

Integration von Zwischenfrüchten in die Fruchtfolge

Fruchtfolgetagung in Elmberg

26. Februar 2020

Marion Gerstl (BWSB)



Ausblick für die nächsten 20 Minuten



- Was Zwischenfrüchte (ZWF) leisten, allgemeines zum ZWF Anbau
- Ergebnisse: Versuch ZWF vor Mais
- Zwischenfrüchte in der Fruchtfolge - Beispiele
- FAZIT



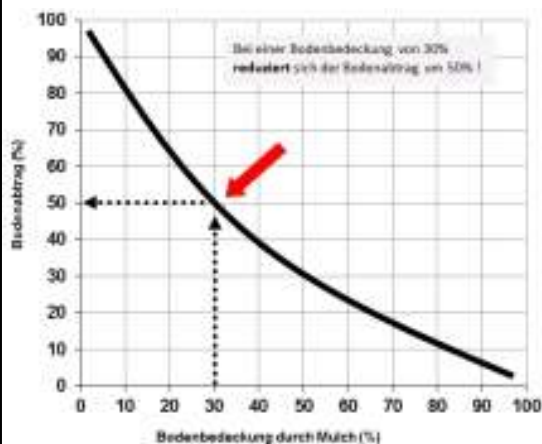
Was Zwischenfrüchte leisten



- Nitrat- & Nährstoffspeicherung
- Erosionsschutz
- Nutzen für die Gesellschaft - Augenweide
- gute Durchwurzelung, Luft für den Boden
- Nahrungsquelle für das Bodenleben, Bienen und Insekten, Nutztiere, Wild
- Stabilisierung bzw. Steigerung der Bodenfruchtbarkeit
- Regelung der Bodentemperatur - Schutz der Pflanzen vor Hitzestress
- Förderung der Biodiversität
- und so weiter



Erosionsschutz



Schwertmann, 1987

Folie 4



Regelung der Temperatur



Tag 08.08.2018
Temperatur 36 ° C
Zeit 12:30 Uhr

Bodentiefe in cm	unter Rapsmulch	unter Rapsmulch nach 3 min Sonnenschein	offener Boden
0 cm	35,2	40,2	49,4
1 cm	34,4	36,3	41,9
3 cm	33,2	30,5	36,2
5 cm	30,0	31,7	35,8
10 cm	27,1	28,5	33,8

Quelle: Felgentreu

Was erwarte ich mir als Landwirt von ZWFen?



- **sicher und rasch abfrostend**
z.B. Mungo, Buchweizen, Sorghumhirse
- **bei Schnecken unbeliebt**
z.B. Senf, Hafer, Sandhafer, Phacelia, Ackerbohne und Kresse
- **Aufbrechen von Verdichtungen**
z.B. Ackerbohne, Meliorationsrettich, Ölrettich
- **lange und gut bodendeckend**
z.B. Kleearten, Phacelia, Erbsen, Wicke, Gräser
- **Stickstoffanreicherung im Boden**
alle Leguminosen
- **Aufnahme hoher Stickstoffmengen**
v.a. Kreuzblütler (Senf, Ölrettich, Kresse,...)
- **schönes Landschaftsbild / Nahrung für Insekten, Wild, Bodenleben usw.**
alle blühenden Zwischenfrüchte (Phacelia, Senf, Buchweizen,)
- **Erosionsschutz** z.B. Ölrettich



Anbauverfahren, Anbauzeitpunkt



- **Anbauverfahren**
 - ✓ Pflug, Grubber, Drillsaat, Streuverfahren
 - ✓ Einsaat in Hauptkultur, Mähdruschsaat
- **Anbauzeitpunkt und Kulturart**

Begrünungskultur	Empfohlener Anbauzeitraum
Kleearten, Ackerbohnen, Erbse, Sommerwicke, Ölrettich, Meliorationsrettich, Mungo, Phacelia, Sonnenblume, Sandhafer, Hafer, Platterbse	Juli – Mitte August
Senf, Kresse, Buchweizen, Phacelia, Meliorationsrettich, Hafer	Anfang August – Ende August
Senf, Buchweizen, Sommerraps	Ende August – Mitte September
winterharte Kulturen wie Winterrübsen, Winterwicke, Grünschnittroggen, Roggen, Winterfutterraps, Wintererbse, Perko	ab September

Versuch BWSB Zwischenfrucht vor Mais 2013 - 2014



Ackerbauliche Maßnahmen

Versuchsfrage: Vorruchtwirkung unterschiedlicher ZWF auf Nmin und Maisertrag

Vorrucht: Wintergerste

Anbau der Zwischenfruchtvarianten: Ende Juli + Mitte September, kombinierter Anbau; Ackerbohne wurde gestreut

Düngung: laut einer „mittleren Ertragslage“ mit je 140 kg N/ha; V1 wurde im Herbst mit 25 - 30 kg N jw (Gülle) gedüngt

Bodenbearbeitung im Frühjahr: Grubber bzw. Spatenrollegge

Pflanzenschutz: Maisherbizide abhängig vom Unkrautspektrum, kein Glyphosat

Ernte: Mitte Oktober, mit Ertragsauswertung

Nmin Ziehungen: November - Ende Vegetationsperiode; April – vor dem Maisanbau; Oktober - nach Maisernte;

Versuch BWSB Zwischenfrucht vor Mais 2013 - 2014



Varianten

V1: 0,5 kg Senf, 4 kg Phacelia, 8,5 kg Ölrettich (25 kg N jw im Herbst)

V2: 0,5 kg Senf, 4 kg Phacelia, 8,5 kg Ölrettich

V3: 0,5 kg Senf, 4 kg Phacelia, 8,5 kg Ölrettich, 85 kg Ackerbohne

V4: 0,5 kg Senf, 4 kg Phacelia, 8,5 kg Ölrettich, 12 kg Alexanderinerklee

V5: 0,5 kg Senf, 4 kg Phacelia, 8,5 kg Ölrettich, 3 kg Mungo

V6: 50 kg Grünschnittroggen, 1,5 kg Winterrübsen, 10 kg Inkarnatklee



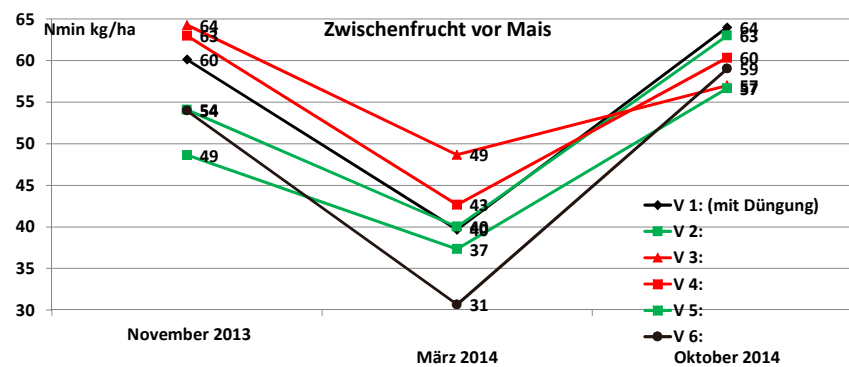
Folie 9

Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Zwischenfrucht vor Mais



Ergebnisse



Folie 10

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Versuch BWSB Zwischenfrucht vor Mais 2013 - 2014



Ergebnisse:

Variante	Kornertrag 14% [kg/ha]	Kornertrag rel. [%]	Reihung
Var. 1:	9513	101%	3
Var. 2:	9342	99%	4
Var. 3:	9844	104%	1
Var. 4:	9627	102%	2
Var. 5:	9173	97%	5
Var. 6:	9082	96%	6
Mittelwert	9430	100%	

Folie 11

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Zwischenfrucht vor Mais



FAZIT:

> körnige vor < körnige Leguminosen - wirken sich positiv auf den Maisertrag und Unkrautunterdrückung aus
Mischungen ohne Leguminosen → Ertragsminderung



Fol

Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Weitere Möglichkeiten vor Mais

- **abfrostenden Leguminosen:** ca. 180,00 €

50 kg Platterbse, 35 kg Sommerwicke, 10 kg Alex.klee

3 kg Phacelia

- **BegrünungsKombi:** ca. 135 - 171 €

nach der Getreideernte:

8 – 10 kg Alexandrinerklee + 8 – 10 kg Sudangras oder

5 kg Sommerfutterraps oder WG Früh **PLUS**

Mitte September:

Einsaat von 80 – 100 kg Wickroggen (30 kg Winterwicke +
70 kg Grünschnittroggen)



lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Weitere Möglichkeiten vor Mais

b w BERATUNG
BUND NACHBARN KONTAKT
BEGLEITUNG



09.09.16 – St. Florian

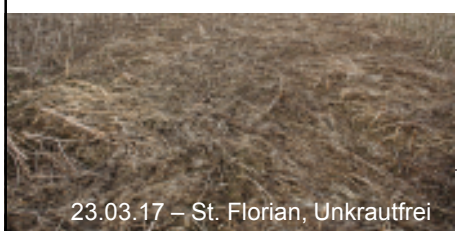
Wassergüte FEIN

10,0 kg/ha Alexandriner- und Krumenklee

1 kg/ha Ölrettich

4 kg/ha Phacelia

ca. 60,00 €



23.03.17 – St. Florian, Unkrautfrei



19.10.16 – St. Florian

Weitere Möglichkeiten vor Mais



▪ abfrostenden Leguminosen:

50 kg Platterbse, 35 kg Sommerwicke, 10 kg Alex.klee

3 kg Phacelia

ca. 180,00 €

▪ BegrünungsKombi:

nach der Getreideernte:

ca. 45,00 €

8 – 10 kg Alexandrinerklee + 8 – 10 kg Sudangras oder

5 kg Sommerfutterraps oder WG Früh **PLUS**

Mitte September:

ca. 13,00 €

ca. 49,00 €

Einsaat von 80 – 100 kg Wickroggen (30 kg Winterwicke +

70 kg Grünschnittroggen)

ca. 122,00 €



lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

NACH Mais VOR Soja

b w BERATUNG
Landwirtschaftliche Beratung
Landwirtschaftliche Beratung

- 80 kg Grünschnittroggen beim Mulchen vom Maisstroh auf das Maisstroh streuen;
im Frühjahr Grünschnittroggen mulchen, nach 3 – 5 Tagen seichte Fräse oder seichter Pflug und dann Anbau

- 50 kg Grünschnittroggen + 10 kg Perko beim Grubbern im Herbst



NACH Getreide VOR Leguminosen → ZWF **OHNE** Leguminosen

- Wassergüte RAU: ca. 66 €

4 Phacelia, 5,5 Ölrettich, 10 Buchweizen, 0,5 Senf

- ODER ca. 80 €

20 kg Buchweizen, 5 kg Sommerfutterraps, 10 kg Sudangras

- ODER Mischungen mit

Kresse, Mungo, Phacelia, Hirse, Öllein, Ringelblume oder Senf



Folie 17

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

NACH Getreide VOR Leguminosen → ZWF **OHNE** Leguminosen

8,5 kg/ha Buchweizen
1,0 kg/ha Meliorationsrettich
4,5 kg/ha Ölrettich
3,5 kg/ha Phacelia
0,5 kg/ha Senf

ca. 55,00 €



lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

ZWF in Fruchtfolgen mit Raps			
b w BERATUNG			
Schaderreger		Hauptfrüchte	ZWF vermeiden
Sklerotinia (Weißstängeligkeit, Rapskrebs)		Raps, Soja, Kümmel, Sonnenblume, (Erbsen)	Kreuzblütler Risikohauptfrüchte
Kohlhernie		Raps	Kreuzblütler
Senf & Rübsenblattwespe		Raps	Kreuzblütler
Folie 19 lk Landwirtschaftskammer Oberösterreich			

ZWF in Fruchtfolgen mit Rübe, Raps und bestimmten Leguminosen			
b w BERATUNG			
Schaderreger		Hauptfrüchte	ZWF vermeiden
Nematoden		Rüben, Raps	Senf, Kreuzblütler <i>Nematodenresistente Örettichsorten (besser als Senf)</i>
Nanoviren Grüne Erbsenblattlaus Schwarze Bohnenlaus		Erbse, Ackerbohne, Futterwicke, Pannonischen Wicke, Platterbse, Kichererbse, Linsen, Rauhaarige Wicke	Leguminosenarten, die anfällig für PNVD sind, sollten in Erbsen- und Ackerbohnenanbauregionen in Zwischenfrüchten vermieden werden bzw. rechtzeitig umgebrochen werden, wenn sie nicht abgefroren sind!
Folie 20			

Goldene Regel: Gemenge anbauen



- sicherere Bestandesentwicklung
- besseres Wachstum
- intensivere Durchwurzelung verschiedener Bodenschichten
- weniger FF-Probleme
- bessere Unterdrückung von Ausfallgetreide und Unkraut
- geringeres Schneckenrisiko



lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

der richtige Saatzeitpunkt Bestandesentwicklung



1 Tag im Juli = 1 Woche im August = 1 Monat im September



lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Futtermischungen werden immer mehr zum Thema



Folie 23

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Futtermischungen werden immer mehr zum Thema



Landsberger Gemenge:

Inkarnatklee 30%
Winterwicke 20%
Ital. Raygras 50%

2 x im Herbst:

10 kg Alexandrinerklee
10 kg Ital. Raygras
5 kg Winterraps

2x Nutzung im Herbst + 1x Nutzung im Frühjahr:

5 kg Alexandrinerklee
5 kg Luzerne
15 kg Ital. Raygras
3 kg Winterraps



Folie 24

Fazit



- Viele Vorteile durch den Anbau von Früchten zwischen den Hauptfrüchten
- Anbauzeitpunkt
- Gemenge, Stockwerke
- Auswahl der **passenden ZWF in der Fruchtfolge**
- Zwischenfrüchte zur Futternutzung
- NANOVIREN!