



www.freudenberger.net

Bio-Saatgut

für die Landwirtschaft



Ökologische Landwirtschaft in der EU



weiter auf dem Vormarsch

Die ökologische Landwirtschaft ist seit über 20 Jahren eine Erfolgsgeschichte in Deutschland. Während noch vor 30 Jahren Bioprodukte nur in Reformhäusern und kleinen Bioläden zu bekommen waren, sind diese mittlerweile auch in vielen Supermärkten und bei vielen anderen Einzelhändlern erhältlich.

(11 % aller Agrarbetriebe) eine landwirtschaftlich genutzte Fläche von ca. 1,37 Mio. Hektar (das sind ca. 8,2 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche) nach den Regeln des ökologischen Landbaus.

Die Zahl der Betriebe des ökologischen Landbaus und die ökologisch

Ähnlich sieht die Entwicklung in der Europäischen Union aus:

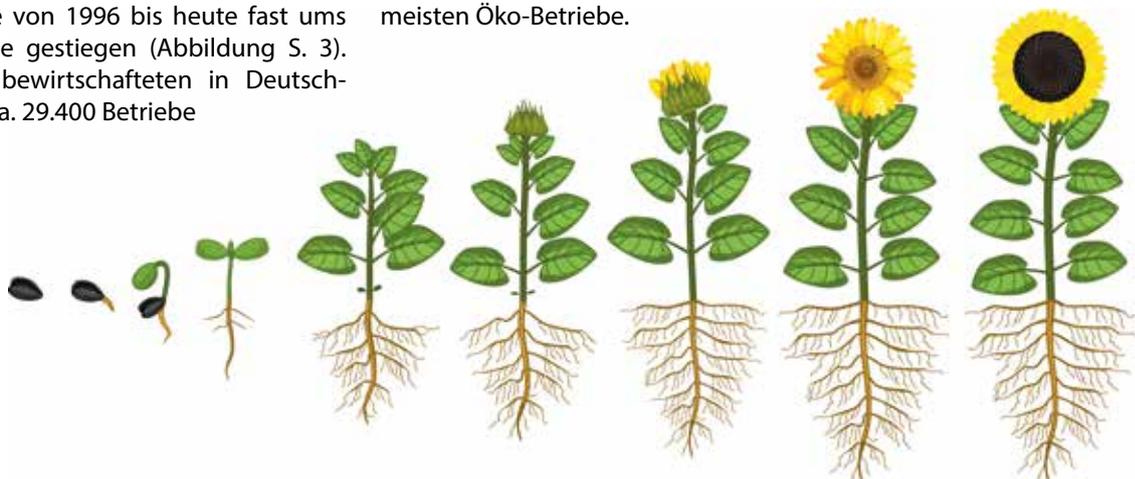
In den letzten 10 Jahren ist die Anbaufläche der ökologischen Landwirtschaft EU-weit pro Jahr um ca. 400.000 Hektar gestiegen. Der Anteil der ökologischen Anbaufläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche liegt bei ca. 6 %, womit diese leicht unter der deutschen Quote liegt. Die Bio-Anteile in den einzelnen Ländern sind sehr unterschiedlich. Österreich als Spitzenreiter hat einen Anteil von ca. 20 %, gefolgt von Schweden und Estland mit jeweils knapp 17 %. Am Ende der Liste befinden sich Malta und Bulgarien mit Anteilen von unter 1 %. Die Länder Spanien, Italien, Frankreich und Deutschland haben jeweils über 1 Mio. Hektar Fläche für die ökologische Landwirtschaft und zusammen liegt ihr Anteil bei über 50 % der gesamten ökologischen Anbaufläche in der EU.

Insgesamt gibt es in der EU ca. 270.000 ökologische Erzeuger und der Wert für ökologische Lebensmittel für die Verbraucher liegt bei ca. 26 Mrd. Euro. Diese Entwicklung wird sich auch in den nächsten Jahren fortsetzen und der ökologische Anbau immer weiter Marktanteile hinzugewinnen.

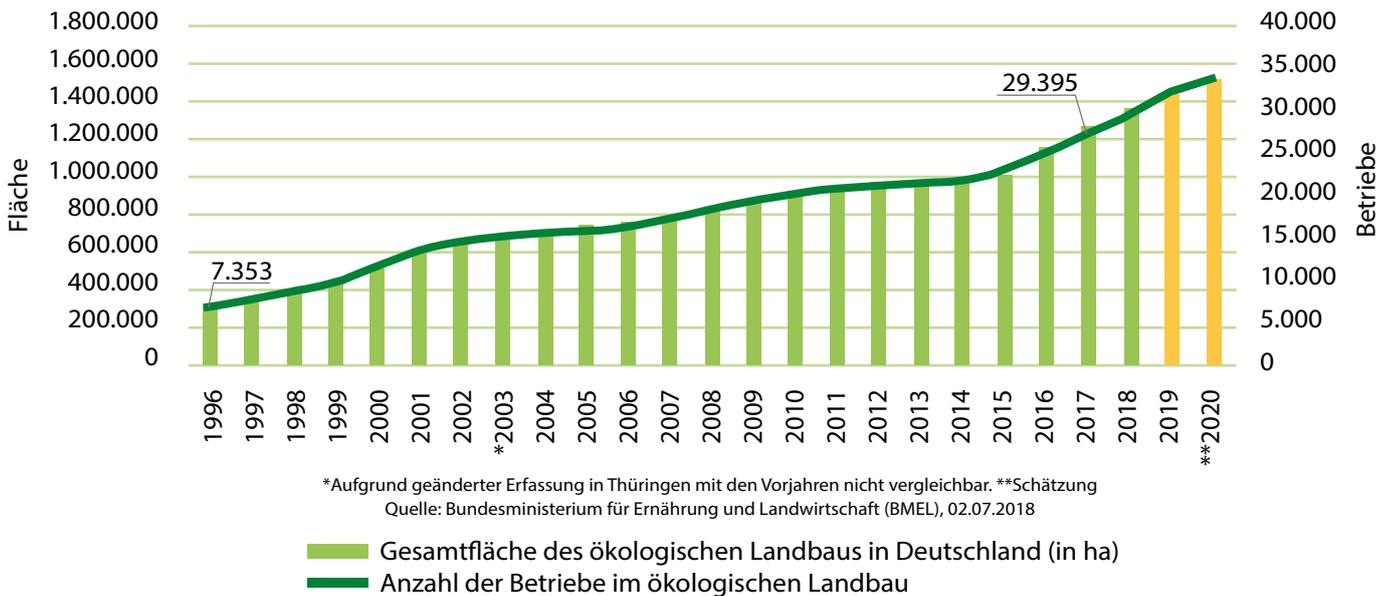


Durch die gestiegene Nachfrage nach Bioprodukten wagten auch immer mehr Landwirte den Umstieg auf die biologische Landwirtschaft (siehe Betriebsreportage auf S. 40). In Deutschland ist so die Anzahl der Bio-Betriebe sowie die ökologisch bewirtschaftete Fläche von 1996 bis heute fast um 4-fache gestiegen (Abbildung S. 3). 2017 bewirtschafteten in Deutschland ca. 29.400 Betriebe

bewirtschaftete Fläche in Deutschland erhöhten sich in den vergangenen Jahren stetig um ca. 10 % pro Jahr. Die größte ökologisch bewirtschaftete Fläche befindet sich in Bayern mit ca. 314.000 Hektar. Hier gibt es außerdem mit ca. 12.700 bisher die meisten Öko-Betriebe.



Entwicklung des ökologischen Landbaus in Deutschland



Feldsaaten Freudenberger erweitert stetig das Angebot an biologisch zertifizierten Einzelsaaten und Mischungen, um der immer weiter wachsenden Bedeutung von bio-zertifiziertem Saatgut für den Ökolandbau gerecht werden zu können. Auf S. 37 finden Sie einen Überblick über die verfügbaren Arten. Sollten Sie Saatgut von einzelnen Arten oder auch Mischungen benötigen, welche nicht bei den verfügbaren Komponenten aufgeführt sind, sprechen Sie uns bitte an, wir helfen Ihnen gerne weiter.



Ansprechpartner



Axel Naumann
Dipl.-Ing. agr.
Tel.: 02151 / 44 17 177
Mobil: 0160 / 28 26 596
a.naumann@freudenberger.net



Thomas Freudenberger
Tel.: 02151 / 44 17 266
Mobil: 0163 / 44 17 260
t.freudenberger@freudenberger.net



Produkte, die besonders gut für GAP-Maßnahmen geeignet sind, haben wir für Sie zur schnellen Übersicht mit diesem Symbol im Katalog gekennzeichnet. Unter diesem Symbol befindet sich noch ein Hinweis, für welche GAP-Maßnahme das Produkt empfohlen wird. Mehr Informationen zur GAP finden Sie in unserem GAP Ratgeber & Handbuch.

ÖKO Dauerweide 1

Neuansaat



für frische und feuchte Standorte bei extensiver Nutzung und vorwiegender Schnittnutzung

3 % Dt. Weidelgras früh
3 % Dt. Weidelgras mittel
4 % Dt. Weidelgras spät
17 % Wiesenlieschgras
47 % Wiesenschwingel
10 % Rotschwingel
10 % Wiesenrispe
6 % Weißklee

Aussaatstärke: 30–40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44010

ÖKO Dauerweide 2

Neuansaat
mit Klee



universell einsetzbare Gräsermischung mit Weißklee für die Neuansaat

13 % Dt. Weidelgras früh
17 % Dt. Weidelgras mittel
17 % Dt. Weidelgras spät
20 % Wiesenschwingel
17 % Wiesenlieschgras
10 % Wiesenrispe
6 % Weißklee

Aussaatstärke: 30–40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44020

ÖKO Dauerweide 2

Neuansaat
ohne Klee



in der Zusammensetzung wie links, wobei die Anteile des Weißklee dem Deutschen Weidelgras zugeschlagen sind

13 % Dt. Weidelgras früh
20 % Dt. Weidelgras mittel
20 % Dt. Weidelgras spät
20 % Wiesenschwingel
17 % Wiesenlieschgras
10 % Wiesenrispe

Aussaatstärke: 30–40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44025

ÖKO Dauerweide 5

Nachsaat
ohne Klee



reine Weidelgras-Mischung für die Nachsaat geschädigter Grünlandnarben. Dichte Grünlandnarben sichern hohe Erträge

25 % Dt. Weidelgras früh
25 % Dt. Weidelgras mittel
50 % Dt. Weidelgras spät

Aussaatstärke: 20 kg/ha oder
3 x 8 kg/ha und Jahr
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44050

ÖKO Dauerweide 5

Nachsaat
mit Klee



Nachsaatmischung mit Weißklee für die Nachsaat geschädigter Grünlandnarben. Weißklee gewährleistet die Stickstoffversorgung der Gräser

20 % Dt. Weidelgras früh
20 % Dt. Weidelgras mittel
50 % Dt. Weidelgras spät
10 % Weißklee

Aussaatstärke: 20 kg/ha oder
3 x 8 kg/ha und Jahr
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44061



ÖKO Wieseneinsaat Trocken- standorte

mit Klee



kleehaltige Grünlandmischung für trockene/ sommertrockene Standorte mit weichblättrigem Rohrschwingel, der lieber gefressen wird als grobblättrige Sorten

35 % Rohrschwingel
15 % Festulolium
12 % Knautgras
6 % Wiesenlieschgras
6 % Rotschwingel
6 % Wiesenrispe
8 % Hornklee
8 % Luzerne
4 % Gelbklee

Aussaatstärke: 40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44080

ÖKO Dauerweide 5

Mantelsaat® Nachsaat ohne Klee



Nachsaatmischung zur Erhaltung leistungsfähiger und Verbesserung lückiger Grünlandnarben

25 % Dt. Weidelgras früh
25 % Dt. Weidelgras mittel
50 % Dt. Weidelgras spät



Aussaatstärke: 20 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44070

ÖKO ProGreen® Quick Chicken Green

**Schnellkeimende
Bio-Hühnermischung
aus Mantelsaat®**



60 % Dt. Weidelgras MS*
40 % Einj. Weidelgras MS*

Die Mischung „Quick Chicken Green“ wurde speziell für die schnelle Begrünung rund um Hühner-Mobilställe konzipiert. Egal ob temporär genutzte Ackerfläche oder Dauergrünland, diese Mischung bringt „schnell schönes Grün“.

Der Anteil Einjähriges Weidelgras Mantelsaat® sorgt für eine besonders schnelle Etablierung, somit kann die Fläche zügig wieder für die Hühner freigegeben werden. Die Saatgutmischung ist sowohl für Bio- als auch für konventionelle Haltung geeignet. Durch die Ummantelung der Saatgutmischung kann die Nachsaat maschinell oder per Hand erfolgen. Eine vorherige Bodenbearbeitung ist meist nicht erforderlich.

Aussaatstärke: 40–50 kg/ha
Gebinde: 5 kg
Art.-Nr. 44380

ÖKO Dauerweide 5

**Mantelsaat®
Nachsaat mit
Klee**



Nachsaatmischung mit Klee

20 % Dt. Weidelgras früh
20 % Dt. Weidelgras mittel
50 % Dt. Weidelgras spät
10 % Weißklee



Aussaatstärke: 20 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44075

ÖKO BG 110 Stangenbohnen- mix

**für den Mais-
Gemenge-Anbau**



GESCHENKAKTION
Beim Kauf von ÖKO BG 110
Stangenbohnenmix erhalten
Sie gratis das passende
Rhizobien-Impfmittel
dazu.*

*Nur solange der
Vorrat reicht



Der MehrGras-Stangenbohnenmix setzt sich aus mindestens zwei Sorten zusammen, die hervorragend für den Gemengeanbau mit Mais geeignet sind. Sie werden nach speziellen Kriterien und intensiver Prüfung ausgewählt. Die Sorten verfügen über eine verhältnismäßig späte Abreife und passen sich so an den Erntetermin von Mais an. Darüber hinaus ist die Trockenmasseproduktion deutlich höher, als dies bei Sorten der Gemüseproduktion der Fall ist. Der Anbau ist im direkten Gemenge mit Mais möglich.

1 Einheit/ha (45.000 Körner)
100 % Stangenbohnen (mind. 2 Sorten)

Saatstärke: 1 Einheit/ha (45.000 Körner)
Saatzeit: als Gemenge mit Mais
Ernte: wie Mais-Reinsaat
Aussaattiefe: 2–4 cm
Art.-Nr. 44180



Mit Kräutern die Gesundheit Ihres Tieres stärken!

Die Gesundheit von Wiederkäuern und Pferden kann durch den Einsatz einiger Leguminosen und Kräutern gestärkt werden. Untersuchungen der Forschungsgruppe Grünland und Futterbau/ Ökologischer Landbau der CAU Kiel zeigen: Leguminosen wie Hornklee und Esparsette, aber auch Kräuter wie kleiner Wiesenknopf, Spitzwegerich und Futterzichorie enthalten Inhaltsstoffe mit einer positiven Wirkung auf die Tiergesundheit. Hier spielen insbesondere kondensierte Tannine eine wichtige Rolle, welche zu den sekundären Inhaltsstoffen zählen. Diese haben eine diätetische Wirkung, das heißt, dass sie den schnellen Abbau verschiedener Proteine verlangsamen und so zu einer reduzierten Ansammlung von Gas und Luft im Verdauungstrakt beitragen.

Die Futterzichorie weist außerdem ein Potential zur Reduktion von Darmparasiten auf, was in ersten In-vitro-Versuchen nachgewiesen werden konnte. Anders als bei den oben genannten Arten sind in der



Mit Futterzichorie gegen Parasiten

Futterzichorie nicht die kondensierten Tannine, sondern sogenannte Sesquiterpenlactone die Substanzen, welche eine bioaktive Wirkung haben und toxisch auf Parasiten wir-

ken. Der Einsatz von Kräutern hat als weiteren wichtigen Aspekt die gute Mineralstoffversorgung der Tiere. Spitzwegerich gilt als eine der calciumreichsten Kräuterarten, was aus ernährungsphysiologischer Sicht von Wiederkäuern und Pferden essentiell ist. Spitzwegerich eignet sich in diesem Fall sehr gut, da die beiden wichtigen Mineralien Calcium und Phosphor im Verhältnis 2:1 benötigt werden und der hohe Calciumbedarf abgedeckt wird. Darüber hinaus wird Spitzwegerich nach KLAPP mit der Futterwertzahl 6 bewertet, was der höchsten Wertzahl aller Kräuter entspricht.

Quellen: Williams, Pena-Espinoza et al. 2016; M. Goeritz, R. Loges und F. Taube 2009.



Calcium durch Spitzwegerich

ÖKO
Kräuterzusatz
für Weiden

Hektarpaket

BIO Kräuterzusatz für Wiesen und Weiden zur Produktion von diätetisch wertvollem Grundfutter. Den BIO Kräuterzusatz der Grünlandmischung beimischen und in einem Schritt aussäen

45 % Luzerne
20 % Hornklee
25 % Spitzwegerich
10 % Futterzichorie

Aussaatstärke: 5 kg/ha (in Beimischung)

Gebinde: 5 kg
Art.-Nr. 44349



Info: Erhöhen Sie den Gesundheitsstatus Ihrer Milchviehherde, indem Sie auf Teilflächen eine Aufwertung Ihrer Standard-Gras-mischung erreichen. Setzen Sie hierfür 5 kg Kräutermischung/ha ein. Das Verfahren ist für Schnittnutzung und Beweidung möglich.

ÖKO Süd 1

Dauerwiese Intensiv

Neuanlagemischung für hohe Schnittnutzungsin-
tensität, hoch wachsender
Weißklee aus dipl. und tetr.
Sorten

5 % Weißklee
10 % Wiesenrispe
20 % Wiesenlieschgras
3 % Wiesenfuchsschwanz
10 % Dt. Weidelgras früh, t.
25 % Dt. Weidelgras mittel, t.
14 % Dt. Weidelgras spät, d.
13 % Dt. Weidelgras spät, t.

Aussaatstärke: 36 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44311

ÖKO Süd 2

Wiesennachsaat Intensiv (weidel- grassichere Lagen)

Nachsaatmischung
unter Verwendung
von Dt. Weidelgras
der späten Reifegruppe mit
großer Ernteflexibilität

8 % Weißklee
15 % Dt. Weidelgras früh, d.
30 % Dt. Weidelgras mittel, t.
22 % Dt. Weidelgras spät, d.
25 % Dt. Weidelgras spät, t.

Aussaatstärke: 25 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44320

ÖKO Ackerfutterbau 1

diese Mischung besteht nur
aus Sorten des Wel. Weidel-
grases mit hoher Ertragsleis-
tung im 1. und 2. Hauptnut-
zungsjahr

100 % Wel. Weidelgras

Aussaatstärke: 40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44110

ÖKO Ackerfutterbau 2

enthält neben den Spitzen-
sorten des Wel. Weidelgrases
auch Einj. Weidelgras für eine
schnelle Futtererzeugung bei
der Frühjahrsaussaat

67 % Wel. Weidelgras
(mind. 2 Sorten)
33 % Einj. Weidelgras

Aussaatstärke: 45 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44120

ÖKO Ackerfutterbau 3

2- bis 3-jährige Nutzung
(für 2 Hauptnutzungsjahre)

42 % Dt. Weidelgras
29 % Wel. Weidelgras
29 % Bastardweidelgras

Aussaatstärke: 35 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44130

ÖKO Ackerfutter- bau 3 Plus S

2- bis 3-jährige Nut-
zung (für 2 Hauptnut-
zungsjahre) für die
überwiegende Schnittnut-
zung mit Rotklee

29 % Dt. Weidelgras
21 % Wel. Weidelgras
21 % Bastardweidelgras
29 % Rotklee

Aussaatstärke: 35 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44132

ÖKO Ackerfutterbau 7



artenreiche Kleeegrasmischung zur mehrjährigen Schnitt- und Weidenutzung mit hoher Nutzungselastizität

17% Dt. Weidelgras mittel
20% Rotklee
33% Wiesenschwingel
13% Weißklee
17% Wiesenlieschgras

Aussaatstärke: 30 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44170

ÖKO Pferdeweide Compense



diese Mischung zeichnet sich durch die Zusammensetzung fruktanreduzierter Gräser aus

10% Dt. Weidelgras
10% Rohrschwingel
25% Wiesenlieschgras
25% Wiesenschwingel
15% Wiesenrispe
10% Rotschwingel
5% Weißes Straußgras

Aussaatstärke: 35–40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44340

ÖKO Landsberger Gemenge



Winterzwischenfrucht-Mischung für die Nutzung des ersten Schnittes im folgenden Frühjahr

25% Wel. Weidelgras, d.
25% Wel. Weidelgras, t.
20% Inkarnatklee
30% Winterwicke

Aussaatstärke: 50–60 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44230

ÖKO Untersaat I



Mischung zur Untersaat von Gräsern und Weißklee in Mais- und Getreidebestände. Als Mantelsaat® kann die Mischung auch oberflächlich eingestreut werden

40% Dt. Weidelgras Mantelsaat®
40% Wel. Weidelgras Mantelsaat®
20% Weißklee Mantelsaat® Rhizo

Aussaatstärke: 20 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44330



ÖKO Rotklee gras



für den Ackerfutterbau geeignete, kleereiche Mischung für die Silagebereitung, Heuwerbung oder Frischfütterung

40% Wel. Weidelgras, t.
20% Wel. Weidelgras, d.
10% Rotklee, t.
30% Rotklee, d.

Aussaatstärke: 25–30 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44270

ÖKO VGS Rotklee gras



für die mehrjährige Schnitt- und Weidenutzung, hohe Futterqualität auf allen weidelgrassicheren Standorten, auch als Untersaat geeignet (10 kg/ha)

70% Dt. Weidelgras
30% Rotklee, d.

Aussaatstärke: 30 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44275

Bio-Ackerfutterbau

ÖKO Kleegras einjährig



einjährige Kleegrasmischung zur Produktion von kleereichem Futter im Herbst. Mit dieser Mischung können kurzfristige Futterlücken geschlossen werden. Ein Folgeschnitt im Frühjahr ist witterungsabhängig möglich

40 % Einj. Weidelgras
20 % Wel. Weidelgras
30 % Alexandrinerklee
10 % Perserklee

Aussaatstärke: 30 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44210

ÖKO Luzernegras



eine für den mehrjährigen Ackerfutterbau geeignete Mischung mit hohem Luzerneanteil. Geeignet für die Silierung und Heubereitung

70% Luzerne (2 Sorten)
20% Wiesenschwingel
10% Wiesenlieschgras

Aussaatstärke: 30–40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44260

ÖKO Luzerne- Kleegras mehrjährig



energiereiche mehrjährige Luzerne-Kleegras-Mischung zur Silagebereitung und Frischverfütterung. Bei der Ernte sind Bröckelverluste zu vermeiden

10 % Dt. Weidelgras früh
10 % Dt. Weidelgras mittel
12 % Dt. Weidelgras spät
17 % Wiesenlieschgras
25 % Luzerne
18 % Rotklee
8 % Weißklee

Aussaatstärke: 35 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44265

Klee und Luzerne sind für den Humusaufbau, die Unkrautregulierung und die Stickstoffbilanz in Öko-Fruchtfolgen nahezu unentbehrlich.

Kräuterzusatz für Wiesen und Weiden

Die Gesundheit von Wiederkäuern kann durch den Einsatz von bestimmten Leguminosen und Kräutern nachweislich gestärkt werden. Untersuchungen der Forschungsgruppe Grünland und Futterbau/ Ökologischer Landbau der CAU Kiel zeigen: Leguminosen wie Hornklee und Espargette, aber auch Kräuter wie kleiner Wiesenknopf, Spitzwegerich und Futterzichorie enthalten Inhaltsstoffe mit einer positiven Wirkung auf die Tiergesundheit. Hier spielen insbesondere kondensierte Tannine eine wichtige Rolle, welche zu den sekundären Inhaltsstoffen zählen. Diese haben eine diätetische Wirkung, das heißt, dass sie den schnellen Abbau verschiedener Proteine verlangsamen und so zu einer reduzierten Ansammlung von Gas und Luft im Verdauungstrakt beitragen.

Die Futterzichorie weist außerdem ein Potential zur Reduktion von Darmparasiten auf, was in ersten In-vitro-Versuchen nachgewiesen werden konnte. Des Weiteren trägt der Einsatz von Kräutern zu einer guten Mineralstoffversorgung der Tiere bei. Spitzwegerich gilt als eine der calciumreichsten Kräuterarten, was aus ernährungsphysiologischer Sicht besonders in der Rinderfütterung essentiell ist. Spitzwegerich eignet sich in diesem Fall sehr gut, da die beiden wichtigen Mineralien Calcium und Phosphor im Verhältnis 2:1 benötigt werden und der hohe Calciumbedarf abgedeckt werden kann.

Info: Erhöhen Sie den Gesundheitsstatus Ihrer Milchviehherde, indem Sie auf Teilflächen eine Aufwertung Ihrer Standard-Grasmischung erreichen. Setzen Sie hierfür 5 kg Kräutermischung/ha ein. Das Verfahren ist für Schnittnutzung und Beweidung möglich.

Bio-Blümmischungen und Kräuter

ÖKO Brandenburger Bienenweide



einjährige, blühfreudige Mischung mit langem Blühzeitraum. Fördert das Nahrungsangebot von Insekten

13 % Phacelia
30 % Buchweizen
16 % Gelbsenf
15 % Ölrettich
2 % Malve
9 % Borretsch
10 % Serradella
5 % Sonnenblume

Aussaatstärke: 10 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44480

ÖKO Honigpflanzen für Brachen



**einjährig ohne
Kreuzblütler**

blütenreiche, einjährige Brachebegrünung ohne Kreuzblütler für alle Fruchtfolgen

40 % Phacelia Mantelsaat®	10 % Sonnenblume Pollensorte
5 % Kornblume	2,5 % Koriander
5 % Ringelblume ungefüllt	10 % Serradella
2,5 % Klatschmohn	2,5 % Steinklee weiß blüh./gelb blüh.
2,5 % Dill	10 % Inkarnatklee
2,5 % Schwarzkümmel	2,5 % Perserklee
5 % Saflor	

Aussaatstärke: 10 kg/ha
Aussaat: bis 31.5. im Antragsjahr
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44495



Untersaaten

Bedeutung im Öko-Landbau

Aufgrund der Richtlinien im ökologischen Landbau im Hinblick auf einen verbotenen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wird der Untersaat eine große Bedeutung beigemessen. Im Vordergrund stehen dabei die positiven Effekte, welche durch die Etablierung einer Untersaat in den bestehenden Bestand entstehen. Positiv wirkt sich eine zusätzliche Stickstofffixierung, eine Unkrautregulierung, die Erosionsminderung, die Bodenpflege sowie eine schnelle Futternutzung nach der Getreideernte aus.

Vorteile durch den Einsatz von Untersaaten:

- ▶ Zeitersparnis, da die geplante Zwischenfrucht bereits im Frühjahr ausgesät wird und einen Entwicklungsvorsprung nutzen kann
- ▶ Unkraut- bzw. Ungrasunterdrückung durch rechtzeitige Bodenbedeckung und Konkurrenz durch Deckfrucht
- ▶ Verminderte Nährstoffverluste/ -auswaschung, vor allem beim Leguminosenanbau
- ▶ Stickstoff- und Humusansammlung, als Verbesserung des Gesamtsystems
- ▶ Stärkung der Aggregatstabilität durch eine Verbesserung der Durchwurzelung des Bodens (steigert die biologische Aktivität der Mikroorganismen und Regenwürmer)
- ▶ Humusmehrung bereits während der Vegetation
- ▶ Reduziertes Ansaatrisiko für die Zwischenfrüchte (vor allem bei fehlenden Sommerniederschlägen)
- ▶ Erosionsminderung
- ▶ Verbesserte Tragfähigkeit des Bodens
- ▶ Kostenreduzierung, aufgrund weniger nachfolgender Arbeitsschritte

Eine Untersaat ist in fast allen Kulturarten möglich. In der Praxis weit verbreitet ist die Aussaat in Getreide- und Maisbestände.

Bei Getreidebeständen sind aufgrund der Wuchshöhe die Winterungen zu bevorzugen. Die Aussaat in diese Bestände sollte zeitlich zwischen der Bestockung und dem Schossen erfolgen. Aus arbeitstechnischer Sicht lässt sich die Aussaat der Untersaat nach dem zweiten Striegeln einordnen.

Bei der Etablierung der Untersaat in einen Maisbestand muss zwischen der Art der Untersaatmischung unterschieden werden. Frühe Mischungen, die Knaulgras oder Rotschwingel enthalten, können bereits kurz vor, mit oder zeitnah nach der Saat der Deckfrucht ausgesät werden. Bei späteren Untersaatmischungen, die Weidelgräser enthalten, kann die Aussaat zum 6- bis 8-Blattstadium des Maises erfolgen. Außerdem ist die Etablierung einer Untersaat auch in Erbsen- und Ackerbohnenbestände sowie in Feld- und Gemüsekulturen möglich. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass eine Untersaat das Abtrocknen der Erbsen verlangsamt und der optimale Aussaatzeitpunkt bestimmt werden muss, um ein



Düngerstreuer
Überwachsen der Deckfrucht zu vermeiden. Als Aussaattechnik eignen sich Schneckenkornstreuer und pneumatische Düngerstreuer. Diese Varianten der Aussaat werden jedoch eher bei einer kurzfristigen Anlegung der Untersaat empfohlen. Bei einer Anlage von über- oder mehrjährigen Untersaaten mit Gräserkomponenten können herkömmliche Sämaschinen mit hochgestellten Scharen verwendet werden. Bei dieser Methode empfiehlt sich ein anschließendes Einstriegeln. Außerdem kann die Untersaat auch in Kombination mit der Deckfrucht zeitgleich mit Hilfe einer herkömmlichen Drillmaschine ausgesät werden. Alternativ kann auch ein Grünlandstriegel mit einer integrierten Nachsaateinrichtung verwendet werden. Eine Ablage mittels Schneckenkorn- oder Düngerstreuer ist oftmals mit einem nicht optimalen

Bodenkontakt des Saatguts verbunden. Hierbei empfiehlt sich dann der Einsatz von Mantelsaat[®]. Aufgrund eines besseren Bodenschlusses, der Konservierung und dem Schutz des Samens ist diese Art des Saatguts optimal für die Aussaat mittels Schneckenkorn- oder Düngerstreuer geeignet. Zusätzlich zu diesen Vorteilen verbleiben die Samen sicher am Ablageort, da sie durch ein höheres Eigengewicht besser gegen eine Verwehung durch Wind geschützt sind. Durch das höhere Gewicht pro Samen kann ebenfalls eine sehr gute Flugweite sichergestellt werden. Der Mantel, welcher die Samen umgibt, schützt diese zusätzlich vor Vogelfraß. Typische Kulturarten, die für eine Untersaat verwendet werden, sind Klee und Gräser. Überwiegend werden für



Schneckenkornstreuer

diese Kleegrasmischungen Weiß- und Rotklee in Kombination mit dem Deutschen Weidelgras genutzt. Die Aussaat solcher Kleegrasmischungen erfolgt im Frühjahr. Ist die Untersaat nicht für eine Futternutzung nach der Ernte der Deckfrucht bestimmt, so kann auch der Rotschwingel als Mischungskomponente verwendet werden.

Mögliche Kleegrasmischungen:

- ÖKO Rotklee gras
- ÖKO Ackerfutterbau 3 Plus S
- ÖKO Untersaat I



Weidelgras Untersaat in Mais

Mais-Stangenbohnen-Gemenge

Mehr als Biodiversität!

Der Mais-Stangenbohnen-Bestand ist in der Lage das einfallende Licht deutlich besser zu verwerten. Gleichzeitig beschattet der Bestand den Boden deutlich stärker, was den Unkrautdruck erheblich verringern kann. Weitere Vorteile

liegen in einer besseren Bodengare, welche eine höhere biologische Aktivität zur Folge hat. Auch Erosion kann durch das Anbausystem nachhaltig vorgebeugt werden!



Mais mit Stangenbohnen



Mais ohne Stangenbohnen



Pflanzenbestand kurz vor der Ernte

Die Impfung macht den Unterschied!

Stangenbohnen (Gartenbohnen) gehören zur Familie Phaseolus. Sollen die Vorteile der Leguminosen ausgenutzt und eine erfolgreiche Symbiose zwischen Bakterium und Pflanze ausgebildet werden, ist eine Impfung mit Rhizobien auf den meisten Standorten unumgänglich, da die natürlich vorkommenden Bakterien nur in sehr geringer Zahl vorhanden sind.



Stangenbohne 10 Wochen nach der Aussaat mit deutlicher Knöllchenbildung

MehrGras BG 110 Stangenbohnenmix für den Mais-Gemenge-Anbau

1 Einheit/ha (45.000 Körner)

Art.-Nr. 40153

100 % Stangenbohnen (mind. 2 Sorten)

! *Zur Zeit nur konventionell verfügbar, eine Ausnahmegenehmigung der Kontrollstelle ist erforderlich!
■ (Sortengruppe "Stangenbohnen zur Futternutzung")

Der MehrGras-Stangenbohnenmix setzt sich aus mindestens zwei Sorten zusammen, die hervorragend für den Gemengeanbau mit Mais geeignet sind. Sie werden nach speziellen Kriterien und intensiver Prüfung ausgewählt. Die Sorten verfügen über eine verhältnismäßig späte Abreife und passen sich so an den Erntetermin von Mais an.

Darüber hinaus ist die Trockenmasseproduktion deutlich höher, als dies bei Sorten der Gemüseproduktion der Fall ist. Der Anbau ist im direkten Gemenge mit Mais möglich.

Saatstärke: 1 Einheit/ha (45.000 Körner)
Saatzeit: als Gemenge mit Mais
Ernte: wie Mais-Reinsaaten

GESCHENKAKTION

Beim Kauf von
MehrGras BG 110
Stangenbohnenmix
erhalten Sie gratis das
passende Rhizobien-
Impfmittel dazu.*



*Nur solange der Vorrat reicht

Anwendung Impfmittel

Das flüssige Impfmittel ist sofort einsatzbereit und sollte unmittelbar vor der Aussaat angewendet werden. Um ein optimales Resultat zu erreichen, sollte das Impfmittel möglichst gleichmäßig auf dem Saatgut verteilt werden. Dies kann auch mit Hilfe eines Pumpzerstäubers oder einer Rückenspritze durchgeführt werden. Es ist zu empfehlen, das Saatgut direkt in der Drillmaschine oder einem dafür geeigneten Behälter zu impfen. Nur durch ein sorgfältiges Durchmischen kann eine sichere Impfung gewährleistet werden.

Anwendungsschritte

1. Flasche gut schütteln
2. Flasche aufdrehen und den Inhalt gleichmäßig auf das Saatgut geben
3. Das behandelte Saatgut mehrfach gut durchmischen
4. Behandeltes Saatgut sofort aussäen

Eignung für die Rinderfütterung bestätigt!

Die ersten Praxisbetriebe machen es vor, die Forschung zieht nach und bestätigt die Einsatzmöglichkeit von Mais-Stangenbohnen-Silage in der Rinderfütterung. Erste umfangreiche Versuche zeigen, dass der in den Stangenbohnen enthaltene Bitterstoff Phasin kein Problem für die Wiederkäuer darstellt. Es wird weder ein Leistungsabfall der Tiere beobachtet noch werden gesundheitliche Probleme festgestellt. Auch in der Milch und Kot kann Phasin nicht nachgewiesen werden.

Die Untersuchungen der Technischen Universität München (TUM) konnten zeigen, dass Stangenbohnen vor dem Silieren (je nach Sorte) unterschiedlich hohe Phasingehalte haben. In den bisher untersuchten Mais-Stangenbohnen-Silagen konnten jedoch nur äußerst geringe Phasingehalte festgestellt werden. Als Gründe dafür werden unter anderem der Verdünnungseffekt durch Mais und ein gewisser Abbau im Silierprozess genannt.

Quelle: DLG-Mitteilungen 3/2019

Die Vorteile auf einen Blick

Mehr Protein durch Stangenbohnen

Stangenbohnen kennzeichnen sich durch einen hohen Proteingehalt in der Kornanlage und der Gesamtpflanze aus. Mit rund 14 % ist der Proteingehalt der Gesamtpflanze doppelt so hoch wie der einer Maispflanze. Durch den Einsatz des Gemenges muss in der Fütterung weniger Protein zugefüttert werden. Damit leisten die Stangenbohnen einen wichtigen Beitrag im Sinne der Eiweißpflanzenstrategie der Bundesregierung. Diese verfolgt das Ziel, die Eiweißproduktion aus heimischer, nicht gentechnisch veränderter Produktion zu steigern..

Schnelle Bodenbedeckung, hohe Unkrautunterdrückung

Der Stangenbohnenanteil führt zu einer schnellen Beschattung des Bodens und schließt die Reihen in kürzerer Zeit als dies beim Mais im Reinanbau der Fall ist. Dadurch werden von Beginn an auflaufende Unkräuter gezielt unterdrückt und gleichzeitig die biologische Aktivität des Oberbodens erhöht. Auch der Anteil des einfallenden Lichts wird durch das Gemenge deutlich effizienter genutzt.

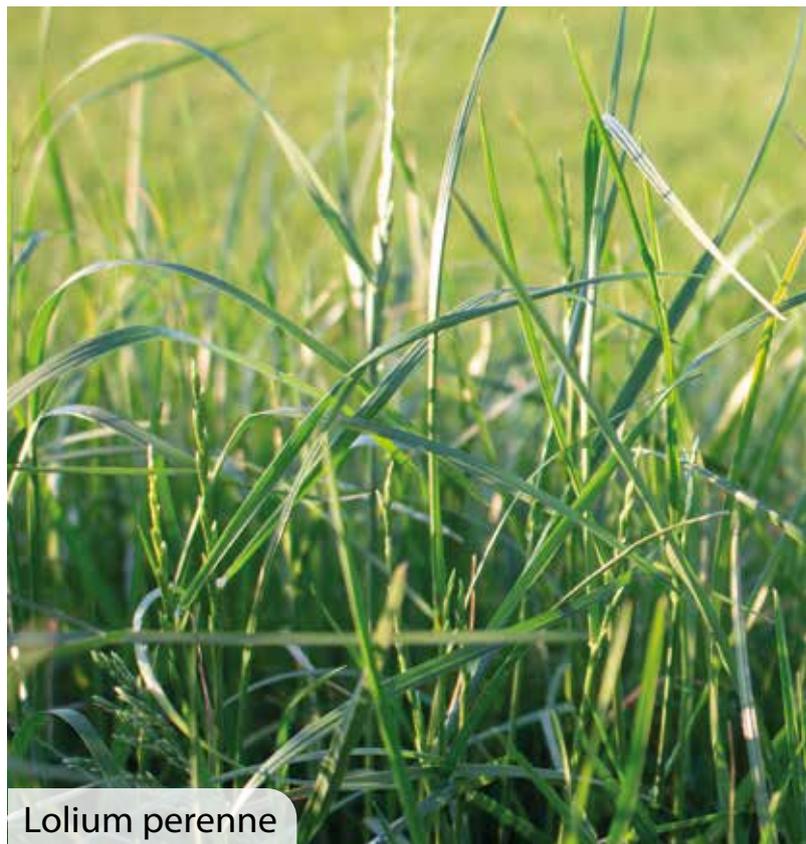
Leguminose = Stickstofffixierung

Die Stangenbohne ist in der Lage, eine Symbiose mit Knöllchenbakterien einzugehen und dadurch Luftstickstoff pflanzenverfügbar zu machen. Dieser kann für die Versorgung der Bohnenpflanze, aber auch für die benachbarten Maispflanzen, zur Verfügung gestellt werden. Besonders im Zuge neuer Regulierungen durch die Düngeverordnung kann dies mit Blick auf eingeschränkte Düngemengen an Bedeutung gewinnen.

Deutsches Weidelgras

Das Deutsche Weidelgras ist als ausdauerndes Gras aufgrund seines idealen Futterwerts auf vielen Wiesen und Weiden als wichtige Komponente enthalten. Es gehört weltweit zu den wichtigsten Kulturgräsern. Anbauwürdig ist das Deutsche Weidelgras auf frischen lehmigen Böden, Niederungslagen und in den Küstenbereichen. Das Deutsche Weidelgras ist als Untergras sehr trittverträglich, es hat den schnellsten Aufgang und bringt im Gesamtertrag hohe Futtererträge. Unterschieden werden die Sorten zusätzlich nach dem Zeitpunkt des Ährenschiebens (früh, mittel, spät) und der Ploidie (diploid oder tetraploid). Aufgrund der hohen Konkurrenzkraft ist diese Art für die Nachsaat vorzüglich geeignet.

Saatstärke: 25–30 kg/ha
Saatzeit: bis September
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Lolium perenne



Lolium multiflorum ssp. italicum

Welsches Weidelgras

Welsches Weidelgras ist ein schnellwüchsiges, mittelhohes, überjähriges Horstgras, das hauptsächlich im Feldfutterbau Verwendung findet. Das Welsche Weidelgras unterscheidet sich vor allem vom Deutschen Weidelgras in den höheren Trockenmasseerträgen, einem höheren Wuchs und einer geringeren Ausdauerfähigkeit. Unter optimalen Bedingungen sind bis zu sechs Nutzungen pro Jahr möglich. Durch die Schnellwüchsigkeit der Welschen Weidelgräser gewinnt man auf allen ackerfähigen Böden mit ausreichender Wasserführung einen Vorsprung von 2-4 Wochen gegenüber dem Grünland und erreichen 2-3 Nutzungen mehr pro Jahr. Zeitig nach der Hauptfruchternte gesät, kann im Herbst noch ein Futterschnitt genommen werden.

Saatstärke: 40–45 kg/ha in Reinsaat, 20–25 kg/ha als Untersaat
Saatzeit: als Reinsaat bis September, als Untersaat im Getreide im März und April
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide

Einjähriges Weidelgras

Das Einjährige Weidelgras gehört zur Familie der kurzlebigen Weidelgräser, das bereits im Ansaatjahr Stängeltriebe ausbildet und nicht winterhart ist. Die Züchtung der Einjährigen Weidelgräser erfolgt in 2 Nutzungsrichtungen: 1. Für den Zwischenfruchtanbau; 2. Für den einjährigen Ackerfutterbau mit mehrmaliger Nutzung im Jahr, teilweise auch in Mischungen mit Welschem Weidelgras. Es werden di- und tetraploide Sorten gezüchtet. Es eignet sich besonders gut als sogenanntes Ammengras bei der Neuanlage von Dauergrünland und der Übersaat stark geschädigter Grünlandflächen.

- Saatstärke:** diploide Sorten 40–45 kg/ha, tetraploide Sorten 45–50 kg/ha
Saatzeit: als Hauptfrucht bis Ende April, als Zwischenfrucht bis Ende August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Lolium multiflorum ssp. westerwoldicum



Lolium hybridum

Bastardweidelgras

Bastardweidelgras ist eine Kreuzung aus Welschem Weidelgras und Deutschem Weidelgras. Je nach Kreuzungsausprägung neigen Sorten entweder mehr zum Deutschen Weidelgras (geringere Auswinterungsneigung, dichtere Narbe, höhere Ausdauer) oder zum Welschen Weidelgras (höhere Erträge, höhere Auswinterungsgefährdung, lockerere Narbe). Es ist sehr konkurrenzkräftig und liefert zudem noch hohe Erträge. Bastardweidelgras ist sehr gut in Mischungen z. B. mit Rotklee und im mehrjährigen Feldfutterbau einsetzbar, für Daueransaat ist es jedoch nicht geeignet.

- Saatstärke:** 40–45 kg/ha in Reinsaat, 20–25 kg/ha als Untersaat
Saatzeit: als Reinsaat bis Ende August, als Untersaat im Getreide im März und April
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide

Festulolium

Festulolium, auch als Wiesenschweidel bekannt, ist eine Kreuzung aus Festuca und Lolium-Arten. Ziel bei dieser Gattungskreuzung ist es, die Vorteile beider Arten zu vereinen. Der Fokus liegt dabei auf Ausdauer, Winterhärte und Ertrag. Je nach Züchtung ähnelt eine Sorte einem der beiden Ausgangseltern oder kombiniert deren Eigenschaften in gleichen Teilen.

Saatstärke: 30 kg/ha
Saatzeit: bis Ende August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Welsches Weidelgras x Wiesenschwingel



Dactylis glomerata

Knautgras

Knautgras gilt als stark horstbildendes Obergras mit der Futterwertzahl 7 (bei früher Nutzung). Aufgrund des frühen Austriebs und der frühzeitigen, starken Verholzung nimmt die Futterwertzahl bei späterer Nutzung deutlich ab. Knautgras ist ausdauernd, konkurrenzstark, massenwüchsig und stark im Auf- und Nachwuchs. Es gilt als Spezialist für trockene Standorte und ist kälteempfindlich. Ein intensives Düngungs- und Nutzungsniveau sowie Beweidung werden gut vertragen. Anhaltende Nässe und Staunässe werden allerdings deutlich gemieden.

Saatstärke: 20–25 kg/ha
Saatzeit: bis Ende August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide

Rohrschwingel

Der horstbildende, blattreiche sowie halmarme Rohrschwingel ist ein ausdauerndes Gras, welches sehr wechselfeuchte Lagen bevorzugt und deshalb auf nasskalten Böden angebaut wird. Er ist jedoch auch auf trockenen Standorten anbauwürdig. Von den Tieren wird er auf Weiden nur ganz jung gefressen und später gemieden, was zu nicht wünschenswertem Blütenwuchs und dann zu einer lästigen Ausbreitung führt.

Saatstärke: 30 kg/ha
Saatzeit: bis Ende August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Festuca arundinacea

Rotschwingel

Rotschwingel gehört zu der Kategorie der Untergräser und lässt sich in zwei Unterarten einteilen: horstbildend und ausläuferbildend (Einsatz in Wiesen und Weiden). Für die landwirtschaftliche Nutzung sind nur ausläuferbildende Sorten erhältlich, die sich durch eine gute Ausdauer und enorme Winterhärte auszeichnen. Lücken werden gut geschlossen und eine scharfe Beweidung gut vertragen. Extreme Standorte (trockene als auch nasse und nährstoffarme) verträgt der Rotschwingel weniger gut.

Saatstärke: 25 kg/ha
Saatzeit: bis Ende August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Festuca rubra rubra



Phleum pratense

Wiesenlieschgras

Wiesenlieschgras gehört zu den horstartigen Obergräsern, welche erst sehr spät zur Blüte kommen. Es eignet sich sowohl für Wiesen als auch Weiden und kann Vielschnitte vertragen. Wiesenlieschgras gilt als außerordentlich winterhart und ausdauernd, allerdings wird es aufgrund der geringen Konkurrenzkraft in vielen Fällen verdrängt. Bevorzugt werden frisch feuchte Standorte; bei langanhaltender Dürre reagiert es jedoch empfindlich. Es ist eine wertvolle Komponente in Gemengen mit Klee und Luzerne sowie ein guter Mischungs-partner für die Neuanlage von Wiesen und Weiden.

Saatstärke: 15 kg/ha
Saatzeit: bis Ende August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: 15–20 cm

Wiesenschwingel

Wiesenschwingel ist ein horstbildendes Obergras, welches sich in erster Linie durch seine enorme Winterhärte auszeichnet, weshalb es nach strengen Wintern zusammen mit Wiesenlieschgras die Funktion des Hauptbestandsbildners übernehmen kann. Der Wiesenschwingel ist besonders gut für frische, moderat genutzte Wiesen geeignet und es kann eine rasche Jugendentwicklung beobachtet werden. Eine Konkurrenzkraft gegenüber starken Arten ist weniger gegeben, weshalb er bei häufigem Schnitt und starker Beweidung nach und nach aus dem Bestand gedrängt wird. Wiesenschwingel ist ein guter Partner in Mischungen mit Klee und Luzerne sowie Grünlandmischungen.

Saatstärke: 25 kg/ha
Saatzeit: bis Ende August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Festuca pratensis

Rotklee

Rotklee ist ein- und mehrjährig und dadurch weniger im Dauergrünland, sondern mehr im Feldfutterbau vorzufinden. Im extensiven Grünland, mit geringerer Nutzungsintensität ist er ebenfalls einsetzbar. Neueste Untersuchungen zeigen, dass auch bei der nachträglichen Etablierung in Dauergrünlandbestände der Einsatz von Rotklee vielversprechende Ergebnisse liefert. Rotklee ist stark belaubt und eine hochwertige Futterkomponente. Im Ansaatjahr als Blanksaat können zwei Schnitte erfolgen, im Folgejahr werden bis zu vier Schnitte pro Jahr vertragen, wenn diese bereits im Knospenstadium erfolgen. Bei mehrjähriger Nutzung ist der Anbau im Gemenge mit Gräsern empfehlenswert. Rotklee bildet eine deutliche Pfahlwurzel aus und bevorzugt mittlere bis schwere Böden.

- Saatstärke:** 25 kg/ha in Reinsaat oder im Gemenge
12 kg/ha Rotklee plus 20 kg/ha
Welsches Weidelgras
- Saatzeit:** Frühjahr bis Ende August
- Aussaattiefe:** 1–2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide



Trifolium pratense



Trifolium repens

Weißklee

Weißklee ist eine ausdauernde, niedrig wachsende Kleeart mit bester Futterqualität und er bildet oberirdische Ausläufer, welche Lücken besonders gut schließen können. Besonders wegen seiner Anpassungsfähigkeit, Winterhärte, Tritt- sowie Vielschnittverträglichkeit und dem schnellen Nachwuchsvermögen ist Weißklee für intensive Beweidungsflächen besonders gut geeignet. Er gilt als besonders anspruchslos, was die Bodengüte betrifft, ist jedoch dürre- und kalteempfindlich. Weißklee hat außerdem einen hohen Wasserbedarf und eignet sich deshalb tendenziell für kühl-feuchte Gebiete.

- Saatstärke:** 12–15 kg/ha in Reinsaat,
10 kg/ha in Untersaat
- Saatzeit:** Frühjahr bis Ende August
- Aussaattiefe:** 1–2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide

Inkarnatkiee

Inkarnatkiee gehört zur Gruppe der Leguminosen und ist mit seiner hervorragenden Vorfruchtwirkung durch seine bis zu 90 cm tief reichende Wurzel die perfekte Gründüngungspflanze. Hauptsächlich wird er allerdings im Winterzwischenfruchtanbau zur Futternutzung angebaut. Inkarnatkiee gehört zu den stickstoffbindenden Pflanzen und kann so mit Hilfe der Knöllchenbakterien kostenlosen Stickstoff für die Nachfrucht bereitstellen. Er hat geringe Bodenansprüche, was einen Anbau auf leichten und mittleren Böden ermöglicht (ausreichender Kalkgehalt vorausgesetzt). Inkarnatkiee ist empfindlich gegenüber Kahlfrösten und trittempfindlich.

- Saatstärke:** 30 kg/ha in Reinsaat, 20 kg/ha Landsberger Gemenge mit 20 kg/ha Welsches Weidelgras und 20 kg/ha Winterwicken
- Saatzeit:** Anfang bis Ende August
- Aussaattiefe:** 1–2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide



Trifolium incarnatum



Medicago sativa

Luzerne

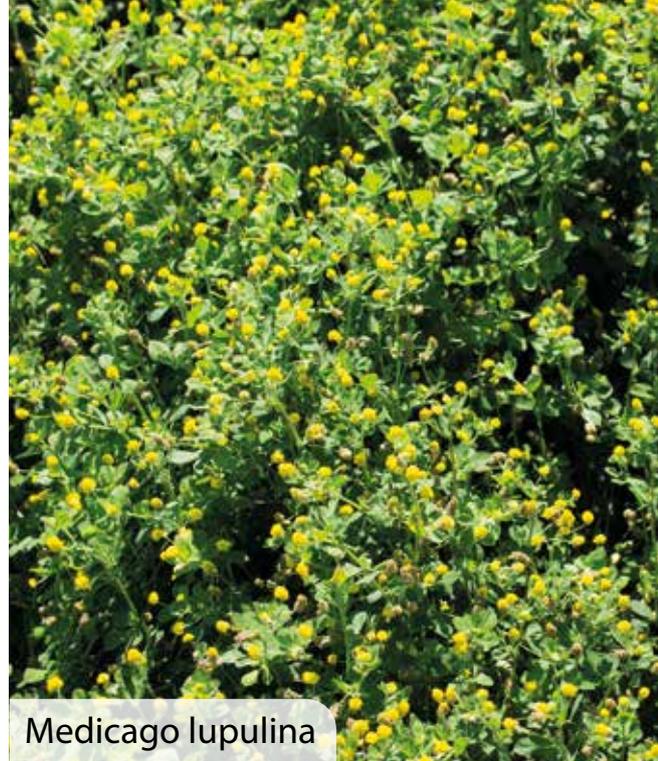
Luzerne ist als ertrag- und proteinreiche sowie bodenverbessernde Futterpflanze bekannt, weshalb sie oft als „Königin der Futterpflanzen“ bezeichnet wird. Sie kennzeichnet sich durch eine Pfahlwurzel von bis zu 2 Metern und ist winterhart (-20 °C). Luzerne bevorzugt warme, zu Sommertrockenheit neigende, tiefgründige sowie kalkhaltige Lehm Böden und hat einen hohen Bedarf an Wasser, Wärme sowie Sonne. Als Tiefwurzler verfügt sie über eine hervorragende Vorfruchtwirkung und liefert als Leguminose kostenlosen Stickstoff für die Folgefrucht.

- Saatstärke:** 25–30 kg/ha in Reinsaat, 19–23 kg/ha als Untersaat im Sommergetreide, 25 kg/ha im Grasgemisch mit 6 kg/ha Wiesen-schwingel bzw. Glatthafer oder 28 kg/ha im Grasgemisch mit 3 kg/ha Knaut-bzw. Lieschgras
- Saatzeit:** in Reinsaat März bis Ende August
- Aussaattiefe:** 1–2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide

Gelbklee

Gelbklee (auch Hopfenklee genannt) ist eine ein- bis zweijährige und frühblühende Kleeart mit guter Biß- und Trittsverträglichkeit. Er ist anspruchslos und bevorzugt ein trockenes sowie warmes Klima und kalkhaltige Böden. Gelbklee wird aufgrund seiner geringen Erträge und dem minimalen Nachwuchsvermögen vorwiegend als Untersaat im Getreide, zur Herbstnutzung als Weide oder zur Gründüngung angebaut.

- Saatstärke:** 15–20 kg/ha
- Saatzeit:** März bis August
- Aussaattiefe:** 1–2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide



Medicago lupulina



Lotus corniculatus

Hornklee

Hornklee ist ein ausdauernder, winterharter und tiefwurzelnder Klee. Durch seine Anpassungsfähigkeit ist er besonders für trockene Standorte mit kalkhaltigen Böden geeignet. Hornklee wird meist als Komponente in Mischungen für Dauerweiden auf trockenen Standorten verwendet, aber auch für den mehrjährigen Anbau von Klee-Grasgemengen.

- Saatstärke:** 15–20 kg/ha
- Saatzeit:** Frühjahr bis August
- Aussaattiefe:** 1–2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide

Perserklee

Perserklee ist eine einjährige, feinstängelige und blattreiche Kleeart, welche sich für den Haupt- und Zwischenfruchtanbau sowohl in Reinsaat als auch in Gemengen mit Einjährigen und Welschen Weidelgräsern eignet. Er besticht durch seine Spitzenerträge an Eiweiß-, Grün- und Trockenmasse. Perserklee ist frostempfindlich, sehr widerstandsfähig gegen Krankheiten (insbesondere Stängelbrenner) und punktet durch seinen schnellen Wuchs.

- Saatstärke:** 20 kg/ha in Reinsaat als Hauptfrucht oder Zwischenfrucht
- Saatzeit:** als Hauptfrucht Ende März bis Anfang April, als Zwischenfrucht Juli bis Mitte August
- Aussaattiefe:** 1–2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide



Trifolium resupinatum

Alexandrinklee

Alexandrinklee ist eine schnellwüchsige, einjährige Kleeart und friert schon bei geringem Frost sicher ab. Kombiniert mit seiner gleichmäßigen Bodendurchwurzelung und tiefreichenden Hauptwurzel eignet er sich deshalb hervorragend als Gründüngungspflanze. Alexandrinklee benötigt schon während der Wachstumsphase ausreichend Wärme und Feuchtigkeit, damit er hohe Erträge erzielen kann. Er wird sowohl in Reinsaat als auch in Mischungen mit Welschem oder Einjährigem Weidelgras angebaut und die größte Energiedichte sowie Verdaulichkeit kann bei Beginn der Blüte erzielt werden.

- Saatstärke:** 35 kg/ha in Reinsaat
Saatzeit: als Hauptfrucht Ende März bis Anfang April,
als Zwischenfrucht Juli bis Mitte August
Aussaattiefe: 1–2 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Trifolium alexandrinum



Onobrychis viciifolia

Esparsette

Esparsette ist eine ausdauernde, schmackhafte und eiweißreiche Kleeart, welche sich für den mehrjährigen Anbau auch als Pionierpflanze sehr gut eignet. Sie wird überwiegend als Futterpflanze in Mischungen mit Gräsern (z. B. Glatthafer u. a. Gräser) angebaut. Esparsette bevorzugt dabei trockene, flachgründige und kalkhaltige Böden. Außerdem ist sie eine humusfördernde Pflanze.

- Saatstärke:** 200 kg/ha
Saatzeit: bis August
Aussaattiefe: 2–3 cm
Reihenabstand: 15–25 cm

Serradella

Serradella ist eine einjährige und einschnittige Futterpflanze, welche sich vor allem für leichtere, ärmere und saure Böden eignet. Sie kann als Zwischenfrucht von Juli bis Mitte August ausgesät und grün verfüttert werden. Da die Pflanze wenig verholzt, ist sie auch als Futterpflanze gut einsetzbar.

- Saatstärke:** 40 kg/ha
Saatzeit: bis August
Aussaattiefe: 2–3 cm
Reihenabstand: 15–25 cm



Ornithopus sativus

RhizoFix®

Alle RhizoFix®-Produkte haben eine Biozulassung



Bei Fragen zu den Themen RhizoFix®, Rhizobien und Saatgutimpfung kontaktieren Sie:
Sina-Maria Trippe
Fachberaterin Saatgutimpfung
Mobil: 0172 / 80 97 002
s.trippe@freudenberger.net

Im ökologischen Landbau fördern Düngung und Humuswirtschaft die Fruchtbarkeit des Bodens. Ziel ist es, Stoffkreisläufe so weit wie möglich zu schließen. Zeitgleich ist der Einsatz mineralischer Düngerformen, wie Nitrat- und Ammoniumdünger, rechtlich verboten. Aus diesen Gründen stellt die Stickstofffixierung durch Leguminosen die einzige Möglichkeit dar,



Wurzel einer mit RhizoFix® geimpften Sojabohne; die kräftige Rotfärbung zeigt die intensive Stickstofffixierung an

elementaren Luftstickstoff zu binden und den Pflanzen zur Verfügung zu stellen. Voraussetzung für die erfolgreiche Symbiose (Knöllchenbildung) von Pflanze und Bakterium ist das Vorkommen der spezifischen aktiven Bakterienstämme. Mit dem flüssigen Impfmittel RhizoFix® besteht die Möglichkeit, die Knöllchenbildung und die daraus resultierende Stickstofffixierung bei allen gängigen Leguminosenarten sicherzustellen. Aus diesem Grund spielt besonders für ökologisch wirtschaftende Betriebe die Beimischung des Saatgutes bei der Etablierung neuer Kulturarten, wie der Sojabohne, eine große Rolle. Aber auch bei bereits angebaute Arten mit ausbleibender Knöllchenbildung ist die Impfung von enormer Bedeutung.

! Vorteile der Saatgutimpfung mit RhizoFix®

- Höhere Erträge gegenüber der Nicht-Impfung (auch bei wiederholtem Anbau)
- Schnellstmögliche Symbiose zwischen den Pflanzen und den Rhizobien
- Direkter Kontakt mit dem Saatgut → schnelle Besiedlung der Wurzeln
- Für jede Art ein spezifischer Rhizobienstamm
- Anbau auch auf Flächen ohne natürliches Rhizobienvorkommen möglich
- Kräftigerer Aufwuchs
- Einfache Handhabung des Impfmittels
- Sofort einsatzfähig

Luzerne mit Rhizobien geimpft

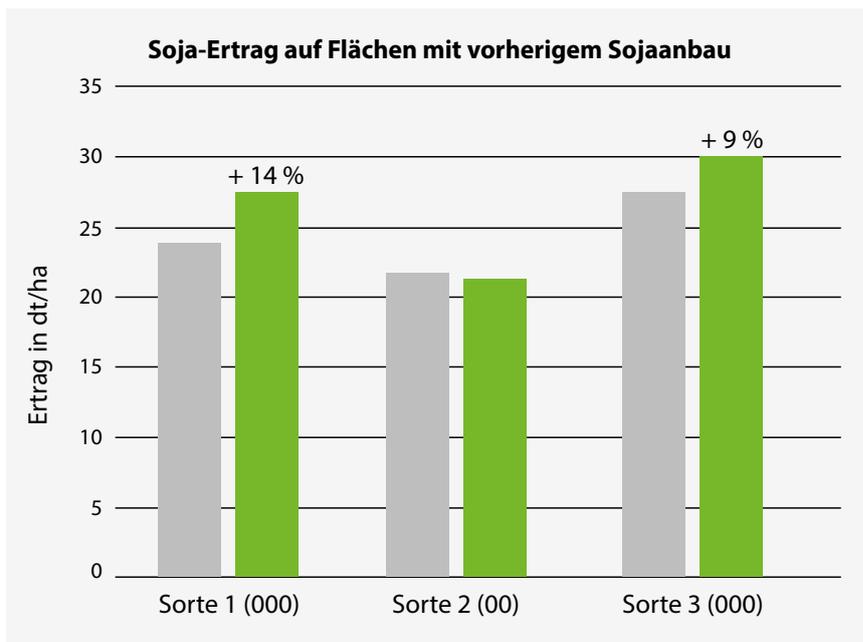
Luzerne ohne Impfung



RhizoFix® ist ein Flüssigimpfmittel auf Milchbasis zur Impfung von Leguminosensaatgut. Feldsaaten Freudenberger hat in den letzten Jahren intensiv an der Entwicklung eigener Rhizobienstämme geforscht. In einer Vielzahl von Labor- und Praxistests wurden die besten Stämme ausgewählt.

Ziel bei der Auswahl war es, Stämme zu finden, die möglichst schnell die Symbiose mit der Wirtspflanze eingehen und gleichzeitig zu einem optimalen Ertrag führen. Durch die Verwendung von RhizoFix®-Produkten ist es möglich, entsprechende Leguminosen auch auf Flächen anzubauen, die keinen natürlichen Rhizobienbesatz aufweisen. Freudenberger bietet passende Rhizobienstämme für alle gängigen Kulturen an. Das Produkt ist sofort verwendbar, ein vorheriges Mischen von Einzelkomponenten ist nicht erforderlich. Nur ein sorgfältiges Durchmischen des Saatguts ist nötig, um sicherzustellen, dass alle Samenkörner mit dem Impfmittel in Berührung kommen. Es ist empfehlenswert, das Saatgut direkt in der Drillmaschine oder einem dafür geeigneten Behältnis zu impfen. Um das Impfmittel fein verteilen zu können, ist ein Pumpzerstäuber oder eine Rückenspritze eine gute Wahl.

RhizoFix® wurde durch die FiBL für die Betriebsmittelliste Deutschland und Schweiz sowie durch die InfoXgen® für den Betriebsmittelkatalog in Österreich freigegeben.



Sojabohne ohne Impfung

Sojabohne mit RhizoFix®-Impfung

Name	Inhalt	Geeignet für	Aufwandmenge pro 100 kg Saatgut	Inhalt ausreichend für ca.	Aussaatsstärke in kg/ha	Ausreichend für ca.	Art.-Nr.
RhizoFix® RF-10	1000 ml	Sojabohne (Glycine max)	750 ml	130 kg	100-150	1 ha	5210
RhizoFix® RF-20	1000 ml	Ackerbohne (Vicia faba)	700 ml	150 kg	150-250	0,75-1 ha	5220
RhizoFix® RF-30	1000 ml	Erbse (Gattung Pisum)	500 ml	200 kg	150-250	1 ha	5235
RhizoFix® RF-40	1000 ml	Wicke (Gattung Vicia)	500 ml	200 kg	100	2 ha	5240
		Lupine (Gattung Lupinus)	500 ml	200 kg	150-200	1 ha	
RhizoFix® RF-45	500 ml	Klee (Gattung Trifolium)	1000 ml	50 kg	25	2 ha	5245
RhizoFix® RF-50	500 ml	Luzerne (Medicago sativa)	1000 ml	50 kg	25	2 ha	5255
RhizoFix® RF-60	75 ml	Stangenbohne (Phaseolus vulgaris)	500 ml	15 kg	15	1 ha	5260

Bei feinkörnigen Leguminosen, wie z. B. Klee und Luzerne, empfehlen wir für optimale Resultate die Verwendung unserer Mantelsaat® Rhizo. Eine genaue Beschreibung finden Sie auf S. 44.

Alle Angaben sind Richtwerte, die durch unterschiedliche Einflüsse abweichen können.

Sommerwicke

Sommerwicken haben nur geringe Standortansprüche, wachsen jedoch am besten auf mittleren oder schweren und kalkhaltigen Lehmböden. Feuchtkühle Lagen werden von der Sommerwicke bevorzugt, jedoch sind sie etwas empfindlich gegenüber Frösten im Frühjahr. Sommerwicken sind begehrte Futterpflanzen (insbesondere in Gemengen) und zudem gute Gründüngungspflanzen. Das schnellwüchsige Wurzelwerk fördert außerdem die Bodengare.

Saatstärke: 120 kg/ha
Saatzeit: bis August
Aussaattiefe: 4–6 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Vicia sativa



Vicia villosa

Winterwicke

Winterwicken sind hervorragende Mischungspartner im überwinternden Zwischenfruchtanbau. Als Leguminose kann sie Luftstickstoff in pflanzenverfügbare Formen überführen und im Zuge der Mineralisation wird so die Folgefrucht zusätzlich kostenlos mit Stickstoff versorgt. Winterwicken können auf fast allen Böden erfolgreich angebaut werden, da sie sehr anspruchslos und winterfest sind. Sie bedecken den Boden sehr dicht und haben eine gute Vorfruchtwirkung. Hauptsächlich werden Winterwicken als Bestandteil im Landsberger Gemenge oder zusammen mit Grünroggen zur Grünfütternutzung im Frühjahr angebaut.

Saatstärke: 80-160 kg/ha
Saatzeit: als Hauptfrucht bis April, als Zwischenfrucht bis Oktober
Aussaattiefe: 4–6 cm (in Gemenge)
Reihenabstand: wie Getreide

Pannonische Wicke

Die Pannonische Wicke, auch bekannt als Ungarische Wicke, ist eine der Winterwicke sehr ähnliche Art mit weißen Blüten und leicht behaarten Stängeln. Sie ist sehr winterfest und eignet sich deshalb gut zur Begrünung über den Winter. Die Pannonische Wicke ist außerdem gut in Mischungen einsetzbar. Sie hat feine Wurzeln, bedeckt den Boden schnell und dicht und schützt so vor Unkraut und Erosion.

Saatstärke: 80-160 kg/ha
Saatzeit: als Hauptfrucht bis April, als Zwischenfrucht bis Oktober
Aussaattiefe: 4–6 cm (in Gemenge)
Reihenabstand: wie Getreide



Vicia pannonica

Ackerbohne

Ackerbohnen können als Hauptfrucht, Zwischenfrucht oder als Gründüngungspflanze angebaut werden. Durch ihre lange Blühdauer sind sie außerdem sehr gut als Trachtpflanzen für Bienen, Hummeln und andere Insekten geeignet. Ackerbohnen haben durch ihre hohe Humuslieferung außerdem eine positive Humusbilanz und verbessern so die Bodengare und -fruchtbarkeit. Bevorzugt werden warme, sonnige Plätze und Böden mit hohen Wasserspeicherkapazitäten. Als Leguminose können Ackerbohnen durch ihre Wurzeln eine Symbiose mit Knöllchenbakterien (Rhizobien) eingehen, den Stickstoff speichern und für die Folgefrucht zur Verfügung stellen.

- Saatstärke:** 140-200 kg/ha
Saatzeit: als Hauptfrucht bis April, als Zwischenfrucht bis August
Aussaattiefe: 4-6 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Vicia faba



Pisum sativum

Futtererbse

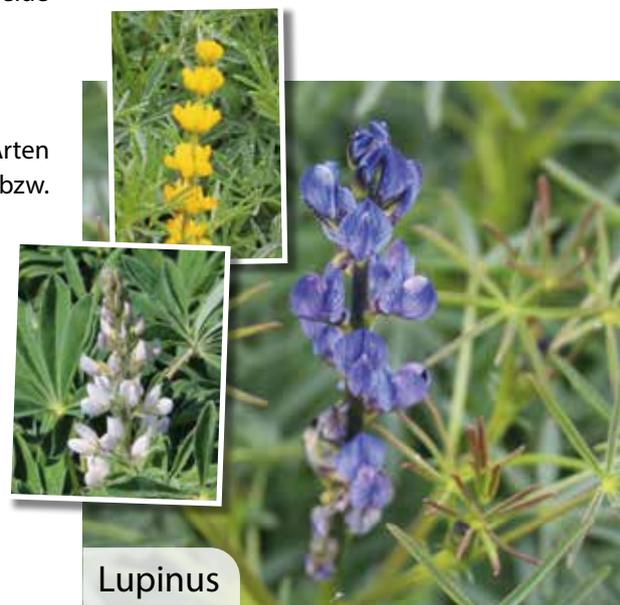
Die Futtererbse gehört zur Gruppe der Hülsenfrüchte und kann durch ihren hohen Proteingehalt als Grünfütter- und Gründüngungspflanze verwendet werden. Als Leguminose zählt sie zu den stickstoffbindenden Pflanzen und kann Luftstickstoff in pflanzenverfügbare Formen umwandeln sowie der Folgefrucht zur Verfügung stellen. Die geschroteten Samen dienen hauptsächlich als Kraftfutter für Milchvieh und Geflügel. Futtererbsen stellen keinen hohen Anspruch an Klima und Boden. Man unterscheidet zwischen Sommer- und Winterfuttererbsen.

- Saatstärke:** Sommerfuttererbse 140-170 kg/ha, Winterfuttererbse 90-120 kg/ha
Saatzeit: Sommerfuttererbse als Hauptfrucht bis April, als Zwischenfrucht bis August, Winterfuttererbse bis Oktober
Aussaattiefe: 4-6 cm
Reihenabstand: wie Getreide

Lupine

Die Lupine zählt zu den grobkörnigen Leguminosen und lässt sich in drei Arten unterscheiden: gelbe Lupine (*L. luteus*), weiße Lupine (*L. albus*) und blaue bzw. schmalblättrige Lupine (*L. angustifolius*), welche in Deutschland die meiste Bedeutung erlangt. Ursprünglich enthielten Lupinen toxische Alkaloide, welche durch Züchtung reduziert wurden. Aufgrund dessen und wegen der hohen Eiweißgehalte werden Lupinen als Viehfutter sowie auch in der menschlichen Ernährung eingesetzt. Sie bevorzugen lehmige bis mittelschwere Böden. Die Lupine ist außerdem ein wichtiger Stickstofflieferant.

- Saatstärke:** Blaue und Gelbe Lupine 60-80 Körner/m² zur Körnernutzung, Weiße Lupine 50-60 Körner/m² zur Körnernutzung
Saatzeit: als Hauptfrucht bis April, als Zwischenfrucht bis August
Aussaattiefe: 2-4 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Lupinus

Nährstoffversorgung

Der Schlüssel des Erfolgs?

Stickstoff zählt im gesamten Pflanzenbau nach wie vor als wichtigster Nährstoff. Um einen erfolgreichen Anbau zu ermöglichen, müssen neben Stickstoff allerdings noch andere Nährstoffe im richtigen Verhältnis für die Pflanzen verfügbar sein. Die Kunst besteht darin, die betrieblichen Nährstoffquellen so einzusetzen, dass eine möglichst sichere Pflanzenverfügbarkeit zum entsprechenden Bedarfszeitpunkt gewährleistet werden kann. Im ökologischen Anbau ist die Schwierigkeit, dass

sämtliche im konventionellen Pflanzenbau verfügbaren Korrekturhilfsmittel, wie mineralische Dünger, nicht eingesetzt werden können bzw. dürfen. Durch diese Einschränkung wird der Fokus auf zahlreiche andere Faktoren, wie organische Düngemaßnahmen, aber auch Fruchtfolgeplanung, Nährstoffspeicherung zu Zeiten der Überproduktion sowie Standort- und Klimafaktoren (vgl. Abb. Nährstoffkreislauf), gelenkt. Ziel für Bio-Betriebe ist ein möglichst geschlossener Betriebskreislauf.

Der Nährstoffkreislauf



Betriebliche Faktoren die den Stickstoffkreislauf direkt beeinflussen:

- Stickstoffdynamik im Boden in Abhängigkeit von Bodenart und Klima
- Mineralisierungstätigkeit und Auswaschungsgefahr abhängig von Bodenart, Niederschlagsverteilung und Temperatur
- Fruchtfolgegestaltung und Verteilung stickstoffzehrender und stickstofffixierender Pflanzen
- Regional verfügbare organische Dünger
- Absatzmöglichkeiten für Kleegrasanbau im reinen Ackerbaubetrieb

Stickstoffzufuhr und -kreislauf im Boden als wichtigster Einflussfaktor

Über die Atmosphäre können dem Boden je nach Standort ca. 20 kg/ha/a Stickstoff zugeführt werden. Andere oberirdische Quellen sind tierische Ausscheidungen und Ernterückstände. Diese Mengen reichen jedoch in vielen Fällen nicht für eine bedarfsgerechte N-Versorgung der Pflanzen aus.

Dem System können zusätzlich auch Dünger aus externen Quellen zugeführt werden. Hierbei spielen in erster Linie die lokal oft nur begrenzt verfügbaren organischen Wirtschaftsdünger oder organische Handelsdünger (Horn- oder Federmehlprodukte) eine Rolle. Besonders letztere sind jedoch mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit wegen der hohen Kosten oft problematisch.

Aus den genannten Gründen und darüber hinaus vor allem aufgrund der hervorragenden Effizienz ist der Leguminosenanbau nach wie vor als wichtigste Stickstoffquelle im ökologischen Anbau (häufiger auch im konventionellen Anbau) zu nennen. Hierbei kommen sowohl Leguminosen in Reinsaaten als auch deren Gemenge mit Gräsern zum Einsatz und es kann je nach Art, Jahr und Mischungsanteil eine erhebliche Menge an Stickstoff fixiert und sowohl dem jeweiligen Pflanzenbestand als auch dem Boden und den entsprechenden Gemenge-Nachbarpflanzen zur Verfügung gestellt werden. Je nach Literatur werden Leistungen von 50-700 kg N/ha/a beziffert, wobei die Angaben je nach Region und Kultur große Schwankungen aufweisen können.



Weißklee gehört zu den Leguminosen mit der größten Stickstofffixierungsleistung

Stickstofffixierungsleistung verschiedener Leguminosen

Art	Fixierung kg N/ha/a	Durchschnittswert kg N/ha/a
Klee	45-670	250
Ackerbohne	100-450	200
Luzerne	90-340	150
Erbse	50-500	150
Lupine	140-200	150
Sojabohne	60-300	100

Quelle: Verändert nach Quispel 1982, Hardason 1993, Hardason et al. 1993 und Kilian 1994 zitiert in Werner 1999 S. 560

Rhizobienbakterien für den erfolgreichen Leguminosenanbau

Für den erfolgreichen Anbau von entsprechenden Leguminosenbeständen ist das Vorhandensein der spezifischen Knöllchenbakterien notwendig. Nur so können Pflanze und Bakterium die entsprechende Symbiose eingehen, die wichtigen Knöllchen bilden und Luftstickstoff in pflanzenverfügbare Formen umwandeln. Diese Bakterien kommen einerseits in natürlicher Form im Boden vor. Andererseits können sie mittels Rhizobienpräparaten, wie dem flüssigen Impfmittel RhizoFix®, an das Saatgut gebracht werden. Vorteile durch den Einsatz eines solchen Impfmittels können auf S. 26/27 nachgelesen werden.



Luzerne 8 Wochen nach der Aussaat mit sichtbarer Knöllchenbildung



Vielfältige Fruchtfolgen mit Leguminosen sind der Schlüssel zum Erfolg

Neben dem Aufbau einer Stickstoffreserve durch die entsprechenden Leguminosenbestände ist die richtige Fruchtfolgeplanung mit möglichst stickstoffzehrenden Nachfrüchten von entscheidender Bedeutung. Hierbei muss ebenfalls gewährleistet werden, dass Wurzel- und Ernterückstände sowie andere organische Bodensubstanzen und der daraus mineralisierte Stickstoff bis zum jeweiligen Bedarfszeitpunkt gespeichert werden. Hier kann je nach Fruchtfolgestellung der Anbau von Zwischenfrüchten einen wertvollen Beitrag leisten und darüber hinaus auch weitere wichtige Funktionen (Unkrautunterdrückung, Erosionsschutz, Verbesserung des Humushaushalts und der Bodenstruktur) übernehmen.

Leguminosen sind die wichtigsten N-Quellen - besonders Kleeegrasmischungen können unterschiedlichste Vorteile bringen

Sowohl in Futterbau- als auch in reinen Ackerbaubetrieben ist Kleeegras ein Fruchtfolgeglied mit enormer Bedeutung und mit Blick auf ein funktionierendes, nachhaltiges Bewirtschaftungssystem unverzichtbar. Hier sind besonders Weidelgras-Rotkleeemischungen sehr beliebt. Neben der Stickstoffversorgung der Folgefrüchte tragen die Leguminosen-Gemenge zu vielschichtigen Vorteilen bei:

- Verminderte Verschlammung, Verdunstung und Erosion
- Lockerung des Unterbodens durch Tiefendurchwurzelung
- Verbesserung und Stabilisierung der Bodenstruktur
- Erhöhung des Wasserspeichervermögens von Böden
- Humusaufbau durch die Bildung von Ton-Humuskomplexen
- Wichtigstes Steuerelement mit Blick auf die Unkrautunterdrückung und nachhaltige Reduktion von unerwünschten Arten wie Ackerfuchsschwanz, Windhalm oder Distel



Gelbsenf

Gelbsenf gehört zu den Kreuzblütlern und wird in nematodenresistente und konventionelle Typen unterschieden. Alle Sorten eignen sich in der Regel sehr gut für die Mulchsaat, da sie keinen Frost verkraften und über Winter sicher abfrieren. Innerhalb des Sortiments der Gelbsensorten gibt es große Unterschiede in der Neigung zum Blühen, die Spanne reicht von Mitte September bis Ende Oktober (bei einem Aufgang Mitte August). Als Gründünger entzieht Gelbsenf dem Boden große Mengen an Stickstoff. Die Pflanze heißt wegen ihrer leuchtend gelben Blüten meist Gelbsenf, wird aufgrund ihrer weißen Samen allerdings als Weißer Senf bezeichnet.

- Saatstärke:** 25–30 kg/ha
Saatzeit: Juli bis September
Aussaattiefe: 2–3 cm
Reihenabstand: wie Getreide



Sinapis alba



Raphanus sativus

Ölrettich

Der tiefwurzelnde Ölrettich gehört zur Familie der Kreuzblütler und man unterscheidet wie beim Gelbsenf zwischen nematodenresistenten und konventionellen Sorten. In der Züchtung ist es mit Hilfe der Nematodenresistenz gelungen neben Rübennematoden auch andere Nematodenarten zu reduzieren. Dadurch ist Ölrettich hoch interessant für den Kartoffel- und Gemüseanbau. Ölrettich kann dem Boden darüber hinaus große Mengen an Stickstoff entziehen und ist damit eine wichtige Zwischenfrucht in Wasserschutzgebieten.

- Saatstärke:** 25–30 kg/ha
Saatzeit: Juli bis Ende August
Aussaattiefe: 2–3 cm
Reihenabstand: wie Getreide

Phacelia

Phacelia, auch als Bienenweide oder Büschelschön bekannt, gilt als sehr ertragreiche Bienentrachtspflanze, deren Trachtwert etwa dem von Raps oder Buchweizen entspricht. Sie eignet sich außerdem sehr gut als Gründüngungspflanze, da sie mit ihrem dichten Wurzelsystem die Nährstoffe im Boden sehr gut ausnutzt und diese nach ihrer Verrottung leicht an die Folgefurcht übergibt. Phacelia hinterlässt eine dicht durchwurzelte, gare Krume und erhält bzw. erhöht den Humusgehalt und damit die Bodenfruchtbarkeit der Böden.

- Saatstärke:** 10–12 kg/ha und bei späterem Aussattermin bis 16 kg/ha
- Saatzeit:** Juni bis September
- Aussaattiefe:** 2 cm in ein gut vorbereitetes, feinkrümeliges Saatbeet (Saattiefe unbedingt einhalten, Dunkelkeimer)
- Reihenabstand:** wie Getreide



Phacelia tanacetifolia



Fagopyrum esculentum

Buchweizen

Buchweizen gehört zu den sogenannten Pseudogetreidearten. Obwohl das Saatgut oft ähnlich wie Getreide verwendet und verarbeitet wird, gehört die Pflanze aus botanischer Sicht zur Familie der Knöterichgewächse. Buchweizen ist äußerst anspruchslos im Anbau und hat ein ausgezeichnetes Unkrautunterdrückungsvermögen. Durch seine intensive Blühphase erhöht er außerdem die Biodiversität und enthält viel Rohprotein bei hoher Eiweißwertigkeit. Buchweizen ist sehr kälteempfindlich und friert somit sicher ab.

- Saatstärke:** 75–90 kg/ha im Zwischenfruchtanbau
- Saatzeit:** Mai (Körnernutzung) bis August als Zwischenfrucht
- Aussaattiefe:** 2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide

Sonnenblumen

Sonnenblumen benötigen tiefgründige, humus- und nährstoffreiche Böden und bevorzugen warm-trockene Gebiete. Da die Sonnenblumen einen hohen Wasserbedarf haben, muss eine ausreichende Wasserzufuhr gewährleistet werden. Sonnenblumen werden vielseitig verwendet - aus ihnen wird Öl gewonnen (die Pressreste als Viehfutter verwertet), die Kerne werden als Futter oder Nahrungsmittel und der Rest der Pflanze als Stroh verwendet.

- Saatstärke:** als Zwischenfrucht 20-30 kg/ha
- Saatzeit:** bis August
- Aussaattiefe:** 3-4 cm
- Reihenabstand:** 25-75 cm



Helianthus annuus



Lepidium sativum

Gartenkresse

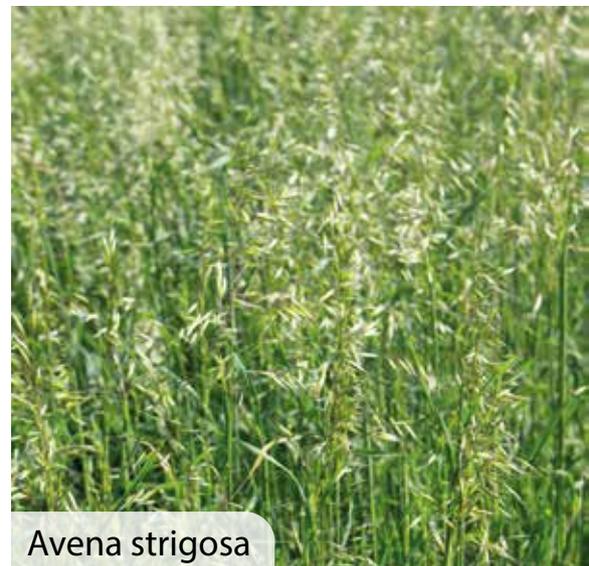
Gartenkresse hat sich in den letzten zehn Jahren als Zwischenfrucht in Deutschland stark etabliert. Kresse hat ein gutes Unkrautunterdrückungsvermögen, keimt schnell und beschattet den Boden somit sehr gut. Aufgrund ihrer guten Bodenbedeckung, jedoch nicht sehr üppigen Biomassebildung, eignet sich die Kresse hervorragend als Zwischenfrucht vor Mulchsaat im Frühjahr, z. B. zu Mais. Sie friert sicher ab. Kresse ist ein Kreuzblütler und sollte somit in Fruchtfolgen mit intensivem Zuckerrüben- und/oder Rapsanbau gemieden werden.

- Saatstärke:** 10 kg/ha
- Saatzeit:** bis September
- Aussaattiefe:** ca. 1 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide

Sand- oder Rauhafer

Sand- oder Rauhafer ist eine Zwischenfrucht, die auf nahezu allen Böden gedeiht, trockenheitsverträglich ist und auch verfüttert werden kann. Er zeichnet sich durch eine rasche Anfangsentwicklung aus und friert sicher ab. Sandhafer kann im Frühjahr als Grünbrachepflanze, nach früh räumenden Hauptfrüchten im Sommerzwischenfruchtanbau oder als Komponente in Zwischenfruchtmischungen eingesetzt werden. Besonders hervorzuheben ist seine nematizide Wirkung auf freilebende Nematoden, wie Pratylenchus u. a. Arten. Diese Wirkung ist vergleichbar mit einer dauerhaften Schwarzbrache.

- Saatstärke:** 60-80 kg/ha
- Saatzeit:** April bis September
- Aussaattiefe:** 1-2 cm
- Reihenabstand:** wie Getreide



Avena strigosa

Verfügbare Biokomponenten

Ackerbohne
 Alexandrinerklee
 Bastardweidelgras
 Bockshornklee
 Bokharaklee
 Borretsch
 Buchweizen
 Deutsches Weidelgras
 Dill
 Dinkel
 Einjähriges Weidelgras
 Esparsette
 Färberdistel
 Fenchel
 Gartenkerbel
 Gartenkresse
 Gelbklee
 Gelbsenf
 Gerste
 Glatthafer
 Grünroggen
 Hafer
 Hanf
 Hornklee
 Inkarnatklee
 Knaulgras

Kornrade
 Koriander
 Kornblume
 Kümmel
 Leindotter
 Lupinen
 Luzerne
 Mais
 Malve
 Öllein
 Örettich
 Pannonische Wicken
 Pastinake
 Perserklee
 Petersilie
 Phacelia
 Reismelde
 Ringelblume
 Rispenhirse
 Rohrglanzgras
 Rohrschwengel
 Rotklee
 Rotschwengel
 Sandhafer
 Schabzigerklee
 Schafgarbe

Schafschwengel
 Schwarzkümmel
 Schwedenklee
 Serradella
 Sojabohne
 Sommerfuttererbse
 Sommerfutterraps
 Sommerroggen
 Sommerwicken
 Sonnenblumen
 Sparriger Klee
 Spitzwegerich
 Triticale
 Waldstaudenroggen
 Weißklee
 Weizen
 Welsches Weidelgras
 Wiesenlieschgras
 Wiesenschweidel (Festulolium)
 Wiesenschwengel
 Winterfuttererbse
 Winterfutterraps
 Winterroggen
 Winterwicken
 Zitronenmelisse



Bio-Zwischenfrucht- mischungen

ÖKO TERRA GOLD® 1 Humus

auch für FAKT BW



ausgewogene Mischung für getreide-, mais- und rapsreiche Fruchtfolgen, stark durchwurzelnd



20 % Futtererbse
7,5 % Alexandrinerklee
7,5 % Perserklee
10 % Serradella
10 % Phacelia Mantelsaat®
25 % Sudangras
20 % Sommerwicke

Aussaatstärke: 30–40 kg/ha
Aussaat: Mitte August
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44402

ÖKO TERRA GOLD® 3 Solara

auch für FAKT BW



für Kartoffelfruchtfolgen ausgelegte Mischung mit Blauer Lupine u. a. Arten



40 % Blaue Lupine
20 % Sandhafer
20 % Ölrettich FARMER
10 % Futtererbse
5 % Phacelia Mantelsaat®
2,5 % Alexandrinerklee
2,5 % Perserklee

Aussaatstärke: 30–40 kg/ha
Aussaat: März bis Juli
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44405

ÖKO TERRA GOLD® 7 Aqua

NEU

Für Wasser-
schutzgebiete



ausgewogene Zwischenfruchtmischung ohne Leguminosen, die den Bodenstickstoff aufnehmen können

20 % Sudangras
20 % Ölrettich,
Meliorationsrettich
20 % Weißer Senf, Gelbsenf
10 % Phacelia
25 % Sonnenblumen
5 % Ramtillkraut

Aussaatstärke: 20 kg/ha
Aussaat: bis Mitte August
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44404

ÖKO TERRA GOLD® 11 Streiflix

NEU

begrünt schnell, schützt vor Erosion, führt dem Boden wertvolle organische Masse zu



15 % Ramtillkraut
25 % Phacelia Mantelsaat®
17 % Alexandrinerklee
8 % Perserklee
35 % Sandhafer

Aussaatstärke: 15 kg/ha
Aussaat: Anfang August bis Anfang September
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44406

ÖKO TERRA GOLD® 17 FutterStar

proteinreiche Winterzwischenfruchtmischung zur ein- bis mehrschnittigen Silagenutzung im folgenden Frühjahr



30 % Wel. Weidelgras empf.
30 % Wel. Weidelgras
25 % Inkarnatklee
15 % Rotklee

Aussaatstärke: 30 kg/ha
Aussaat: Anfang August bis Ende September
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44410

ÖKO TERRA GOLD® 24 BlitzStart

sicher abfrierende Mischung für Fruchtfolgen ohne Kreuzblütler, wie z. B. Getreide- und Maisfruchtfolgen



80 % Gelbsenf
10 % Sareptasenf
10 % Leindotter

Aussaatstärke: 15 kg/ha
Aussaat: März bis Juli
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44411

ÖKO TERRA GOLD® 25 Allround



blütenreiche Mischung
mit Alexandrinerklee
zur Stickstoffbindung

40 % Phacelia Mantelsaat®
30 % Ramtillkraut
30 % Alexandrinerklee



Aussaatstärke: 15 kg/ha
Aussaat: Mitte August
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44412

ÖKO ProGreen® WA 20 Wildacker- Einsaat



**Für Reh-, Dam-
und Rotwild**

- für Hoch- und Niederwild
- als Sommer- und Winteräsung
- geeignet auch auf leichten Böden
- einjährig

Analyse siehe S. 59

Aussaatzeit: ab März-Juli
Aussaatstärke: 75 kg/ha
Aussaatiefe: 1-2 cm
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44250

ÖKO ProGreen® WB 245



**Winterbegrünung
mit Kräutern**

Weinbergbegrünung für die
überjährige Nutzung

Analyse siehe ProGreen®
WB 240 S. 56

Aussaatstärke: 50 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44370

ÖKO Mulchmischung

NEU



anpassungsfähige, be-
lastbare Mischung mit
dichtem Wurzelsystem,
verhindert wirksam Erosion

40 % Rotschwengel
30 % Dt. Weidelgras,
Rasensorte
5 % Weißklee
25 % Wiesenrispe

Aussaatstärke: 50 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44496

ÖKO ProGreen® WB 215 WOLFF

Ohne Luzerne



**Bioqualität
ohne Luzerne**

Diese vielseitige, artenreiche
Mischung ist geeignet für die
zwei- bis dreijährige Begrü-
nung. Sie enthält Pflanzen,
die eine lange Blühperiode
garantieren und somit als
Insektennahrung ideal sind.
Der unterschiedliche Wurzel-
horizont gewährleistet eine
ideale Bodendurchwurzelung.

Aussaatstärke: 40 kg/ha
Gebinde: 10 kg
Art.-Nr. 44360

20 % Winterwicke
15 % Esparsette
10 % Inkarnatklee
7,5 % Alexandrinerklee
7,5 % Bokharaklee
7,5 % Gelbklee
5 % Perserklee
5 % Schwedenklee
2,5 % Phacelia

10 % Würzfuttermischung:
Fenchel, Futterzichorie, Horn-
klee, Kleiner Wiesenknopf,
Kümmel, Pastinake, Petersilie,
Schafgarbe, Spitzwegerich,
Wilde Möhre

10 % Bienenweidemischung:
Borretsch, Buchweizen, Dill,
Koriander, Kornblume, Malve,
Ringelblume, Schwarzküm-
mel, Sonnenblume, Ölrettich,
Phacelia

Ertragreiches Grünland

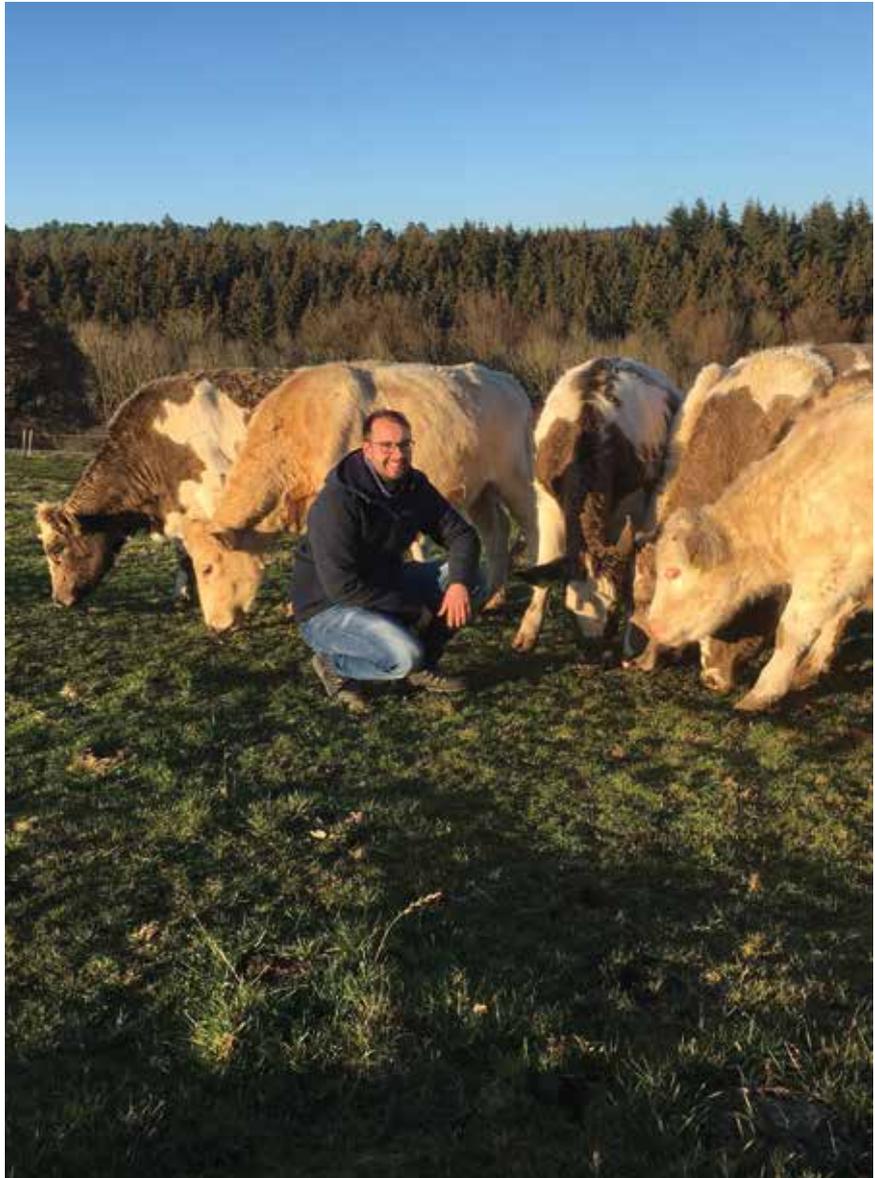
zur Sicherung der betriebseigenen Futtergrundlage

Im Herzen der Rhein-Ahr-Eifel gelegen, befindet sich die Bio GbR der Familie Kemnade. Als zweites Standbein neben einem konventionellen Milchviehbetrieb mit 140 Tieren wurde die Hofstelle an der Grenze zwischen Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz im Jahr 2011 erworben und seitdem nach EU-Biorichtlinien bewirtschaftet. Familie Kemnade hat nun seit 2011 den direkten Vergleich zwischen der konventionellen und ökologischen Landwirtschaft und stellt sich der Aufgabe, für ihren Bio-Betrieb das Ziel eines möglichst geschlossenen Nährstoffkreislaufs zu verfolgen.

Fruchtfolgeplanung als wichtigster Baustein

Da mineralische Dünger im ökologischen Landbau nicht eingesetzt werden dürfen, muss auf organische Düngemaßnahmen zurückgegriffen werden. Außerdem sollte die Fruchtfolgeplanung möglichst gut durchdacht und abwechslungsreich gestaltet werden, um eine optimale Nährstoffversorgung (vor allem mit Stickstoff) sicherstellen zu können. Nähere Informationen zur Nährstoffversorgung in Bio-Betrieben finden Sie ab S. 30.

Der vornehmlich durch Grünland geprägte Standort bot für Familie Kemnade die Haltung von Mutterkühen mit Futter- und Ackerbau an. In den Sommermonaten frönt die mittlerweile auf rund 30 Tiere angewachsene Charolais-Herde ihr Dasein auf den ausgedehnten Weideflächen des Betriebs. Von November bis April sind die Rinder in einem geräumigen Tiefstreustall untergebracht, wodurch der vorgeschriebene Auslauf



für Bio-Betriebe gewährleistet wird. Die ganzjährige Angewiesenheit auf die betriebseigene Futtergrundlage macht ertragreiches Grünland für die Kemnade Bio GbR unabdinglich, denn zur Fütterung sollen mindestens 95 % Biofutter, möglichst hofeigen, eingesetzt werden. Der Einsatz von genverändertem Futter ist in der biologischen Landwirtschaft verboten. Ferner stellt die Vermarktung der überzähligen Heu- und Silageballen einen wichtigen Betriebszweig für Familie Kemnade dar. Bereits bei der Saatgutwahl muss dementsprechend

auf besonders hochwertige Produkte geachtet werden. „Ich brauche Saatgutmischungen, auf deren Qualität ich mich hundertprozentig verlassen kann. Gerade bei den hohen Preisen im Bio-Segment.“, so der Betriebsnachfolger Christopher Kemnade (25), „Darüber hinaus müssen die Produkte optimal an die klimatischen und geografischen Bedingungen hier in der Eifel angepasst sein. Tendenziell eher steinige Böden und viele Flächen mit Hanglage erschweren die biologische Bewirtschaftung des Grünlands zusätzlich.“

Da sich außerdem viele Schläge in unmittelbarer Nähe zu Wäldern befinden, betont der Landwirt die große Anzahl an Wildschäden auf seinen Flächen. Gegen diese müsse durch zeitige Nachsaat vorgegangen werden, um Lücken in der Grasnarbe zu schließen und die Etablierung von Unkräutern zu verhindern. Ein schneller Aufgang des Saatguts ist hier zur Gewährleistung eines ertragreichen Bestands zentral. Vor

dem Hintergrund der zusätzlichen Kosten für die ökologischen Produkte ist zudem der nachhaltige Erfolg der Nachsaatmaßnahmen von hoher Bedeutung. „Zur Produktion unseres Rindfleisches in ausgezeichneter Bio-Qualität ist auch ein Grundfutter von herausragender Qualität notwendig.“, berichtet Christopher Kemnade, der sein Fleisch ausschließlich über Direktvermarktung vertreibt.



Betriebsspiegel

Bewirtschaftung	Ökologisch nach EU-Biorichtlinien
Erwerbsform	Nebenerwerb
Arbeitskräfte	Betriebsleiter, Aushilfe (1-2 Familienarbeitskräfte zu Arbeitsspitzen)
Landwirtschaftliche Nutzfläche	25 ha Ackerland 70 ha Grünland Ca. 50 % Pachtflächenanteil
Anbau 2018	Winter- und Sommergerste, Luzerne, Klee gras
Viehbesatz	Charolais-Herde mit rund 30 Tieren (inkl. Nachzucht)
Arbeitswirtschaft	Größtenteils in Eigenregie außer Mähdrusch und Wirtschaftsdüngerausbringung
Fleischabsatz	Direktvermarktung



Umstellungszeiträume

Stellt ein Betrieb auf ökologische Landwirtschaft um, so beträgt die Umstellungszeit für ein- oder überjährige Kulturen 24 Monate vor der Aussaat, für Grünland vor der Verwendung als Futtermittel 24 Monate und für mehrjährige Kulturen 36 Monate vor der Ernte. Nach der Umstellungszeit dürfen die Erzeugnisse als Öko-Produkt gekennzeichnet und vermarktet oder verfüttert werden. Die Umstellungszeit beginnt mit dem Datum der Anmeldung bei einer zugelassenen Öko-Kontrollstelle.

Unsere neue Mantelsaat®

Veredeltes Saatgut -

Individuell, leistungsstark, sicher

Die Produktion der Mantelsaat® im Hause Freudenberger stellt heute ein Kernelement im Bereich moderner Saatguttechnologie dar. Zu Beginn dieser Ära, vor mehr als 40 Jahren, führte der heutige Geschäftsführer Manfred Freudenberger die ersten Versuche durch. Er entwickelte ein Produkt, das die Ablageeigenschaften des Keimlings verbesserte. Seither wird die Mantelsaat® kontinuierlich weiterentwickelt und verfeinert, um die verschiedensten Herausforderungen der praktischen Landwirtschaft anzunehmen.

Dabei ist die Auswahl und Integration förderlicher Hüllkomponenten ein laufender Prozess. Das Endprodukt soll immer in seiner Gesamtheit verbessert werden, ohne dabei auf

die bisherigen Vorteile verzichten zu müssen. Im Jahr 2020 gelang abermals ein Durchbruch bei der Rezepturenentwicklung. Durch einen neuartigen Aufbau der Mantelsaat® können Wassereffizienz, Gesamtkeimrate, Keimgeschwindigkeit und Pflanzenvitalität zum Zeitpunkt der Keimung deutlich verbessert werden. Innovationstreiber sind unter anderem eingesetzte Biostimulanzien. Zahlreiche Topf- und Praxisversuche zeigen kulturübergreifend eine deutlich schnellere Keimung und Steigerung der Gesamtkeimrate von 5-10 % im Vergleich zur Nacktsaat. Die Keimgeschwindigkeit fällt artspezifisch aus und beträgt beispielsweise bei Weizenrispe, einer hinsichtlich Keimung sehr langsamen und anspruchsvollen Art, rund 21 Tage. Mit der neuen

Mantelsaat® kann diese sehr lange Phase um bis zu 6 Tage verkürzt werden. Diese Neuerungen bewirken den entscheidenden Unterschied im Feldaufgang, was wiederum eine Ertragsabsicherung mit sich bringt.

Egal ob individuelle Farbgebung, Variation der Mantelstärke oder Zusatz verschiedener Hilfsmittel – den Wünschen der Kunden sind hier keine Grenzen gesetzt. Durch die fortlaufende Produktentwicklung, neue Ideen und Herausforderungen bietet Freudenberger eine Lösung für jeden Verwendungszweck!

Unsere Mantelsaat® Bio und Mantelsaat® Klassik sind für den ökologischen Landbau zugelassen!

Vorteile

- ▶ Effiziente Wassernutzung
- ▶ Verbesserter Schutz von abiotischen Umweltfaktoren
- ▶ Gleichmäßige Saatgutverteilung durch uniformen Mantel
- ▶ Unbedenklich für Mensch und Tier
- ▶ Geringere Krankheitsanfälligkeit
- ▶ Höhere Auflaraten durch verbesserten Bodenschluss
- ▶ Optimale Jugendentwicklung des Keimlings
- ▶ Verbesserte Keimfähigkeit im Vergleich zur Nacktsaat
- ▶ Höhere Keimgeschwindigkeit durch eingesetzte Biostimulanzien
- ▶ Förderung der Bildung von Ton-Humus-Komplexen
- ▶ Material kann nach Zersetzung vollständig von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden
- ▶ Angepasster pH-Wert
- ▶ Aktivierte Chlorophyllbildung
- ▶ Erhöhte Widerstandsfähigkeit
- ▶ Verstärkte Wurzelbildung



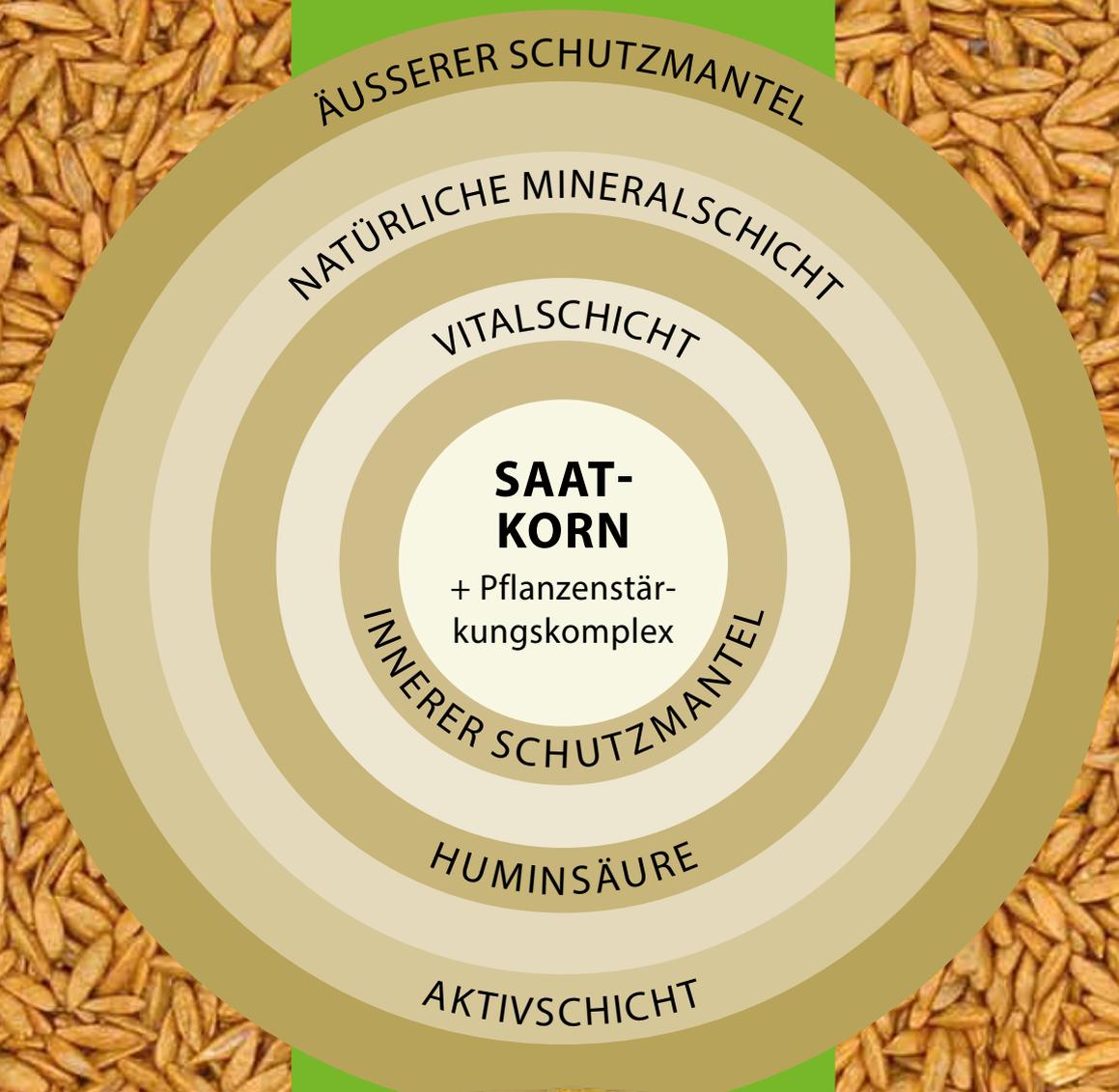
Nacktsaat vs. Mantelsaat®



Abbildung 1: Wasseraufnahme vs. Verdunstung



Intelligente Hülle für gesundes Wachstum



Das Saatkorn ist bei *jeder* Mantelsaat*-Variante mit Huminsäure und einem Pflanzenstärkungskomplex behandelt. Somit wird für jeden Einsatzbereich eine gesunde und schnelle Keimung gewährleistet.

Mantelsaat® Rhizo

Rhizobien für mehr Stickstoff



Leguminosen, wie Luzerne und Klee, sind nur mit Hilfe von natürlich vorkommenden Knöllchenbakterien (Rhizobien) in der Lage, Bodenluftstickstoff in pflanzennutzbaren Stickstoff umzuwandeln. Die Bakterien stehen dabei mit der Leguminose in einer Symbiose. Sobald die Pflanze nach der Keimung erste Wurzelhaare gebildet hat, kommt es zur Ausscheidung von Lockstoffen in den Boden,

die Bakterien dringen in die Wurzelhaare ein und es werden die ersten Knöllchen ausgebildet. Dort erhalten die Bakterien von der Leguminose gebildete Nährstoffe. Im Gegenzug nehmen die Bakterien den Bodenluftstickstoff auf und bauen ihn zu Nitrat oder Ammonium um, was dann der Pflanze zur Verfügung gestellt wird. Je näher sich die Knöllchenbakterien an den gebildeten Haarwurzeln be-

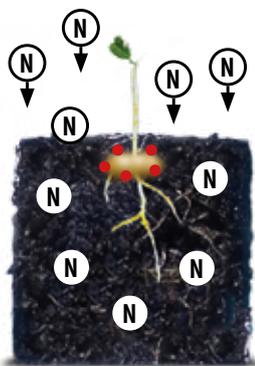
finden, desto schneller werden die Knöllchen ausgebildet.

Die Mantelsaat® Rhizo enthält spezifische Rhizobienbakterien, die auf die jeweilige Art abgestimmt sind. Die Inhaltsstoffe der Mantelsaat® werden also um inaktive Rhizobien ergänzt, welche aktiv werden, sobald der Mantel Feuchtigkeit aufnimmt und der Keimungsprozess beginnt.

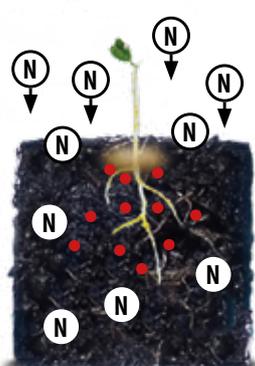
Vorteile der Mantelsaat® Rhizo

- Rhizobienimpfung sorgt für schnelle Symbiose zwischen Pflanze und Bakterien und somit für eine schnelle Stickstoffbindung
- Deutlicher Wachstumsvorsprung gegenüber normaler Saat
- Für jede Art gibt es spezifisch darauf abgestimmte Rhizobienbakterien
- Erhältlich für Luzerne, diverse Kleearten und kleinkörnige Leguminosen
- Lange lager- und lebensfähig (12 Monate)
- Saarfertiges Produkt mit Rhizobien
- Biozertifizierte Rhizobienstämme
- Zulassung im Ökolandbau

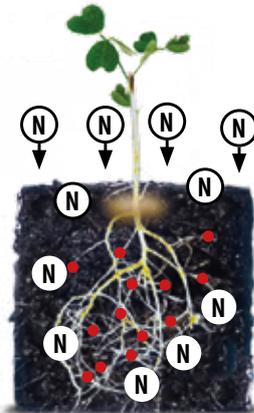
Wie aber kommt der Stickstoff in den Boden?



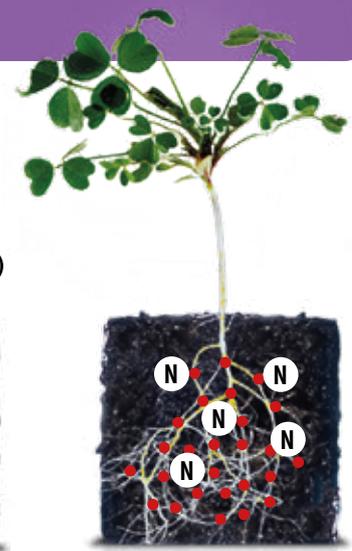
Das mit Rhizobien (●) geimpfte und ummantelte Saatgut ist vom Luft- und Bodenluftstickstoff (N) umgeben.



Die Rhizobien-Bakterien (●) treten aus dem sich auflösenden Mantel in den wurzelnahen Raum aus.



Die Rhizobien-Bakterien (●) besiedeln die feinen Wurzelhaare und Knöllchen bilden sich aus.



In den gebildeten Knöllchen wird der Stickstoff (N) pflanzennutzbare gemacht und dient der Pflanze zum Wachstum.



1. Äußerer technischer Schutzmantel

- ▶ Schutz der Bakterien vor UV-Strahlung
- ▶ Schutz des Saatkorns vor mechanischem Abrieb

2. Innerer steriler Schutzmantel

- ▶ Schutz der Bakterien vor hohen Temperaturen
- ▶ Erhaltung der Lebensfähigkeit der Bakterien für mind. ein Jahr

3. Saatkorn

- ▶ Geimpft mit Rhizobien zur späteren Knöllchenbildung und Stickstoffaufnahme
- ▶ Impfung sorgt für schnelle Symbiose zwischen Pflanzen und Bakterien und somit für eine schnelle Stickstoffbindung

*Sichtbare Knöllchen bei
Luzerne Mantelsaat®
Rhizo 3 Monate nach der
Aussaat.*



Gräser

	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Aussaatstärke	TKG
Bastardweidelgras – <i>Lolium hybridum</i>	●	●	●	●	●	●	●	40–45 kg/ha	1,8–4,6 g
Deutsches Weidelgras – <i>Lolium perenne</i>	●	●	●	●	●	●	●	25–30 kg/ha	2–4 g
Einjähriges Weidelgras – <i>Lolium multiflorum</i> ssp. <i>westerwoldicum</i>	●	●	●	●	●	●	●	40–50 kg/ha	1,8–4,6 g
Festulolium – <i>Festulolium</i> (<i>Festuca</i> ssp. x <i>Lolium</i> ssp.)	●	●	●	●	●	●	●	35 kg/ha	1,5–3 g
Glatthafer – <i>Arrhenatherum elatius</i>	●	●	●	●	●	●	●	30 kg/ha	3,5 g
Grünroggen – <i>Secale cereale</i>	●	●	●	●	●	●	●	150 kg/ha	34 g
Knautgras – <i>Dactylis glomerata</i>	●	●	●	●	●	●	●	20–25 kg/ha	1 g
Rohrglanzgras – <i>Phalaris arundinacea</i>	●	●	●	●	●	●	●	25–30 kg/ha	2–3 g
Rohrschwengel – <i>Festuca arundinacea</i>	●	●	●	●	●	●	●	30 kg/ha	1,8–2,6 g
Rotschwengel, ausläufertreibend – <i>Festuca rubra rubra</i>	●	●	●	●	●	●	●	25 kg/ha	1–1,5 g
Sandhafer – <i>Avena strigosa</i>	●	●	●	●	●	●	●	60–80 kg/ha	18 g
Welsches Weidelgras – <i>Lolium multiflorum</i> ssp. <i>italicum</i>	●	●	●	●	●	●	●	40–45 kg/ha	2–4 g
Wiesenlieschgras – <i>Phleum pratense</i>	●	●	●	●	●	●	●	15 kg/ha	0,3–0,6 g
Wiesenschwengel – <i>Festuca pratensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	25 kg/ha	1,5–2,5 g

Hülsenfrüchte

	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Aussaatstärke	TKG
Ackerbohne – <i>Vicia faba</i>	●	●	●	●	●	●	●	40–45 Kö/m ²	450 g
Futtererbsen – <i>Pisum sativum</i>	●	●	●	●	●	●	●	160 kg/ha	160 g
Lupinen, blau – <i>Lupinus angustifolius</i>	●	●	●	●	●	●	●	180 kg/ha	150–190 g
Lupinen, gelb – <i>Lupinus luteus</i>	●	●	●	●	●	●	●	160 kg/ha	110–150 g
Lupinen, weiß – <i>Lupinus albus</i>	●	●	●	●	●	●	●	210 kg/ha	340–520 g
Pannonische Wicke – <i>Vicia pannonica</i>	○	○	●	●	●	●	●	80–160 kg/ha	41,6 g
Sojabohne – <i>Glycine max</i>	●	●	●	●	●	●	●	60–70 Kö/m ²	150–250 g
Sommerwicken – <i>Vicia sativa</i>	○	○	●	●	●	●	●	120 kg/ha	62 g
Winterwicken – <i>Vicia villosa</i>	○	○	●	●	●	●	●	80–160 kg/ha	38,6 g

Ölsaaten									
	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Aussaatstärke	TKG
Gartenkresse – <i>Lepidium sativum</i>	●	●	●	●	●	●	●	10 kg/ha	1,5–2,5 g
Gelbsenf – <i>Sinapis alba</i>	●	●	●	●	●	●	●	20–25 kg/ha	6 g
Leindotter – <i>Camelina sativa</i>	●	●	●	●	●	●	●	6–8 kg/ha	1,2 g
Öllein – <i>Linum usitatissimum</i>	●	●	●	●	●	●	●	35–45 kg/ha	7 g
Ölrettich – <i>Raphanus sativus</i>	●	●	●	●	●	●	●	20–30 kg/ha	12 g
Sommerfutterraps – <i>Brassica napus</i>	●	●	●	●	●	●	●	15–20 kg/ha	5,2 g
Sonnenblumen – <i>Helianthus annuus</i>	●	○	●	●	●	●	●	20–30 kg/ha	50–70 g
Winterfutterraps – <i>Brassica napus</i>	●	●	●	●	●	●	●	15–20 kg/ha	4,5 g
Kleesaaten									
	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Aussaatstärke	TKG
Alexandrinerklee – <i>Trifolium alexandrinum</i>	●	●	●	●	●	●	●	35 kg/ha	3 g
Bockshornklee – <i>Trigonella foenum-graecum</i>	●	●	●	●	●	●	●	20–30 kg/ha	10 g
Bokharaklee – <i>Melilotus albus</i>	●	●	●	●	●	●	●	20–25 kg/ha	2 g
Esparsette – <i>Onobrychis vicifolia</i>	●	●	●	●	●	●	●	200 kg/ha	17,2 g
Gelbklee – <i>Medicago lupulina</i>	●	●	●	●	●	●	●	15–20 kg/ha	1,9 g
Hornklee – <i>Lotus corniculatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	15–20 kg/ha	1,1 g
Inkarnatklee – <i>Trifolium incarnatum</i>	●	●	●	●	●	●	●	30 kg/ha	4,1 g
Luzerne – <i>Medicago sativa</i>	●	●	●	●	●	●	●	25–30 kg/ha	2,5 g
Perserklee – <i>Trifolium resupinatum</i>	●	●	●	●	●	●	●	20 kg/ha	1,2 g
Rotklee – <i>Trifolium pratense</i>	●	●	●	●	●	●	●	25 kg/ha	1,9 g
Schwedenklee – <i>Trifolium hybridum</i>	●	●	●	●	●	●	●	20 kg/ha	0,9 g
Serradella – <i>Ornithopus sativus</i>	●	●	●	●	●	●	●	40 kg/ha	3,6 g
Weißklee – <i>Trifolium repens</i>	●	●	●	●	●	●	●	12–15 kg/ha	0,6 g
Sonstige Arten									
	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Aussaatstärke	TKG
Buchweizen – <i>Fagopyrum esculentum</i>	●	●	●	●	●	●	●	75–90 kg/ha	22 g
Phacelia – <i>Phacelia tanacetifolia</i>	●	●	●	●	●	●	●	10–16 kg/ha	2 g
Waldstaudenroggen – <i>Secale multicaule</i>	●	●	●	●	●	●	●	80–100 kg/ha	20 g

● ungünstig ● weniger günstig ● günstig ○ zur Körnernutzung



Feldsaaten Freudenberger
GmbH & Co. KG

Postanschrift:
Postfach 111104
47812 Krefeld

Verwaltung und Produktion:
Magdeburger Straße 2
47800 Krefeld

Versandlager:
Saalestraße 12 a
47800 Krefeld
Gewerbegebiet
Krefeld-Bockum-Nord

Tel.: +49 (0)2151 - 44 17 - 0

info@freudenberger.net

Geschäftsführung:
Manfred Freudenberger
René Freudenberger
Stefan te Neues

Weitere Information finden Sie unter:
www.freudenberger.net

Der Bezug unserer Produkte erfolgt ausschließlich über die landwirtschaftlichen Genossenschaften und den Landhandel. Um den passenden Händler in Ihrer Nähe zu finden, kontaktieren Sie uns. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Die Sortenbeschreibungen in diesem Katalog erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne rechtliche Gewähr. Die Beschreibungen beruhen auf Erkenntnissen, die in der Regel von Landessortenversuchen, Wertprüfungen und eigenen Versuchen bestätigt wurden. Da es sich bei Saatgut um ein Naturprodukt handelt, das in seiner Leistungsfähigkeit immer auch von den konkreten Umweltbedingungen abhängig ist, kann, trotz größter Sorgfalt, keine Gewähr dafür übernommen werden, dass diese Ergebnisse unter allen Bedingungen wiederholbar sind. Feldsaaten Freudenberger schließt Haftung für unmittelbare, mittelbare, atypische, zufällig entstandene oder sonstige Folgeschäden oder Schadensersatzansprüche, die sich im Zusammenhang mit der Verwendung in diesem Katalog beschriebenen Sorteninformationen und Anbauempfehlungen ergeben, aus. Stand 01/2021

Die Lieferung innerhalb Deutschlands erfolgt nach den allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für Saatgut (AVLB Saatgut), die internationalen Lieferungen erfolgen auf Grundlage der ISF Rules.

Saatgut aus ökologischer Produktion gemäß EU-Öko-Verordnung 834/2007 und Durchführungsverordnung 889/2008
Kontroll-Nummer: D-NW-3-01254-BC
Kontrollstelle: DE-ÖKO-003