



Zur Gründüngung empfiehlt sich Senf, da er unproblematisch im Anbau ist.

agrarfoto

Später Schnitt kann zu Futterengpässen führen

Zwischenfrüchte: Grundfuttererzeugung, Bodenschutz, Gülleverwertung

Der Zwischenfruchtanbau gehört heute in jede Fruchtfolgeplanung. Er ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit, der Pflanzengesundheit, der Futterproduktion und der Nährstoffbindung. Über diese Zwischenfruchtthemen berichtet Raimund Fisch vom DLR Eifel.

Das kalte und späte Frühjahr 2012 führte in vielen Betrieben zu einem sehr späten Schnitttermin. Dies kann bei einigen Betrieben zu Futterengpässen führen. Je nachdem, wie sich der Sommer entwickelt, kann es von Nöten sein, diese Engpässe durch einen gezielten Anbau von Zwischenfrüchten zur Futterernutzung zu entschärfen.

Sommerzwischenfruchtanbau zur Futtergewinnung

Durch den Anbau von Sommerzwischenfrüchten kann nach Aberntung der Hauptfrucht noch verbleibende Vegetationszeit zur Produktion von Futter genutzt werden. Viele Pflanzenarten sind für die Ergänzungs-Futterproduktion im Zwischenfrucht-Futteranbau geeignet. Für eine optimale Zwischenfruchtaussaat gelten folgende Faustzahlen (zirka):

- 60 bis 80 Tage Vegetationszeit
- 150 mm Niederschläge in dieser Zeit
- 30 bis 35 dt TM-Ertrag je Hektar
- 80 bis 100 kg N-Düngung

Die Tabelle „Zwischenfruchtanbau“ zeigt eine aktuelle Auswahl der vielen für die Zwischenfruchtfutterproduktion geeigneten Pflanzenarten. Aus den vorgestellten Arten kommen für den unkomplizierten Anbau mit einer guten

Futterlieferung das Einjährige und das Welsch-Weidelgras sowie Sommer- und Winterraps oder eine Kombination der Arten in Frage.

Einjähriges- und Welsches Weidelgras

Von den Gräserarten kommen für den Zwischenfruchtanbau Einjähriges- und Welsches Weidelgras in Frage. Die N-Verwertung ist hervorragend. Nach der Nutzung treiben diese Gräser vor Winter nochmals aus und bilden hierdurch eine gute Winterbegrünung. Im

Düngung für Futterernutzung

Je nach Pflanzenart und Ertragshöhe werden vom Aufwuchs im Schnitt entzogen (kg/ha):

Art	P ₂ O ₅	K ₂ O	N
Gräser	40 - 60	100 - 120	100 - 130
Raps	80 - 100	130 - 180	100 - 130

Entwicklungsverlauf kommt das Einjährige Weidelgras noch zum Schossen und Ahrenschieben.

Die Ertragssituation liegt in den letzten sieben Jahren bei etwa 30 dt/ha TM. Die in der Grafik dargestellte Spannweite spiegelt die Sortenunterschiede in den einzelnen Jahren wieder. Deshalb ist eine gute Sortenauswahl sehr entscheidend.

In der anderen Grafik sind die im Jahr 2011 geprüften zugelassenen Sorten wie auch Prüfsorten des Bundessortenamtes zu sehen. In den letzten Jahren hat die Sorte „Primora“ die besten TM-Erträge erzielt.

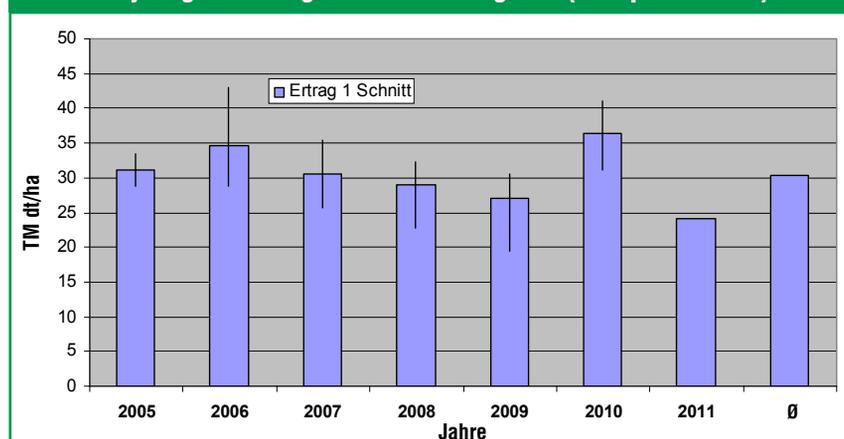
Welsches Weidelgras bildet nur Blattmasse aus. Dadurch erreicht es im Durchschnitt eine höhere Energiekonzentration (+0,5 NEL) als das Einjährige Weidelgras. Das Einjährige Weidelgras bringt dafür mehr „Struktur“ (Rohfaser) ins Futter.

Einjähriges Weidelgras plus Winterraps liefert ein sehr gern gefressenes ertragreiches Futter. Der Saatmengenanteil des Winterrapses darf 1 bis 1,5 kg/ha nicht überschreiten.

Sommerraps, Winterraps und Artengemische

Beide Rapsstypen vertragen eine Aussaat bis Ende August. Durch ihre starke Wurzeleistung können sie in kurzer Zeit hohe Stickstoffmengen verwerten und sind ein guter Bodengareproduzent. Da sie nach der Nutzung nicht mehr nachtreiben, liefern sie keine Winterbegrünung. Der Bodenerosionsschutz ist damit stark eingeschränkt.

Einjähriges Weidelgras im Jahresvergleich (mit Spannweiten)



Die vegetativen Unterschiede beider Typen liegen im Blatt-Stängel-Verhältnis. Sommerraps neigt bei früher Saat zur Blüten- und Stängelbildung. Winterraps bildet mehr Blätter. Je nach Sorte liegt der Blattanteil beim Sommerraps bei 40 bis 50 Prozent; beim Winterraps zwischen 50 und 80 Prozent. Höherer Blattanteil bedeutet höhere Verdaulichkeit und niedrigere Weidereste.

Ein Artengemisch aus Hafer, Futtererbsen und Sommerwicken bildet eine hervorragende Zwischenfruchtmischung. Die drei Arten ergänzen sich ideal und liefern hohe Erträge. Der Hafer dient in dem Gemisch zusätzlich als Stützfrucht für die mehr rankend wachsenden Futtererbsen und Wicken. Diese wiederum wirken stark unterdrückend auf Unkraut.

Düngung für die Futternutzung

Je nach Pflanzenart und Ertragshöhe werden vom Aufwuchs im Schnitt die

Zwischenfruchtfutterbau QSM-Mischungen/Sortenempfehlung					
	Mischung	kg/ha	Aussaat*	Sorten	Bemerkung
Z 1	Einjähriges Weidelgras	40	Juli - A. August	Andrea Angus1 (t) Diplomat Ducado Grazer Grazer Nova Hannah Imperio Libonus (t) Licherry Lifloria Lokoloss Souvenir t	Möglichst früh aussäen. Nach 6 bis 8 Wochen ist die Weidereife erreicht, etwas später die Siloreife.
Z 2	Einjähr. Weidelgras Welsches Weidelgras	15 30	bis Anfang August	siehe Z 1 siehe Ackerfütterbau	Energieresches, strukturarmes, Futter, weidegeeignet
Z 3	Winterraps oder Sommerraps	8-10	Juli -E. August	Die in der Sortenliste für Grünnutzung eingetragenen 00-Sorten	Winterraps bildet mehr Blätter, Sommerraps neigt bei früher Saat zur Blüten- und damit zu mehr Stängelbildung
Z 4	Einjähr. Weidelgras Winterraps, 00-Sorten	25 1-1,5	Juli -M. August	siehe Z 1	siehe Z1, besonders gute Bodendurchwurzelung
Z 5	Hafer Futtererbsen Sommerwicke	80 60 40	bis E. Juli	Je eine der in der Sortenliste eingetragenen Sorten	Hohe Erträge, Hafer dient zusätzlich als Stützfrucht

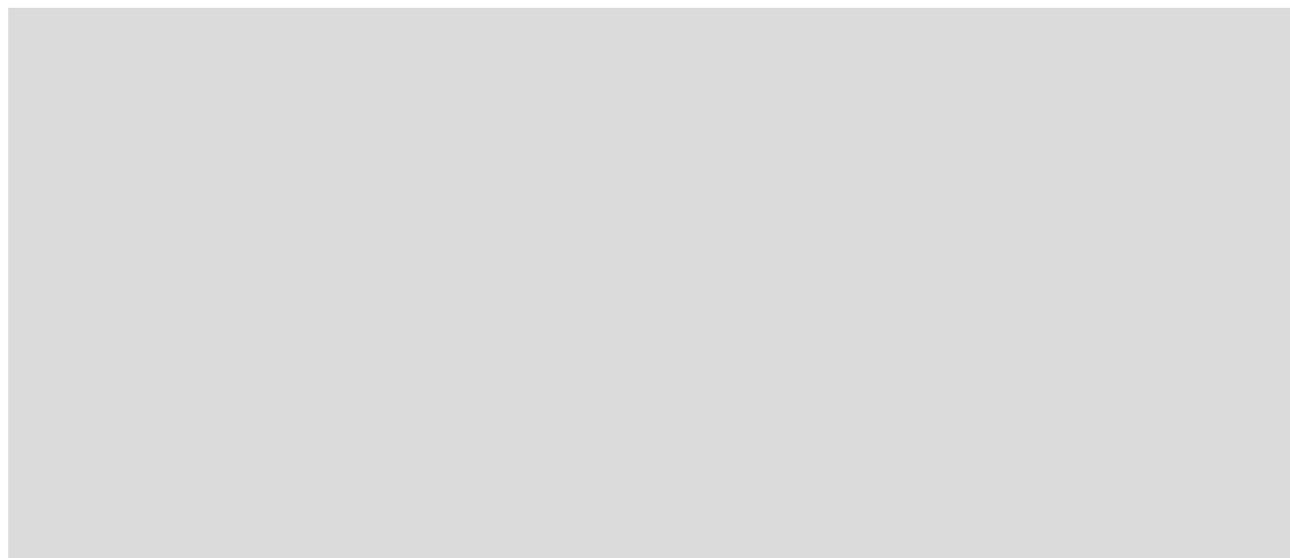
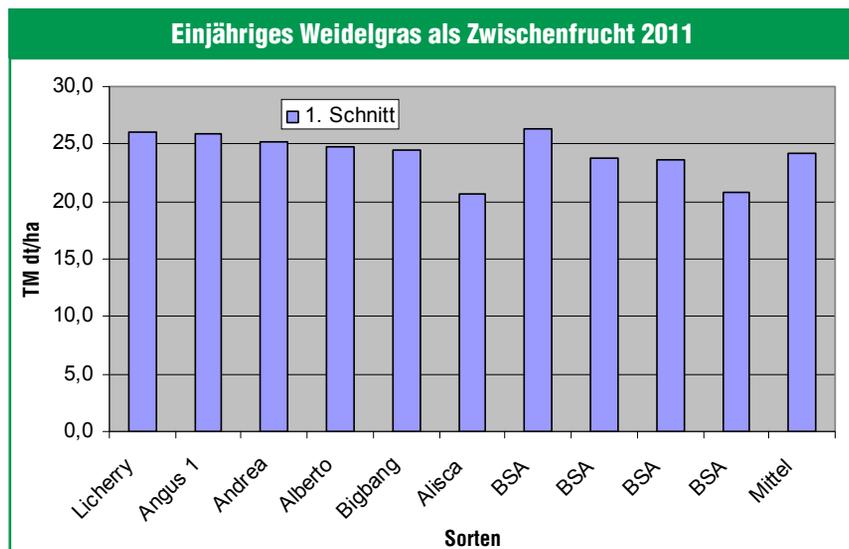
*A=Anfang; M=Mitte; E=Ende

in der Tabelle Düngung für die Futternutzung genannten Mengen entzogen. Der Düngerbedarf kann sehr gut durch die Gabe von organischen Wirtschaftsdüngern gedeckt werden.

Die Düngerverordnung schreibt hier eine Obergrenze für die organische Düngung von 80 kg bezogen auf den Gesamtstickstoff vor. Dies entspricht zum Beispiel einer Güllegabe von maximal 20 m³ Rindergülle bei einem Durchschnittswert von 4 kg Gesamt-N/m³.

Futterzwischenfrüchte, bei denen eine hohe Aufwuchsleistung gefordert ist, weisen ausgehend vom Trockenmasseertrag und vom Eiweißgehalt einen Entzug von 100 bis 130 kg N/ha auf. Unter Berücksichtigung der Rest-N-Bodengehalte (N_{min}) liegt die Stickstoffmenge bei 80 bis 120 kg/ha.

In der Regel wird zu Zwischenfrüchten eine Bodenbearbeitung entsprechend dem Hauptfruchtbauempfehlen. Dies bewirkt nach der Vorfruchternte einen Mineralisationsschutz. Auf gut nachliefernden Böden kann sich die N-Düngung am unteren Wert orientieren, auf schlecht nachliefernden Standorten entsprechend am oberen Wert. →



Zwischenfrucht zur Gründung

Zur Gründung empfiehlt sich Senf, da er unproblematisch im Anbau ist. Die Aussaat erfolgt mittels Schneckenkorn- oder Düngerstreuer.

Senf zur reinen Gründung sollte, um die Samenbildung zu vermeiden, erst Mitte August gesät werden. Hier bleibt nach der Getreideernte Zeit für eine ein- bis zweimalige flache Stoppelbearbeitung zur Förderung der Strohhrotte und zur Bekämpfung von Unkräutern und Ausfallgetreide. Phacelia und Ölrettich sollten etwas früher ausgesät werden (s. Tabelle).

Nur saubere, gute Zwischenfruchtbestände bieten gute Voraussetzungen für die Mulchsaat von Mais und Zuckerrüben im Frühjahr. Zur Nematodenbekämpfung verspricht eine möglichst frühe Aussaat im Juli beste Erfolge.

Oberster Grundsatz ist, dass nach der Getreideernte eine sehr gute Stoppelbearbeitung vorgenommen wird. Getreidedurchwuchs in der Folgekultur Mais führt zur Ertragsminderung. Die Düngung kann mittels Gülle (20 m³/ha) vorgenommen werden.

Nährstoffversorgung von Gründungen

Bei der Nutzung als Gründung verbleiben die aufgenommenen Grundnährstoffmengen bei der späteren Ein-

Anbauplan Zwischenfrucht vor Maisanbau		
Zeitpunkt	Maßnahme	Empfehlung/ Ziel
August nach Hauptfruchternte	Stoppelbearbeitung	Ausfallgetreide- und Unkrautbekämpfung
August	Grunddüngung nach Bodenuntersuchung	Mineralisch oder in Form von 20 m ³ Gülle/ Gülleuntersuchung
August	N-Düngung	s.o.
August	Pflugfurche	Sommerfurche in der Tiefe der bearbeitbaren Bodenschicht
August/ September s. vorn	Aussaat der Zwischenfrucht	25 - 30 kg Senf auf unbearbeitete Pflugfurche für einen dichten Zwischenfruchtbestand
Bei Frost unter - 4°C	-	Abfrieren nichtüberwinternder Zwischenfrucht (Senf)
April/ Mai bei 10 °C Bodentemperatur	Maisaussaats (modifizierte Mulchsaat)	Nach einem flachen (4 cm) "Kreisleger"-strich (Unkrautbekämpfung) oder (nur auf leichten Böden) ohne zusätzliche Bodenbearbeitung in den abgestorbenen Zwischenfruchtbestand

arbeitung im Nährstoffkreislauf. Innerhalb einer Fruchtfolge erfordern Gründungspflanzen bilanzmäßig keine besondere Düngung.

Gründungspflanzen, bei denen es nicht auf die allerletzte Ertragsspitze ankommt, werden in der Regel niedriger mit Stickstoff gedüngt. Aber auch hier gilt: je dichter der Aufwuchs, umso besser sind der Erosionsschutz und die Humusanreicherung für den Boden. Stickstoffgaben, wie sie für den Futterzwischenfruchtanbau empfohlen werden, werden auch im Gründungsanbau ökologisch gut verwertet. Die gedüngten Nährstoffe werden in der Zwischenfruchtpflanze konserviert und nach dem Absterben der Nachfolgefrucht zur Verfügung gestellt.

Wirtschaftsdünger im Bestand konservieren

Die Düngung kann vorteilhaft durch Wirtschaftsdünger erfolgen. Nach den Bestimmungen der aktuellen Düngerverordnung sind zu Zwischenfrüchten bis zu 80 kg Gesamt-Stickstoff ausbringbar. Dies entspricht bei einer unverdünnten „Standard-Rindergülle“ etwa 20 m³.

Da in Bezug auf den N-Bedarf keine Abzüge zu machen sind, und unter Berücksichtigung der sofortigen Einarbeitung, sind diese 20 m³ Rindergülle gut verwertbar. Die ausgesäten Zwischenfrüchte bewahren die richtig dosierten Güllenährstoffe vor der Auswaschung. ■

Zwischenfrüchte im Überblick

Pflanzenart	Saatzeit*	Saatstärke (kg/ha)	Saattiefe (cm)	N-Düngung** (kg/ha)		Ertrag TM (dt/ha)		NEL MJ je kg TM	Ernte-Monat	Humusanreicherung
				Futter-nutzung	Grün-düngung	ober-irdisch	Wurzel			
Futternutzung										
Einj.-Weidelgras	Juli - A. August	30 - 40	1 - 2	80 - 100	30 - 50	30 - 40	15 - 25	6,3	09. - 10.	sehr hoch
Einj.-Weidelgras + Welsches Weidelgras	Juli - A. August	20 + 20	1 - 2	80 - 100	30 - 50	30 - 40	15 - 25	6,6	09. - 10.	sehr hoch
Einj. Weidelgras + Winterraps	Juli - A. August	30 + 1 - 1,5	1 - 2	80 - 100	30 - 50	30 - 40	15 - 25	6,3	09. - 10.	sehr hoch
Persischer Klee	E. Juli	20	1 - 2	20	0	20 - 30	- 12			hoch
Landsberger Gemenge Welsch-Weidelgr. + Inkarnatklees + Winterwicke	M. August bis A. September	20 +15 +15	2 - 3	50 - 70	-	30 - 40	- 20	6,4	05.	hoch
Gründung										
Sommerraps	M. August A. September	8 - 12	1 - 2	80 - 100	30 - 50	30 - 40	- 20	6,0	10. - 11.	mittel
Winterraps	E. Juli A. September	8 - 12	1 - 2	80 - 100	30 - 50	30 - 40	- 20	6,6	10. - 12. bzw. 04.	mittel
Winterrüben	Juli / A. September	8 - 12	1 - 2	80 - 100	30 - 40	30 - 40	- 20	6,8	10. - 11.	mittel
Markstammkohl	A. Juli	3 - 4	1 - 2	80 - 100	-	35 - 50	- 10	6,2	09. - 12.	mittel
Ölrettich	A. August A. September	15 - 25	1 - 2	80 - 100 nur bedingt	60	30 - 40	- 20	5,5	09. - 10.	Mittel
Senf	M. August - M. September	15 - 25	1 - 2	-	40 - 60	30 - 40	- 15	-	Abfrierend bei Minus 4 °C	hoch
Phacelia	E. Juli - E. August	10 - 12	1 - 2	-	30 - 50	25 - 35	- 15	-	Abfrierend bei Minus 8 °C	mittel

* A = Anfang, M = Mitte, E = Ende; ** N-Düngung: Organische Wirtschaftsdünger sind anzurechnen.