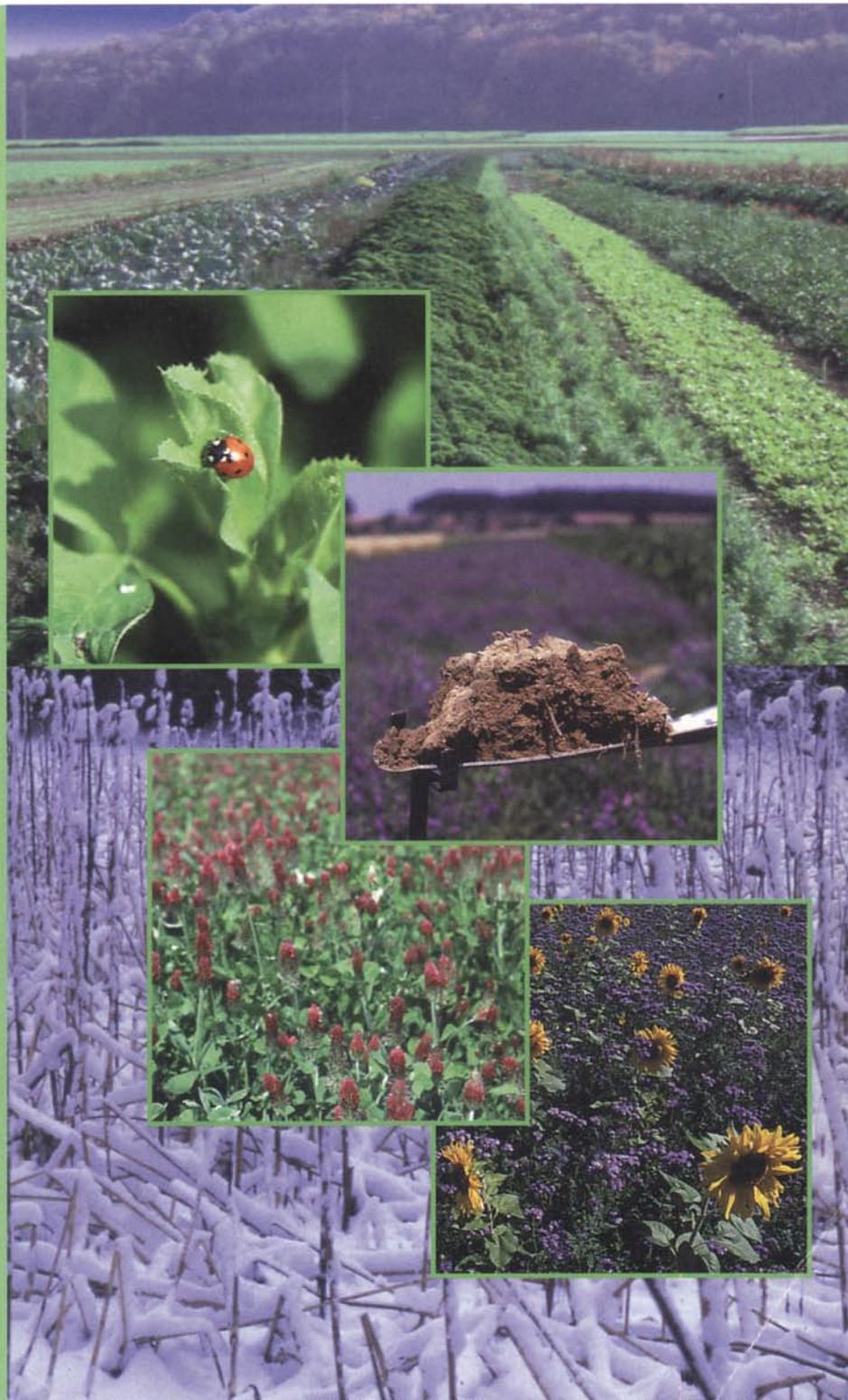


# Gründüngungen: Schlüssel zum erfolgreichen Biogemüsebau

Kaum eine Kulturmassnahme bringt so viele Vorteile wie der Anbau von Gründüngungen. Insbesondere im Biogemüsebau, wo Unkrautregulierung, Nährstoffversorgung und die natürliche Regulierung von Krankheiten und Schädlingen eine grosse Herausforderung darstellen, sind Gründüngungen der erste Schritt zum Erfolg. Um deren Potential zu nutzen, bedarf es jedoch einer sorgfältigen Planung und einer guten Pflege.

Das Merkblatt bietet einen Überblick über die wichtigsten geeigneten Arten und Mischungen und liefert wertvolle Tipps für den erfolgreichen Anbau.



# 10 gute Gründe für den Einsatz von Gründüngungen

## Gründüngungen

### 1. halten die Unkräuter unter Kontrolle

Dichte Gründüngungsbestände konkurrenzieren mit den Unkräutern um Licht, Wasser und Nährstoffe und können deren Entwicklung, Ausbreitung und Versamung verhindern.



Besonders raschwüchsige Gründüngungsarten wie Phacelia, Alexandrinerklee, Wicken, Hafer und Raigräser weisen eine gute Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern auf.

### 2. verhindern Bodenerosion

Ein geschlossener Pflanzenbestand und ein durchwurzelter Oberboden helfen, den oberflächlichen Abtrag von Boden durch Wind und Wasser zu vermeiden. Die zugeführte organische Substanz verbessert die Krümelstruktur des Bodens und vermindert die Abschwemmung von mineralischen und organischen Kleinstpartikeln.

### 3. können Nährstoffe vor der Auswaschung bewahren

Im Herbst, wenn der Boden warm ist, läuft die Mineralisierung von organischem Material im Boden auf Hochturen. Dies führt zu hohen Gehalten an wasserlöslichem Stickstoff. Wird der mineralisierte Stickstoff nicht von wachsenden Pflanzen aufgenommen, geht er mit den Herbst- und Winterniederschlägen verloren und belastet Grundwasser und Gewässer. Kreuzblütler und Gräser (einschliesslich Grünhafer und Grünroggen) können nach einer Hauptkultur den grössten Teil des löslichen Stickstoffs vor der Auswaschung bewahren. Winterharte Gründüngungen konservieren den Stickstoff sicherer.

### 4. verbessern die Voraussetzungen für einen natürlichen Pflanzenschutz

Blühende Gründüngungspflanzen fördern die Entwicklung von blütenbesuchenden Nützlingen. Ausgewählte Gründüngungen können als Feindpflanzen gegen einige Nematoden eingesetzt werden. Zudem kann der Anbau von Gründüngungspflanzen die Fähigkeit des Bodens, Krankheiten zu unterdrücken, steigern.

Der Anbau von Gründüngungen kann allerdings auch die Entwicklung von Schädlingen wie Schnecken oder Erdschnaken fördern.

### 5. bringen Leben in den Boden

Die organische Substanz aus Wurzeln und eingearbeiteter Grünmasse liefert Regenwürmern und zahlreichen anderen Bodenlebewesen Nahrung. Die Bodenlebewesen sind ein zentraler Bestandteil der Bodenfruchtbarkeit, weil sie den Nährstoffkreislauf schliessen, indem sie durch den Abbau eines Teils der organischen Substanz Nährstoffe für die Pflanzen verfügbar machen und einen Teil in Humus umwandeln.

### 6. verbessern die Bodenstruktur

Die von den Mikroorganismen zu Humus umgewandelte organische Substanz trägt wesentlich zur Bildung erosionsstabiler Bodenkrümel bei, indem sie die mineralischen Bodenpartikel verkittet. Auf strukturschwachen und humusarmen Böden ist der Beitrag von Gründüngungen zur Verbesserung der Bodenstruktur besonders gefragt.

Verdichtete Böden können nach einer tiefen Bodenlockerung durch Ansaat geeigneter Gründüngungen wie Ölrettich und Luzerne durch Lebendverbauung saniert werden.



Je länger eine Gründüngung stehen bleibt, desto nachhaltiger wirkt sie auf die Bodenstruktur.

Fotos: Heiko Hammann, Gerhard Hasinger

## Impressum

Herausgeber/Vertrieb:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, Postfach, CH-5070 Frick, Tel. +41 (0)62 865 72 72, Fax +41 (0)62 865 72 73, E-Mail: [admin@fibl.ch](mailto:admin@fibl.ch), Homepage: [www.fibl.ch](http://www.fibl.ch)

Autoren:

Martin Koller, Martin Lichtenhahn, Paul van den Berge (FiBL)

Durchsicht:

Heiko Hammann (UFA Samen), Hermann Laber (SLA Dresden-Pillnitz), Franz-Josef Stadelmann (Schweizer Samen), Alfred Berner und Hansueli Dierauer (FiBL)

Redaktion:

Gilles Weidmann (FiBL)

Gestaltung:

Silvia Schiffmann (FiBL)

Bilder Titelseite:

Hansueli Dierauer, Heiko Hammann, Res Schmutz, Eric Schweizer Samen

Quellen/Literatur:

«Serie zur Gründüngung» von Jens Kühle; «Düngung im ökologischen Gemüsebau» von Hermann Laber, «Gründüngung» von Ulrich Hampl

Preis:

sFr. 6.– (inkl. MwSt.) © FiBL

## 7. stellen Nährstoffe für die Folgekulturen bereit

Durch den Anbau von Gründüngungspflanzen lassen sich Pflanzennährstoffe erschliessen und anreichern.

Von den Pflanzenwurzeln ausgeschiedene Verbindungen sind eine wichtige Nahrungsquelle für die Bodenorganismen. Eine hohe mikrobiologische Aktivität in der Wurzelzone sichert bedeutende Mengen pflanzenverfügbare Nährstoffe.

Tiefwurzelnde Gründüngungspflanzen fördern Nährstoffe aus tieferen Schichten in den Oberboden.

Gründüngungen mit Leguminosen können zudem den Boden mit pflanzenverfügbarem Stickstoff anreichern, den sie sich aus der Luft holen. Die Menge fixierten Stickstoffs ergibt sich im Wesentlichen aus dem  $N_{min}$ -Gehalt des Bodens, den angebauten Leguminosenarten und der Standdauer der Gründüngung.

### Gründüngungen bringen 20 bis 200 kg N pro Jahr

Wesentliche Einflussfaktoren:

- **Menge:** Als Faustregel gilt, dass pro kg Gründüngungsfrischmasse auf einem Quadratmeter nach Leguminosen(-Mischungen) 40 kg N pro Hektar und nach Nichtleguminosen 25 kg N pro Hektar freigesetzt werden.
- **Standdauer:** Gute Stickstofffixierung bei mehr als 6-monatiger Standdauer von Leguminosen.
- **Alter der Pflanzen:** Je jünger die Gründüngung und enger das C/N-Verhältnis (geringer «Holzanteil»), desto schneller die Stickstoffmineralisierung. Bei engem C/N-Verhältnis wird innert 9 Wochen 80 % des Stickstoffs aus der Gründüngung mineralisiert. Vor Mai und nach Mitte September erfolgt die Mineralisierung nur halb so schnell.
- **Bodenzustand:** Idealer Bodenzustand bei der Einarbeitung.
- **Einarbeitung:** Möglichst flache und gleichmässige Einarbeitung der Gründüngung.

Bei günstigen Bedingungen ist mit mindestens 100 kg Stickstoff pro Hektar zu rechnen.

## 8. sind ein günstiger Dünger

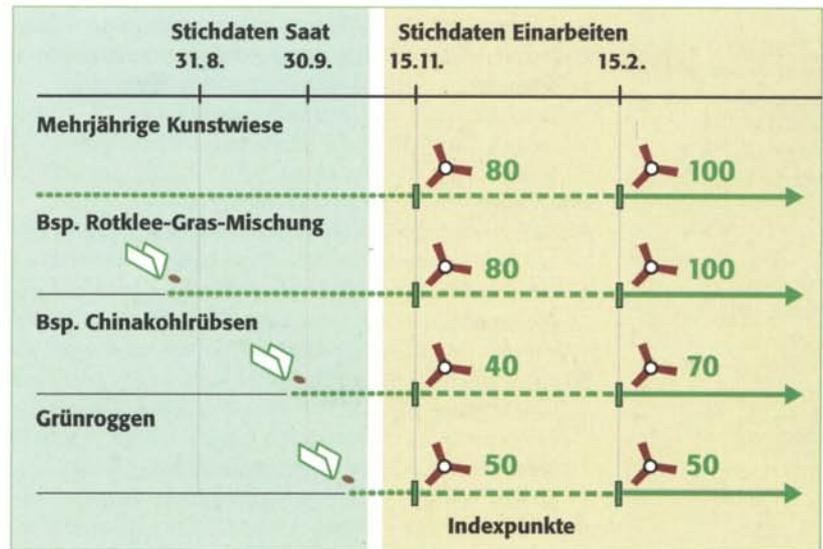
Bei 100 kg verfügbarem Stickstoff aus der Gründüngung können mindestens 700 Franken pro Hektar für organische N-Handelsdünger eingespart werden. Berücksichtigt man die übrigen Nutzen, die eine Gründüngung bringt, lohnt sich auch eine kurzfristige Gründüngung.

Durch den Einsatz von Gerätekombinationen bei der Saat oder reduzierter Bodenbearbeitung lassen sich auch die Kosten senken.

## 9. sind wichtig für die Erfüllung der Biorichtlinien

Die Bioverordnung verlangt die Sicherung einer nachhaltigen Ertragsfähigkeit, die Verhinderung von Boden-erosion und Nährstoffauswaschung und einen möglichst hohen Bodenbedeckungsgrad. Für den Bezug von Direktzahlungen wird die Einhaltung des Bodenschutzindex vorgeschrieben.

## Je nach Saat- und Einarbeitungsdatum geben die Gründüngungen unterschiedlich viele Bodenschutzindexpunkte



Gründüngungen können teure Stickstoff-Handelsdünger teilweise oder ganz ersetzen.



Auf Labelebene schreibt die BIO SUISSE eine möglichst lückenlose Bodenbedeckung vor. Sind nicht mindestens 20 % der Fruchtfolgefläche ganzjährig begrünt, muss der Bodenschutzindex gemäss Direktzahlungsverordnung berechnet werden. Auf jeden Fall müssen aber 10 % der Fruchtfolgefläche ganzjährig begrünt sein.

## 10. ermöglichen zum Teil eine futterbauliche Nutzung

Obwohl im Gemüsebau nicht vorrangig, erlauben gewisse Gründüngungen auch die Nutzung als Viehfutter. Interessant kann dieses Argument für viehlose Betriebe bei der Zusammenarbeit mit viehhaltenden Betrieben sein.

# Erfolgreiche Gründüngung von der Saatbettbereitung bis zur Einarbeitung

Gründüngungen sollten wie eine Hauptkultur gehandhabt werden. Denn auch für diese gilt: Eine gute Planung und vor allem eine gute Kulturtechnik sind sehr wichtig für den Anbauerfolg. Gründüngungen sollen zudem auch die Unkräuter unterdrücken – dichte, wüchsige Bestände tun dies am besten.

## Fruchtfolge

### Übertragung von Schaderregern verhindern

- Anbaupausen beachten, um Übertragung von Krankheiten und Schädlingen wie Kohlhernie, Sclerotinia, Wurzelfäule oder Nematoden zu verhindern.
- Neutrale Arten wie Phacelia oder Gräser (wie Grünroggen, Grünhafer oder Raigräser) wählen.

### Kohlhernie

- Bei ein- oder mehrmaligem Anbau von Kohlgewächsen in 5-Jahren keine Gründüngung mit Kreuzblütlern säen. Bei weniger häufigem Anbau von Kohlgewächsen mindestens vor und nach der Kohlart keine verwandte Gründüngung anbauen.
- Von Mitte September bis Mitte April ist die Gefahr der Übertragung von Kohlhernie gering, da die optimale Temperatur für eine Infektion um 20 °C liegt. Ausser in sehr kohllastigen Fruchtfolgen kann Chinakohlrübe als winterharte Gründüngung eingesetzt werden.

### Krankheiten auf Leguminosen

Bei Anbau von Bohnen:

- Nach Gründüngungserbsen mindestens 3 Jahre, nach Ackerbohnen und Lupinen mindestens 2 Jahre Anbaupause.
- Mindestens 1 Jahr Anbaupause zu anderen Leguminosen (einschliesslich Leguminosen in Gründüngungen) einhalten.

Bei Anbau von Kulturen:

- Keine Gründüngungserbsen anbauen.
- Nach Klee, Wicken und Luzerne mindestens 2 (besser 4) Jahre Anbaupause einhalten.

### Durchwuchsfahr beachten

- Nach Gründüngungen mit Italienisch Raigras oder Luzerne-Beständen, die älter als 12 Monate sind, Folgekulturen mit einfachem Einsatz von Hackgeräten wie Kohlarten oder Kartoffeln wählen und keine gesäte Kulturen oder Kulturen mit erschwerter Unkrautregulierung anbauen.
- Von den überwinternden Grasarten machen Engl. Raigras und Wiesenschwingel die geringsten Probleme mit Durchwuchs.

Das Krummenachtersäegerät eignet sich besonders gut für die Saat von Gründüngungen. In Kombination mit einer Walze sichert sie einen gleichmässigen Aufgang der Saat.

## Düngung

### Hofdünger, Grünkompost und Kalk lassen sich ideal zu Gründüngungen ausbringen

- Mist, Grünkompost und Kalk zur Grundversorgung der Folgekulturen bereits zur Gründüngung ausbringen. Wenig verrotteter Kompost und strohreicher Mist führen so in den Gemüsekulturen nicht zu einer Stickstoffsperrung.
- Mist und Grünkompost vor der Saatbettbereitung für die Gründüngung ausbringen.
- Gülle nur in Beständen mit einem hohen Grasanteil einsetzen, idealerweise nach einem hohen Schnitt oder vor dem Umbruch der Gründüngung ausbringen.
- Kalk zur pH-Regulierung vor einer Gründüngung ausbringen.

## Saatbettbereitung

### Wie für eine Hauptkultur vorgehen

- Grundbodenbearbeitung mit Grubber oder Spatenmaschine ausführen. Hinterlässt die Vorkultur viel Ernterückstände, Grünmasse schlegeln und flach einpflügen.
- Bei Tendenz zu Bodenverdichtungen tiefe Bodenlockerung, z.B. mit Flügelschargrubber, bei gut abgetrocknetem Boden durchführen. Anschliessende Lebendverbauung mit einer tief wurzelnden Gründüngung (mehrjährig: Luzerne; kurzfristig: Ölrettich, evtl. mit Steinklee) sichert die positive Wirkung der Massnahme.
- Zur Saatbettbereitung bei mittelschweren bis schweren Böden Kreiselegge oder Zinkenrotor mit geringer Drehzahl und zügigem Tempo verwenden. Bei leichten Böden Federzahnegge einsetzen.
- Für ein gleichmässiges und zügiges Auflaufen der Gründüngung guten Bodenschluss sicherstellen.

### Wenn möglich Unkrautkur durchführen

- Idealerweise nach dem Auflaufen der Unkräuter Saatbett mit dem Striegel maximal 2–4 cm tief bearbeiten.



Foto: Martin Koller

## Beispiele für den Einbau von Gründüngungen unterschiedlicher Standdauer in die Fruchtfolge

	Vorkultur	Gründüngung	Mögliche Folgekultur
<3 Monate im Frühjahr	Zuckerhut/Endivien (Ernte: Anfang Nov.)	Phacelia, Senf, Alexandrinerklee, Sommerwicken (Saat: im Frühjahr ab Anfang März)	Lagerkarotten
Abfrierend ab Herbst	Broccoli (Ernte: Ende August)	Phacelia, Wick-Hafer-Gemenge (Saat: sofort nach der Broccoli-Ernte)	Frühanbau von Salat
Nicht abfrierend	Broccoli (Ernte: Ende August)	UFA Apri/OH Maisgrün/Orga Mix N, Landsberger-Gemenge (Saat: bis Mitte September)	Salat, Fenchel (ab Mitte April) oder Lagersellerie
>12 Monate	Zwiebeln gesteckt	Kleegrass SM 330, Luzerne-Gras-Mischung SM 323 (Saat: bis Ende August)	Kohlarten

## Aussaat

### Dichte, konkurrenzstarke Bestände anstreben

- Rasch wachsende Gründüngungen mit guter Unkrautunterdrückung wählen: z.B. Alexandrinerklee, Englisches Raigras, Wiesenschwingel, Chinakohlrüben oder Senf.
- Spätesten Saattermin einhalten. Frisch gesäte Gründüngungen, die kaum über das Keimstadium hinauskommen, führen zu mehr N-Auswaschung und Erosion als eine gut verwurzelte geerntete Kultur.
- Saatmenge gegenüber dem Ackerbau um 10–15 % erhöhen.
- Geeignete Säegeräte: Drillsämaschine mit möglichst kleiner Drillweite, Krummenachtersägerät in Saatgerätekombination, Breitsaat von Hand oder mit dem Düngerstreuer.

### Biokonformes Saatgut verwenden

- Biologisch vermehrtes Saatgut, wenn nicht verfügbar konventionelles Saatgut ohne chemisch-synthetische Beizmittel verwenden.

### Gleichmässige Keimung sicherstellen

- Unabhängig vom Säverfahren minimale Saattiefe von 2 cm einhalten und die Bedürfnisse der einzelnen Arten berücksichtigen.
- Handsaaten leicht einarbeiten und unbedingt anwalzen.
- Saatbeet wenn immer möglich mit Rauwalze verfestigen.

## Pflege

### Falls nötig bewässern

- Für ausgeglichene und dichte Gründüngungsbestände ausreichende Bodenfeuchte vor allem zwischen Saat und 4-Blatt-Stadium sicherstellen.
- Bei Trockenheit auch ältere Gründüngung bewässern.

### Säuberungsschnitt gegen Unkräuter ausführen

- Bei starkem Unkrautdruck und eher schwachen Gründüngungsbeständen bei beginnender Blüte der Unkräuter Säuberungsschnitt durchführen.
- Pflegeschnitt so hoch ansetzen, dass die Gründüngungspflanzen keinen Schaden nehmen. Besonders empfindlich auf zu tiefen Schnitt sind Klearten und Luzerne.

### Gründüngungen mit längerer Standzeit ein oder mehrere Male mulchen oder schneiden

- Mulchen 3–4 Wochen vor dem Einarbeiten ergibt junge Bestände mit rascher Mineralisierung des Stickstoffs. Ältere oder überständige Bestände mit einem hohen Anteil verholzten Materials hingegen verzögern die Mineralisierung oder entziehen sogar Stickstoff aus dem Boden.
- Idealer Schnitt- oder Mulchzeitpunkt der Gräser vor Beginn Rispenstadien und des Klees zu Beginn Blüte.
- Kein Schnitt während der Vollblüte, um blütenbesuchende Insekten nicht zu schädigen.
- Ein hoher Schnitt fördert einen kräftigen Wiederaufwuchs.
- Eine Futternutzung ist möglich. Achtung: Überfahrten bei nassem Boden können die positive Wirkung einer Gründüngung zunichte machen!

### Allenfalls Massnahmen gegen Schnecken und Erdschnaken ergreifen

- Überwinternde Gründüngungen können Schnecken und Erdschnaken fördern. In gefährdeten Parzellen und bei empfindlichen Nachkulturen Gründüngung ab 15. Februar bei Frost umbrechen.



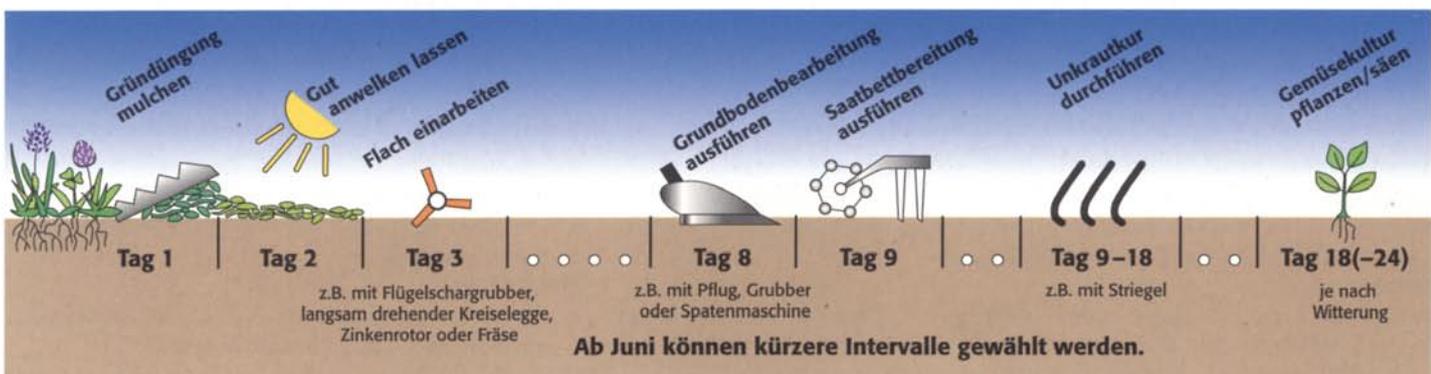
Je nach Standdauer sollte eine Gründüngung ein- bis mehrmals gemulcht oder geschnitten werden.

## Einarbeiten

### Gründüngungen sachgemäss einarbeiten

- Anaerob im Boden vergrabenen Teppich aus den Resten der Gründüngung verhindern. Unsachgemässes Einarbeiten setzt die positiven Auswirkungen für die Folgekultur aufs Spiel.
- Mindestens 3 Wochen zwischen Einarbeiten der Gründüngung und Saat oder Pflanzung der Folgekultur einhalten, um der Umsetzung der Frischmasse zu pflanzenverträglichen Abbauprodukten Zeit zu geben, die Durchwuchsfahrer zu minimieren und ein gutes Absetzen des Bodens für die Folgekultur zu erreichen.

### Möglicher Ablauf im Frühjahr zwischen Einarbeiten der Gründüngung und Anbau der Folgekultur



# Geeignete Reinsaaten und Mischungen

	<b>Abfrierende Gründungen: Ideal vor Frühlkulturen</b>				<b>Überwinternde Gründungen:</b>
	– Je früher die Kultur gepflanzt/gesät wird, desto sicherer muss die Gründung abfrieren. – Viele sogenannt abfrierende Gründungen können auswintern. Winterhärte (Reihenfolge von wenig bis mittel winterhart): Buchweizen, Sonnenblumen, Senf, Grünhafer, Phacelia, Alexandrinerklee, Perserklee, Sommerwicken, Westwoldisches Raigras. – Ganz abgefrorene Gründungen können im Februar untergepflügt werden, nur teilweise abgefrorene Gründungen müssen zuerst oberflächlich eingearbeitet werden (je nach Jahr ab März möglich).				– Für Folgekulturen ab Mai.
					
Bezeichnung	Wicken-Gemenge	Einjährige Klee-Gras-Mischung	Leguminosen + Phacelia	Ölrettich Senf	Rotklee-Gras-Mischung (mit Ital. Raigras)
Handelsname bzw. Nummer der Standardmischung (SM) sowie deren Zusammensetzung	<b>SM 100:</b> Sommerwicken (50 %) + Hafer (50 %) <b>SM 101:</b> Sommerwicken (20 %), Hafer (57 %), Erbsen (23 %) <b>SM 102:</b> Sommerwicken (30 %), Erbsen (50 %), Westwoldisches Raigras (20 %)	<b>SM 106:</b> Alexandrinerklee (25 %), Perserklee (25 %), Westwoldisches Raigras (50 %) <b>OH Grünfix:</b> Alexandrinerklee + Westwoldisches Raigras	<b>UFA Lepha:</b> Alexandrinerklee (15 %), Perserklee (15 %), Sommerwicken (47 %), Inkarnatklee (13 %), Phacelia 10 % <b>Orga Mix C:</b> Alexandrinerklee (70 %), Phacelia (30 %)	<b>Ölrettich, Senf:</b> diverse Sorten (spezielle Sorten als Fangpflanzen für Rübenematoden)	<b>SM 210:</b> Alexandrinerklee (14 %), Rotklee (33 %), Westwoldisches Raigras (20 %), Ital. Raigras (33 %) <b>UFA Lolinca:</b> Rotklee (7 %), Inkarnatklee (20 %), Westwoldisches Raigras (40 %), Ital. Raigras (33 %)
UFA = UFA Samen, Sursee Orga Mix = Eric Schweizer Samen, Thun OH = Otto Hauenstein Samen, Rafz					
Einschränkungen aufgrund der Fruchtfolge	nicht vor Erbsen und Bohnen	keine	keine	nicht vor Kohlarten	keine
Stickstofffixierung	ja	ja	ja (Phacelia: nein)	nein	ja
Durchwurzelung	mittel	mittel	mittel	Ölrettich: tief Senf: mittel	mittel
Verhinderung der Stickstoffauswaschung	mittel – gut	mittel – gut	mittel – gut	Ölrettich: sehr gut Senf: gut	gut
Wiederaustrieb nach Schnitt (Säuberungsschnitt)	nein	ja	nur Kleearten	Ölrettich: kaum Senf: nein	ja
Verfütterung an Vieh	ja	ja	nein	nein	ja
Durchwuchs	kein; SM 102 wenig	wenig	kein	Ölrettich: wenig Senf: kein	mittel (vor allem Ital. Raigras)
Saat möglich bis	Ende August	Ende August	Ende August	Ölrettich: Ende August Senf: Mitte September	Ende August
Preis (in sFr. pro ha) • bis 100, •• 100–150, ••• 150–200, •••• 200–300, ••••• über 300	•••• SM 102: •••	•••• OH-Grünfix: •••	•• Phacelia: •	Ölrettich: •• Senf: •	•••• UFA Lolinca: •••
Saattiefe/Sätechnik	>3 cm, drillen	flach	flach	flach	flach
Bemerkungen	Das Westwoldische Raigras überdauert zum grossen Teil den Winter.	Das Westwoldische Raigras überdauert zum grossen Teil den Winter.	Keine Grasarten. Der Inkarnatklee in der UFA Lepha-Mischung überwintert! Bei viel mineralischem Stickstoff im Boden kann Phacelia in Reinsaat eingesetzt werden.	Schnelle Jugendentwicklung. Bei später Saat und früher Einarbeitung ist die Gefahr der Übertragung von Kohlhernie gering.	SM 210 CH-Mischungen enthalten Mattenklee an Stelle von Ackerklee. Dies führt zu einem höheren Kleeanteil in der Mischung. Für eine gute Überwinterung die Gründung so früh vor dem Vegetationsende mulchen oder schneiden, dass das Klee gras etwas nachwachsen kann.

## Reinsaaten als kurzfristige Gründungen

### Eigenschaften

- Kurzfristige Gründungen bis 12 Wochen dienen als Lückenfüller.
- In der Regel sind es Reinsaaten mit raschem Wachstum, guter Bodenbedeckung und hoher Grünmassebildung.

### Wann sinnvoll?

- Vor starkzehrenden (Lager-)Kulturen mit Saat/Pflanzung im Juni und wenn nach der letztjährigen Kultur keine überwinternde Gründung gesät werden konnte (siehe abfrierende Gründungen ohne futterbauliche Nutzung).

## Reinsaaten oder Mischungen: Was, wann, warum?

### Reinsaaten

- Einfachste Variante einer Gründung.
- Vor allem für kurze, in der Regel abfrierende Gründungen geeignet.

### Mischungen

- Durch die Mischungen mit Gräsern fixieren die Leguminosen mehr Stickstoff als in Reinsaat.
- Die Nährstoffe werden besser genutzt und der Boden

### Ideal vor Starkzehrern (Pflanzungen ab Mitte Mai)

- Für überwinternde Gründüngungen muss im Frühjahr genügend Zeit zum Einarbeiten gerechnet werden. Überwinternde Gründüngungen eignen sich deshalb für starkzehrende Lagerkulturen, die ab Mai gepflanzt werden (Gründüngung Ende April mulchen!) und den Stickstoff aus der Gründüngung optimal nutzen können.
- Neben den erwähnten Mischungen können auch frühreife Luzerne-Gras-Mischungen eingesetzt werden (z.B. SM 155).

### Gründüngungen mit mehr als 1-jähriger Standdauer

- Als bodenaufbauendes Grünland in der Fruchtfolge.
- Allenfalls für den Landabtausch mit viehhaltenden Bio- oder IP-Betrieben (mit Nutzungsvereinbarung).



Landsberger Gemenge	Inkarnatklee-Gras-Mischung (ohne Ital. Raigras)	Grünroggen-Gemenge	China-kohlrübe	Luzerne-Gras-Mischung	Mehrfährige Klee-Gras-Mischung
<b>SM 151:</b> Zottelwicken (45 %), Inkarnatklee (25 %), Westerwoldisches Raigras (15 %), Ital. Raigras (15 %)	<b>UFA ARPI:</b> Inkarnatklee (40 %), Westerwoldisches + Engl. Raigras (60 %) <b>OH Maisgrün Vorsaat:</b> Inkarnatklee (20 %), Weissklee (15 %), Westerwoldisches, Engl. Raigras (65 %) <b>Orga Mix N:</b> Alexandrinerklee (50 %), Inkarnatklee (15 %), Wiesen-schwengel (20 %), Phacelia (15 %)	<b>Grünroggen</b> (100 %) <b>Wicken-Roggen-Gemenge:</b> Grünroggen (67 %), Zottelwicken (33 %) <b>Orga Mix D:</b> Grünroggen (60 %), Zottelwicken (27 %), Inkarnatklee (13 %)	<b>Chinakohlrübe</b> Buko	<b>SM 323:</b> Luzerne (38 %), Mattenklee (Rotklee) (8 %), Knautgras (15 %), Wiesenschwengel (31 %), Timothe (8 %)	<b>SM 300:</b> Mattenklee (Rotklee) 16 %, Raigras (19 %), Knautgras (19 %), Wiesenschwengel (37 %), Timothe (9 %) <b>SM 330:</b> Rotklee (6 %), Weissklee (12 %), Engl. Raigras (21 %), Knautgras (17 %), Wiesenschwengel (36 %), Timothe (8 %)
keine	keine	keine	nicht vor Kohlarten	keine	keine
ja	ja	mit Wicke + Klee: ja	nein	ja	ja
mittel	mittel	mittel	mittel	tief	mittel
gut	gut	gut (Saatzeitpunkt!)	sehr gut	gut	gut
ja (hoch schneiden) Zottelwicken: kaum	ja (hoch schneiden)	ja Zottelwicken: kaum	ja	ja (hoch schneiden)	ja
ja	ja; Orga Mix N: nein	ja	eingeschränkt	ja	ja
mittel (vor allem Raigras)	wenig	kein	kein (vor Versamen)	mittel	mittel
Ende August	Mitte September	Roggen: Mitte Oktober Wicken + Klee: Mitte Sept.	Mitte Oktober	Ende August	Ende August
****	*** OH Maisgrün Vorsaat: ****	Roggen: **** Orga-Mix D: **** Roggen-Wicken-Gemenge: *****	•	****	****
flach	flach	2-3 cm, drillen	flach	2-3 cm	flach
Erst im Frühjahr schneiden, da die Zottelwicke kaum mehr austreibt.	Für eine gute Überwinterung die Gründüngung so früh vor dem Vegetationsende mulchen oder schneiden, dass das Klee gras etwas nachwachsen kann.	Erst im Frühjahr schneiden, da die Zottelwicke kaum mehr austreibt.	Schnelle Jugendentwicklung. Bei später Saat und früher Einarbeitung ist die Gefahr der Übertragung von Kohlhernie gering. Bei Saat ab Anfang Oktober keine Bodenindexpunkte mehr.	Standdauer mindestens ein Jahr; hoch (7 cm) und 3-4 Mal pro Jahr schneiden, nicht mulchen. Unter Boden-pH 7 oder bei einer Anbaupause von mehr als 5 Jahren Saatgut mit Knöllchenbakterien impfen. Schnitt: siehe rechts.	Bei SM 330-Mischungen: Zusatz A: zusätzlich Alexandrinerklee (zur Unkrautunterdrückung), Zusatz M: Mattenklee (für höheren Kleeanteil). Für eine gute Überwinterung die Gründüngung so früh vor dem Vegetationsende mulchen oder schneiden, dass das Klee gras etwas nachwachsen kann. Bei Einarbeitung direkt nach der 2. Überwinterung kann auch SM 210 verwendet werden.

dank unterschiedlicher Durchwurzelungshorizonte stärker belebt.

- Geringere Gefahr der Krankheitsübertragung.
- Flexibler gegenüber variierenden Wachstumsbedingungen.
- Bessere Unkrautunterdrückung bei Gründüngungen mit längerer Standdauer.

Fotos: Gabriela Brändle (FAL), Heiko Hammann, Otto Schmid (FiBL), Eric Schweizer Samen

# Die Suche nach der passenden Gründung leicht gemacht

