Saat im Herbst, Ernte im Sommer
------------------------	--

Futtergetreide

Gerste, Weizen, Triticale	vorwiegend Wintersorten, Saat im Herbst, Ernte im Sommer
---------------------------	--

Weitere Speisegetreidearten

Hafer	vorwiegend Sommersorten, Saat im Frühling, Ernte im Sommer
-------	--

Weitere wichtige Futterpflanze

Mais	Ansaat im Frühling, Ernte Sommer (grün), Herbst (Silo, Körner)
------	--

- Generell „einfach“ im Anbau, geringer Arbeitsaufwand
- Getreide: Geeignete Sorten für extensive Produktion



Ackerbau: Beispiele für anspruchsvollere Ackerkulturen



Kultur	Eigenschaften
Raps	Saat August, Ernte Juli Schadinsekten: Erdfloh, Rapsglanzkäfer > i.d.R. Einsatz von PSM einheimisches Pflanzenöl, wird teilweise als Ersatz für Palmöl verwendet
Zuckerrüben	Saat im Frühling, Ernte im Herbst brauchen gute Bodenstruktur (keine Verdichtung und Staunässe) Anbauerleichterung durch Herbizide > Anbau im Biolandbau aufwändig
Kartoffeln	Pflanzung im Frühling, Ernte Frühsommer bis Herbst anfällig für Kraut- und Knollenfäule (2021!/2024!), Kartoffelkäfer grosser Arbeitsaufwand, Trend zur Spezialisierung

Ackerbau: Beispiele für Nischenkulturen

Verschiedene Kulturen werden heute im kleinen Rahmen angebaut, teilweise noch in der Versuchsphase, u.a.:

- Mohn
- Buchweizen
- Linsen
- Sojabohnen
- Kichererbsen
- Lein
- Hanf
- Hirse- und Sorghum-Arten
- Süsskartoffeln
- Nassreis



Agrofutura



BLW



R. Dätwyler, Wildenau / AG

Viele dieser Kulturen haben ein gutes Potenzial für:

- die direkte menschliche Ernährung bzw. als nachwachsende Rohstoffe
- extensiven Anbau (eher geringe Ansprüche an Boden, Leguminosen versorgen sich selber mit Stickstoff)
- BD-Förderung (Vielfalt der Kulturen, Amphibienförderung im Nassreisanbau, ...)

Ackerbau: Bodenbearbeitung



Ziel der Bodenbearbeitung:

- Bodenlockerung
- Pflanzenrückstände und Unkräuter in Boden einarbeiten
- Saatbett mit geeigneter Tiefe und Feinheit herstellen, für guten Wasser- und Lufthaushalt

Traditionelle Verfahren (Arbeitsgänge)

- Pflug, Spatenmaschine, Grubber
- Eggen (mit- und ohne Zapfwellenantrieb), Bodenfräsen
- Saat
- Walzen

Laufende Entwicklungen

- Reduktion der Arbeitsschritte durch kombinierte Maschinen (Bodenbearbeitung, Saat, Rückverfestigung)
- Bodenschutz durch reduzierte / schonende Bodenbearbeitung (Streifenfrässaat, Mulchsaat, Direktsaat)
- Spezialisierung auf einzelne Kulturen:
 - grössere, schwerere, spezialisiertere Maschinen
 - Arbeiten vermehrt durch Lohnunternehmer

Ackerbau: Unkrautregulierung



Bis ca. 50er Jahre: Viel Handarbeit, begrenzte Mechanisierung

Dann: Steigende Mechanisierung & Herbizide

- chemische Verfahren: Herbizide
- mechanische Verfahren: (Breitere) Hackgeräte & Striegel
- physikalische Verfahren: Abflammen, Heisswasser



Entwicklungen: Reduktion des Einsatzes von Herbiziden

- Verbot speziell schädlicher / risikoreicher Wirkstoffe
- Förderung der mechanischen Verfahren (Hackgeräte, Striegel)
- Bandspritzung
- Digitalisierung:
 - „Precision Farming“: GPS / Kameras: > effizientes Hacken zwischen den Reihen und in den Reihen
 - Roboter: Erkennung und Behandlung von Unkräutern („Spot-Spraying“); Ecorobotix



© Einböck

Ackerbau: Pflanzenschutz (Krankheiten & Schädlinge)

Mitte 19. Jh. „Irish Potato Famine“ > Hungersnot, Auswanderung
2021: Reduktion Kartoffelertrag ÖLN ca. 30%, BioL ca. 50%

- ohne Pflanzenschutz keine guten und stabilen Erträge
- aber: Pflanzenschutz muss umweltverträglicher werden

Traditionelle Ausbringung von PSM

- Spritzbalken (Acker- & Gemüsebau)
- Sprühgeräte (Obstbau, Weinbau)

Entwicklungen zur besseren / reduzierten Ausbringung von PSM

- Verbot speziell schädlicher Wirkstoffe
- Wirtschaftlichkeitsüberlegungen (ab wann lohnt sich PSM-Einsatz)
- verbesserte Düsen (reduzierter Druck, „Droplegs“)
- Spritzenreinigung auf Waschplätzen

Alternativen & Ergänzungen zu PSM

- biotechnische Verfahren
 - z.B. Trichogramma-Schlupfwespen gegen Maiszünsler
- Nützlingsförderung
 - z.B. Anlegen von Nützlingsstreifen/Brachen
- Pflanzenzüchtung (resistente Sorten), räumliche Diversität Kulturen





Ackerbau:

Aktuelle Entwicklungen Boden- und Pflanzenschutz

Verordnungspaket «Für sauberes Trinkwasser und eine nachhaltigere Landwirtschaft» (Pa.lv. 19.475 2022, Umsetzung seit 2023)

- Bestrebungen zur Reduktion des Einsatzes von PSM, zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit und zu effizientem N-Einsatz werden verstärkt
- Weiterentwicklung bisheriger Massnahmen (Extenso, REB) als PSB



ÖLN: Seit 1.1.2023 Verminderung von Abdrift und Abschwemmung von PSM > Merkblatt Agridea

https://agripedia.ch/focus-ap-pa/wp-content/uploads/sites/22/2022/07/Broschuere-Pa.lv_19.457_Das-Wichtigste-in-Kuerze.pdf



Ackerbau: Bezug zur Biodiversitätsförderung

Mechanisierung, Düngung und Pflanzenschutz führen zu:

Maschinelles Schlagkraft

- ausgeräumten Landschaften (Bäume, Gräben, usw. werden entfernt)
- (Rand-/Klein-)Strukturen gehen verloren
 - Einschränkung der Lebensraumvielfalt

Dichteren Pflanzenbestände bei Getreide/Raps

- Verlust an Lebensräumen im Ackergebiet (z.B. Feldlerche & Feldhase)
- Reduktion Acker-Begleitflora > Blütenangebot

Negative Auswirkungen von PSM und Düngemitteln

- Schädigung von Lebewesen im Boden, in der Luft und im Wasser
- Eutrophierung von artenreichen Lebensräumen & Gewässern
- Belastung Trinkwasser

Spezialisierung, Effizienzdruck

- Fokus auf die «wichtigen» Betriebszweige > Reduktion Kulturenvielfalt
- Möglichst grosse Schläge > möglichst keine «Zerstückelung» durch BFF
- Landabtausch wg. Fruchtfolge > möglichst keine BFF auf solchen Flächen
- grössere & schwerere Maschinen > Bodenverdichtung, Beeinträchtigung des Bodenlebens

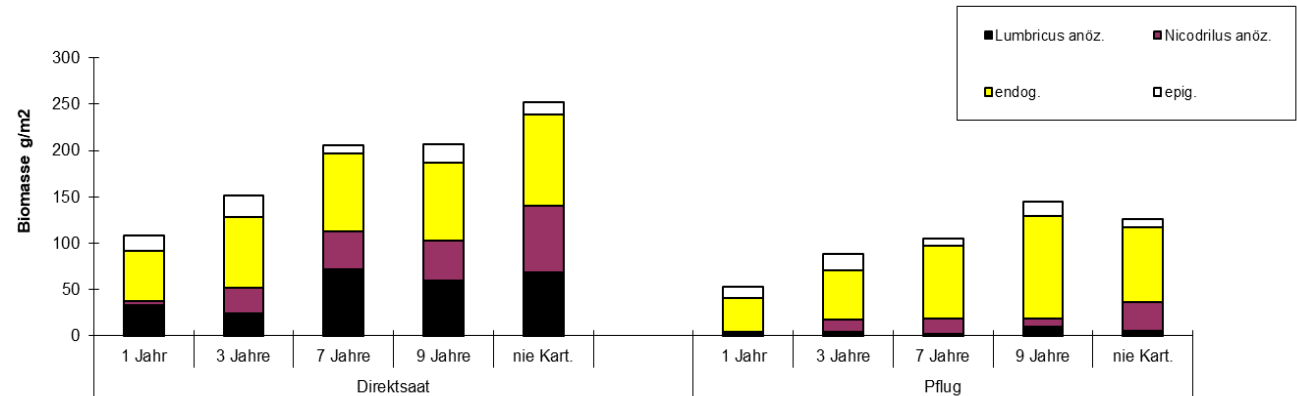
Ackerbau: Bezug zur Biodiversitätsförderung

Beispiel:

Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Regenwurmpopulationen
Langzeitversuch «Oberacker», Inforama Rütli, Zollikofen, seit 1998
Fachstelle Boden Kt. Bern & Agroscope Reckenholz



Regenwurm-Biomassen Dauerbeobachtungsparzelle "Oberacker"
Abstand zum letzten Kartoffelanbau



Legende:

Lumbricus & Nicodrilus: Gattungen der Familie der «Regenwürmer»

Lebensräume:

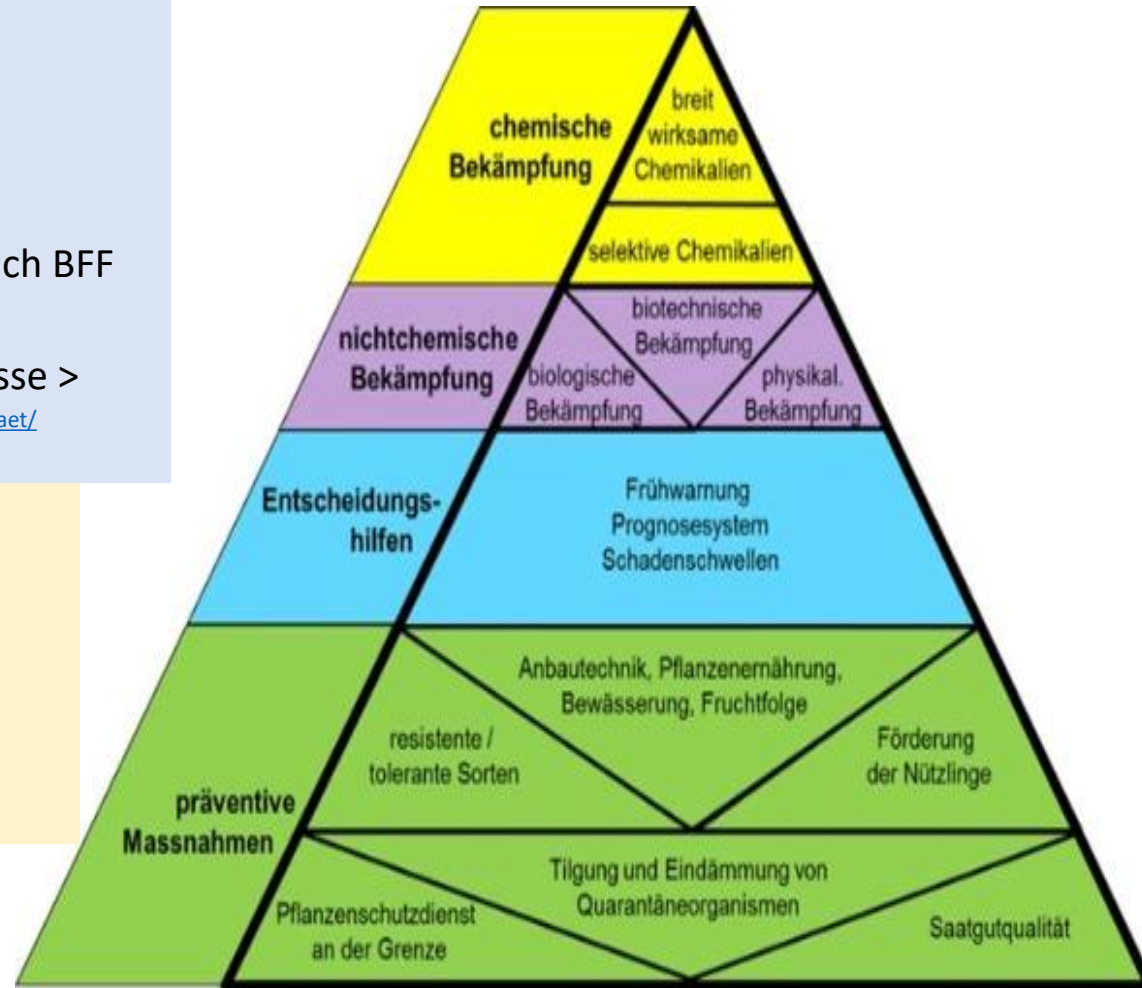
- **Epigäisch:** Streuauflage auf dem Boden
- **Endogäisch:** Obere Mineralschicht der Böden, horizontale Gänge
- **Anözisch:** Bis in Bodentiefe von ca. 3m, vertikale Gänge

Ackerbau: Bezüge zur Biodiversitätsförderung

Einflussmöglichkeiten BetriebsleiterInnen

- „Gute Landwirtschaftliche Praxis“ (u.a. Pflanzenschutzpyramide)
- Teilnahme an den Programmen für PSB: Reduktion N und PSM, Förderung Bodenfruchtbarkeit
- Teilnahme an Vernetzungsprojekten (auch BFF auf der Ackerfläche!)
- Biodiversitätspunkte IP Suisse & Bio Suisse >
<https://www.ipsuisse.ch/konsumenten-2/engagement/biodiversitaet/>
Richtlinien BioSuisse: Massnahmenliste
- **Entwicklung und Umsetzung eigener Ideen und Initiative:**
 - Regenerative Landwirtschaft
 - Agroforstwirtschaft
 - Permakultur
 -

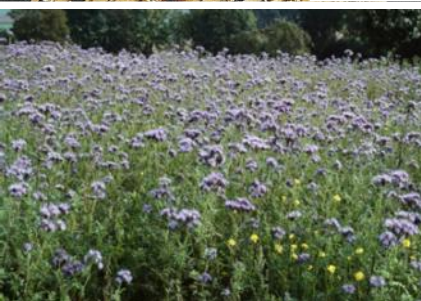
„Pflanzenschutzpyramide“



Quelle: BLW, Integrierter Pflanzenschutz



© LMZ



Ackerbau: Fruchtfolge

Ziele der Fruchtfolge

Mögliche Massnahmen (Beispiele)

Zeitliche Abstimmung
Ernte / Ansaat

- Geeignet: Kunstwiese nach Gerste
- Ungeeignet: Kunstwiese nach Mais

Reduktion Krankheiten
& Schädlinge

- Gerste nach Weizen (Halmbruch)
- Anbaupause zwischen Raps (Kohlhernie)
- Anbaupause bei Mais (Wurzelbohrer)

Unterdrückung
(Problem)unkräuter

- Wechsel zwischen Hackfrüchten (Kartoffeln, Mais, Rüben) und Halmfrüchten (Getreide)
- Kunstwiese in der Fruchtfolge (BioL 20%)

Bodenschutz /
Bodenfruchtbarkeit

- Kunstwiese in der Fruchtfolge (BioL 20%)
- Zwischenbegrünung
 - Zwischenfutter
 - Gründüngung (z.B. Phacelia, Mischungen)
- Untersaaten (z.B. Wiesenmischung in Getreide)

Ackerbau: Vorgaben für die Fruchtfolge

KIP-Richtlinien für den ökologischen Leistungs- nachweis (ÖLN)

Die Koordinationsgruppe Richtlinien Tessin und Deutschschweiz (KIP) hat mit Unterstützung der AGRIDEA Lindau, der Schweizerischen Arbeitsgruppe für Integrierte Obstproduktion (SAIO), des Verbandes Schweizer Gemüseproduzenten (VSGP) und Vitawiss (FSV) diese Richtlinien ausgearbeitet.

Die Richtlinien sind gültig ab 1. Januar 2022 für folgende Kantone:

Aargau, Appenzell-Ausser Rhoden, Appenzell-Innerrhoden, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern, Glarus, Graubünden, Luzern, Nidwalden, Obwalden, St. Gallen, Schaffhausen, Schwyz, Solothurn, Tessin, Thurgau, Uri, Zug, Zürich.

Die KIP-Richtlinien sind vom Bundesamt für Landwirtschaft anerkannt.

9. Auflage, Januar 2022



KIP Koordinationsgruppe Richtlinien Tessin und Deutschschweiz für den ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN)

KIP-Richtlinien

Gilt für Betriebe mit mehr als 3ha offener Ackerfläche

– 2 Varianten

Variante 1

Anbaupausen zwischen gleichen Kulturen

Variante 2

– Mindestens 4 verschiedene Kulturen (Alpensüdseite 3)

und

– Maximaler Flächenanteil (%) der verschiedenen Kulturen

Beispiel Getreide

Kultur	Anbaupause	Hauptkultur	Maximaler Flächenanteil pro Jahr
Getreide		Getreide (ohne Mals und ohne Hafer)	Total 66 %
Zwischen zwei gleichen Getreidearten (ohne Hafer)	1 Jahr	Weizen und Dinkel zusammen	50 %
Ausnahme: zwischen Hafer	3 Jahre	Hafer	25 %
Wenn 3 Anbaujahre Getreide (ohne Hafer) hintereinander, dann	2 Jahre kein Getreide		
Wenn 2 Anbaujahre Getreide (ohne Hafer) hintereinander, dann	1 Jahr kein Getreide		

Hinweis: Sommer- und Winterformen der gleichen Getreideart gelten als eine Art. Weizen und Dinkel werden als gleiche Art betrachtet. Emmer und Einkorn werden als separate Arten betrachtet.

Ackerbau: Bodenschutz



Ziele des Bodenschutzes

Massnahmen

Verhinderung der Aus- und Abschwemmung von Nährstoffen

Möglichst lange Bodenbedeckung

Verhinderung des Bodenabtrages (Erosion)

- Möglichst lange Bodenbedeckung
- Angepasste Landnutzung in Hanglagen



KIP-Richtlinien

Gilt für Betriebe mit mehr als 3ha offener Ackerfläche

1. Bodenbedeckung

Am 31.8. ist eine Kultur auf der Parzelle vorhanden ¹⁾	Sie müssen auf dieser Parzelle keine Auflagen erfüllen.
Am 31.8. ist keine Kultur mehr auf der Parzelle vorhanden	a) Sie müssen eine Winterkultur säen oder b) Sie müssen eine Zwischenkultur oder Gründüngung säen.

Wichtig: Eine flächendeckende Selbstbegrünung mit Ausfallraps oder -getreide kann nicht als Zwischenkultur oder Gründüngung gezählt werden.

¹⁾ Eine Kultur gilt als vorhanden, falls höchstens die Hälfte der Parzelle abgeerntet ist. Bei Parzellen mit mehr als 2 ha darf höchstens 1 ha abgeerntet sein.

2. Verhinderung von Bodenabtrag (Erosion)

Stellt die Kontrollstelle relevante bewirtschaftungsbedingte Bodenabträge fest, muss der Bewirtschafter oder die Bewirtschafterin nach Anweisung der zuständigen kantonalen Stelle auf der betroffenen Parzelle oder im betroffenen Perimeter:



a) einen von der zuständigen kantonalen Stelle anerkannten Massnahmenplan während mindestens 6 Jahren umsetzen; oder



b) die notwendigen Massnahmen zur Erosionsprävention eigenverantwortlich umsetzen. Der Massnahmenplan oder die eigenverantwortlichen Massnahmen sind an die Bewirtschaftungsparzelle gebunden und müssen auch bei Flächen im jährlichen Abtausch umgesetzt werden.

Fruchtfolge & Bodenschutz : Bezug zur Biodiversitätsförderung

Zu beachten bei der BD-Beratung:

Bei der Anlage von BFF müssen die **Vorgaben der DZV** und die **Vorgaben zur Fruchtfolge und zum Bodenschutz** beachtet werden.

	Beabsichtigte Massnahme (Beispiele)	Zu beachtende Vorgaben
	Ersatz einer Kultur durch eine Extensivwiese	– Fruchtfolge: Anzahl Kulturen muss weiterhin erfüllt sein – Maximale Kulturanteile an der verbleibenden oA dürfen nicht überschritten werden
	Ansaat Extensivwiese nach Getreide	Vorgaben zur Bodenbedeckung müssen erfüllt sein ➤ Begrünung zwischen Getreideernte und Wiesenansaat im nächsten Frühling
	Anlage Buntbrache	– Nur auf AF, Minstdauer 2 Jahre – Aufhebung: Frühestens 15.2. nach letztem Beitragsjahr ➤ Vorgängig geeignete Vor- und Folgekulturen überlegen
	Anlage Rotationsbrache	– Nur auf AF, Ansaat zwischen 1.9. und 30.4. – Aufhebung: – 1-jährige frühestens 15.2. des folgenden Beitr.jahres – 2-/3-jährige frühestens 15.9. im 2./3. Beitragsjahr ➤ Vorgängig geeignete Vor- und Folgekulturen überlegen ➤ Bei Frühlingssaat ggf. Zwischenbegrünung

Teil 3

Futterbau



Grundregeln für eine nachhaltige Wiesenbewirtschaftung:

Pflanzenbestand an Standort angepasst

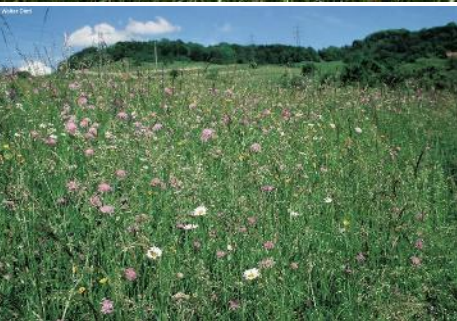
- Boden, Wasserhaushalt, Topografie, Entfernung zum Betrieb, ...

Bewirtschaftung an Pflanzenbestand angepasst

- Intensiv nutzbare Bestände: Häufige Nutzungen, häufige Düngung
- Nicht intensiv nutzbare Bestände: Weniger Nutzungen, reduzierte / keine Düngung



- **Konzept des abgestuften Futterbaus** (AGFF MB Nr. 11)
 - Stabile Bestände
 - Kombination von Futterproduktion mit Biodiversitäts-Förderung



Futterbau

Wichtigste Wiesentypen Mittelland (Bilder und Daten: AGFF)

Intensiv (i.d.R. Kunstwiesen)

- Hoher Anteil an Raigräsern, Wiesenfuchsschwanz, Wiesen-Rispengras
- Bis 6 Nutzungen pro Jahr, ab April
- Ertrag bis ca. 120 dt TS

Mittelintensiv (i.d.R. Naturwiesen)

- Hoher Anteil Knautgras
- 3-4 Nutzungen pro Jahr, ab Mai
- Ertrag bis ca. 100 dt TS

Wenig intensiv (i.d.R. Naturwiesen)

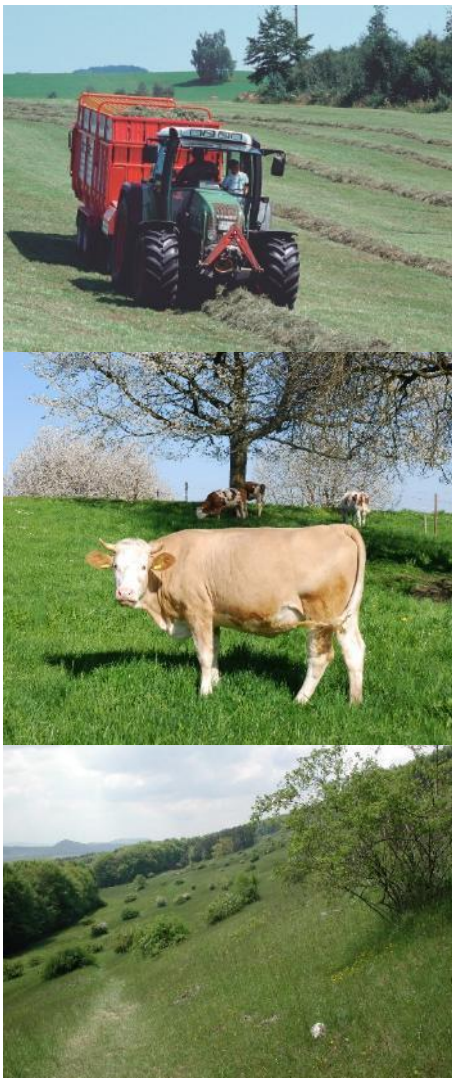
- Hoher Anteil Fromental (> Fromentalwiese)
- 2-3 Nutzungen pro Jahr, ab Juni
- Ertrag bis ca. 70 dt TS

Extensiv (i.d.R. Naturwiesen)

- Hoher Anteil Aufrechte Trespe, Rotschwengel, Straussgras
- 1-2 Nutzungen pro Jahr, ab Juli
- Ertrag bis ca. 30 dt TS

Je nach Standort (Höhenlage, Boden, Wasserhaushalt) weisen die Pflanzenbestände andere Zusammensetzungen und Erträge auf

Futterbau: Wiese oder Weide?



	Mähwiese	Wiesen- weide	Mähweide	Dauerweide
Nutzung	Ausschliesslich gemäht	Frühlingsweide/ Herbstweide	Abwechselnd Schnitt und Weide	Ausschliesslich Weide
Einige Vor- & Nachteile	Geeignete Mischungen für intensive Nutzung; Hofdüngereinsatz gut möglich	Frühlingsweide: Fördert Bestockung, reduziert Kräuter Herbstweide: Günstige Nutzung Herbstaufwuchs	Flexible Nutzung; Erleichtert Bestandesführung; Gülleinsatz möglich	Geringe Kosten; Bestandesführung anspruchsvoll (Übernutzung / Unternutzung, Unkräuter, „Filz“)

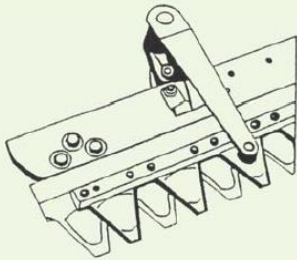
Quelle: AGFF Merkblatt Nr. 1 Weide

Alle Nutzungstypen können je nach Situation (Pflanzenbestand, Topografie, Hofnähe, ...) intensiv oder extensiv bewirtschaftet werden.

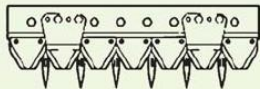
Balkenmäher (Finger- / Messerbalken)



Messerbalkenmäherwerke



Doppel-Messerbalken



Fingerbalken

Flächenleistungen (Wirzkalender 2023)

- Motormäher 1.9m: 50a/h
- Traktor Doppelmesser Front 2.5m: 180a/h
- Traktor Kreiselmäher Front 2.5m: 200a/h

Unterhaltskosten

- Messerbalken >> Scheibenmäher

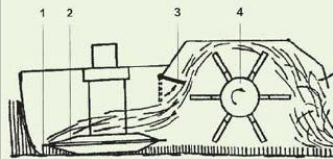
Scheibenmäher / Trommelmäher mit und ohne Aufbereiter



Rotationsmäherwerke (Kreiselmäher)



Scheibenmäher (ohne Aufbereiter)



Trommelmäher (mit Aufbereiter)

Zetten



Schwaden



Einführen als Heu ...



Belüftungsheu: TS 60-70%
Bodenheu: TS > 80%



... oder als Silage



Silage: TS 35-45%

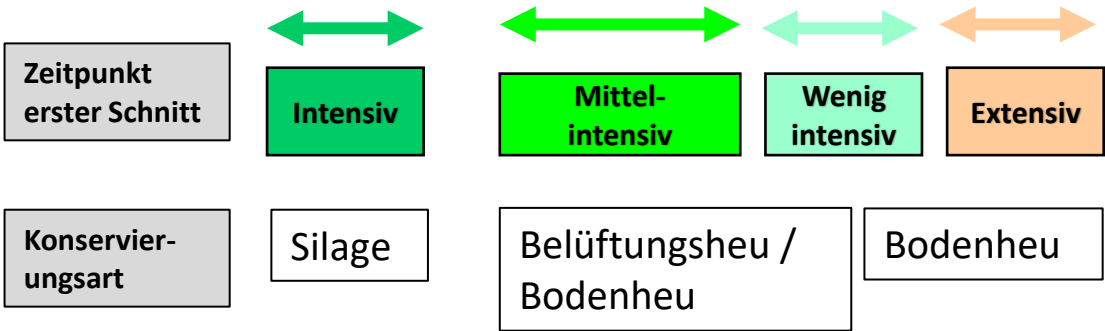
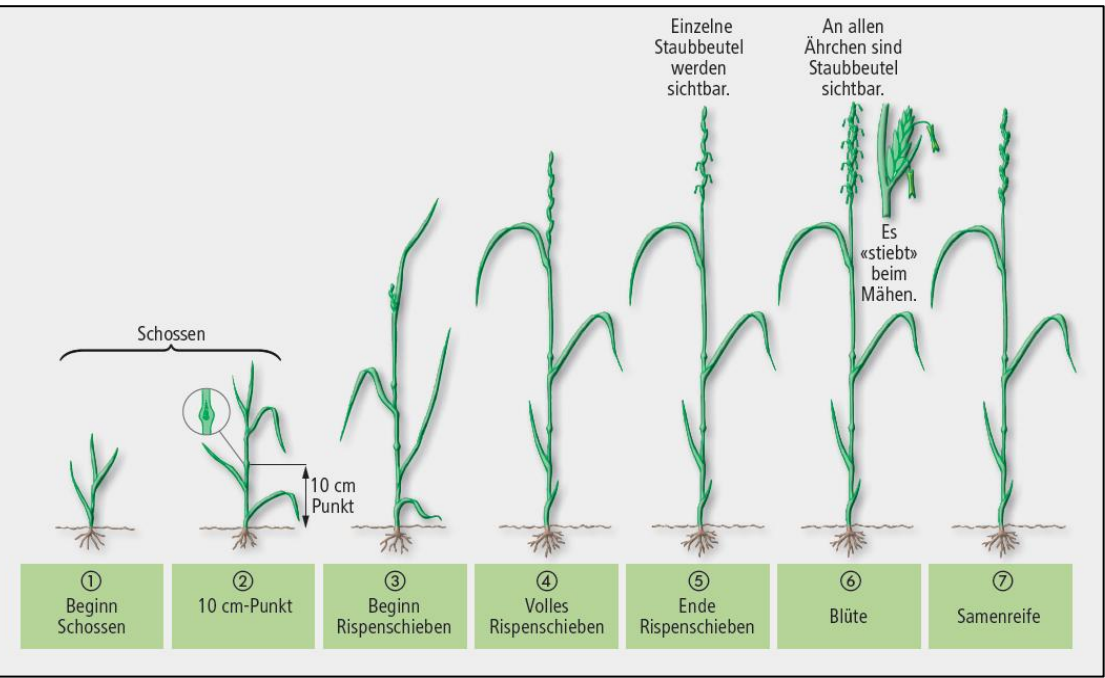


Keine Silomilch für
Hartkäseproduktion

Futterbau: Optimale Schnittzeitpunkte für Konservierungsfutter

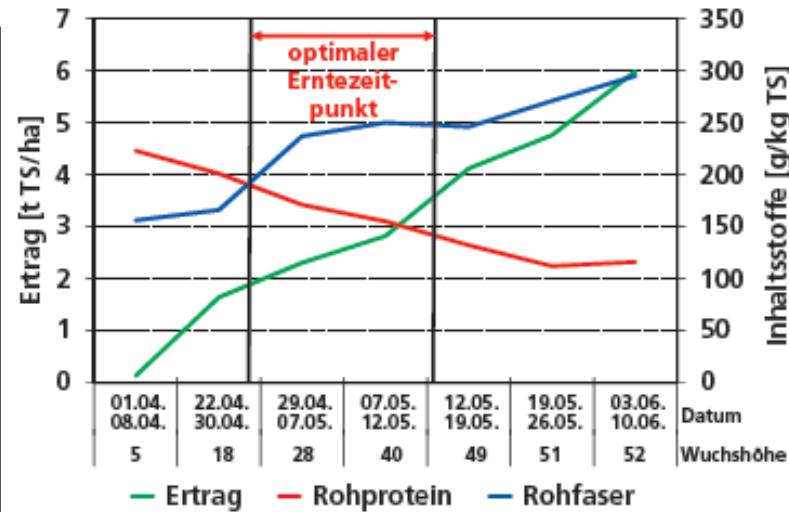
Üblicher Zeitpunkt erster Schnitt (schematisch)

Nach AGFF Merkblatt Nr. 3



Optimaler Schnittzeitpunkt Silage

Quelle: Publikation Agroscope



Gute Erträge von hoher Qualität (Energie, Protein, Verdaulichkeit) erfordern gute Standorte mit geeigneten Pflanzenbeständen, früher erster Nutzung und häufigen Folgenutzungen
> Konflikt mit Biodiversität

Futterbau: Überschlagsrechnung Milchproduktionspotenzial

Wiesentyp	Anz. Schnitte/ Jahr	Ertrag dtTS/Jahr (ca.)	Energiegehalt NEL: MJ/kg TS (ca.)	Proteingehalt APD: g/kg TS (ca.)
Intensiv	5-6	120 - 130	5.5 - 6	90-100
Extensiv	1	5-20	4-5	60-80

**Nährstoffbedarf Milchkuh, 750kg LG, 9'000 kg Milch/Jahr (ca. 30kg/Tag)
Futterraufnahme ca. 21 kg TS/Tag**

	MJ NEL/Tag	g APD/Tag
Erhalt	42.5	470
Pro kg Milch	3.14	50

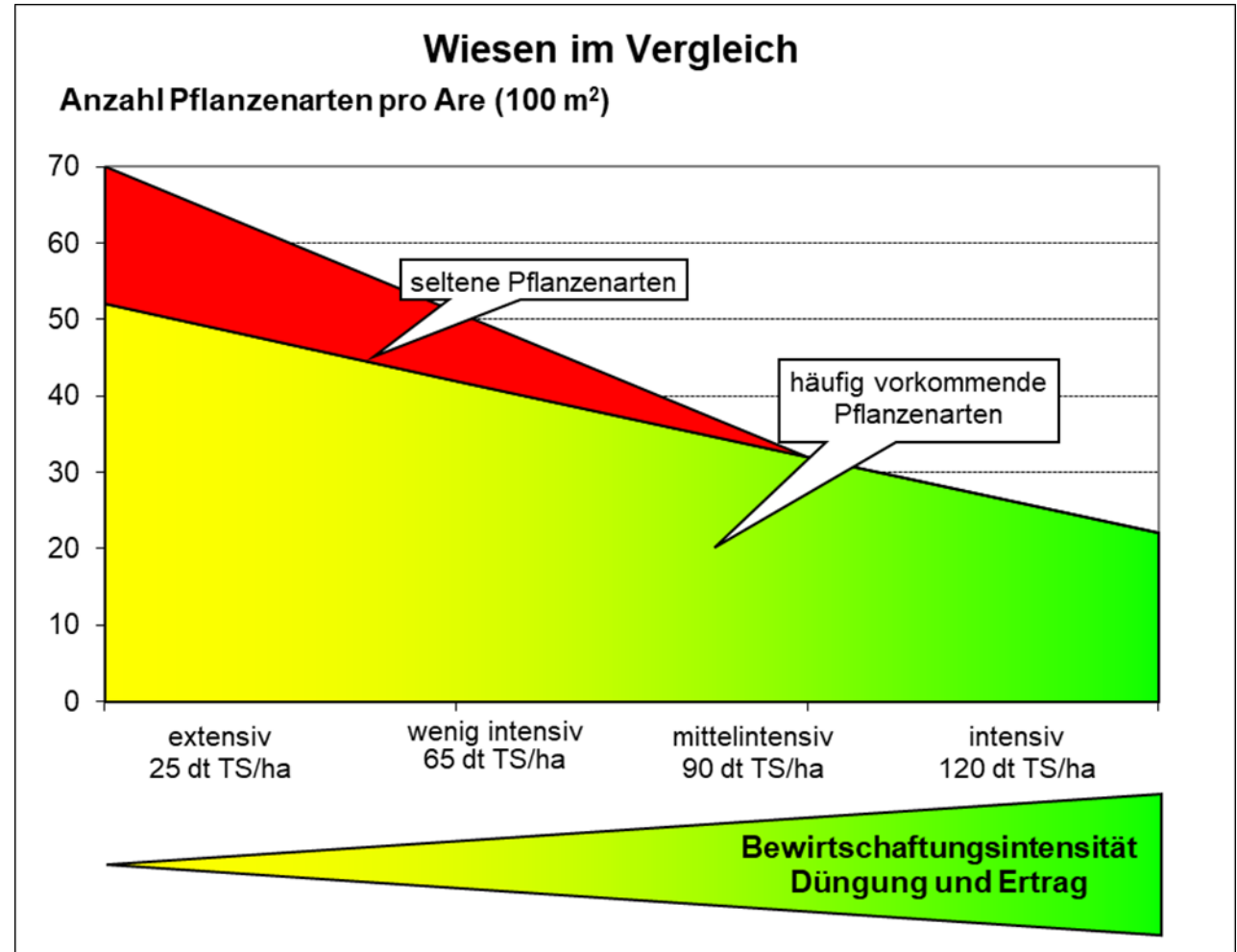
Produktionspotenzial Raufutter (Tagesration von 21 kg TS)

	MJ NEL	g APD	Reicht für ... kg Milch
Intensiv	121	1995	Nach NEL: 25 / Nach APD: 30
Extensiv	94.5	1470	Nach NEL: 16 / Nach APD: 20 (Verzehr von Extensivfutter < 21 kgTS)

Quellen: AGFF Merkblatt Nr. 11 & Futterplan (FUPLAN) Agridea

Futterbau: Bezüge zur Biodiversitätsförderung

Spannungsfeld Produktion / Biodiversität



Konzept des abgestuften Futterbaus!

Verwertung von nährstoffarmem Futter

Ansprüche Tierarten und Tierrassen

- Milchkühe > Mutterkühe > Milchschafe > Ziegen > Pferde > Fleischschafe
- **Aber:** Unterschiede je nach Rasse und Produktionsintensität
- „Strukturreiches Futter gehört in jede Ration“

Produktionsphasen Rind

- Jungtiere (2. Lebensjahr) geeignet für nährstoffärmeres Futter (Kompensation): 30 – 80% Anteil an der Ration
- Milchkühe Galtphase: bis 80% Anteil an der Ration
- Milchkühe Ende Laktation: bis 30% Anteil an der Ration
- Mutterkühe Laktation: bis 70% Anteil an der Ration
- Mutterkühe Galtphase: bis 90% Anteil an der Ration

Fütterungstechnik

- Futter verschiedener Qualität nach Möglichkeit getrennt lagern
- Fütterung nach Leistungsgruppen mit unterschiedlichem Anteil nährstoffarmem Futter
- Futtermischwagen: Nährstoffarmes Futter kann gut beigemischt werden und wird besser gefressen

Quelle: AGFF-Merkblatt Nr. 13 (vergriffen)

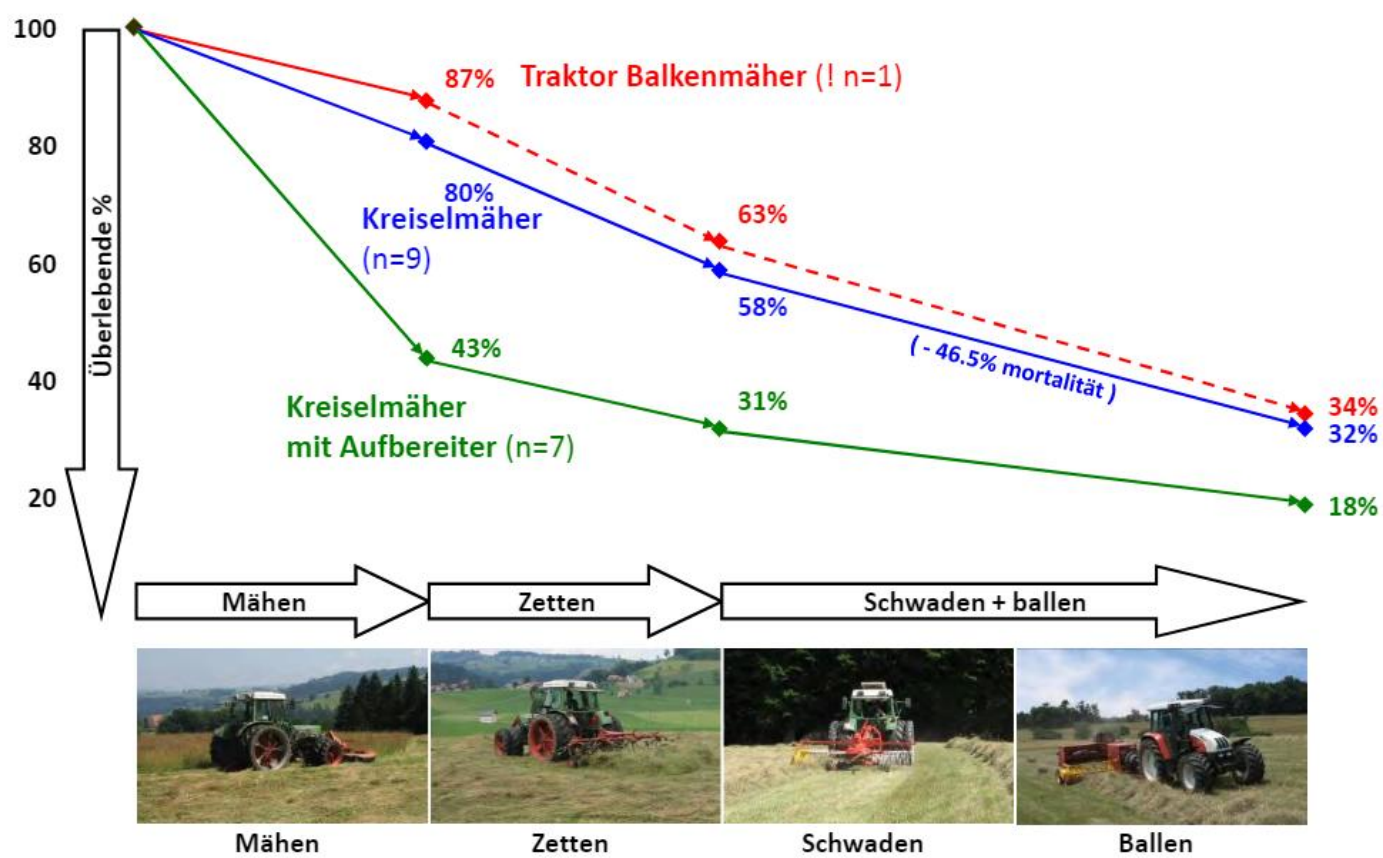




Schonende Mahd von artenreichen Wiesen



Heuschrecken Mortalität - Ergebnisse



Quelle: Jean-Yves Humbert, Agroscope Reckenholz, 2010

Futterbau: Bezüge zur Biodiversitätsförderung



Einflussmöglichkeiten BetriebsleiterInnen

An Standort angepasste Futterproduktion („Futter + Biodiversität“)

- Intensiv nutzbare Standorte intensiv nutzen
- Auf anderen Standorten ggf. BFF erhalten bzw. neu anlegen (artenreiche Wiesen, arten- und strukturreiche Weiden) > Modul 3



Standortangepasste Tierhaltung

- Tierarten, Rassen, Anzahl Tiere und Intensität der Tierhaltung an Potenzial des Futterbaus anpassen > Kraftfuttereinsatz minimieren
- Systeme und Labels für angepasste Produktion:

BioL (u.a. kein Futterzukauf, Anteil Wiesen-/Weidefutter wie GMF, max. 5% Kraftfutter)

- **GMF** (u.a. Anteil Wiesen- & Weidefutter im Talgebiet 75%, im Berggebiet 85%)
- **Wiesenmilch** (u.a. hoher Anteil Wiesenfutter, wenig Kraftfutter)
- **„Längere Nutzungsdauer von Kühen“** (mind. 3 bzw. 4 Abkalbungen)



Wahl der Mechanisierung und Tageszeit beim Schnitt

- Bei Intensivwiesen: Berücksichtigung Bienenflug
- Berücksichtigung von Wiesenbewohnern, z.B. Feldlerchen und Feldhasen (Schnittzeitpunkte, Schnittintervall)
- Schonende Mahd (Verzicht auf Mähaufbereiter), v.a. bei artenreichen Wiesen
- Rückzugsstreifen stehen lassen

Fazit Biodiversitätsförderung: „Es sind immer die gleichen Aspekte...“

Ziele	Mögliche Massnahmen
Standortangepasste Produktion	– Angepasste Kulturen und Sorten – Geeignete Fruchtfolge – «Vernünftige» Erträge – Angepasste Wiesenbestände mit angepasster Bewirtschaftung (Nutzung, Düngung) – An Futterbasis angepasster Tierbestand – ...
Schonung von Ressourcen / Reduktion von Emissionen	– Richtiger Zeitpunkt und bedarfsgerechte Mengen bei Düngung und PSM – Keine Verwendung von risikoreichen PSM – Reduktion von Emissionen im Stall und bei der Hofdüngerlagerung – Gute Ausbringtechnik (Schleppschlauch, Düsen, Droplegs, Witterung, ...) – Förderung der Bodenfruchtbarkeit (Schonende Bodenbearbeitung, Humusaufbau) – Grosszügige Abstände zu Gewässern, Gehölzen, Schutzgebieten und anderen naturnahen Lebensräumen – ...
Direkte Massnahmen zur Förderung der Biodiversität («Ökologische Infrastruktur»)	– Anlage eines Netzes von BFF und Nützlingsstreifen – Teilnahme an Vernetzungs- und anderen Projekten zur Förderung der Biodiversität – ...



Abkürzungen

a	Are (100m ²)
AF	Ackerfläche
AGFF	Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus
AKH	Arbeitskraftstunden
APD	Absorbierbares Protein
BFF	Biodiversitätsförderfläche
BD	Biodiversität
Biol	Biologischer Landbau
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BZ	Bergzone
CHF	Schweizer Franken
DB	Deckungsbeitrag
DF	Düngbare Fläche
dt	Dezitonne (100kg)
DZV	Direktzahlungsverordnung
FF	Fruchtfolge
GMF	Graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion
GPS	Global Positioning System
GVE	Grossvieheinheit
h	Stunde
ha	Hektare (100a, 10'000m ²)
HZ	Hügelzone

Kg	Kilogramm
LBV	Landw. Begriffsverordnung
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
LW	Landwirtschaft / LandwirtIn
LQ	Landschaftsqualität
MJ	Megajoule
NEL	Netto Energie Laktation
N	Stickstoff
oA	Offene Ackerfläche
ÖLN	Ökologischer Leistungsnachweis
P	Phosphor
Pa. Iv.	Parlamentarische Initiative
PSB	Produktionssystembeiträge
PSM	Pflanzenschutzmittel
QI	Qualitätsstufe I
QII	Qualitätsstufe II
REB	Ressourceneffizienzbeiträge
THG	Treibhausgas
TS	Trockensubstanz
TZ	Talzone

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.