

# Zwischenfrüchte zur Futternutzung rückläufig

## Grundfutter, Bodenschutz und Gülleverwertung

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



Senf zur reinen Gründüngung sollte erst Mitte August gesät werden, um die Samenbildung zu vermeiden. Foto: agrar-press

Die Vorteile des Begrünens der Felder zwischen zwei Hauptfrüchten führen insgesamt zu den Zielen des Bodenschutzes, zur nachhaltigen Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und zur bestmöglichen Verwertung von wirtschaftseigenen Düngern nach der Ernte der Hauptfrucht. In Hochleistungsmilchviehbetrieben ist ganz besonders auf eine möglichst hohe Energiekonzentration und eine günstige Pflanzenstruktur zu achten. Hier drängen sich aus diesem Grunde die schnellwüchsigen Weidelgräser regelrecht auf. Diese können in der Mischung mit kleinkörnigen Leguminosen wie Alexandriner- oder Perserklee stehen.

### Was ist bei einer geplanten Futternutzung zu beachten?

In sehr vielen Betrieben sind allerdings durch Futterflächenaufstockung (zum Beispiel Pacht) die Besatzstärken, also die GV/ha, zurückgegangen, so dass die Notwendigkeit zum Anbau von Zwischenfrüchten für die Futternutzung eher rückläufig ist. Die derzeitige Entwicklung geht daher oft in eine andere Richtung: Weil die Grundfutterfläche im Hauptfruchtanbau – das ist in erster Linie das Grünland – meist

zur Futtermittellieferung ausreicht, wird der Zwischenfruchtanbau mehr von saisonalen Effekten beeinflusst, wie beispielsweise Trockenjahre mit nicht ausreichender Grundfutterproduktion vom Grünland.

Auch nach starken Schäden im Grünland als Folge von Trockenheit, Wildschäden oder durch Auswinterung, bei der sich dann häufig Gemeine Rispe und vor allem die völlig wertlose Weiße Treppe bis zu Hauptbestandsbildnern ausdehnen, können die Weidel-

gräser, als Zwischenfrucht angebaut, wertvolle Dienste leisten.

Hier kann also kurzfristig reagiert werden. Langfristig geht der Anbau als feste Größe für die betriebliche Grundfüttererzeugung eher weiter zurück. Bleibt noch ein Blick in Richtung Energiepflanzenproduktion. Nach derzeitigem Kenntnisstand eignen sich schnellwüchsige Weidelgräser auch recht gut, um als sogenanntes Koferment in der Biogasanlage verwertet zu werden. Aber allein aus diesem Grün-



### DIE ZIELE DES ZWISCHENFRUCHTANBAUES

- Die Bodenfruchtbarkeit durch organische Substanz einschließlich der Wurzelmasse erhalten oder verbessern
- Die Stickstoffauswaschung verringern, das ist besonders wichtig in Flächen, die regelmäßig oder gar jährlich mit Wirtschaftsdüngern wie Gülle und/oder Stallmist gedüngt werden
- Die Bodenerosion verringern, denn nicht nur der Gesetzgeber verpflichtet den Landwirt dazu, er muss auch selbst erkennen, dass in langen „Brachephasen“ die Erosionsgefahr ständig steigt: das ist insbesondere in silomaisreichen Fruchtfolgen der Fall
- Die Bodengesundheit verbessern, da andere Arten auf dem Acker zum Anbau kommen, die zumindest nicht zur Vermehrung von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern beitragen, sondern eher das Gegenteil bewirken
- Die Produktion von hochwertigem Grundfutter ermöglicht die Reduzierung der Hauptfutterfläche oder, siehe Trockenjahre, sie schließt Futterlücken aus der Hauptfutterfläche, wenn, aus welchen Gründen auch immer, Grundfutter fehlt
- Die Produktion von wertvoller Biomasse für die evtl. vorhandene Biogasanlage: Zwischenfrucht als Energiepflanze.

Fisch

### Anbauplan Gelb-Senf

Zeitpunkt	Maßnahme	Empfehlung / Ziel
August nach Hauptfruchternte	Stoppelbearbeitung	Ausfallgetreide- und Unkrautbekämpfung
August	Grunddüngung nach Bodenuntersuchung	Mineralisch oder in Form von 20 m <sup>3</sup> Gülle/ Gülleuntersuchung
August	N-Düngung	s.o.
August	Pflugfurche	Sommerfurche in Krumentiefe
August/ September	Aussaat der Zwischenfrucht	25 - 30 kg Senf auf die unbearbeitete Pflugfurche mittels Düngerstreuer oder Grassamenstreuer → Dichter Zwischenfruchtbestand
Bei Frost unter - 4°C	–	Abfrieren der nichtüberwinternden Zwischenfrucht (Senf)
April/ Mai bei 10 °C Bodentemperatur	Maisaussaaf (modifizierte Mulchsaaf)	Nach einem flachen (4 cm) „Kreiselegen“-Strich (Unkrautbekämpfung) oder (nur auf leichten Böden) ohne zusätzliche Bodenbearbeitung in den abgestorbenen Zwischenfruchtbestand

de wird wohl kaum jemand Zwischenfrüchte anbauen.

**Zur Futternutzung flexibel einsetzbar**

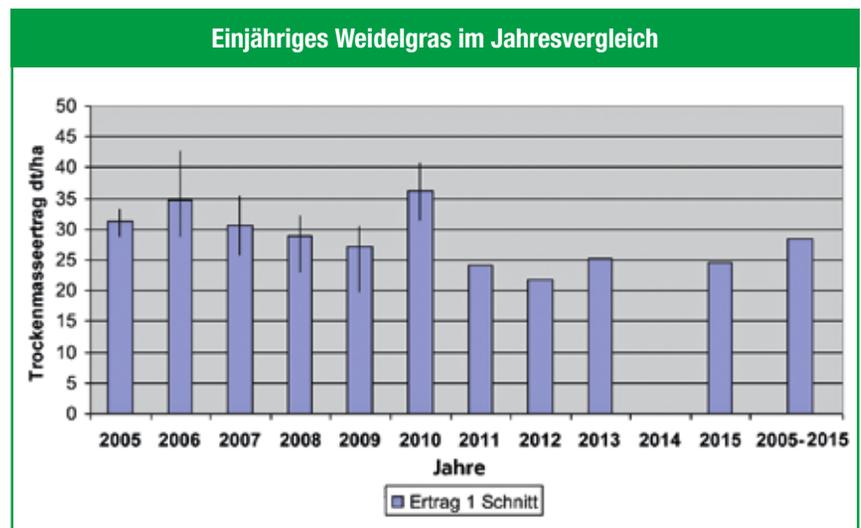
Die Situation kann sich aber, ähnlich wie bei der Futterproduktion, rasch ändern, wenn sich wegen Trockenheit die übrigen Kofermente, wie zum Beispiel Mais nur unzureichend entwickeln. So kann „plötzlich“ Futter für das Vieh oder für die Biogasanlage knapp werden. Auch hier können die Weidelgräser Bedarfslücken schließen.

Hier aber gilt, dass die beste Futterqualität – also die Weidelgräser – in den Magen der Hochleistungstiere gehört und das schwerer Verdauliche in die Biogasanlage. Begründung: Anders als häufig diskutiert, sind Fermenter und Vormagen nicht gleichzusetzen. Das Grundfutter soll möglichst gut verdaut schnell (innerhalb eines Tages) durch den Magen-Darm-Trakt

Düngung für Futternutzung			
Je nach Pflanzenart und Ertragshöhe werden vom Aufwuchs im Schnitt entzogen:			
Art	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	N
Gräser	40 - 60	100 - 120	100 - 130
Raps	80 - 100	130 - 180	100 - 130

wandern, hingegen verbleibt das Koferment zwei bis drei Wochen im Fermenter.

Die Mikroorganismen im Fermenter haben also wesentlich mehr Zeit zur Umwandlung von Biomasse in nutzbares Biogas (Methan). Das nutzen diese Mikroorganismen auch aus und verwerten somit auch solche Pflanzenbestandteile (Rohfaser, Lignin), die vom Wiederkäuer als „unverdaulich“ ausgeschieden werden. Auch zum Schutz vor Bodenerosion vor allem in Hang-



flächen kann es Sinn machen, gezielt besonders wirksame Erosionsverhinderer wie speziell die Weidelgräser auszusäen und den Effekt der Futter- oder Kofermentproduktion mit zu nutzen.

Viele Pflanzenarten sind für die Ergänzungs-Futterproduktion im Zwischenfruchtfutteranbau geeignet. Für eine optimale Zwischenfruchtaussaat gelten folgende Faustzahlen:

- 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 „Zwischenfrüchte im Überblick“ zeigt eine aktuelle Auswahl der vielen für die Zwischenfruchtfutterproduktion geeigneten Pflanzenarten. Durch den Anbau von Sommerzwischenfrüchten kann nach Aberntung der Hauptfrucht die noch verbleibende Vegetationszeit zur Produktion von Futter genutzt werden. 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 dieser Arten in Frage.

**Einjähriges- und Welsches Weidelgras**

Die N-Verwertung der Weidelgräser ist hervorragend. Nach der Nutzung treiben sie vor Winter nochmals aus und bilden hierdurch eine gute Winterbegrünung. Im Entwicklungsverlauf kommt das Einjährige Weidelgras noch zum Schossen und Ahrenschieben.

Die Ertragssituation liegt in den letzten zehn Jahren bei etwa 30 dt/ha Trockenmasse. Die Spannweite der Sortenunterschiede in einzelnen Jahren ist relativ groß; deshalb ist eine angepasste Sortenauswahl sehr entscheidend.

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

**Sommerraps, Winterraps und Artengemische**

Beide Rapsstypen (Sommer- oder Winterform) vertragen eine Aussaat bis Ende August. Durch ihre starke Wurzeleistung können sie in kurzer Zeit hohe Stickstoffmengen verwerten und sind gute Bodengareproduzenten. Da sie nach der Nutzung nicht mehr nachtreiben, liefern sie keine Winterbegrünung. Der Bodenerosionsschutz ist damit stark eingeschränkt.

Die vegetativen Unterschiede beider Typen liegen im Blatt-Stängel-Verhältnis. Sommerraps neigt bei früher Saatkultur zu Blüten- und Stängelbildung. Winterraps bildet mehr Blätter. Je nach Sorte liegt der Blattanteil beim Sommerraps bei 40 bis 50 Prozent; beim

Zwischenfruchtfutterbau Mischungen/Sortenempfehlung				
Mischung	kg/ha	Aussaat	Sorten	Bemerkung
Einjähr. Weidelgras	40	Juli bis Anfang August	Alberto, Andrea, Angus 1, Bigbang, Licherry	Möglichst früh aussäen. Nach 6-8 Wochen ist die Weidereife erreicht, etwas später die Siloreife.
Einjähr. Weidelgras Welsches Weidelgras	15 30	bis Anfang August	siehe oben siehe Ackerfütterbau	Energiereiches, strukturarmeres, Futter, weidegeeignet
Winterraps, 00-Sorten oder Sommerraps, 00-Sorten	8 -10	Juli bis Ende August	Die in der Sortenliste für Grünnutzung eingetragenen 00-Sorten	Winterraps bildet mehr Blätter, Sommerraps neigt bei früher Saatkultur zur Blüten- und damit zu mehr Stängelbildung
Einjähr. Weidelgras Winterraps, 00-Sorten	25 1-1,5	Juli bis Mitte August	siehe oben	siehe Z1, besonders gute Bodendurchwurzelung
Hafer Futtererbsen Sommerwicke	80 60 40	bis Ende Juli	Je eine der in der Sortenliste eingetragenen Sorten	Hohe Erträge, Hafer dient zusätzlich als Stützfrucht

Winterraps zwischen 50 und 80 Prozent. Höherer Blattanteil bedeutet höhere Verdaulichkeit und niedrigere Weidereste.

Einjähriges Weidelgras plus Winterraps liefert ein sehr gern gefressenes ertragreiches Futter. Der Saatmengenanteil des Winterrapses darf 1,0 bis 1,5 kg/ha nicht überschreiten.

Hafer, Futtererbsen und Sommerwicke bilden eine hervorragende Zwischenfruchtmischung. Die drei Arten ergänzen sich hervorragend 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.

### Nährstoffbedarf mit Wirtschaftsdüngern decken

Der Düngerbedarf kann hervorragend durch organische Wirtschaftsdünger vorgenommen werden. Die bestehende Düngerverordnung schreibt hier eine Obergrenze für die organische Düngung von 80 kg bezogen auf den Gesamtstickstoff vor. Dies entspricht beispielsweise einer Güllegabe von maximal 20 m<sup>3</sup> Rindergülle bei einem Durchschnittswert von 4 kg Gesamt-N/m<sup>3</sup> Gülle.

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 N-Düngermenge bei 80 bis 120 kg N/ha.

In der Regel wird zu Zwischenfrüchten eine Bodenbearbeitung entsprechend dem Anbau von Hauptfrüchten empfohlen. Dies bewirkt nach der Vorfruchternte einen Mineralisationschutz. Auf gut nachliefernden Böden kann sich die N-Düngung am unteren Wert orientieren, auf schlecht nachliefernden Böden entsprechend am oberen Wert.

### Zwischenfrüchte zur Gründüngung

Senf ist unproblematisch im Anbau. Zur reinen Gründüngung sollte er, 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 Strohrotte und der Bekämpfung von Unkraut und Ausfallgetreide. Phacelia und Ölrettich sollten etwas früher ausgesät werden.

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

### Nährstoffversorgung von Gründüngungsbeständen

Bei der Nutzung als Gründüngung verbleiben die aufgenommenen Grundnährstoffmengen bei der späteren Einarbeitung in den Boden im Nährstoffkreislauf. Innerhalb einer Fruchtfolge erfordern Pflanzen zur Gründüngung bilanzmäßig keine besondere Düngung.

Gründüngungspflanzen, 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 Gründüngungsanbau ökologisch gut verwertet. Die gedüngten Nährstoffe werden in der Zwischenfruchtpflanze konserviert und nach dem Absterben der Nachfolgefrucht zur Verfügung gestellt. ■

### 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
				Futternutzung	Gründüngung	oberirdisch	Wurzel			
<b>Futternutzung</b>										
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. + Inkarnatklee + Winterwicke	M. August bis A. September	20 + 15 + 15	2 - 3	50 - 70	-	30 - 40	→ 20	6,4	05.	hoch
<b>Gründüngung</b>										
Sommerraps	M. August A. September	8 - 12	1 - 2	80 - 100	30 - 50	30 - 40	→ 20	6,0	10. - 11.	mittel
Winterraps	E. Juli . 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