

Zwischenfruchtanbau

Reine **Getreidefruchtfolgen** erlauben den Anbau aller Zwischenfruchtarten. Bei der Wahl sind vor allem die Saatzeit, die Humusversorgung, die beabsichtigte Nutzung und die Saatgutkosten ausschlaggebend. In **Rübenfruchtfolgen** steht die Bekämpfung der Rübennekrotiden im Vordergrund. Raps, Rübsen und Stoppelrüben scheiden als hochanfällige Wirtspflanzen aus. Neutral verhalten sich Gräser, Klee, Lupine, Futtererbse und Phacelia. Nur nematodenresistente Senf- und Ölrettichsorten bekämpfen die Fadenwürmer direkt. Für einen guten Effekt ist ein dichtes feinverzweigtes Wurzelsystem nötig. Eine tiefe Pflugfurche und frühe Saat im Juli sind von Vorteil. Kann erst nach dem 10. August gesät werden sind resistente Senfsorten dem Ölrettich vorzuziehen. Beim **Kartoffelanbau** sollte der Eisenfleckigkeit vorgebeugt werden. Sie kann stark durch Gelbsenf, aber auch durch Phacelia, Rübsen und Raps gefördert werden. In gefährdeten Gebieten sollten Ölrettich, Lupine und Weidelgräser vorgezogen werden. In **Rapsfruchtfolgen** sollten Kreuzblütler (Raps, Senf, Stoppelrüben, Ölrettich) gemieden werden. Sie fördern die Ausbreitung des Kohlherniepilzes. Für **Mulchsaaten** von Mais und Zuckerrüben haben sich Phacelia, Senf und Ölrettich bewährt. Früh blühende Zwischenfruchtbestände bergen die Gefahr, dass die Bestände zum Aus Samen gelangen und dadurch Probleme in der Folgekultur bereiten. Als Nektarspender erweitern sie jedoch das Nahrungsangebot für Bienen und weiterer Wildinsekten und erfüllen damit eine wichtige Funktion im Naturhaushalt zu einer Zeit, in der die übrigen Kulturpflanzen ihre Blühphase abgeschlossen haben. Drei Vorschläge für die „**Bunte Bienenweide**“ sind in der Zwischenfruchttabelle erläutert. Bei beginnender Samenreife sollten die Bestände aber rechtzeitig abgeschlegelt werden, dadurch wird zugleich verhindert, dass die Bienen und sonstigen Insekten durch zu hohes Nektarangebot im Oktober nicht rechtzeitig die Winterruhe aufnehmen.

Saatbettbereitung und Aussaat: Hauptfruchtmäßige Bodenbearbeitung mit mitteltiefer Pflugfurche und sorgfältiger Rückverfestigung des Saathorizontes sichert die gleichmäßigsten Feldaufgänge. Alle Feinsämereien wie Gräser, Klee, Phacelia aber auch die Kreuzblütler danken eine exakte flache Saat auf 1 - 2 cm Tiefe. Lupinen, Erbsen und Wicken sind je nach Wasseranschluss 3 - 5 cm tief abzulegen. Ackerbohnen werden 5 - 7 cm tief gesät. Die unterschiedlichen Ansprüche an die Saattiefe erfüllt am sichersten die Drillsaat. Extensive Breitsaatverfahren mit Schleuderstreuer- und Eggeneinsatz führen regelmäßig, selbst bei stark erhöhtem Saatguteinsatz, zu ungleichmäßigen Zwischenfruchtbeständen und starker Unkrautneigung wegen unvollständiger Beschattung. Für Gras- und Kleesaaten haben sich enge Drillabstände von 10 - 14 cm, für die meisten Kreuzblütler, Hülsenfrüchte, Phacelia und Buchweizen 12 - 20 cm bewährt. Stoppelrüben sollten mit Reihenabständen von 40 - 50 cm gedrillt werden. Bei verspäteter Saat sind engere Abstände und Saatzuschläge sinnvoll.

Stickstoffdüngung im Zwischenfruchtanbau

Die Zwischenfruchtdüngung sollte möglichst zur Saat erfolgen. Zwischenfruchtgras mit Frühlingsnutzung und Grünroggen erhalten die Düngung erst zu Vegetationsbeginn. Eine Andüngung im Herbst ist nur in Ausnahmefällen sinnvoll. Gründüngungszwischenfrüchte speichern gut den durch die Herbstmineralisation freigesetzten Stickstoff. Eine zusätzliche Düngung empfiehlt sich nur, wenn die Zwischenfrucht zur Mulchsaat im Frühjahr genutzt wird und die Herbstmineralisation zum Aufbau eines unkrautunterdrückenden Bestandes nicht

reicht. Zwischenfruchtgräser und Kreuzblütler haben einen vergleichbar hohen Stickstoffdüngbedarf, wenn sie zu Futterzwecken angebaut werden und eignen sich gut für den Einsatz von Gülle, sofern die Düngung bis etwa Mitte September erfolgt. Bei Ernte im Ansaatzjahr gilt eine Futterzwischenfrucht als letzte Hauptfrucht im Sinne der DüV und unterliegt nicht der Obergrenze von 40 kg Ammonium-N oder 80 kg Gesamt-N je ha (siehe Kapitel 5 / Düngung).

Tab 1: Zwischenfrüchte für Futternutzung, Gründüngung, Bodenschutz, Bienenweide

Pflanzenart bzw. Gemisch	Saatmenge kg/ha	Saatzeit	Verwendungszweck	Stickstoffdüngung kg/ha	Hinweise
Mischungen für die Bienenweide					
Perserklee	2	bis Ende Juli	Bienenweide, keine Fruchtfolgeeinschränkung, Gründüngung	0 - 20	frühe Sorten mit hoher Blühneigung sind besonders geeignet
Alexandrinerklee	2				
Futtererbse	12				
Saatwicke	12				
Ölrettich	2				
Senf	2				
Buchweizen	6				
Phacelia	1				
Sonnenblume	1				
	40				
Perserklee	2	bis Ende Juli	Bienenweide in Rapsfruchtfolgen, Gründüngung	0 - 20	frühe Sorten mit hoher Blühneigung sind besonders geeignet
Alexandrinerklee	2				
Futtererbse	12				
Saatwicke	12				
Buchweizen	6				
Phacelia	1				
Sonnenblume	1				
	36				
Ölrettich	2	bis Ende Juli	Bienenweide in Wasserschutzgebieten ohne Leguminosen, Gründüngung	0 - 40	frühe Sorten mit hoher Blühneigung sind besonders geeignet
Senf	2				
Buchweizen	6				
Phacelia	1				
Sonnenblume	1				
	12				

Tab. 2: Zwischenfrüchte für Futternutzung, Gründüngung, Bodenschutz, Bienenweide

Pflanzenart bzw. Gemisch	Saatmenge kg/ha	Saatzeit	Verwendungszweck	Stickstoff- düngung kg/ha	Trocken- masseertrag dt/ha	Wurzel- trockenmasse dt/ha
Gräser und Grasgemische						
Einjähriges Weidelgras	40*	Juli bis 10. August	Grünfutter, Beweidung, Silage, Gründüngung	60 – 100 0 – 40	30 – 40	15 – 25
Welsches Weidelgras Qualitäts-Standard-Mischung A1 (Sommer- u. Winterzwischenfr.)	40*	Juli bis 10. August bzw. bis Mitte September für Winterzwischenfr.	Grünfutter, Beweidung, Silage, Herbst- und/oder Frühjahrsnutzung, Gründüngung	60 – 100 je Nutzung 0 – 40	30 – 40	15 – 25
Einjähriges und Welsches Weidelgras (je zur Hälfte)	40*	Juli bis 10. August	Grünfutter, Beweidung, Silage, Gründüngung	60 – 100 0 – 40	30 – 40	15 – 25
Einj./Welsch. Weidelgr. Futterraps	30 <u>2</u> 32	Juli bis 10. August	Grünfutter, Beweidung, Silage, Gründüngung	60 – 100 0 – 40	30 – 40	15 – 25
Einj./Welsch. Weidelgr. Perserklee	20 <u>10</u>	Juli bis Mitte August	Grünfutter, Beweidung, Silage, Gründüngung	0 – 40 0	25 – 35	10 – 18
Qualitäts-Standard-Mischung A6	30					
Welsches Weidelgras Inkarnatklee	25 15	Juli bis Mitte August	Grünfutter, Silage, N-reiche Nachfruchtwirkung, Gründüngung	0 – 40 0	40 – 60	15 – 20
Winterwicke (Landsb. Gemenge als So.- u. Wi.-Zwfrucht)	<u>10</u> 50	bzw. bis Mitte September für Wi.- Zwfrucht				
Hülsenfrüchte als Reinsaat und in Gemenge						
Sommerwicken Futtererbsen Ackerbohnen	40 60 <u>80</u> 180	Mitte Juli bis Anfang August	Grünfutter, als Grün- düngung N-anreichernd und garefördernd	0 – 20	30 – 40	10 – 20
Sommerwicken Futtererbsen Futterraps	40 50 <u>2</u> 92	Mitte Juli bis Anfang August	Grünfutter, Nachweide, Gründüngung	0 – 20	30 – 40	10 – 20
Blaue Lupinen	170	Mitte Juli bis Anfang August	Gründüngung (leichte bis mittlere Böden)	0 – 20	35 – 45	15 – 25

Die angegebenen Erträge sind Anhaltswerte für den ersten Nutzungsertrag; sie sind abhängig von Saattermin, Düngung, Niederschlägen und Standort. Wird auf einer Ackerfläche erstmals eine bestimmte Leguminosenart angebaut, so kann eine Beizung des Saatgutes sinnvoll sein.

* = Bei tetraploiden Sorten 20 % Saatgut mehr verwenden.

Tab. 3: Zwischenfrüchte für Futternutzung, Gründüngung, Bodenschutz, Bienenweide

Pflanzenart bzw. Gemisch	Saatmenge kg/ha	Saatzeit	Verwendungszweck	Stickstoffdüngung kg/ha	Trockenmasseertrag dt/ha	Wurzel-trockenmasse dt/ha
Kreuzblütler						
Sommerraps	10	Ende Juli bis 20. August	Grünfutter, Silage, Beweidung, Gründüngung	60 - 100 0 - 40	35 - 45	15 - 22
Winterraps (Sommer- u. Winterzwischenfrucht)	10	Mitte Juli bis 20. August bzw. Ende August bis Mitte Sept. als Winterzwischenfrucht	Grünfutter, Silage, Beweidung, Gründüngung	60 - 100 0 - 40	35 - 45	15 - 20
Winterrüben (Sommer- u. Winterzwischenfrucht)	10	Mitte Juli bis 20. August bzw. Ende August bis Mitte Sept. als Winterzwischenfrucht	Grünfutter, Beweidung, Gründüngung	60 - 100 0 - 40	30 - 40	15 - 20
Stoppelrübe (Herbstrübe)	1	Juli bis 10. August	Frischverfütterung, Silage (auf leichten Böden)	80 - 120	45 - 60	8 - 10
Markstammkohl	4	bis 20. Juli	Frischverfütterung, Silage (auf schweren Böden)	80 - 120	35 - 60	8 - 10
Ölrettich (normal)	18-20	Anfang August bis Anfang Sept.	Gründüngung	0 - 40	40 - 50	15 - 25
Ölrettich (rüben-nematodenresistent)	20-25	Juli bis Anfang August	Gründüngung	30 - 40	40 - 50	15 - 25
Gelbsenf (normal)	15-20	Mitte August bis Mitte Sept.	Gründüngung	0 - 40	30 - 40	10 - 15
Gelbsenf (rüben-nematodenresistent)	18-25	Juli bis Ende August	Gründüngung	30 - 40	30 - 40	10 - 15
Weitere Arten						
Phacelia	8-10	Juli bis Ende August	Gründüngung, Bienenweide	0 - 40	25 - 35	10 - 12
Buchweizen	60	Juli bis Mitte August	Gründüngung, Wildäsung, Bienenweide	0 - 40	25 - 35	4 - 6
Grünroggen (Winterzwischenfrucht)	160	September bis Anfang Oktober	Grünfutter, Silage, Gründüngung	80 - 120 0	50 - 80	12 - 18

Die angegebenen Erträge sind Anhaltswerte für den ersten Nutzungsertrag; sie sind abhängig von Saattermin, Düngung, Niederschlägen und Standort. Wird auf einer Ackerfläche erstmals eine bestimmte Leguminosenart angebaut, so kann eine Beizung des Saatgutes sinnvoll sein.

Saatstärke und Saattermine von Untersaaten in Getreide zur Futterproduktion und Flächenbegrünung

Art / Mischung	Saatstärke kg/ha	Wintergerste	Winterroggen	Winterweizen	Sommer- getreide	Verwendungszeck *2)
Herbstuntersaaten						
Deutsches Weidelgras, dipl. *1)	10 - 15	Nov.	Nov./Dez.	Nov./Dez.		G, W, S, GD, GB
Wiesenschwingel	12 - 15	Anf. Nov.	Nov.	Nov.		G, W, S, GD, GB
Knau gras	8 - 10	Okt./Nov.	Nov.	Nov.		G, W, S, GD, GB
Rotschwingel	8 - 10	zur Saat	zur Saat	zur Saat		GD, GB
Wiesenrispe	8 - 10	zur Saat	zur Saat	zur Saat		GD, GB
Frühjahrsuntersaaten						
Deutsches Weidelgras, dipl. *1)	10 - 15	Febr./März	Febr./März	März	so früh wie möglich	G, W, S, GD, GB
Wiesenschwingel	12 - 15	Febr./März	Febr./März	Febr./März	so früh wie möglich	G, W, S, GD, GB
Knau gras	8 - 10	Febr./März	Febr./März	März	so früh wie möglich	G, W, S, GD, GB
Rotschwingel	8 - 10	Febr./März	Febr./März	Febr./März	so früh wie möglich	GD, GB
Weißklee, Reinsaat	6 - 8	Febr./März	Febr./März	März	so früh wie möglich	GD,
Rotklee, Reinsaat	10 - 15	März	März	Ende März	ab 3-Blattstadium	G, GD
Welsches Weidelgras, dipl. *1)	14 - 16	April	April	April/Mai	ab 3-Blattstadium	G, S, GD
Bastardweidelgras, dipl. *1)	12 - 15	April	April	April/Mai	ab 3-Blattstadium	G, S, GD
Standard A3 + W	15 - 20	April	April	April/Mai	ab 3-Blattstadium	G, W, S, GD,
Standard A7	10 - 15	Febr./März	Febr./März	März	so früh wie möglich	G, W, S, GD, GB
Deutsches Weidelgr. + Weißklee	12 + 4	Febr./März	Febr./März	März	so früh wie möglich	G, W, S, GD, GB
Deutsches Weidelgr. + Rotklee	12 + 6	März	März	Ende März	ab 3-Blattstadium	G, W, S, GD,

*1) Bei tetraploiden Sorten 25 % höhere Aussaatmenge

*2) G=Grünfutter, S=Silage, W=Weide, GD=Gründüngung, GB=Grünbrache