



**Ruth Brummer
Wasserberaterin
Fachzentrum Agrar-
Ökologie Straubing**

Zwischenfruchtwirkung im Soja

- **Wieso Zwischenfrucht im Sojaanbau?**
- **Welche Zwischenfrüchte sind geeignet?**
- **Anforderung an die Mulch-auflage**
- **Mögliche Probleme**

Wieso Sojaanbau im Mulchsaatverfahren

- ◉ Erosionsschutz
- ◉ Schutz der Oberfläche vor Verdunstung und Verschlämmung
- ◉ Förderrecht
- ◉ PSM-Recht
- ◉ Unkraut-Unterdrückung

Erosionsschutz

- Feines Saatbett
- Langsamer Feldaufgang
- Langsame Jugendentwicklung
- Hoher Wahrscheinlichkeit von Dauerregen/Starkregen bis zum Reihenschluss



Erosionsschutz:

Alle Berechnungen

Ergebnis
Tatsächliche
[t/(ha*a)]:
Tolerierbare
Geschätzter
Bodenabtrag
Berechnung
Eingesetzte
Boden
Geschätzter
Berechnung
Einge
Rege
Gesch
Berec
Eingesetzte
Hangform
Geschätzter
Berechnung
Eingesetzte

Ökologische Bewirtschaftung

Konventionelle Bewirtschaftung

C-Faktor

Anbausystem

Fruchtfolgen

Dauerkulturen

Fruchtfolge

Mais-Getreide-Fruchtfolgen (auch Mischung von Reihenfr

Bodenbedeckung über Winter vor der
Reihenfrucht (RF)

mit (Zwischenfrucht, Grünroggen, Getr.-GPS)

Zwischenfrucht-Aufwuchs

bleibt auf dem Feld

Pflugeinsatz vor der RF-Saat (nach einer
evtl. Zwischenfrucht)

nein

Saatbettbereitung vor der Reihenfrucht

flächig

Bodenbedeckung durch Stroh/ZwiFr-
Aufwuchs nach der Saat der RF

15-25%

Anteil Reihenfrucht

50%





Schutz der Oberfläche vor Verdunstung und Verschlämmen

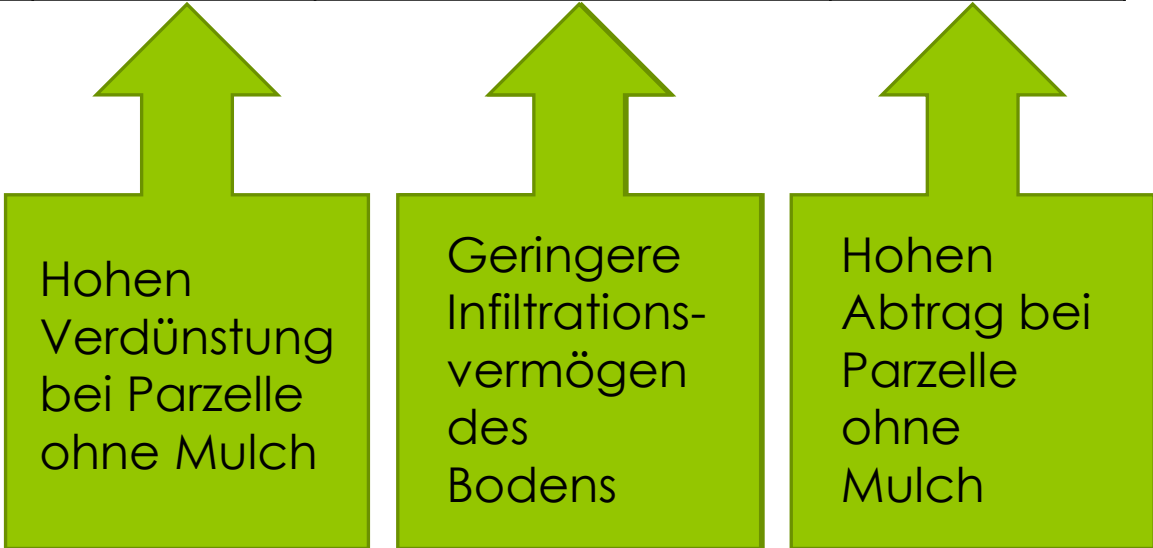


50 Liter Regen/m² in 10 min

Schutz der Oberfläche vor Verdunstung und Verschlämmung

Mulchsaat schützt den Boden vor Abtrag und unproduktiver Wasserverdunstung

Variante	Ø Wassergehalt im Boden in g	Runoff gesamt (Wasser u. Boden) in l/m ²	Sedimentabtrag in to/ha
Ohne Mulch	87,7	6,5	1,8
Phacelia+Alex.klee / Grubber	136,7	1,7	0,2
Phacelia+Alex.klee / Pflug	148,7	1,2	0,1
Senf / Grubber	144,0	3,0	0,4
Senf / Pflug	129,3	3,3	0,2



Hohen Verdunstung bei Parzelle ohne Mulch

Geringere Infiltrationsvermögen des Bodens

Hohen Abtrag bei Parzelle ohne Mulch

Förderrecht

○ Bayerische Erosionsschutzverordnung (ESchV)

Wassererosionsgefährdung		
Folgekultur	Bedingungen beim Einsatz des Pfluges zwischen Vorfrucht und Folgekultur	
	CC-Wasser 1	CC-Wasser 2
Mais, Zuckerrüben (Reihenkulturen)	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. und Verbot des Pflügens vom 1.12. bis einschl. 15.2.; oder Pflügen erst ab 16.2.	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. <u>unmittelbar</u> nach dem Pflügen und Verbot des Pflügens vor der Mais- oder Zuckerrübensaat
	oder Einsatz von Erosionsschutzstreifen mit Verzicht auf Bearbeitung der Pflugfurche vor dem 16.2.	
Sonstige Reihenkulturen	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. und Verbot des Pflügens vom 1.12. bis einschl. 15.2.; oder Pflügen erst ab 16.2.	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. <u>unmittelbar</u> nach dem Pflügen und Verbot des Pflügens vor der Reihenkultursaat.

Förderrecht

○ Bayerische Erosionsschutzverordnung (ESchV)

Wassererosionsgefährdung		
Folgekultur	Bedingungen beim Einsatz des Pfluges zwischen Vorfrucht und Folgekultur	
	CC-Wasser 1	CC-Wasser 2
Mais, Zuckerrüben (Reihenkulturen)	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. und Verbot des Pflügens vom 1.12. bis einschl. 15.2.; oder Pflügen erst ab 16.2.	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. <u>unmittelbar</u> nach dem Pflügen und Verbot des Pflügens vor der Mais- oder Zuckerrübensaat
	oder Einsaat von Erosionsschutzstreifen mit Verzicht auf Bearbeitung der Pflugfurche vor dem 16.2.	
Sonstige Reihenkulturen	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. und Verbot des Pflügens vom 1.12. bis einschl. 15.2.; oder Pflügen erst ab 16.2.	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. <u>unmittelbar</u> nach dem Pflügen und Verbot des Pflügens vor der Reihenkultursaat.

Förderrecht

Wird Mais in Engsaat gesät (Reihenabstand <45 cm), dann darf auf Feldstücken mit CC-Wasser 2 Einstufung bei der Option „Zwischenfrucht“ im Frühjahr unmittelbar vor der Aussaat gepflügt werden. In CC-Wasser 1 sind die Anforderungen gegenüber einer Saat als Reienkultur identisch.

Wassererosionsgefährdung		
Folgekultur	Bedingungen beim Einsatz des Pfluges zwischen Vorfrucht und Folgekultur	
	CC-Wasser 1	CC-Wasser 2
Sonstige Sommerkulturen (Reihenabstand unter 45 cm)	Aussaat einer Zwischenfrucht vor dem 1.12. und Verbot des Pflügens vom 1.12. bis einschl. 15.2.; <i>oder</i> Pflügen erst ab 16.2.	wie CC-Wasser 1, aber <u>unmittelbare</u> Aussaat nach dem Pflügen

Bodendeckungsgrad !!

Förderrecht

- ◉ Kulturlandschaftsprogramm
- ❖ Erstmals 2015 ist Soja förderfähig für B37/38 Mulchsaat/Direktsaat
- ❖ Bedingung 10% Bodendeckung
- ❖ B37→100 €/ha
- ❖ B38→150 €/ha



Bodendeckung



PSM-Recht

○ Wenige verfügbare Mittel ohne Abstands- oder Hangneigungsauflagen

Welche Bedingungen müssen Direkt- oder Mulchsaatverfahren erfüllen?

Der mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsene Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn hängige Flächen im Mulch- oder Direktsaatverfahren bestellt werden, d.h.

- bei Anbauverfahren, bei denen die Aussaat direkt in die unbearbeitete Fläche der Vorkultur bzw. direkt in die Getreidestoppel erfolgt, oder
- bei Mulchverfahren (Einarbeitung von Zwischenfrüchten oder Strohresten), wenn zum Zeitpunkt der Pflanzenschutzmittelanwendung eine durchschnittliche Abdeckung mit mindestens 30 % Mulchmaterial an der Bodenoberfläche vorhanden ist.

Diese Anforderungen gelten immer für die gesamte Behandlungsfläche.

30% Bodendeckung



Bodendeckung



Unkraut Unterdrückung

- Interessant im Ökolandbau
- Größere Wirkung bei winterharten Zwischenfruchtarten ?

Erfordert aber mechanische oder chemische Beseitigung der Zwischenfrucht

- Saatzeitpunkt und Art der Zwischenfrucht entscheidend für den Erfolg

Zwischenfruchtwirkung im Soja

- **Wieso Zwischenfrucht im Soja**
- **Welche Zwischenfrüchte sind geeignet**
- **Anforderung an die Mulch-auflage**
- **Mögliche Probleme**

Welche Zwischenfruchte sind geeignet

- ◉ Je nach Vorfrucht raschwachsend und Unkraut unterdrückend
- ◉ Dichter bewuchs aber im Frühjahr leicht zu bearbeiten je nach vorhandener Sätechnik
- ◉ An den im Frühjahr zu erzielenden Deckungsgrad angepasst
- ◉ Keine Mischungen die Sonnenblumen oder Buchweizen enthalten

Zwischenfrucht Einzelkomponente	Spät Saat vertraglich	Streufähig	Dichtem Wuchs in Herbst (bei Termin gerechter Aussaat)	Wenig oder bruchigem Mulch in Frühjahr
Senf	+	+	+	
Hafer	+	+	+	
Wicke		+	+	+
Phazelle		+/-	+/-	+
Öl-rettich	+	+	+	+
Alexandrinischer Klee (Kresse)	+/-	+/-	+	
Ramtilkraut		+/-	+	+
Fertige Mischungen			+	+

Senf

32%



Hafer



29%



Wicke

13%



Mischung

20%



Alex/Phazelia



Ramtillkraut



Zwischenfruchtwirkung im Soja

- **Wieso Zwischenfrucht im Soja**
- **Welche Zwischenfrüchte sind geeignet**
- **Anforderung an der Mulch-auflage**
- **Mögliche Probleme**

Anforderung an der Mulch Auflage:

**Betrieblichen Anforderungen
entsprechend anpassen**

Steuerbar durch:

- ◉ **Sä Zeitpunkt**
- ◉ **Fruchtart**
- ◉ **Bodenbearbeitung in Frühjahr**

Zwischenfrucht Einzelkomponente	Erosionsschutz	10%	30%	Wenig Boden- deckung zu erwarten
Senf	+	+	+	
Hafer	+	+	+	
Wicke	+	+		
Phazelle		+		+
Öl-rettich	+	+		+
Alexandrin Klee (kresse)	+	+	?	
Ramtilkraut				+
Fertige Mischungen	+	+	?	

Zwischenfruchtwirkung im Soja

- **Wieso Zwischenfrucht im Soja**
- **Welche Zwischenfrüchte sind geeignet**
- **Anforderung an der Mulch-auflage**
- **Mögliche Probleme**

Mögliche Probleme

- Buchweizen vor allem in Zuckerrüben-Fruchtfolgen meiden
- Sonnenblumen wegen Krankheitsübertragung von Sklerotina meiden
- Ölrettich wegen Froststabilität meiden
- Phazelle ?
- Üppige Zwischenfrüchte können die Saat erschweren
- Totalherbizid Einsatz im Frühjahr könnte zu Standard-Maßnahme werden wegen Alt-Verunkrautung

Zwischenfruchtwirkung im Soja

Mulchsaat-verfahren im Sojaanbau steckt noch in den Kinderschuhen. Einige Fragen sind noch offen:

- ◉ **Einfluss auf den Ertrag**
- ◉ **Mögliche Vermehrung Krankheiten**
- ◉ **Mögliche Vermehrung Problem-Unkräuter**

Zwischenfruchtanbau in Soja ist unerlässlich bei:

- ◉ Flächen mit Erosionspotential
- ◉ Flächen die mit CC 1 oder CC 2 eingestuft sind
- ◉ Flächen mit angrenzendem Gewässer und einer Hangneigung über 2%
- ◉ Steigerung der Infiltrationsvermögen
- ◉ Bei einer Teilnahme an der Maßnahme B37

