

Phytosanitäre Aspekte des Zwischenfruchtanbaus in Abhängigkeit von der Fruchtfolge bzw. Folgefrucht

Online-Zwischenfruchtveranstaltung der LfULG Sachsen am 23.11.2022



Zwischenfrüchte mit vielen Aufgaben, Funktionen und Wirkungen

- **Bindung von Reststickstoff** im Herbst und Winter v.a. durch Tiefwurzler (bis zu 150 kg/ha N => abhängig von Art/Mischung, Saatzeit, Düngung, Wasserverfügbarkeit u.a.)
- „**Stickstoffproduktion**“ durch Leguminosen (Ackerbohnen bis zu 120 kg/ha N) => Vorfruchteffekt
- **Unterdrückung von Unkraut, Ausfallgetreide, Altraps**
- **Bekämpfung** von tierischen und / oder pilzlichen **Schaderregern** (Nematoden, Schwarzbeinigkeit, Förderung von Antagonisten, etc.)
- **Biomasse** für futterbauliche und energetische Nutzung
- **Biologische Stabilität und Krümelstruktur** (wasserbeständige Krümel)
Folge: Verbesserung der Ertragsfähigkeit unter kritischen Wachstumsbedingungen, Verbesserung Regenverdaulichkeit

Zwischenfrüchte mit vielen Aufgaben, Funktionen und Wirkungen

- **Lockerung des Bodens** durch Wurzeln und Bildung stabiler Biomakroporen, Aufbrechen von Bodenverdichtungen, Förderung der Schatten-/Bodengare
- Beitrag zum **Humusaufbau** des Bodens (nicht überbewerten)
- **Kohlenstoffspeicher / CO₂-Senke** (Der durch Gründüngung eingetragene Corg wird je nach C:N-Verhältnis z.T. rasch abgebaut, schneller als der durch Getreidestroh und Hofdünger gelieferte Corg)
- **Kosteneinsparungen bei der Bodenbearbeitung** zur Folgekultur – eine biologisch stabilisierte Krume ist durch kein Bodenbearbeitungsgerät der Welt zu verbessern
- **Erosionsschutz**
- **Deckung und Äsung** für Niederwild
- Blüheffekte und Bienenweide => **Biodiversität** (oberirdisch / unterirdisch)

Zwischenfrucht wie eine Hauptfrucht behandeln?

Ölrettich auf
Pflugfurche mit
Schneckenkorn-
streuer

Senf mit Sämaschine-
Kreiseleggen-
kombination



Foto: <http://www.aelf-ne.bayern.de>

- Der Feldaufgang bei der Saat mit dem Schneckenkornstreuer dauert je nach Witterung ca. 10 -14 Tage länger, v.a. beim Ölrettich und trockenen Bodenverhältnissen. Beim Saatzeitpunkt unbedingt berücksichtigen!
- Bei Pflugfurche und Aussaat mit Schneckenkornstreuer kann ein optimaler Ölrettich- und Senfbestand erreicht werden
- Bei Saat mit Schneckenkornstreuer auf die rauhe Pflugfurche Saatstärke ggf. um ca. 20 % erhöhen.









A wide-angle photograph of a lush green field, likely a meadow or pasture, with a dense line of trees in the background under a blue sky with scattered clouds. The foreground shows a mix of green grass and some small, leafy plants.

**Solche Zwischenfruchtbestände bei
künftigem Glyphosatverzicht und
Mulchsaatverfahren der Sommerung
unbedingt vermeiden!**

Viterra

TerraLife

Vitalis

Terra Gold

Planterra

Je mehr Mischungspartner in einer speziellen Mischung enthalten sind, umso schwieriger ist es für den Landwirt nachzuvollziehen, welche Arten in Abhängigkeit von der Folgefrucht bzw. Fruchtfolge vielleicht ein potenzielles Risiko darstellen oder Zusatznutzen bringen.

Topsoil

Humus Aktiv

Ackerfit

Geovital

Die Frage nach der richtigen Zwischenfrucht ist primär auch eine Frage der zu definierenden Ziele bzw. der Hierarchisierung von Zielen und Effekten

- Nematodenbekämpfung (Zuckerrüben, Kartoffeln)
- Biomasse für Futter / Energie
- Saatzeit
- Bodenbewirtschaftungssystem und Aussaatverfahren
- Gewässerschutz / Nitratspeicherung
- Erosionsschutz in der Folgekultur
- N-Verfügbarkeit / Düngung
- N-Produktion => Leguminosen
- Biodiversität / Förderung Honigbiene
- „nur“ Greening erfüllen und keine FF-Aspekte berücksichtigen
- Ggf. Mykorrhizierung
- Kosten einer Zwischenfrucht



Kriterien der Artenwahl müssen dem agroökologischen Ziel (*Grundwasser, Erosion, Humus, Gründüngung*) sowie dem Standort (*Niederschlag, Temperatur, Boden*) angepasst werden

Art	Nitrat	Erosion	Humus	Gründünger
Senf	+++	++	+++	+
Ölrettich	+++	++	+++	+
Phacelia	++	++	++	++
Buchweizen	+	++	+	++
Grünroggen	+++	+++	+++	+
Winterwicke	+	++	+	+++
Platterbse	-	+	+	+++

+++ sehr gut, ++ gut, + mäßig, - nicht zu empfehlen

Bewertung ausgewählter Zwischenfrüchte nach ihren Standortansprüchen

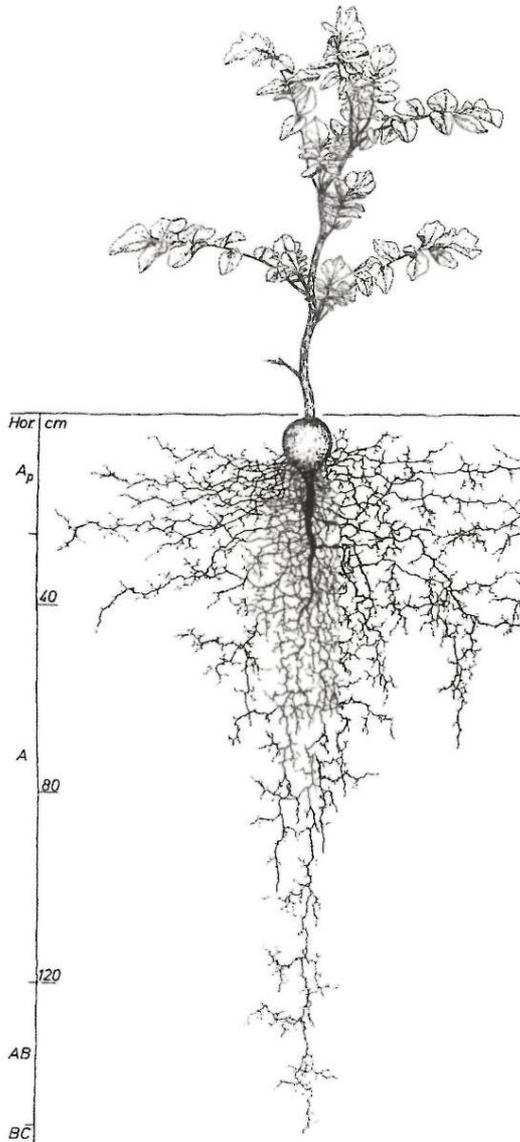
Art	Wasser	Temperatur	Boden
Senf	+(++)	+	+
Ölrettich	++(+)	+	++
Phacelia	++	++	++
Buchweizen	+	++	+
Grünroggen	+(++)	+	+
Winterwicke	++	+	+
Platterbse	+	++	++

+++ hoch, ++ mittel, + gering, (möglicher Verbrauch)

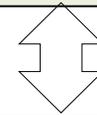
Ausschlaggebend für die Wahl der Zwischenfrüchte sollten primär Fruchtfolge- aspekte sein



Zwischenfrucht aus phytosanitärer Sicht

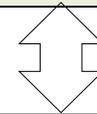


Zwischenfrucht als „Grüne Brücke“ für
Krankheiten und Schädlinge



Zwischenfrucht als Gesundungsglied in der
Fruchtfolge

Zwischenfrucht als Unkraut in der
Hauptfrucht



Zwischenfrucht zur biologischen
Unkrautunterdrückung

Rapsfruchtfolgen

- **Keine Kreuzblütler!** => Kohlhernie
Senf, Leindotter, Tiefenrettich, Rübsen, Futterraps, Markstammkohl, Abessinischer Kohl, (Ölrettich neutral bis schwach anfällig)
- **Keine Wirtspflanzen für Sklerotinia**
Sonnenblumen, Ramtillkraut, Perserklee, Alexandrinerklee und Sommerwicken (aber: kurze Vegetationszeit und bei geringen Anteilen in ZF-Mischungen wahrscheinlich sehr geringes Krankheitsübertragungspotenzial)
- **Fruchtfolgeneutrale bis positiv wirkende Zwischenfrüchte**
Phacelia, Rauhafer, Buchweizen Öllein, Lupine, Ackerbohnen, Felderbsen und Gräser. Alexandriner- und Perserklee zwar im Hinblick auf Sklerotinia kritisch, aber eine positive Wirkung bei der Reduzierung von Kohlhernieverbreitung.

(Enge) Rüben- und Kartoffel Fruchtfolgen

- **Spielt biologische Nematodenbekämpfung eine wichtige Rolle
=> keine Experimente bei der ZF-Auswahl**

- **Verwendung nematodenresistenter Ölrettich- und Senfsorten
(Resistenz 1-2) => Heterodera schachtii (Rübenzysten-Nematoden)**
 - mind. 160 Pflanzen/m²
 - Frühe Saat fördert Schlupfbereitschaft der Nematoden
 - sorgfältige Bodenbearbeitung und Saatbett für gute Durchwurzelung
 - Sorten mit später Blühneigung wählen (v.a. bei Fröhsaaten)
 - Sorten mit starker Massenbildung im Anfang (v.a. bei Spätsaaten)
 - Ölrettich möglichst bis 10. August säen => hohe Nematodenwirkung

- **Senf nicht zu früh (Ende Juli/Anf. Aug.) säen => Blühneigung
(Sortenwahl, Saattermin)**

- **Buchweizen zwar FF-neutral, aber Gefahr von Aussamung**

Biologische Nematodenbekämpfung mit nematodenresistenten Ölrettich- und Senfsorten



Effekt der biolog. Nematodenbekämpfung

Nematoden können sich nicht ausreichend ernähren und ein **Großteil stirbt frühzeitig ab.**

Da die Weibchen während ihrer Entwicklung etwa **40 Mal mehr Nahrung als die Männchen** benötigen, verschiebt sich das Geschlechterverhältnis in resistenten Pflanzen auf **100 (bis 1000) Männchen zu 1 Weibchen.**

Die fehlenden Weibchen führen zu einem **Populationsrückgang.**

(Enge) Rüben- und Kartoffelfruchtfolgen

- **„Greeningfähige Nematodenmischungen“**
 - Ölrettich + Gelbsenf
 - Ölrettich + Rauhafer (18- 20 kg/ha ÖR + 25-30 kg/ha RH)

- **(Freilebende)Trichodorus-Nematoden übertragen Tabacco Rattle Virus bei Kartoffeln => Eisenfleckigkeit**
 - einige Ölrettichsorten zeigen verminderte Wirkung
 - Gelbsenf und Phacelia fördern Eisenfleckigkeit

- **Wandernde Nematoden (Pratylenchus)**
 - Pratylenchus stärker auf leichten, sandigen Böden in intensiven Mais- / Kartoffel-/Gemüsefruchtfolgen
 - Rauhafer hat reduzierende Wirkung
 - Meist in Mischungen mit Ölrettich/Senf
 - bei Samenanteilen < 20% unterdrückt => Pratylenchus-Wirkung?
 - Rauhafer => Wirtspflanze für Blattläuse („Grüne Brücke“ => Gelbverzwergungsvirus)

- **Ölrettich mit positiver Wirkung gegen Rhizoctonia**

Einfluss von Vorfrucht und Zwischenfrucht sowie organischer Düngung auf Kartoffelertrag und Rhizoctonia-Teerflecken im Fruchtfolgeversuch Goch-Pfalzdorf

Nr.	Fruchtfolge	TM, dt/ha					Rhizoctonia-Teerflecken				
		2004	2007	2010	2013	Mittel	2007	2010	2013	Mittel	
1	SM-WW(ohne Zwfr.)-Kart	621	609	265	442	484	4	34	38	25	
2	SM-WW(Ölr.pfluglos)-Kart(gepfl.)	669	714	354	505	560	2	12	42	19	
3	SM-WW(Ölr.pfluglos)-Kart(pfluglos)	678	659	347	513	549	2	12	11	8	
4	SM-WW(Ölr.pfluglos)-Kart+Stroh	680	686	334	478	544	3	18	37	19	
5	SM-WW(Ölr.pfluglos)-Kart+Mist	715	696	378	523	578	2	11	20	11	
6	SM-WW(Ölr.pfluglos)-Kart+Stroh+Gülle	678	661	369	510	555	4	20	24	16	
7	WW(Ölr.)-SM-(Herbstfurche)Kart	543	615	238	391	447	2	38	65	35	
8	WW(Ölr.)-SM-(Frühjahrsfurche)Kart	585	617	276	424	476	6	46	59	37	

Quelle: Berendonk und Kivelitz, 2016

Leguminosenfruchtfolgen

- **Möglichst keine ZF-Mischungen mit dominierenden Leguminosenanteilen**
- **Artübergreifende Krankheitsübertragung => Leguminosenmüdigkeit (Krankheiten, Nematoden) beachten**
- **Je nach Arten 3 bis > 4 Jahre Anbauabstand**
- **Leguminosen zeigen aber unterschiedliche Anfälligkeit**

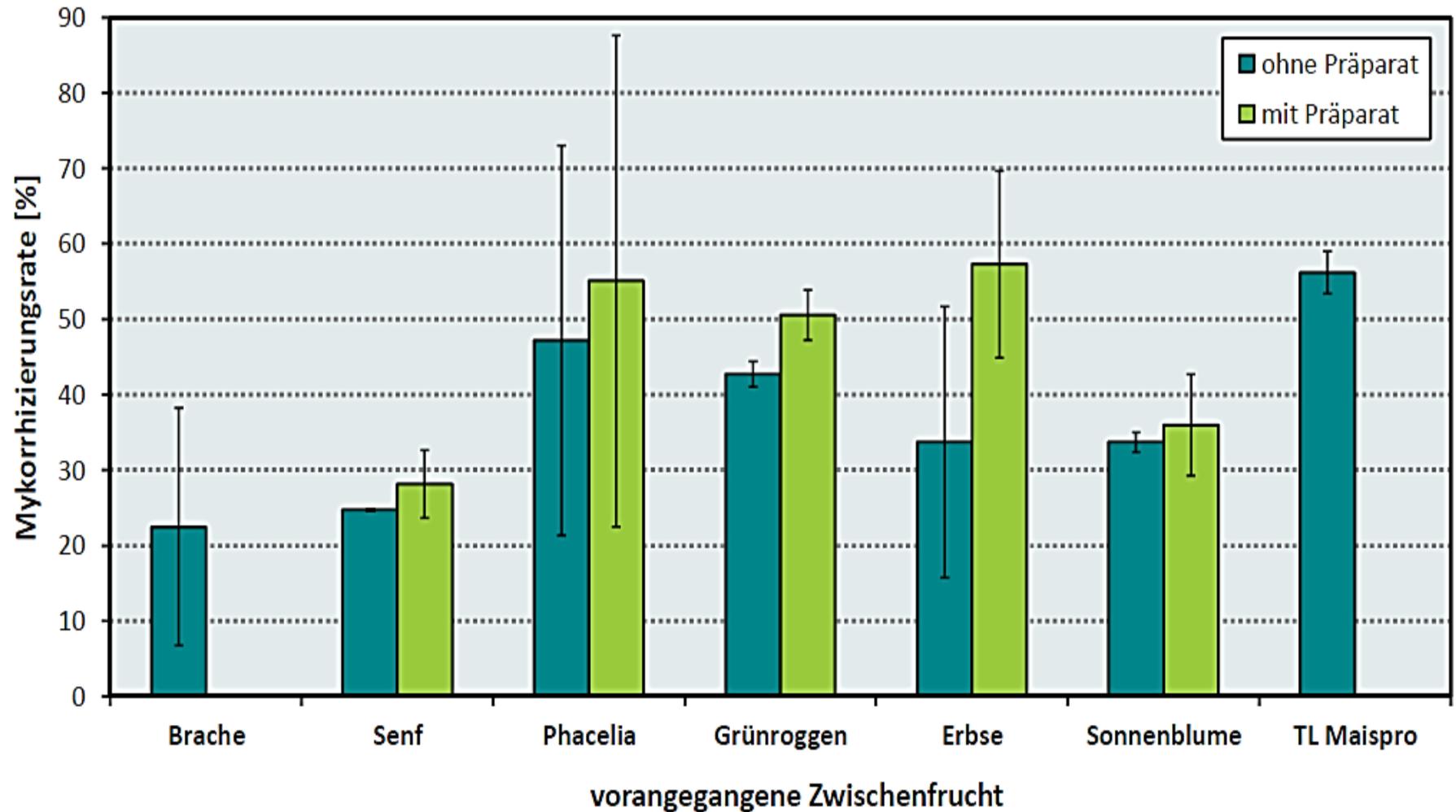
Gemüsefruchtfolgen

- **Hohe wirtschaftliche Bedeutung** von Gemüse => Ertrag, Pflanzengesundheit und Qualität sicherstellen!
- **Keine Risiken** bei ZF-Mischungen !
- **Keine Kreuzblütler bei Kohlanbau !**
- **Keine Wirtspflanzen für Sklerotinia !**
 - Sonnenblumen, Ramtilkraut, Perserklee, Alexandrinerklee, Sommerwicken
- **Fruchtfolgeneutral** => Phacelia, Rauhafer, Buchweizen (Vorsicht frühes Aussamen!), Öllein, Lupine, Ackerbohnen, Felderbsen, Hafer, Grünroggen, Gräser
- Ggf. ÖVF (Greening) nicht über Zwischenfrüchte

Maisfruchtfolgen

- **Keine besonderen Einschränkungen bei ZF**
- **Keine pauschale Empfehlung für geeignete ZF-Mischung**
 - viehintensiver Betrieb => keine/geringe Leguminosenanteile
 - Wasserschutz => keine/geringe Leguminosenanteile
- **Mulchsaatverfahren**
 - keine schnell zersetzbaren Stängel (z.B. Buchweizen, Ramtillkraut, Phacelia, Rauhafer, Kleearten, Felderbsen)
 - Stabile, erosionsmindernde Struktur (v.a. Gelbsenf)
- **ZF-Konzept mit mykorrhizierenden ZF-Komponenten (Symbiose mit AMP)**
 - Rauhafer, Hafer (nicht greeningfähig), Sudangras, Welsches Weidelgras, W.-Roggen (nicht greeningfähig); Ramtillkraut, Sorghum, Öllein, Saflor, Klee
 - Verbesserte P und N-Verfügbarkeit
 - Bessere Aggregatstabilität
 - Gesundheits- und Ertragseffekt ?

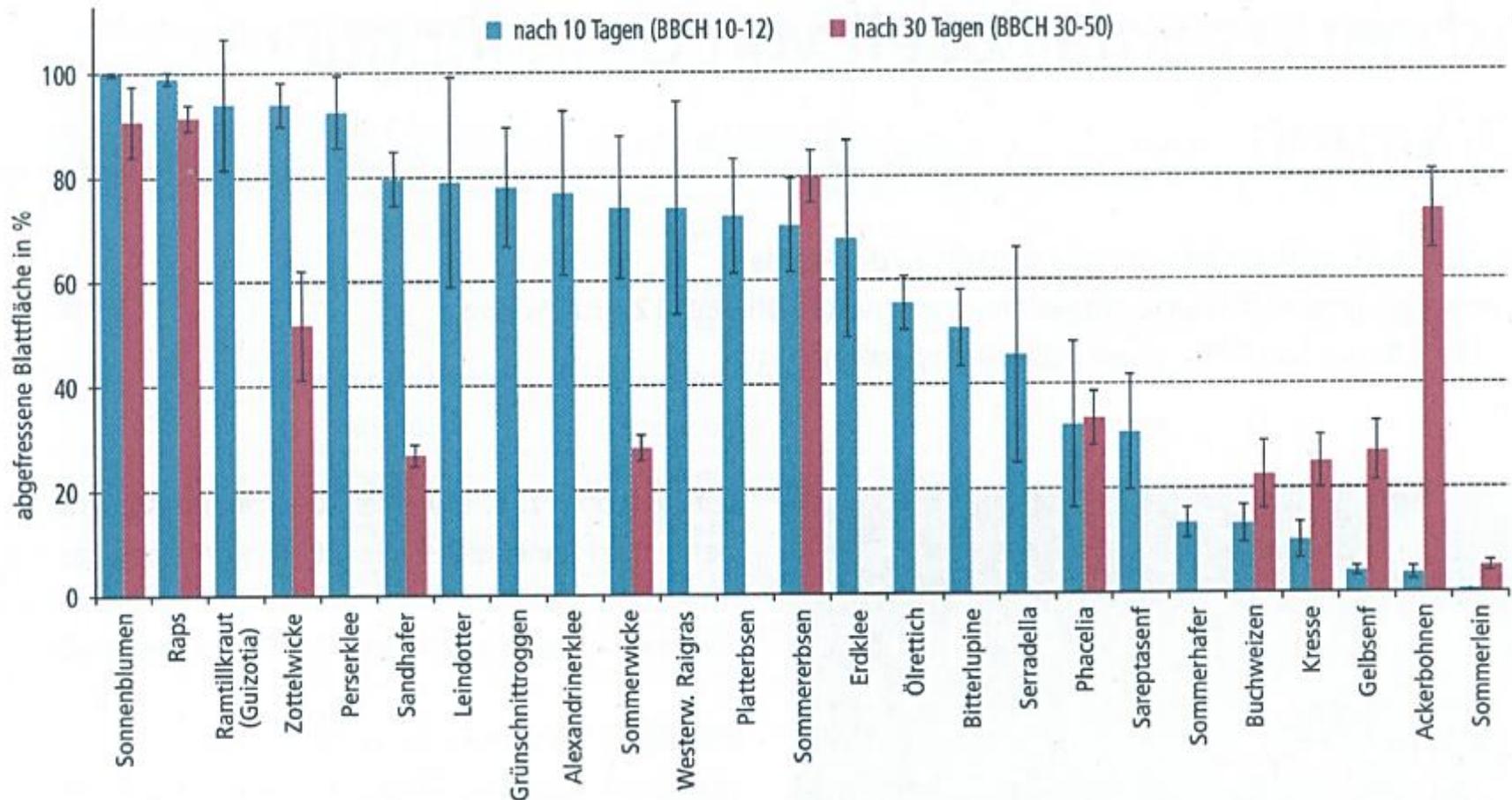
Mykorrhizierungsrate der Hauptfrucht Silomais in Abhängigkeit von der Zwischenfrucht



Übersicht über phytosanitäre Aspekte wichtiger Zwischenfruchtarten

Pflanzenart	Nematodenbekämpfung							Eisenfleckigkeit in Kartoffeln - Vermeidung des Tabak-Rattie-Virus (TVR)	Vermeidung von Kohlhernie
	Globodera ssp.	Heterodera schachtlii	Pratylenchus penetrans	Ditylenchus dipsaci	Meloidogyne hapla	Meloidogyne chitwoodi	Trichodorus ssp./Paratrichodorus		
Gräser/Getreide									
Einjähriges Weidelgras	1	1	0	0	1	0	0	0	1
Welsches Weidelgras	1	1	0	0	1	0	0	0	1
Welsches Weidelgras	1	1	0	0	1	0	0	0	1
Futterroggen	1	1	0	0	1	0	0	0	1
Rauhafer		1	2	0			1		1
Großkörnige Leguminosen									
Ackerbohnen	1	1	0	0	0				1
Futtererbsen	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Lupinen	1	1	0	0	0			1	1
Saatwicken	1	1	0	0	0		0	1	1
Zottelwicken	1	1	0	0	0		0	1	1
Kleinkörnige Leguminosen									
Perserklee	1		0	0	0	0		0	1
Alexandrienerklee		1	0	0	0	0			1
Inkarnatklee		1	0	0	0	0			1
Inkarnatklee		1	0	0	0	0			1
Weißklee	1	1	0	0	0	0		0	1
Serradella		1	0	0	0	0			1
Kreuziferen									
Winterraps	1	0		0	0		0	0	0
Winterraps	1	0		0	0		0	0	0
Sommerraps	1	0		0	0		0	0	0
Futterkohl		0							0
Stoppelrübe		0							0
Winterrüben		0						0	0
Winterrüben		0						0	0
Ölrettich, nematodenresistent	1	2	0	1	0	2	0	1	0
Ölrettich, nicht nematodenres.	1	0	0	1	0	0	0	1	0
Senf, nematodenresistent	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Senf, nicht nematodenresis.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige Pflanzen									
Phacelia	1	1	0	1	0	0	0	0	1
Buchweizen		2	1	1					1
Ramtilkraut	1								1
Sonnenblumen		1		0	0				1
Erklärungen:									
	0 = Vermehrung = negativ							0 = fördert Auftreten = negativ	
	1 = natürliche Abnahme = neutral							1 = fördert Auftreten nicht = neutral	
	2 = aktive Reduzierung = positiv								
	(aktive Bekämpfung sortenabhängig)								

Fraßpräferenz der Genetzten Ackerschnecke bei Zwischenfrüchten



Anteil (%) die durch die genetzte Ackerschnecke abgefressene Blattfläche nach 10 Tagen im Frasstest an Pflanzen im Stadium BBHC 10-12 (Blattentwicklung) und nach 30 Tagen im Fekunditätstest an Pflanzen im Stadium BBHC 30-50 (Längenwachstum). Mittelwerte und Standardabweichung der Versuche 2012 bis 2014. Der Fekunditätstest wurde mit nur 12 Pflanzenarten durchgeführt.

Problem Kleeseide (*Cuscuta ssp.*) - eine parasitisch lebende Samenpflanze

- Fast vergessen geglaubte Kleeseide tritt seit einigen Jahren wieder vermehrt auf (v.a. BW)
- Eintrag in LN v.a. durch kontaminiertes / verunreinigtes Saatgut von Blütmischungen (z.B. FAKT-Programm in BW)
- vermutliche Problemarten mit Kleeseidebesatz im ZF-Saatgut von Ramtillkraut, Malven, Buchweizen, Kornblume, Schweden-, Perserklee
- aber auch: Luzerne, Kompost, Ökosaatgut & Nachbau
- Vermehrung außerhalb Deutschlands, aber in EU oder Nordafrika

Bekämpfungsmaßnahmen von Kleeseide

- eingeschränkter chemischer und mechanischer PS auf Blühflächen / keine selektiven PSM verfügbar
- zeitnahe Bekämpfung nötig
- Maßnahmenkatalog aus Vorbeugung & Beseitigung
- Aufwuchs mechanisch beseitigen, verbrennen, Verschleppung vermeiden, Reinigung von Maschinen, Geräten, Kleidung
- langjährig keine Luzerne, Zuckerrübe, Kartoffel, kein Klee
- große Bandbreite von Wirtspflanzen (auch Erbsen, Bohnen, Disteln, Zierpflanzen, Kräuter etc.)
- Über weite Fruchtfolge potentielle Wirtspflanzen reduzieren
- in Folgekultur v.a. zweikeimblättrige Unkräuter beseitigen
- geeignete Folgefrucht => Getreide, Mais
- Nebenwirkungen von Herbiziden (z.B. Pendimethalin, Rimsulfuron) nutzen
- Saatguthygiene / Magnetreinigung

Saatzeiten von Zwischenfrüchten im Blick



Bestandesetablierung

Die Leistungsfähigkeit der Begrünung wird mit der Etablierung des Bestandes festgelegt.

Früher Saattermin (Mitte Juli / Anfang August):

- + Vegetationszeit, Artenspektrum, biologische N-Bindung und Nematodenbekämpfung.
- Durchwuchs (v.a. bei verzögertem Feldaufgang durch Trockenheit)

Später Saattermin (Mitte / Ende August bis Anfang September):

- + Erleichterung der Stoppelbearbeitung
- wenige angepasste Arten, geringeres Wachstumspotential, geringeres biologisches Leistungspotential, geringerer ZF-Effekt

**Frühsaat: Viele Vorteile, aber Abstand zu Ernte ist sehr kritisch !
(Vorsprung Durchwuchs oder Vorsprung Begrünung?)**



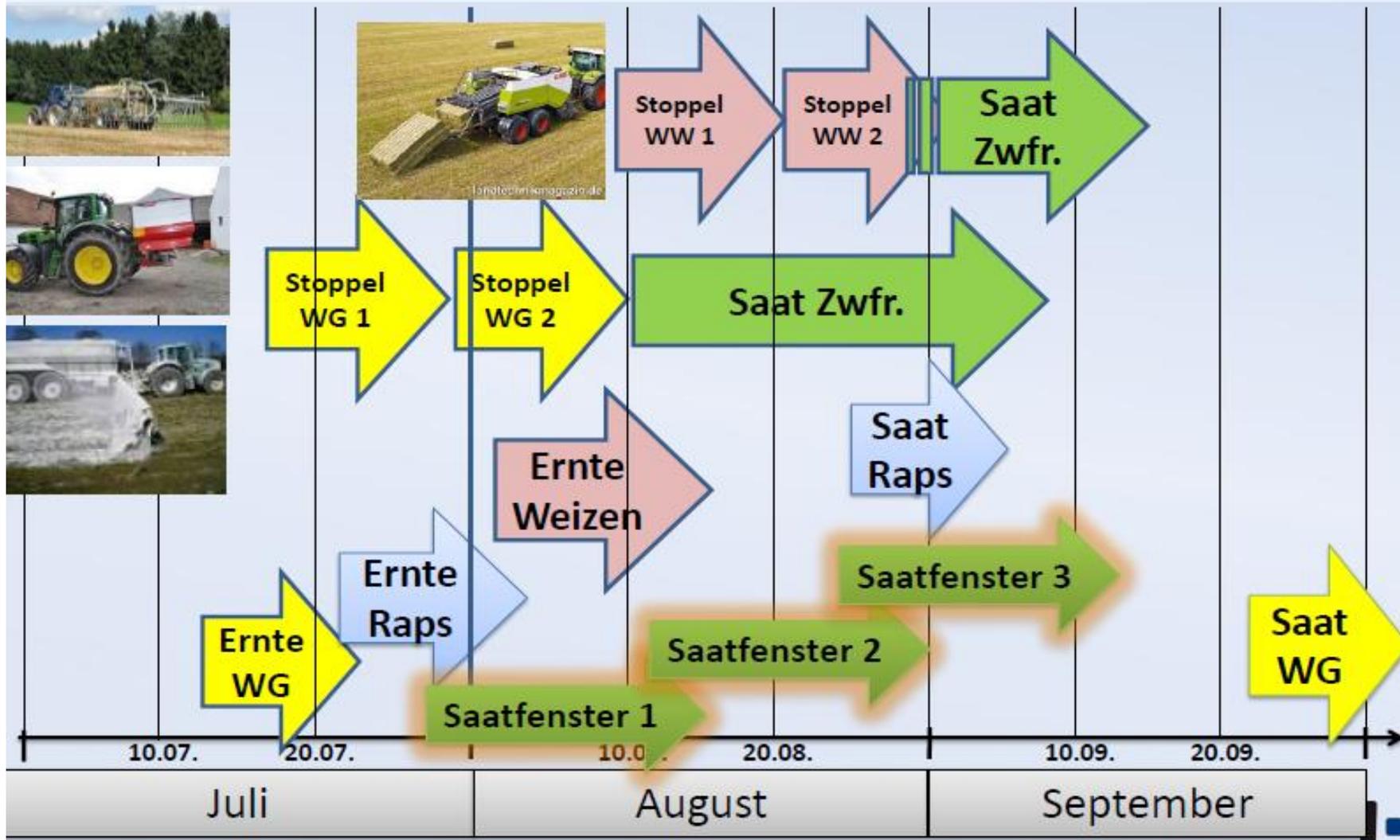
Anbauflächen und -möglichkeiten des ZF-Anbaus

	Gerste	Weizen
Anbaufläche gesamt (in Tsd. ha)	1.267	3.252
Nachfolgender Rapsanbau	48 %	34 %
Fläche nach Abzug Rapsanbau	616	2.810
Fläche ges. für Zwischenfrüchte	rd. 3,4 Mio. ha	
Anteil WG / WW	18 %	82 %
<i>Eigene Prognose / Schätzung:</i>		
<i>Anbau 2010*</i>	<i>1.288 Tsd. ha (= 35%)</i>	
2015/16 (geschätzt)	2-2,4 Mio ha (60-70%)	
Anteil	30 %	70 %

FAZIT: Der weitaus größte Teil der Zwischenfrüchte steht nach Weizen !

Also Spätsaat !

Kalender zur Zwischenfrucht – Bestellung nach WG bzw. WW



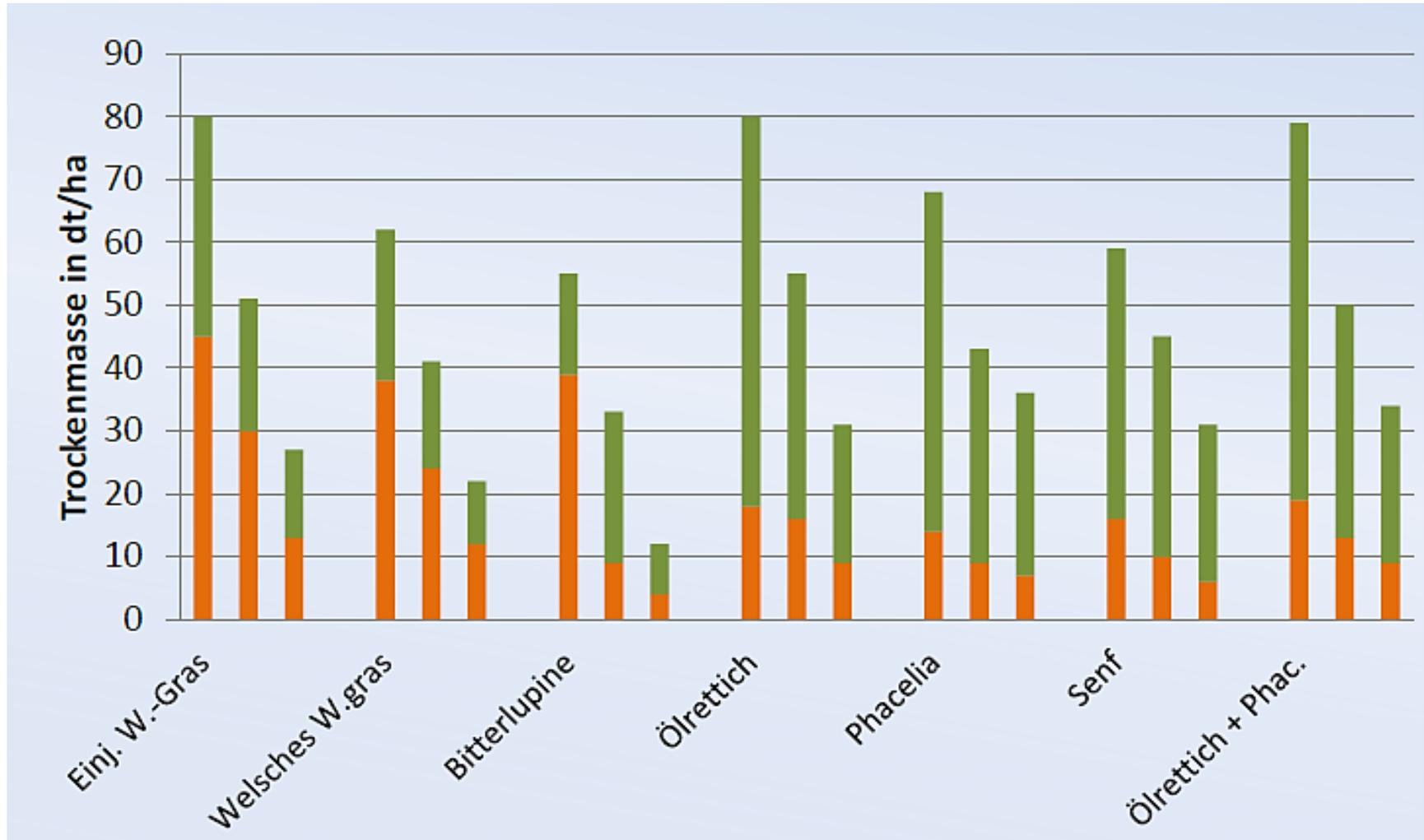
Einfluss der Saatzeit auf den TM-Ertrag von Gelbsenf

Saatzeit	TM dt/ha
Juli	50 - 60
1.-15. August	40 - 50
15. – 31. August	30 - 40
1. – 15. September	10 - 30
Nach 15. September	5 - 10

Alte Zwischenfruchtregel: „Ein Tag Wachstum im Juli ist wie eine Woche Wachstum im August und einen Monat im September.“

Einfluss des Saattermins (Mitte Juli - Mitte Aug. - Ende Aug.) auf die Massenbildung von Zwischenfrüchten (Aufwüchse + Stoppeln/Wurzeln)

langjähriges Mittel der Standorte Klosterseele / Thüle



Quelle: nach Renius u. Lütke Entrup 1984

Saatzeitverträglichkeit von Zwischenfrüchten

Art	Familie	10. Aug.	15.-20. Aug.	< 30. Aug.	bis 15. Sept.
Alexandrinerklee	Leguminose	optimal	etwas zu spät	deutlich zu spät	deutlich zu spät
Blaue Lupine	Leguminose	optimal	etwas zu spät	deutlich zu spät	deutlich zu spät
Ramtillkraut	Korbblütler	optimal	noch ausreichend	etwas zu spät	deutlich zu spät
Futtererbsen	Leguminose	optimal	noch ausreichend	etwas zu spät	deutlich zu spät
Saatwicke	Leguminose	optimal	noch ausreichend	etwas zu spät	deutlich zu spät
Phacelia	Wasserblatt	optimal	optimal	noch ausreichend	deutlich zu spät
Rauhafer	Sußgräser	optimal	optimal	noch ausreichend	etwas zu spät
Gelbsenf	Kreuzblütler	optimal	optimal	optimal	noch ausreichend
Ölrettich	Kreuzblütler	optimal	optimal	optimal	noch ausreichend

	optimal
	noch ausreichend
	etwas zu spät
	deutlich zu spät

Frühsaatbedürftige Zwischenfruchtarten (Aussaart bis spätestens Mitte August)



Perserklee



Alexandrinerklee



Felderbsen



Lupinen



Ackerbohnen

Spätsaatverträgliche Zwischenfruchtarten (Ende August bis Mitte September)



Gelbsenf



Ölrettich



Phacelia



Buchweizen



Welsches Weidelgras



Rauhafer

Weiter: Roggen, Wi.-Futtermispel, Winterrüben, Winterwicke



Hinweise zu Ramtillkraut

- Ramtillkraut ist als Korbblüter weitgehend fruchtfolgeneutral.
- Ramtillkraut ist sehr frostempfindlich, ein früher Frost Mitte September reicht zum absterben.
- Ramtillkraut muss im August seine Masse bilden.
- Möglichst nicht in Reinsaaten / dominanten Anteilen.



Ramtillkraut nach Frost



Hinweis zu Buchweizen

- als Knöterichgewächs eine fruchtfolgeneutrale Art
- Friert bei erstem Frost ab
- schnelle Anfangsentwicklung und keimt unter trockenen Bedingungen
- Vorsicht als Zwischenfrucht vor Zuckerrüben, denn
- Buchweizen / Mischungen mit Buchweizen sollten nicht zur Blüte bzw. Aussamen kommen, da in ZR schwer bekämpfbar.
- Vor dem Aussamen Bestand abmulchen oder walzen



Funktionskomponenten von Zwischenfruchtmischungen

Funktion der Zwischenfrucht	Art
Garebildner Oberboden	Phacelia, Buchweizen, Gräser
Tiefwurzler / Garebildner Unterboden	Grobleguminosen, Öllein, Ölrettich, Rettich Deeptill, Sonnenblume
Stickstoffsammler	Alle Leguminosen
Trockenkeimer / Trockenstandorte	Buchweizen, Sorghum, Ramtillkraut, Öllein
Unterbodenentfeuchter vor Sommergetreide	Senf, Futterraps, Rübsen, Ölrettich
Mykorrhizabildner	Serradella, Hafer, Gräser, Grünroggen, Sonnenblume; Ramtillkraut; Saflor, Sorghum, Öllein

Prinzip der Zwischenfruchtgemenge

- ✓ mindestens 5 Partner einmischen
- ✓ Grundkomponenten abfrierend: z.B. Hafer + Erbsen
- ✓ Grundkomponenten überwintert: z.B. Futterroggen, Weidelgras, Inkarnatklee, Winterwicken
- ✓ N-Sammler – N-Zehrer
- ✓ Unterschiedliche Durchwurzelungstiefe
- ✓ Unterschiedliche Wurzeltypen



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Zwischen- und Zweitfrüchte im Pflanzenbau



Kostenloser Download der Broschüre

<https://www.ble-medienservice.de>

Vielen Dank
Noch Fragen?

