

# Kärntner Bauer

Jahrgang 178, Nr. 6a | ktn.lko.at



12. Februar 2021 | Jahresabo: € 55,-

ZUM  
HERAUS-  
NEHMEN



## Getreidebau Spezial

Auf 20 Seiten informiert Sie der Kärntner Bauer in seinem „Getreidebau Spezial“ über die wichtigsten Themen rund um das Kultivieren von Sommergetreide in Kärnten.

agrarfoto.com

### Neue und bewährte Sorten



Seite 4

### Ein Turbo für die Vegetation

Im Frühjahr kurbelt die gewässerschonende Startdüngung von Getreide das Wachstum an. Einige Punkte sind dabei jedoch zu beachten.

Seite 14

### Leguminosen ideal für Fruchtfolge



Seite 18

### Sonderthema

Christoph Gruber (Leitung)  
Michaela Geistler-Quendler  
Alfred Vorwalder

Fachliche Aufbereitung:  
Referat 3 – Pflanzliche Produktion  
Biozentrum Kärnten

Anzeigen: Anhell Werbung  
Grafik: Styria Media Design

Vorwort

# Getreide sehr wesentlich für die Fruchtfolge



**Dipl.-Ing. Erich Roscher,**  
LK-Pflanzenbaudirektor

Sommergerste zeigte uns 2020, dass sie nicht abzuschreiben ist. Sie tut sich mit den Wetterextremen, vor allem der Frühjahrstrockenheit und der Hitze, aufgrund des schwachen Wurzelsystems schwer. Bei frühem Anbau und optimaler Bodenvorbereitung sowie wassersparender Bestellung spielt sie aber ihre Vorzüge aus. Zwar konnten nicht überall in Kärnten gute Erträge erzielt werden, jedoch haben sich die positiven Ertragsmeldungen wieder gehäuft.

Getreide ist in Kärnten ein wesentlicher Teil der Fruchtfolge. Die heimische Saatgutvermehrung ist die Basis dafür. Die Getreideanbaufläche nahm 2020 nur leicht gegenüber 2019 ab (-1 %) und liegt nun bei rund 14.000 ha. Rückblickend war das Erntejahr 2020 ein gutes Getreidejahr. Die Erträge bei der Wintergerste, auch bei Weizen, Triticale und Roggen, lagen gesamt gesehen im guten Durchschnitt. Voraussetzung dafür waren die günstigen Anbauverhältnisse im Herbst 2019. Die Vorwinterentwicklung war sehr gut, Wintergerste konnte op-

timal fast überall drei Triebe ausbilden, bei frühem Anbau sogar vollständig bestocken.

Anders ist heuer die Ausgangslage. Der Anbau im Herbst 2020 war aufgrund der späten Ernten der Vorkulturen Mais und Soja und der schlechten Befahrbarkeit der Böden eher suboptimal. Der viele Schnee, speziell in Oberkärnten, sorgt zwar dafür, dass eine Frühjahrstrockenheit eher unwahrscheinlich ist, dafür können andere Probleme auftreten. Die Bestände können bei zu langer Schneedecke mit Schneeschimmel und anderen Pilzkrankheiten befallen sein. Die Getreidebestände sind heuer an und für sich gut abgehärtet. Trotzdem können vor allem wechselhafte Bedingungen bis hin zum Vegetationsstart zu Auswinterungen führen.

Speziell verhaschter Schnee könnte, indem der Luftaustausch behindert ist, ebenfalls zum Problem werden. Die Pflanzen sind trotz Schnee aktiv und sondern CO<sub>2</sub> ab – das fördert wiederum die Pilzkrankheiten. Hoffen wir auf höhere Temperaturen. Das Ausbringen von Graukalk zur biologischen Schneeschmelze könnte heuer ein Thema sein. Grundappell wie jedes Jahr lautet: Kontrollieren Sie die Bestände – und sorgen Sie für einen optimalen Wachstumsstart.

## Kritische Temperaturen für Getreide

	Gesunde, abgehärtete Bestände	Kranke und schlecht entwickelte Bestände
<b>Roggen</b>	-35 °C	-15 bis -20 °C
<b>Weizen</b>	-15 bis -20 °C	-10 bis -15 °C
<b>Gerste</b>	-15 °C	-10 °C

# Wie der Anbau von

Die Sommergerste hat nur eine kurze Vegetationszeit, in der sich Fehler doppelt nachteilig auswirken. Das Motto „Wie die Aussaat, so die Ernte“ bewahrheitet sich hier im Besonderen.

Von Dipl.-Ing. Erich Roscher

Der Anbauzeitpunkt für Sommergerste soll möglichst früh auf ausreichend abgetrocknetem Boden erfolgen. Hier ist auf eine sehr gute Bodenstruktur und auf eine ausreichende Kalkversorgung (besonders bei Braugerste) zu achten. Bei ungünstigen Anbaubedingungen im Frühjahr ist lieber ein paar Tage zu warten, ein Einschmieren der Gerste gilt es unbedingt zu verhindern. Da die vegetative Entwicklung der Sommergerste im „kurzen“ Tag erfolgt, müssen bei späterem Anbau Anpassungen vorgenommen werden.

## Die Entwicklung der Gerste fördern:

- optimale Strukturierung des Saatbeetes: unten fein – oben grob
- ordentliche Rückverfestigung



- Kapillarwasseranschluss
- gleichmäßig tiefe Saatgutablage (2 bis 4 cm)
- das Sichern eines vor allem ausgewogenen, frühen Nährstoffangebots
- Erhöhen der Saatstärke

Nachdem die Sommergerste ein verhältnismäßig schwaches Wurzelsystem ausbildet, hat die

## Getreideanbaufläche in Kärnten Vergleich 2018 bis 2020

	Anbaufläche in ha			Veränderung zu 2019 in %
	2018	2019	2020	
Hartweizen	104	66	161	+144,0
Weichweizen inkl. Dinkel	3.285	3.348	3.374	+0,8
Roggen	1.046	918	865	-5,8
Wintergerste	3.130	3.504	3.685	+5,2
Sommergerste	1.835	1.314	1.297	-1,3
Gerste gesamt	4.965	4.811	4.982	+3,4
Hafer	613	657	714	+8,7
Triticale	3.391	3.607	3.307	-8,3
Getreide gesamt	14.193	14.193	14.044	-1,0

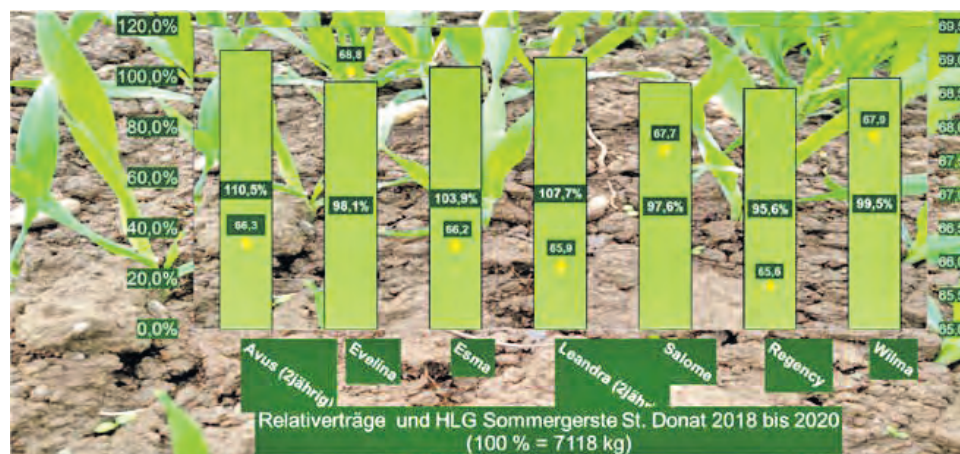
# Sommergerste zum Erfolg wird



Agrarfoto

Bodenstruktur einen wesentlichen Einfluss auf die Nährstoffverfügbarkeit bzw. Nährstoffaufnahme. Die Durchwurzelbarkeit der Krume ist oft entscheidender als das absolute Nährstoffangebot. Der Ertragsaufbau bei Sommergersten erfolgt in erster Linie über hohe Bestandesdichte (600 bis 900 Ähren/m<sup>2</sup>), mittlere Kornzahlen/Ähre (20±3 Körner/

Ähre) und mittlere bis hohe Tausendkorngewichte (45 bis 60 g). Um zu einem ordentlichen Sommergerstenertrag zu kommen, müssen alle Maßnahmen der Bestandesführung zum optimalen Zeitpunkt erfolgen. Pflanzenschutzmaßnahmen sind nach den integrierten Prinzipien zu setzen, eine laufende Kontrolle der Bestände ist unumgänglich.



Dreijähriger Sortenversuch St. Donat.

Quelle: Kärntner Saatbaugenossenschaft 2021

## Empfohlene Sorten

- Avus:** neue Top-Sorte mit sehr guter Braueignung, kurz bis mittellang mit guter Standfestigkeit, sehr gute Kornsortierung, gut mittleres Hektolitergewicht, Zwergrost und Ramularia beachten, bevorzugt auf guten Standorten anbauen.
- Esma:** Spitzen-Braugerste, kurz bis mittellang mit guter Standfestigkeit.
- Leandra:** neue, ertragreiche Gerste mit Braueignung, kurzstrohig, mittlere Standfestigkeit, gute Kornsortierung, leicht unterdurchschnittliches HLG, Zwergrost und Ramularia beachten, vor allem für bessere Standorte prädestiniert.
- Regency:** bewährte Gerste mit ausgezeichneter Braueignung, mittlere Wuchshöhe und Standfestigkeit, sehr gute Kornsortierung, gute Kornqualität, gutes Hektolitergewicht, Zwergrost und Ramularia beachten, bevorzugt auf guten Standorten anbauen.
- Evelina:** bewährte Futtergerste, mittel bis lang im Stroh, schwach mittlere Standfestigkeit, gute Kornsortierung, proteinstarke Sorte, überdurchschnittliches HLG, Zwergrost und Ramularia beachten, auch für leichtere Standorte geeignet, leicht unterdurchschnittliches HLG, Zwergrost und Ramularia beachten, für mittlere und bessere Standorte geeignet.
- Wilma:** robuste Futtergerste im Extensivanbau, mittlere Wuchshöhe und Standfestigkeit, gute Kornsortierung, proteinstarke Gerste, überdurchschnittliches HLG, Mehltau und Ramularia beachten, ertragreich auch auf leichten bis mittleren Böden.
- Calcule:** vor allem auf besseren Standorten, hohe Intensitäten, Futtergerste mit guter Kornsortierung, fällt mit ihrer guten Standfestigkeit bei kurzem Wuchs auf.

**Info:** Weitere Sommergerstensorten finden Sie im diesjährigen Feldbau-ratgeber der Landwirtschaftskammer. Online: [ktn.lko.at/feldbau-ratgeber](http://ktn.lko.at/feldbau-ratgeber)

# Hafer – Getreide mit Widerstandskraft

Die Anbaufläche in Kärnten beträgt rund 700 ha. Hafer stellt an die Vorfrucht geringe Ansprüche. Auch unter widrigen Bedingungen kann er sich behaupten.

Von Dipl.-Ing. Erich Roscher

Hafer ist für nahezu alle Folgekulturen eine gute Vorfrucht, besonders in getreidebetonter Fruchtfolge wirkt er durch seine Resistenz gegen Halmbruch und Schwarzbeinigkeit als Gesundungsfrucht. Hafer wird vorwiegend als Futtermittel ver-

wertet. Auch als Marktfrucht könnte er stärker an Bedeutung gewinnen – Reitsport und gesunde Ernährung machen seinen Anbau wieder interessant.

## Aussaat

Die Aussaat von Hafer sollte so früh wie möglich erfolgen – je früher die Saat, desto optimaler ist das Pflanzenwachstum. In Abhängigkeit von der Sorte sollten 300 bis 350 Körner/m<sup>2</sup> ausgesät werden. Aufgrund der Pflanzenverluste beim Striegeln empfiehlt es sich, bis zu zehn Prozent mehr Saatmengen zu den üblichen Standortmengen zu verwenden. Saattie-

fen: drei bis 4 cm Reihenweite: 10 bis 14 cm

## Bodenansprüche

Der Hafer hat keine hohen Ansprüche an den Boden. pH-Werte zwischen 6,5 bis 7 sind optimal. Die Wasserverfügbarkeit während der Keimung und der Vegetationsperiode ist jedoch entscheidend für das Wachstum der Pflanzen. Maximale Erträge kann der Hafer auf Lehmböden erreichen. Durch seine hohen Wasseransprüche profitiert Hafer in kühleren Lagen.

## Düngung

Hafer kommt insbesondere durch seine gute Wurzeleistung mit knappem Nährstoffangebot besser zu Rande als an-

dere Getreidearten, er belohnt eine gute Grundnährstoffversorgung mit steigenden Erträgen. Hinsichtlich N-Angebot ist ein vernünftiges Mittelmaß und gutes Augenmaß gefragt: Zu wenig N reduziert den Ertrag – zu viel N erhöht das Lager- und Qualitätsrisiko erheblich. Düngefenster helfen, die Nachlieferung aus dem Boden abzuschätzen.

## Pflanzenschutz

Hafer ist eine konkurrenzstarke Kultur, die in vielen Fällen ohne Unkrautbekämpfung auskommt. Striegeln ist ab dem Bestockungsbeginn problemlos möglich. Hafer reagiert auf viele Herbizide sensibel, daher sollten nur schonende Produkte bis zum Ende der Bestockung eingesetzt werden (viele Getreidemittel haben auch keine amtliche Zulassung – siehe Pflanzenschutzmittelregister der AGES).

Krankheiten wie der Kronenrost oder die Haferröte können relevant werden. Auf Blattläuse und Getreidehähnchen sollte geachtet werden.

**PROBSTDORFER SAATZUCHT**

**SOJAANBAU 2021**  
Für jeden Standort die ideale Sorte

**Offizieller Ertragsvergleich**  
Südösterreich & Kärntner Becken  
00-Sojabohne

Sorte	Ertrag (%)
ANGELICA	105%
ATACAMA	103%
Lenka	98%
SY Livius	95%
ES Mentor	91%

Quelle: AGES - Institut für Nachhaltige Pflanzenerzeugung, Beschreibende Sortenliste 2020; 100% = 4.310 kg/ha

**RGT PLANET**  
Die von Dänemark bis Italien meistgebaute Sommergerste

**SAMSON**  
Der frühreife Qualitätshafer mit hohen Hektoliterwerten

**KWS SOLANUS**  
Der gesunde Sommerweizen mit dem Qualitätsplus!

**MAMUT**  
Das standfeste und ertragssichere Sommertriticale!

Wie du säst, so wirst du ernten. [www.probstdorfer.at](http://www.probstdorfer.at)



Hafer ist für Folgekulturen eine gute Vorfrucht. Agrarfoto

## Hafersorten 2021

- Max:** Das Saatgut wird sowohl aus konventioneller als auch aus biologischer Produktion angeboten. Die Sorte vereint hohe Ertragsleistung und beste Qualität (hohes HLG, geringer Rohfasergehalt). Die Standfestigkeit ist gut bis mittel (AGES Note 4) bei knapp mittlerer Wuchshöhe. Max verfügt über gute Toleranzen gegenüber Blattkrankheiten. Kronenrost kann bei intensiver Bestandesführung bekämpfungswürdig werden.
- Earl:** Nur konventionelles Saatgut, gute Ertragsleistung bei guten Bedingungen, gute Futterqualität (sehr hohes HLG, wenig Rohfasergehalt), lange Wuchshöhe und mittlere Standfestigkeit (Note 5), gute Blattgesundheit, mittlere Anfälligkeit gegen Kronenrost; Saatstärken hinsichtlich Standfestigkeit nicht überziehen.
- Effektiv:** Nur konventionelles Saatgut, Sorte für extensive Standorte, auch für späte Lagen, gutes HLG bei mittlerem Rohfasergehalt, relativ langstrohig, trotzdem gute Standfestigkeit (Note 4), leicht überdurchschnittliche Anfälligkeit gegen Krankheiten.
- Enjoy:** Konventionelles Saatgut verfügbar, sehr hohes Ertragspotenzial, mittlere Reifezeit, gut standfest und mittellang, mittleres TKG, mittleres Hektolitergewicht, Eignung auch für extensive Standorte.
- Cowboy:** konventionelles Saatgut verfügbar, hervorragendes Ertragspotenzial, mittlere Reifezeit, gute Standfestigkeit, im Stroh mittel bis kurz, sehr hohes Tausendkorngewicht, leicht unterdurchschnittliches Hektolitergewicht, Eignung besonders für gute Standorte.
- Ebners Nackthafer:** Biosaatgut verfügbar, überwiegend freidreschende Sorte, mittlere Reife, sehr langstrohig, mäßige Standfestigkeit, geringes TKG, sehr hohes Hektolitergewicht, für extensive Bedingungen geeignet.

# Drei Tipps zum Sommerweizen

## 1 Der Anbau

**Mitte März:** Saatstärke 350 Körner/m<sup>2</sup>  
**Ende März, Anfang April:** 400 bis 450 Körner/m<sup>2</sup>

## 2 Die Düngung

**Futterweizen:** Je ein Drittel der Gesamtstickstoffmenge zum Anbau, zu Schossbeginn bzw. ins Fahnenblatt.

**Mahlweizen:** Es müssen je 5 bis 10 % der N-Mengen der ersten beiden Gaben ins beginnende Ährenschieben verlegt werden. Die N-Aufteilung kann dann in etwa zu je 30 % zum Anbau bzw. zu Schossbeginn und zu 40 % als Spätgabe erfolgen.

## 3 Die Sorten

**KWS Mistral:** Eine relativ neue, sehr ertragsstarke Mahlweizensorte (Qualitätsgruppe 6). Die Auswuchsfestigkeit – damit auch die Fallzahlstabilität dieser Sorte – ist sehr gut ausgeprägt. KWS Mistral weist eine mittlere Reifezeit und Standfestigkeit auf. Unter sehr intensiven Produktionsbedingungen sollte die Standfestigkeit durch den Einsatz von Wachstumsreglern abgesichert werden.

**Liskamm:** Die Sorte ist ein Qualitätsweizen der Gruppe 7 mit sehr guten Ertragsleistungen. Liskamm reift mittelfrüh ab, die Sorte weist trotz ihres relativ langen Wuchses eine sehr gute Standfestigkeit auf. Die gute Blattgesundheit – insbesondere hinsichtlich Rostkrankheiten – prädestiniert Liskamm für den biologischen Anbau. Liskamm erzielt hohe Rohpro-

teinwerte bei gleichzeitig guter Auswuchstoleranz.

**Kärntner Früher:** Diese alte Sorte ist nach wie vor erste Adresse in Randlagen des Getreideanbaues. Die Sorte reift sehr früh ab, wird sehr langstrohig. Die Anfälligkeit gegenüber Rostkrankheiten ist hoch. Kärntner Früher ist als Qualitätsweizen der Gruppe 7 eingestuft und ermöglicht in der Praxis die Produktion von backfähigem Weizen mit verhältnismäßig geringem Einsatz von Stickstoff.

Dipl.-Ing. Erich Roscher



Sommerweizen hat spezielle Bedürfnisse, was Boden und Standort anbelangt.

Agrarfoto

# Sommergerste

**Brau- und Futtergersten**

<p><b>AVUS</b> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">NEU</span> Beste Vollgerstenerträge</p> <p><b>ESMA</b> Beste Standorte und Erträge</p> <p><b>LEANDRA</b> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">NEU</span> Bester Ertrag und Qualität</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: white; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <b>Futtergersten</b> </div> <p><b>REGENCY</b> Ertragsstarke Futtergerste</p> <p><b>WILMA</b> Stroh- und Kornqualität</p> <p><b>EVELINA</b> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">auch BIO</span> Extensiv und BIO</p>
---	---

**Kärntner Saatbau** [www.saatbau.at](http://www.saatbau.at)

# Das A und O des Pflanzenschutzes

Der optimale Zeitpunkt spielt bei der Unkrautbekämpfung eine entscheidende Rolle. Ein Herbizidstress sollte vermieden werden, um Ertragsverluste zu vermeiden.



Von Thomas Holzer, BEd.  
Pflanzliche Produktion

Die Witterungsbedingungen im Herbst 2020 machten leider vielerorts eine Herbstunkrautbekämpfung nicht möglich. Einerseits war der Erntezeitpunkt vom Körnermais recht spät, was die Aussaat vom Wintergetreide nach

hinten verschoben hat. Andererseits waren Flächen schlecht befahrbar, und auch die benötigten Eigenschaften, wie feinkrümelige Bodenstruktur und aktives Wachstum waren nur bedingt gegeben. Deshalb haben viele auf eine Behandlung im Herbst verzichtet.

Zwar liegt die Vorwinterentwicklung unserer Getreidebestände größtenteils deutlich hinter jenen der letzten beiden Jahre. Dennoch sollte die Behandlung im Frühjahr, wenn möglich, recht zügig erfolgen. Das heißt, dass die Bekämpfung im Frühjahr in etwa ab 14 Tagen nach der Vegetation erfolgen sollte. Diese Überlegung ergibt sich dadurch, dass die Unkräuter möglichst noch in Mitte der Bestockung bzw. maximal vor der Blüte erfasst werden können. Wenn Unkräuter in die generative Pha-

se kommen, haben sie bereits 75 % ihres Wasser- und Nährstoffbedarfs aufgenommen, und eine Bekämpfung hat nur optischen Charakter, da der Schaden bereits entstanden ist. Andererseits darf absolut kein Herbizidstress mit Beginn der Schossphase herrschen, da dies bereits eine Reduktion von Körnern/Ähren bewirken kann. Das Ziel der Unkrautbekämpfung sollte in erster Linie sein, dass das Getreide uneingeschränkt sein Potenzial ausnützen kann. Das ist nur bei einer frühen Bekämpfung gewährleistet.

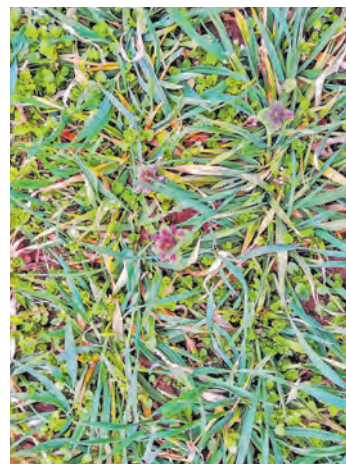
## Frühe Bekämpfung

Leider ist der optimale Herbizidtermin auch im Frühjahr nicht immer einfach zu finden, da wir teilweise mit Nachtfrösten zu kämpfen haben. Für einen frühen Einsatz kommen vorwiegend Sulfonylharnstoffe in Frage, die über das Blatt aufgenommen werden. Diese können auch bei niedrigen Temperaturen (1 bis 5 °C) und Nachtfrösten bis -3 °C eingesetzt werden. Eine optimale Wirkung erzielt man bei Unkräutern im Zwei- bis Vier-Blattstadium. Wenn wir uns an das Vorjahr erinnern, dann müssen wir noch weitere Punkte beim Pflanzenschutzmitteleinsatz berücksichtigen. Der letzte Winter, wie auch der Vegetationsbeginn, war extrem trocken, was zu gestressten Beständen geführt hat. Zusätzlich hat die trockene Witterung mit einer niedrigen Luftfeuchtigkeit Auswirkungen auf den Pflanzenschutzmitteleinsatz. Die Luftfeuchtigkeit sollte bei jeglicher Pflanzenschutzmitteltätigkeit möglichst hoch sein, da unsere Wirkstoffe nur dann eine lange Lebensdauer aufweisen und dementsprechend wirken können. Liegt die Luftfeuchtigkeit bei 70 %, sind die Lebensdauer und Wirkung gesichert. Geht sie in Richtung 40 %, ist der Einsatz



Ein gezielter Produkteinsatz ist bei Auftreten

nicht mehr sinnvoll. Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die Unkräuter den Wirkstoff besser aufnehmen, da der Tau auch ihre Wachsschicht schwächt. Sollte die Luftfeuchtigkeit niedrig sein, sollte der Anwendungszeitpunkt am frühen Vormittag erfolgen. Die Luftfeuchtigkeit gibt auch das Tröpfchenspektrum vor. Je trockener die Witterung, desto größer sollten die Tröpfchen sein, was mit einer Senkung vom Druck auch machbar ist. Sind die Bedingun-



Eine zeitgerechte Unkrautbekämpfung hilft dem Getreide dabei, sein Potenzial uneingeschränkt auszunützen.

Holzer

Ein Bayer Getreide-Herbizid

**husar PLUS**

Mehr Ertrag durch  
*bessere Verträglichkeit*

[www.agrar.bayer.at](http://www.agrar.bayer.at)

- Mit dem Plus gegen Windhalm, Rispe, Flughafer und Unkräuter
- Mit dem Plus bei der Getreideverträglichkeit
- Mit dem Plus im Preis- Leistungsverhältnis

© = e.Wz. der Bayer Gruppe. Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen.

Husar Plus: Pfl. Reg. Nr. 35566



von Windhalm erforderlich.

Egger

gen gut, kann der Druck erhöht werden, um eine bessere Benetzung zu erzielen. Natürlich müssen sämtliche Abstandsaufgaben zu Oberflächengewässern eingehalten werden, um mit entsprechendem Druck und vorhandenen Düsen (Abdriftminderungsklassen) eine Kontamination von Gewässern zu verhindern.

### Kritische Phasen

Witterungsbedingt kommt es immer wieder vor, dass unsere

Getreidekulturen unter Stress stehen. Vielen ist jedoch vielleicht nicht bewusst, dass auch Herbizidbehandlungen zum falschen Einsatzzeitpunkt Stress und in weiterer Folge Ertragsverluste verursachen können. Deshalb sollte die Zeit bis Ende der Bestockung genutzt werden, um dahingehend keinen Schaden anzurichten. Der Anwendungszeitpunkt je nach Pflanzenschutzmittel ist klarerweise einzuhalten.

Ab dem Entwicklungsstadium 32 (Zwei-Knoten-Sta-

dium, ein Knoten über 1 cm vom Bestockungsknoten entfernt, zwei Knoten mindestens 2 cm vom ersten Knoten entfernt, 3. Knoten weniger als 2 cm vom 2. Knoten entfernt) richtet sich die Kulturführung nur noch nach der Ährenlänge. Bei einer Ährenlänge von 5 mm bis 1 cm ist die Pflanze am empfindlichsten. Bei Stresssituationen, die ein Herbizid bewirken kann, werden Blütenanlagen nicht angelegt, was sich ertraglich auswirkt. Deshalb ist in diesem Stadium jeg-

liche Pflanzenschutzaktivität zu unterlassen. Die Unkrautbekämpfung ist erst ab 4 cm Ährenlänge wieder möglich, der Wachstumsreglereinsatz erst wieder ab 6 cm Ährenlänge. Das Aufschneiden des Halmes ist dazu erforderlich. Eine Korrektur von Winde und Distel erfolgt am besten und günstigsten mit Dicopur M. Letzter Einsatzzeitpunkt ist das Fahrenblattstadium (EC 39). Ein späterer Einsatz kann dazu führen, dass die Ähre stecken bleibt.

### 4 Tipps zur Produktwahl

- 1** Sollte der immer stärker werdende Windhalm ein Thema sein, besteht auch in der Frühjahrsbekämpfung Handlungsbedarf.
- 2** Da ein Teil der vorhandenen Produkte keine Wirkung hat, sollte bei größerem Windhalm bzw. höherem Windhalmdruck und breiter Mischverunkrautung im Frühjahr mit Husar OD (Wintergetreide ohne Hafer), Husar Plus (nicht in Wintergerste) oder Sekator Plus (nur in Winterweizen und -triticale) behandelt werden.
- 3** In Winterroggen, Winterweizen und Wintertriticale ist auch Avoxa dafür geeignet. Auch Artist in Kombination mit Sekator OD kann gegen Windhalm und Einjährige Rispe eingesetzt werden. Diese Kombination erfasst auch den Ehrenpreis und die Taubnessel sehr gut.
- 4** Häufig vorkommende Unkräuter wie Ackerstiefmütterchen, Vogelmiere, Taubnessel, Kamille können z. B. mit Biathlon 4D, Express SX, Harmony Extra SX, Sekator Power Set oder mit Kombipräparaten wie Artus oder Omera LQM bekämpft werden. Bei starkem Ehrenpreisvorkommen hat Express SX jedoch keine ausreichende Wirkung.

## Rezeptvorschläge gegen Lagergetreide

Wachstumsregler sichern Qualität und Ertrag. Ob sie eingesetzt werden sollen, hängt von mehreren Faktoren ab – etwa von Sorteneigenschaften und Intensität der Kulturführung.

Von Thomas Holzer BEd

Für viele stellt sich die Frage, ob es notwendig ist, Wachstumsregler einzusetzen, um Lagergetreide zu vermeiden. In den meisten Fällen kann diese

Antwort mit der Frage nach der Intensität der Kulturführung beantwortet werden. Sprich, wenn die Ertragswartung bzw. die erforderlichen Qualitätseigenschaften erreicht werden sollten, ist der Einsatz na-

türlich überlegenswert. Die erste wichtige Auskunft betrifft die Beurteilung der Sorteneigenschaft. Grundsätzlich können wir feststellen, dass die Wuchshöhe erheblichen Einfluss auf die Standfestigkeit hat. Handelt es sich demnach um kurzstrohige Sorten mit guter Standfestigkeit, kann auf einen Wachstumsregler selbst bei höherer Ertragswartung auch verzichtet werden.

Die Tatsache, dass unsere Getreidebestände im Vergleich zu den letzten Jahren heuer schwächer entwickelt sind, könnte auch einen Grund für einen Verzicht darstellen, da die Lagergefahr ebenfalls von der Bestandesdichte abhängig ist. Umgekehrt kann jedoch festgehalten werden, dass mit Produkten wie Stabilan 500 (nicht

Fortsetzung umseitig

in Gerste) oder Regulator 720 eine Kürzung der Halmlänge bzw. Stärkung der Halmwand erreicht werden kann und zusätzlich ein Gleichziehen des Bestandes bewirkt wird. Die schwächeren Nebentriebe werden gefördert, der Haupttrieb etwas gebremst, was hinsichtlich weiterer Kulturführungsmaßnahmen sicher ein Vorteil ist und dem Bestand ein gleichmäßiges Erscheinungsbild gibt. Der optimale Einsatztermin ist bis zum Schossbeginn. Die Kronenwurzellänge bei Weizen sollte 3 bis 4 cm betragen. Der Wirkstoff Chlormequat in den zuvor genannten Produkten wirkt auch bei bedecktem Wetter mit Temperaturen von mindestens 8 Grad am Tag und 5 °C in der Nacht.



Geht das Getreide früh ins Lager, dann drohen Ernteverluste. Roscher

### Einsatzzeitpunkt

Der optimale Einsatzzeitpunkt wird vielfach übersehen, bzw. wird die Lagergefahr vielen erst mit steigender Wuchshöhe bewusst. Der Haupttermin des Wachstumsreglereinsatzes liegt sicher in der zeitigen Schossphase (BBCH 31-32). Wenn sich auch der zweite Knoten vom ersten zu heben beginnt, kann bei warmer und wüchsiger Witterung (keine Hitze, Trockenheit, Staunässe und tiefe Temperaturen) der

Wachstumsreglereinsatz erfolgen. Uns muss bewusst sein, dass ein verspäteter Einsatz sicher nicht den gleichen Erfolg bringen kann, da es das Ziel sein muss, den untersten Halmbereich möglichst kurz zu halten bzw. zu stärken.

Produkte auf Basis von Trinexapac (Moddus, Calma, Countdown NT, Modan 250 EC, Moxa/Tridus, Next) benötigen zur guten Wirkung Sonnenschein und Temperaturen von 10 bis 12 °C. Wichtig ist, dass die Bestände nicht

gestresst sind. Speziell wenn wir uns an das letzte Jahr erinnern, wo das Frühjahr äußerst trocken war, ergab sich immer wieder die Frage, ob der Wachstumsreglereinsatz überhaupt noch möglich ist. Hierzu gibt es eine leichte und einfache Entscheidungshilfe. Sollte sich aus der Erde im unmittelbaren Wurzelbereich noch ein Ballformen lassen, der auch nicht sofort wieder zerfällt, kann der Einsatz noch erfolgen. Sollte die Stresssituation zu hoch sein, sollte der Einsatz unterlassen bzw. unbedingt eine Reduktion der Aufwandmenge vorgenommen werden.

Mit dem Einsatz von Trinexapac-Produkten können zu Beginn der Schossphase die Länge gekürzt und die Wand des Getreidehalms verstärkt werden. Der Kürzungseffekt ist zu Beginn moderat, hält aber lange an. Medax Top mit den Wirkstoffen Mepiquat-Chlorid und Prohexadion-Calcium verträgt auch kühlere Temperaturen (mindestens 8 °C am Tag) und wird immer mit Ammoniumsulfat (Turbo) im Verhältnis 1:1 ausgebracht. Prodax mit dem Wirkstoff Prohexadion-Calcium + Trinexapac hat den Vorteil, dass das Prohexadion aufgrund der Unabhängigkeit von Strahlung und Temperatur schnell wirkt, der Wirkstoff Tri-

nexapac braucht Strahlung und Temperaturen über 10 °C und wirkt zeitlich verzögert, jedoch länger anhaltend. Der Halmverkürzer Fabulis OD, der den Wirkstoff Prohexadion-Calcium beinhaltet, wirkt rasch aber kürzer als Trinexapac. Produkte mit dem Wirkstoff Etephon (Cerone, Orlicht/Ipanema) haben hinsichtlich Temperaturbedarf sicher die höchsten Ansprüche, da tagsüber Temperaturen von 15 und nachts 10 °C benötigt werden. Aufgrund der höheren Temperaturansprüche sind diese Produkte optimal für einen späteren Einsatz im Fahrenblattstadium, um das befruchtete Ährenknicken bei der Gerste zu reduzieren.

### Das Fazit

Ob ein Wachstumsregler eingesetzt wird oder nicht, sollte gut überlegt sein. Speziell für Betriebe, die Wirtschaftsdünger im Getreide einsetzen, stellt der Einsatz eine Absicherung dar, da die Nachlieferung aus dem Boden bei entsprechender Feuchtigkeit bzw. Temperatur nicht abschätzbar und beeinflussbar ist. Betriebe die ausschließlich Handelsdünger einsetzen, haben es diesbezüglich leichter in der Hand.

## Wachstumsregler im Getreidebau 2021

Produkt	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge/ha	ca. Preis/l <sup>1)</sup>	Kulturen <sup>3)</sup>	Wartezeit in Tage	Abstände Oberflächen-gewässer in m <sup>2)</sup>
<b>Regulator 720</b>	558,33 g/l Chlormequat	bis 2,08 l*	?	H, R, SG, SHW, SWW, TR, WG, WHW, WWW	-**	1
<b>Stabilan 400</b>	400 g/l Chlormequat-Chlorid	bis 6 l*	5,10	H, R, TR, W	42-63*	1
<b>Medax Top + Turbo</b>	300 g/l Mepiquat-Chlorid+ 50 g/l Prohexadion-Calcium	bis 1,5 l* + bis 1,5 l Turbo*	18,80 + 18,80	DI, TR, WG, WR, WWW	-**	1
<b>Prodax</b>	50 g/l Prohexadion-Calcium+ 66,7 g/l Trinexapac	bis 1,0 kg*	51,80	DI, G, H, SHW; SWW, WHW, WR, WWW, WT	-**	1
<b>Moddus</b>	222 g/l Trinexapac	bis 0,8 l*	68,80	DI, G, Gräser, H, HW, TR, W-Raps, WR, WWW	-**	1
<b>Calma</b>	175 g/l Trinexapac	bis 0,8 l*	48,80	WG, WHW, WWW, WR, WT	-	1
<b>Countdown NT</b>	222,5 g/l Trinexapac	bis 0,8 l*	48,20	DI, G, Gräser, H, HW, R, SWW, TR, WWW	-**	1
<b>Modan 250 EC</b>	222,2 g/l Trinexapac	bis 0,6 l*	42,50	H,G, R,TR,WWW	-**	1
<b>Moxa/Tridus</b>	222,5 g/l Trinexapac	bis 0,8 l*	53,40	DI, G, Gräser; H, HW, R, SWW, TR, WWW	-**	1
<b>Next</b>	222,2 g/l Trinexapac	bis 0,8 l*	33,00	G, WWW	-**	1
<b>Fabulis OD</b>	50 g/l Prohexadion-Calcium	bis 1,5 l*	25,00	R, SG, Triticale, WG, WHW, WWW	-**	1
<b>Cerone</b>	660 g/l Etephon	bis 1,1 l*	40,20	G, W, WR, WT	-**	3
<b>Ipanema, Orlicht</b>	480 g/l Etephon	bis 1,0 l*	17,50	G, WHW, WWW	-**	1

\*je nach Kultur und Zulassung  
 \*\*Die Wartezeit ist durch die Anwendungsbedingungen und/oder die Vegetationszeit abgedeckt, die zwischen Anwendung und Nutzung (z.B. Ernte) verbleibt bzw. die Festsetzung einer Wartezeit in Tagen ist nicht erforderlich.

1) ca. Preis 2020, exkl. MwSt, größtes Gebinde, durchschnittliche Rabatte; Preis noch nicht bekannt  
 2) Regelabstand: 50/75/90 % Abtrifftminderungsklasse  
 3) DI: Dinkel, G: Gerste, H: Hafer, HW: Hartweizen, R: Roggen, SG: Sommergerste, SHW: Sommerhartweizen, SWW:

Sommerweichweizen, TR: Triticale, W: Weizen (inkl. Dinkel, Einkorn, Emmer Hartweizen), WG: Wintergerste, WHW: Winterhartweizen, WR: Winterroggen, WWW: Winterweichweizen, WT: Wintertriticale

Quelle: Köppl, OOE



# Den Bestand laufend kontrollieren

Die Wirkstoffpalette bei den Insektiziden ist bekanntlich recht klein.

Von Thomas Holzer, BEd

Da die Resistenzgefahr auch bei den Insektiziden steigt, müssen unnötige Präventivmaßnahmen unbedingt vermieden werden. Die regelmäßige Bestandeskontrolle mit Unterstützung von Warnhinweisen ([www.warndienst.at](http://www.warndienst.at)) muss unbedingt gemacht werden, um bei einer Überschreitung der Schadschwelle schnell zu handeln. Auf Bienengefährlichkeit der Mittel ist unbedingt zu achten, und die erforderli-

chen Auflagen sind strengstens einzuhalten. Bei Betrachtung der letzten Jahre kann festgestellt werden, dass in der Regel bis zum Schossen des Getreides keine Insektizidbehandlung notwendig ist. Zwischen Fahnenblattstadium und Blüte ist eine Behandlung jedoch sehr oft notwendig. Speziell Sommergetreide ist diesbezüglich noch stärker betroffen, da mit der verzögerten Entwicklung im Vergleich zu Wintergetreide das Auftreten auch früher erfolgen kann. Die Larven

des Getreidehähnchens verursachen den streifenförmigen Schabefraß. Bei Wintergetreide beginnt die Schadschwelle bei einer Larve pro Fahnenblatt oder 10 % Blattflächenverlust und bei Sommergetreide bei einer Larve pro zwei Halme. Der Schaden kann binnen kürzester Zeit auftreten, weshalb die regelmäßige Kontrolle unabdingbar ist. Für viele wird das Schadausmaß leider erst sichtbar, wenn ein Großteil des Fahnenblattes bereits durch den Fraß geschädigt ist. Mit 20 %



Die Larven des Getreidehähnchens verursachen den streifenförmigen Schabefraß. Thomas Holzer

zerstörter Blattfläche des Fahnenblattes beträgt der Ertragsverlust rund 10 %

## Getreide-Insektizide 2021 (Auswahl)

Produkt	Schaderreger	Zulassung <sup>6)</sup>	Aufwandmenge je ha	Preis/ha <sup>1)</sup> Euro	Wartezeit in Tagen	Abstände zu Oberflächengewässern in m <sup>2)</sup>	Bienengefährlichkeit <sup>4)</sup>	Abstände zu Gewässern bei Abtragsgefahr in m <sup>4)</sup>	
<b>Synthetische Pyrethroide</b>									
<b>Bulldoek</b>	beißende Insekten, Blattläuse	Getreide	300 ml	5,60	56	—/—/30/15	Spe 8	— —	
<b>Cymbigon</b>	Getreidewickler	Getreide	250 ml	4,00	21	ca. 5–10	mBg	— —	
<b>Cymbigon Forte</b>	saugende Insekten (ES 10-51), Getreidehähnchen	WG, WH, HW, WWW, WR, WT, DI	50 ml	4,10	—* 28	—/—/20/10	Spe 8*	n. z.	
	saugende Insekten (ES 10-51), Getreidehähnchen	SG, SH, SHW, SWW, SR, ST	50 ml	4,10	28	—/—/15/10	Spe 8*	G —/—/15/10 —	
<b>Decis Forte</b>	Blattläuse als Virusvektoren, Blattläuse	WG, WH, HW, WWW, G, H, W	62,5 ml 50,0 ml	4,80 3,90	30	—/—/15/ 5	Sp 8	— —	
<b>Delta Super</b>	Getreidehähnchen, Getreidewickler	Getreide	300 ml	4,20	28	—/—/30/15	Spe 8	— —	
<b>Fury 10 EW</b>	Blattläuse, Getreidehähnchen	Getreide	150 ml	6,60	28	—/—/15/ 5	Spe 8*	G —/—/15/ 5 —	
<b>Kaiso Sorbie</b>	Blattläuse, Blattläuse als Virusvektoren, Getreidehähnchen, Getreidewanze, Getreidewickler, Thripse, Fritfliege	Getreide	150 g	6,80	35	20/10/ 5/ 5	Spe 8	— —	
<b>Karate Zeon</b>	beißende Insekten, saugende Insekten	G, R, T, W	75 ml	10,40	28	—/10/ 5/ 5	Spe 8	— —	
<b>Mavrik Vita/Evure</b>	Blattläuse	Getreide	0,2 l	13,80	—*	—/30/15/10	—; in Mischungen mit Azolen Spe 8	— —	
<b>Nexide</b>	beißende Insekten, saugende Insekten	G, R, T, W	80 ml	4,00	35	—/—/—/15	Spe 8	G —/—/—/15 —	
<b>Sumi-Alpha/ Sumicidin Top</b>	beißende Schädlinge, saugende Schädlinge	Getreide	0,20 l 0,15 l	5,20 3,90	35	ca. 5–10	mBg	— —	
<b>Sonstige Wirkstoffe</b>									
<b>Biscaya<sup>7)</sup></b>	Blattläuse	Getreide	300 ml	20,80	—	5/ 5/ 1/ 1	—	10 —	
<b>Pirimor Granulat</b>	Blattläuse	Getreide	200–300 g	15,20–22,70	35	5/ 5/ 1/ 1	—	— —	
<b>Teppeki</b>	Blattläuse in Winterweichweizen	WWW	140 g	32,80	28	1	Spe 8	— —	

1) unverb. empf. Listenpreise 2020 exkl. Mwst, größte Verpackungseinheit

2) Regelabstand 50/75/90 % Abtriftminderungskategorie

3) Auf abtragsgefährdeten Flächen ist zum Schutz von Gewässerorganismen durch Abschwemmung in Oberflächengewässer ein jeweiliger Mindestabstand in Meter (je nach Düse kann er unterschiedlich sein) und wenn angegeben ein bewachsener Grünstreifen (mit G und Meterangabe gekennzeichnet) einzuhalten. Dieser Mindestabstand kann durch abtriftmindernde Maßnahmen nicht weiter reduziert werden – außer wenn extra angegeben; n. z. bedeutet, dass bei Abtragsgefährdung die Anwendung nicht zulässig

ist; mit Maßnahmen, wie z. B. Unkrautbekämpfung im Nachauflauf, Bodenbedeckung mit Mulch, Begrünungen, Zwischenfrüchten, rauhes Saatbett, Grünstreifen und Querdämmen, kann das Risiko reduziert werden.

4) **Bg, Spe 8\***: bienengefährlich – keine Anwendung in blühenden Pflanzen oder die von Bienen befliegen werden. **mBg, Spe 8**: minderbienengefährlich – Ausbringung in blühenden Pflanzen nur außerhalb der Bienenflugzeit bis 23 Uhr; – nicht bienengefährlich  
5) IRAC-Einstufung (Wirkungsmechanismus): Zur Vermeidung von Resistenzen unterschiedliche Wirkungsmechanismen verwenden

–\* Die Wartezeit ist durch die Anwendungsbedingungen und/oder die Vegetationszeit abgedeckt, die zwischen Anwendung und Nutzung (z. B. Ernte) verbleibt bzw. die Festsetzung einer Wartezeit in Tagen ist nicht erforderlich.

6) DI: Dinkel, G: Gerste, SG: Sommergerste, SH: Sommerhafer, ST: Sommertriticale, WG: Wintergerste, WR: Winterroggen, WT: Wintertriticale, WHW: Winterhartweizen, WH: Winterhafer, WWW: Winterweichweizen

7) Zulassungsende 3. 8. 2020, Anwendungsfrist 3. 2. 2021

Getreide – Unkrautbekämpfung im Frühjahr 2021

Produkt	Wirkstoff	Menge/ha, Zulassung <sup>®)</sup>	Einsatzstadium	Klettenlabkraut	Kamille	Ehrenpreis	Vogelmiere	Taubnessel	Stiefmütterchen	Hohlzahn	Knöterich	Gänsefuß/Melde	Kornblume	Ackerdistel (Rosette)	Windhalm	Ackerfuchschwanzgras	Abstände Oberflächengewässer in m <sup>3)</sup>	Abstände zu Gewässern bei Abtragsgefahr in m <sup>4)</sup>
ALS-Hemmer („Sulfonylharmstoffe“, etc.) temperaturunabhängig (Anwendung ab +1 °C, Nachfröste bis -3 °C)																		
Atlantis OD	Mesosulfuron + Iodosulfuron + Mefenpyrdiethyl	0,5-1,5 l; SHW, WHW, WR, WWW, WT	13-32	+	+++	+	+++	+	+	+	-	+	-	+	+++	+++ (1)	5/1/1/1(1); 5/5/1/1 (>1,0 l)	G-10 (1-1,5 l)
Biathlon 4D + Dash E.C.	Tritosulfuron + Florasulam	70 ml + 1 l; Getr.	13-39	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	-	-	1	-
Broadway + Netzmittel	Pyroxulam + Florasulam + Cloquintocet	125 (-220) g + 0,6 (-1,1) l; DI, SHW, WR, WHW, WT, WWW	12-32	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++ (ab 200 g)	1	-
Concert SX	Metsulfuronmethyl + Thifensulfuronmethyl	150 g: DI, WHW, WR, WT, WWW 100 g: SG, SH, SHW, SSW	13-29	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	-	5/5/5/1 5/5/1/1	G-20 G-10
Express SX	Tribenuronmethyl	30-60 g: Wi-Getreide, 30-45 g: So-Getreide	13-37; 13-29	++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	++	+++	-	-	1	-
Flame Duo	Florasulam + Tribenuronmethyl	60 g: DI, WG, WH, WHW, WWW, WR, WT, SH, SG, SH, SHW, SR, SSW	13-32	+++	+++	+	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	1	G-10 (Sommerungen)
Harmony extra SX	Tribenuronmethyl + Thifensulfuronmethyl	100-120 g: Wi-Getr. 75 g: So-Getr.	13-29	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	-	5/5/1/1	15 5
Husar OD	Iodosulfuron + Mefenpyrdiethyl	100 ml: Wi-Getr. außer WH; 75 ml: So-Getr. außer H, ST	13-29 (32)	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	-	5/1/1/1	10
Husar Plus	Iodosulfuron + Mesosulfuron + Mefenpyrdiethyl	200 ml: WR, WM, WT, DI 150 ml: SG, SW, SHW	13-32 13-30	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	+	5/1/1/1	G-10
Pointer Plus	Metsulfuronmethyl + Tribenuron + Methyl + Florasulam	50 g; Getr. außer DI, SH, ST	13-39	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	20/20/20/1	n.z. in Wi-Getr.
Saracen	Florasulam	100-150 ml: WG, WHW, WR, WWW, WT 75 ml: SG, SH, SHW, SSW	13-39 13-29	+++	+++	+	+++	++	+	++	+++	+	+++	+++	-	-	1	G-5
Saracen Max	Florasulam + Tribenuron-methyl	25 g; Getr. außer SH, SR, ST	13-32 (39; WG, WR, WW, WT, DI, WH)	+++	+++	+	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	1	G-5
Sektor OD PowerSet7)	Amidosulfuron + Iodosulfuron + Mefenpyrdiethyl	150 ml + 750 ml Mero; WG, WWW, WT, SG	13-32	+++	+++	++	+++	++(+)	++	+++	+++	+++	++	++(+)	(+)	-	1	-
Sektor Plus (Sektor OD + Atlantis OD)	Amidosulfuron + Iodosulfuron + Mesosulfuron + Mefenpyrdiethyl	150 + 500 ml; WWW, WT	13-32	+++	+++	++	+++	++(+)	++	+++	+++	+++	++	++(+)	+++	+++ (1 l Atlantis OD)	1	-
Tribun 75 WG	Tribenuron-methyl	40 g: WG, WR, WWW, WT 30 g: SG, SH, SSW	13-29	++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	5/1/1/1 (30 g)	G-5 (30 g) G-10 (30 g)
TBM 75 WG	Tribenuron-methyl	20 g: G, H, SHW, SSW, WWW, WR, WT	13-29	++	+++	(+)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	1	G-5
Photosynthesehemmer temperaturunabhängig (Anwendung ab +1 °C, Nachfröste bis -3 °C)																		
Lentipur 5006)	Chlortoluron (CTU)	1,5-2,1 l; WG, WHW, WWW, WT, WR	13-29	-	+++	+	+++	+	++	++	+	++	+	(+)	-	+++	1	G-5 (3 l)
Synthetische Auxine („Wachstumsstoffe“ bzw. wuchsstoffähnliche Wirkstoffe) etwas höhere Temperatursprüche (Anwendung ab +5 bis +8 °C – außer Pixaro EC, keine Nachfröste)																		
Ariane C	Fluroxypyr + Florasulam + Clopyralid	1,0-1,5 l; Getr. außer ST	13-30 (39 Wi-Getr.)	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	1	-
Dicopor 500 flüssig	2,4-D	1,5 l; Getr.	13-29	-	-	-	-	+	+	+	-	+++	++	+++	-	-	1	-
Dicopor M	MCPA	1,5 l; Getr.	13-39	-	-	-	-	-	+	+	-	+++	++	+++	-	-	1	-

Duplosan Super	Dichlorprop-P + Mecoprop-P + MCPA	2,5 l; Getr.	13-32	+++	+	+++	+	+	++	+++	++	+++	-	-	1	G-20
<b>Gentis</b>	2,4-D + Fluoroxpyr	1,25 l; Getr. außer DI, SR	13-29	+++	++ (+)	+++	++ (+)	+++	+++	+++	++	+++	-	-	5/5/1/1	-
<b>Pixxaro EC</b>	Halauaxifenmethyl + Fluoroxpyr + Cloquintocet	0,25-0,5 l; Getr. außer H, ST	13-45	+++	++ (+)	+++	++	+++	+++	+	+++	+	-	-	-/-/20/10	G-/-/20/10
<b>Tomigan 200</b>	Fluroxpyr	0,7-0,9 l; Getr. außer WH, WHW, SHW, SR, DI	13-39	+++	++	+++	+	+++	+++	-	-	-	-	-	1	-
<b>Kombinations-Präparate</b>																
<b>Aniten Super (Duplosan Super + Aurora 40 WG)</b>	Dichlorprop-P + Mecoprop-P + MCPA + Carfentrazone-ethyl	2 l + 50 g; Wi-Getr. 1,6 l + 40g; So-Getr.	13-29	+++	++	+++	++ (+)	+++	+++	+	+++	++	-	-	1	n.z
<b>Antarktis</b>	Florasulam + Bifenox	1 l; G, SH, SMM, WR, WT, WWW	13-29	+++	+++	+++	++ (+)	+++	+++	++	+++	++ (+)	-	-	-/-/20	-
<b>Arrat + Dash E.C.</b>	Dicamba + Tritosulfuron	0,2 kg + 1 l; G, SH, SMM, SHW, WR, WT, WWW	13-29	+++	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	+++	-	-	1	-
<b>Artist + Sekator OD</b>	Flufenacet + Metribuzin + Amidosulfuron + Iodosulfuron	0,8 kg + 120 ml; G, WW, WT	13-29	+++	+++	+++	++ (+)	+++	+++	++	+++	++	+++	+	10/5/3/1	G-10
<b>Artus</b>	Metsulfuronmethyl + Carfentrazone-ethyl	50 g Getr.	13-32	++ (+)	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	-	-	1	-
<b>Avoxa</b>	Pinoxaden + Pyroxsulam + Cloquintocet	1,35-1,8 l; WR, WT, WWW	22-32	++	++	+++	++	+++	+++	++	+++	-	+++	+++	1	-
<b>Axial Komplett</b>	Pinoxaden + Florasulam + Cloquintocet	1,0-1,3 l; Getr. außer H	13-29	+++	+++	+++	+	+++	+++	+	+++	++	+++	+++	5/1/1/1	-
<b>Croupier OD</b>	Metsulfuronmethyl + Fluoroxpyr	0,67 l; WG, WR, WT, WWW, SG, SMM	20-39 (Wi-Getr.) 12-39 (So-Getr.)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	-	-	5/1/1/1 (Wi-Getr.) 5/5/1/1 (So-Getr.)	G-20
<b>Dirigent Power Pack (Dirigent SX + Aim 40 WG)</b>	Metsulfuronmethyl + Tribenuron + Carfentrazone-ethyl	35 + 26 g; DI, H, G, TR, SMM, WWW, WHW	13-32 (Wi-Getr.) 13-30 (So-Getr.)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	-	-	5/1/1/1	G-10
<b>Express SX + Pixxaro EC</b>	Tribenuronmethyl + Fluoroxpyr + Halauaxifen-methyl	25 g + 0,25 l; Getr. außer H, ST	13-29 (37 Wi-Getr.)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	-/-/20/10	G-/-/20/10
<b>Flurostar XL</b>	Florasulam + Fluoroxpyr	1,8 l; WWW, WG 1,5 l; SMM, SG	22-39	+++	+++	+++	+	+++	+++	+	+++	+++	-	-	1	-
<b>Omnera LQM9)</b>	Fluroxpyr + Metsulfuronmethyl + Thifensulfuron-methyl	1 l; Getr. außer DI, H, SR, ST	20-39 (Wi-Getr.) 12-39 (So-Getr.)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	G-10/1/11 (Wi-Getr.) 5/1/1/1 (So-Getr.)	-
<b>Primus Perfekt</b>	Florasulam + Clopyralid	200 ml Wi-Getr. außer WHW; 150 ml So-Get. außer ST	13-30 (32 Wi-Getr.)	+++	+++	+++	+	+++	+++	+	+++	+++	-	-	1	-
<b>Saracen Max Plus (Saracen Max + Aim 40 WG)</b>	Florasulam + Tribenuron-ethyl + Carfentrazone-ethyl	25 + 37,5 g; DI, WG, WH, WR, WT, WWW, WHW, SG, SHW, SMM	13-32	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	1	n.z.
<b>Tomigan XL</b>	Florasulam + Fluoroxpyr	1,0-1,5 l; Getr. außer SR, DI	13-29 (39 Wi-Getr. außer WH)	+++	+++	+++	+	+++	+++	+	+++	+++	-	-	1	-
<b>Tribun 75 WG + Diflanil 500 SC</b>	Tribenuronmethyl + Diflufenican	20 g + 0,2 l; WG, WWW	13-29	++ (+)	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+	5/1/1/1 (30 g)	G-/-/20/20
<b>Zypar</b>	Florasulam + Halauaxifen-methyl	1 l; Getr. außer H	13-45	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	1	G-10
<b>ACCAsse-Hemmer</b>																
<b>Axial 50</b>	Pinoxaden + Cloquintocet	0,9-1,2 l; Getr. außer H	13-39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	1	-
<b>Puma Extra</b>	Fenoxaprop-P-ethyl	Getr. außer H; 0,8 · 1,2 l	13-29 (31 WW, DI)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	1	-

3) Regelabstand: 50/75/90 % Abfrümmungskategorie (m)  
 4) Auf abtragsgefährdeten Flächen ist zum Schutz von Gewässerorganismen durch Abschwemmung in Oberflächengewässer ein jeweiliger Mindestabstand in Meter (je nach Düse kann er unterschiedlich sein) und wenn angegeben ein bewachsener Grünstreifen (mit G und Meterangabe gekennzeichnet) einzuhalten. Dieser Mindestabstand kann durch abfrümmende Maßnahmen nicht weiter reduziert werden - außer wenn extra angegeben; n.z. bedeutet, dass bei Abtragsgefährdung die Anwendung nicht zulässig ist;  
 WWW: Winterweicheizen, WD: Winterdurum, WH: Winterhafer, SH: Sommerhafer, SG: Sommergerste, SW: Sommerweizen  
 9) Bei Einsatz in Wi-Getr. ist zu Oberflächengewässern auch ein bewachsener Grünstreifen von 10 m (Regelabstand) bzw. 1 m (Abfrümmung) einzuhalten.  
**Wirkung: +++ sehr gut, ++ gut, + schwach, - keine**  
 mit Maßnahmen, wie z.B. Unkrautbekämpfung im Nachauflauf, Bodenbedeckung mit Mulch, Begrünungen, Zwischenfrüchte, rauhes Saatbett, Grünstreifen und Querdrämme kann das Risiko reduziert werden.  
 6) Sorteneinschränkung bei WW beachten  
 7) In Mischungen mit Blattlängern und Herbiziden kein Mero  
 8) DI: Dinkel, G: Gerste, Getr.: Getreide, SG: Sommergerste, ST: Sommertriticale, WG: Wintergerste, WR: Winterroggen, WT: Wintertriticale, WHW: Winterhartweizen.

# Ramularia erfordert neue Strategie

Die bedeutendste Gerstenkrankheit verursacht starke Ertragsdefizite. Ersatz für Wirkstoff Chlorthalonil nötig.

Von Thomas Holzer, BEd

Neben den Blättern werden auch die Grannen durch *Ramularia* befallen. Dies ist bei der Gerste nicht zu unterschätzen, da die Grannen rund 30 bis 35% der Photosyntheseleistung ausmachen. 2020 hatten wir in der Gerste letztmalig die Möglichkeit, *Ramularia* mit dem Wirkstoff Chlorthalonil zu bekämpfen. Mit Auslauf des Wirkstoffes müssen wir uns neu ausrichten. Vorweg kann jedoch gesagt werden, dass aus ertraglicher Sicht kein Wirkstoff an Chlorthalonil anschließen kann. Pessimistisch zu denken, wäre ebenfalls der falsche Weg, da wir Ersatzprodukte haben, die in einigen Versuchen aufgezeigt haben. Das Produkt Folpan 500 SC hat bereits eine Zulassung im Weizen, in Gerste, wo wir das Kontaktfungizid gegen *Ramularia* benötigen, wird sie erwartet. Als Ersatzprodukt können auch schwefelhaltige Präparate (nur gegen Mehltau zu-

gelassen) wie Thiopron, ThiovitJet oder Netzschwefel gegeben werden.

In den letzten Jahren wurde die Fungizidbehandlung in der Gerste vielfach zum Grannenspitzen gemacht, was nicht schlecht funktioniert hat. Im Grunde konnte da sowohl der Blattapparat vor Netzflecken als auch vor *Ramularia* recht gut geschützt werden. Dennoch konnte 2020 festgestellt werden, dass durch den trockenen Winter in Kombination mit dem äußerst trockenen Frühling das Infektionsaufkommen der *Ramularia* recht spät erfolgt ist. Wer mit der Bekämpfung länger zugewartet hat, konnte somit auch den besseren Schutz beim Auftreten nutzen, was aus ertraglicher Sicht sicher ein Vorteil war. Demnach wird es in Zukunft noch wichtiger, die Witterung verstärkt in der Fungizidstrategie mit zu berücksichtigen. Sollte die Witterung im Frühjahr trocken sein, könnte man den Abreifeschutz in der Gerste et-



Ramularia in der Gerste: Neben den Blättern werden auch die Grannen von dieser Krankheit befallen.

Thomas Holzer

## Getreidefungizide 2021

Produkte	Anwendung an:	Menge /ha
<b>AdexarTop</b>	G, R, T, W	2 l
<b>Ascra Xpro</b>	DI, G, H, R, T, W	0,9–1,5 l
<b>Elatus Era</b>	G, H, R, T, W	(0,8)–1 l
<b>Gigant</b>	G, R, T, W	1 l
<b>Input Xpro</b>	G, R, T, W	1,25–1,5 l
<b>Revytrex</b>	DI, G, R, T, SHW, SWW, WHW, WWW	1 l (R,T), 1,5 l (G,W)
<b>Variano Xpro</b>	G, R, T, W	1,25(–1,5) l 1,5(–1,75) l
<b>Zantara</b>	G, R, T, W	1,25–1,5 l
<b>Fandango</b>	G, R, T, W	1,25–1,5 l
<b>Folicur</b>	G, R, T, W	1–1,25 l
<b>Prosaro</b>	G, R, T, W	0,8–1 l
<b>Unix</b>	G, R, T, W	0,6–(1,0) kg
<b>Caramba</b>	G, R, T, W	1,5 l
<b>Sirena</b>	G, R, T, W	1,5 l
<b>Osiris</b>	G, R, T, W	(2,0)–2,5–(3,0)l
<b>Pronto Plus</b>	G, R, T, W	1,25–(1,5)l
<b>Rubric</b>	G, H, R, T, W	1 l
<b>Magnello</b>	W	1 l

was nach hinten verlegen. Bei der einmaligen Behandlung als gängige Strategie in der Gerste ist es wichtig, dass eine Carboxamid/Azol-Kombination (z. B. 1,5l/ha AdexarTop, 1,0 l/ha AscraXpro, 1,0 l/ha Elatus Era, 1,0 l/ha Gigant, 1,25 l/ha Input Xpro, 1,5 l/ha Revytrex, 1,0 l/ha VarianoXpro) und ein Kontaktfungizid (4 l/ha Thiopron, 6 kg/ha ThiovitJet, bzw. 1,5 l/ha Folpan500 SC, falls zugelassen) eingesetzt werden. Sollten Netzflecken früh auftreten, kann es vor allem in intensiv geführten Gerstenbeständen sinnvoll sein, eine zweimalige Behandlung durchzuführen. So kann frühzeitig je nach Befallslage im ES 32-39 (z. B. Fandango, Unix) die erste Behandlung gemacht werden. Die zweite Behandlung sollte wie bei der einmaligen Behandlungsstrategie eine Kombination aus einer Carboxamid/Azol-Kombination mit einem Kontaktfungizid sein, da ohne den Einsatz eines Kontaktwirkstoffes die Resistenzgefahr deutlich ansteigt.

## Pilzbekämpfung im Weizen

Auch im Weizen entscheiden mehrere Faktoren, ob die Fungizidbehandlung einmalig oder zweimalig gemacht werden sollte. Geringe Krankheitsanfälligkeit als Sorteneigenschaft sowie eine mittlere Ertragserwartung sprechen für eine einmalige Behandlung. Diese ist frühestens möglich, sobald das Fahnenblatt voll entwickelt ist. Auch bei einer geplanten Fusariumbehandlung in der Ähre sollte die erste Behandlung ebenfalls befallsabhängig bis zum voll entwickelten Fahnenblatt durchgeführt werden. Gegen Ährenfusarien (besondere Gefahr bei Vorfrucht Körnermais, reduzierter Bodenbearbeitung bzw. Maisstroh an der Erdoberfläche) haben dann azolhaltige Fungizide mit Fusariumwirkung wie z. B. Prosaro, Osiris (nur mehr bis 30. Oktober 2021 verwendbar), Prontoplus, Magnello, Folicur, Caramba/Sirena etc. einen guten Effekt.

# Phosphor sachgerecht einsetzen

Betriebe, die an bestimmten Maßnahmen des ÖPUL 2015 teilnehmen, müssen die Vorgaben des Phosphormindeststandards einhalten. Wenn dies nicht passiert, drohen Sanktionen.

Von Dipl.-Ing. Christine Petritz

**E**inzuhalten ist der Phosphormindeststandard bei den Maßnahmen:

- Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung (UBB),
- Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel,
- Begrünung von Ackerflächen – Zwischenfruchtanbau,
- Begrünung von Ackerflächen – System Immergrün,
- Mulch- und Direktsaat,
- Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Biogasgülle,
- Erosionsschutz Obst, Wein, Hopfen,
- Vorbeugender Grundwasserschutz,

- Bewirtschaftung auswaschungsgefährdeter Ackerflächen,
  - Vorbeugender Oberflächen-gewässerschutz auf Ackerflächen,
  - Biologische Wirtschaftsweise.
- Werden der Phosphormindeststandard und die Mindestanforderung an die Düngung für Stickstoff (Betriebliche Stickstoffbilanzierung laut Aktionsprogramm Nitrat 2018) nicht eingehalten, werden die oben angeführten ÖPUL-Maßnahmen sanktioniert. Bei der Nichteinhaltung der Stickstoffbilanzierung laut der Nitrataktionsprogramm-Verordnung ist mit Sanktionen im Bereich Cross Compliance (Direktzahlung, ÖPUL und AZ) zu rechnen.

Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass bei Nichteinhaltung des Phosphorstandards grundsätzlich der „Vorsatz“ unterstellt wird – dies bedeutet bei schwerwiegenden Verstößen eine Kürzung der Jahresprämie aller betroffenen ÖPUL-Prämien im Jahr der Feststellung des Verstoßes samt Ausschluss von der Maßnahmenprämiegewährung in

dem darauffolgenden Kalenderjahr.

## Wie die Umsetzung erfolgt

Für die Einhaltung des Phosphormindeststandards sind die Empfehlungen für die sachgerechte Düngung des Fachbeirates für Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit zu beachten. Es wird folgende Vorgangsweise angewendet:

**Schritt 1:** Bei ausschließlichem Einsatz von Wirtschaftsdünger inklusive organischen Sekundärrohstoffen wie Biogasgülle, Klärschlamm: Wenn am Betrieb kein Phosphormineraldünger verwendet wird, ist bei der Einhaltung der Vorgaben des Nitrataktionsprogrammes für die Stickstoffdüngung aus Wirtschaftsdünger bzw. Sekundärrohstoffen auszugehen, dass auch die Empfehlungen der Phosphordüngung eingehalten werden.

**Schritt 2:** Zusätzlicher Phosphordünger aus Mineraldüngern (Wirtschaftsdünger plus Mineraldünger plus Sekundär-

rohstoffe) über 100 kg Phosphor pro ha sind zu dokumentieren und zu begründen. Dies ist nur mit einer Bodenanalyse (Bodenuntersuchungszeugnis) möglich, die nicht älter als fünf Jahre ist. Die Grenze von 100 kg je ha Phosphor ist einzelflächenbezogen zu sehen. Deshalb ist auch das Bodenuntersuchungszeugnis für die jeweilige Fläche (Feldstück) erforderlich. Ein höherer Phosphorbedarf kann nur dann argumentiert werden, wenn im Bodenuntersuchungszeugnis der Phosphorgehalt mit Gehaltsstufe A oder B ausgewiesen ist. Werden neben den Wirtschaftsdüngern am Betrieb auch Phosphor-Mineraldünger eingesetzt, ist wie bei der Stickstoffbilanzierung auch beim Phosphor ein Minus- oder Nullsaldo zu erreichen.

## 3 Tipps

**1** Die betriebliche Stickstoffbilanzierung für 2020 ist bis spätestens 31. März 2021 zu erledigen.

**2** Ratsam ist, die Düngebilanzierung vor dem Einkauf der Stickstoff- und Phosphor-Düngemittel unter Beachtung der jeweiligen Kultur (in Abhängigkeit nach der Ertragslage) und des Tierbesatzes am Betrieb (Durchschnittstierliste) zu tätigen. Bei Ackerkulturen werden die ausgebrachten Düngemengen von der Ernte der vorjährigen Hauptkultur bis zur Ernte der aktuellen Hauptkultur für die Düngeberechnung herangezogen. Bei Ackerfutter- und Grünlandflächen werden die ausgebrachten Düngemengen des Kalenderjahres (1. Jänner bis 31. Dezember) herangezogen.

**3** Den LK-Düngerechner finden Sie unter [www.ktn.lko.at](http://www.ktn.lko.at).



Bereits vor Einkauf der Düngemittel Stickstoff und Phosphor sollte die Düngebilanzierung durchgeführt werden.

Christoph Gruber

# Ein Turbo für die Vegetation

Im Frühjahr kurbelt die gewässerschonende Startdüngung von Getreide das Wachstum an. Folgendes gilt es dabei zu beachten.

Von Dipl.-Ing. Christine Petritz,  
Pflanzliche Produktion

**A**us Sicht des Pflanzenbaues und des Gewässerschutzes soll die Stickstoffdüngung in der Zeit des Hauptwachstums der Pflanze – im Frühjahr – erfolgen. Durch eine nicht getätigte oder geringe Stickstoffdüngung im Herbst fehlt meist der nötige Stickstoff im Frühjahr. Es gibt eine breite Palette von Stickstoffmineraldüngern und vor allem Mehrnährstoffdüngern, wo der Stickstoff in Form von Nitrat, Ammonium oder Carbamid (Harnstoff) vorliegt.

**Nitrat:** Zeigt die schnellste Düngewirkung, da dieses gelöst im Bodenwasser vorliegt und sofort von der Pflanze aufgenommen werden kann. Die Nitratform in Düngern bringt Vorteile für spät gesäte Winterungen mit schwach entwickeltem Wurzelsystem bei der Andüngung im Frühjahr und hier besonders bei nasskalter Witterung, schweren und kalten Böden. Der Nachteil von Nitrat liegt bei leichten und durchlässigen Böden und bei hohen Niederschlagsmengen – hier wird Nitrat schnell in tiefere Boden-

schichten und in das Grundwasser verlagert.

## 1 Ammoniumstickstoff

Ist im Boden schwer beweglich, da er sich an Ton-Humusteile des Bodens bindet. Es verteilt sich durch Diffusionsvorgänge im Boden, gelangt zu den Pflanzenwurzeln und kann von diesen aufgenommen werden. Wird Ammoniumstickstoff nicht direkt von der Pflanze aufgenommen, wird es durch Bodenbakterien in Nitrat umgewandelt. Wichtiger Faktor ist hierbei die Bodentemperatur – je höher die Bodentemperatur desto schneller erfolgt die Umwandlung.

**Harnstoff:** Enthält Stickstoff in Form von Carbamid (Amidstickstoff). Der Amidstickstoff ist nicht pflanzenverfügbar und muss durch ein Enzym, die Urease, in Ammonium umgewandelt werden. Diese Umwandlung ist temperaturabhängig. Bei der Umwandlung von Amidstickstoff entsteht zunächst Ammoniak (NH<sub>3</sub>) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Hierbei ist darauf zu achten, dass eine relativ verlustfreie Harnstoffaus-



Eine Stickstoffdüngung soll zur Zeit des Hauptwachstums erfolgen. Petritz

- bringung erreicht wird, wenn
- Harnstoffdünger in den Boden eingearbeitet oder durch Regen eingewaschen wird oder der Boden ausreichend feucht ist;
  - der Boden einen hohen Humusgehalt hat;
  - der pH-Wert des Bodens niedrig und
  - die Temperatur niedrig ist.

Eine Harnstoffdüngung zu Winterungen auf leichten Böden kann nur als Andüngung empfohlen werden, da zu die-

sem Zeitpunkt noch mit niedrigen Temperaturen zu rechnen ist. Auf schweren Böden kann Harnstoff auch als spätere Bestandesdüngung eingesetzt werden. Nach einer Kalkung soll Harnstoff nicht unmittelbar danach eingesetzt werden, da die Abgasungsverluste hoch sein können.

**Tipp:** Für die Andüngung im heurigen Jahr ist eine Harnstoffdüngung nicht empfehlenswert, da heuer die meisten Bestände zu schwach entwickelt sind.

Tabelle 1: Obergrenzen Acker in kg jahreswirksamen Stickstoff pro ha – Aktionsprogramm Nitrat 2018 – auszugsweise für Getreide

Kultur	Niedrige Ertragslage		Mittlere Ertragslage		Ertragslage hoch 1		Ertragslage hoch 2		Ertragslage hoch 3	
	t/ha	kg N/ha	t/ha	kg N/ha	t/ha	kg N/ha	t/ha	kg N/ha	t/ha	kg N/ha
Weizen < 14 % RP	< 4,0	105	4,0–5,5	145	5,5–6,75	170	6,75–8,0	180	> 8,0	195
Weizen > 14 % RP	< 4,5	105	4,5–6,0	145	6,0–7,5	170	7,5–9,0	180	> 9,0	195
Wintergerste	< 4,5	95	4,5–6,0	130	6,0–7,5	155	7,5–9,0	170	> 9,0	180
Triticale	< 4,5	90	4,5–6,0	120	6,0–7,5	145	7,5–9,0	155	> 9,0	165
Roggen	< 3,5	80	3,5–5,5	110	5,5–7,0	130	7,0–8,5	140	> 8,5	150
Sommerfuttergerste	< 3,5	80	3,5–5,5	110	5,5–7,0	130	7,0–8,5	140	> 8,5	150
Dinkel (mit Spelzen)	< 3,5	80	3,5–5,5	110	5,5–6,5	130	6,5–7,5	140	> 7,5	150
Hafer	< 3,5	70	3,5–5,0	100	5,0–6,5	115	6,5–8,0	125	> 8,0	135
Sommerbraugerste	< 3,5	65	3,5–5,0	80	5,0–6,5	95	6,5–8,0	105	> 8,0	110

## 2 Stabilisierte Mineraldünger

Prinzip dieser Dünger ist, dass die Umwandlung von Ammonium zu Nitrat verzögert wird. Diese Verzögerung wird durch einen Nitrifikationshemmstoff erreicht. Je nach Bodentemperatur und Bodenfeuchte beträgt diese einige Wochen.

## 3 Düngung mit Schwefel

Bei der Düngung sollte auf Schwefel (S) spätestens bei der Schossdüngung nicht vergessen werden. Bei Qualitätsweizen werden 40 bis 50 kg S je ha, im Futtergetreideanbau 30 kg S je ha empfohlen. Schwefel ist Bestandteil von Aminosäuren und daher für die Bildung von Proteinen notwendig, beeinflusst die Bildung von Kohlenhydraten und die Synthese von Stärke, Zucker, Geschmacksstoffen und Vitaminen – somit ist er ein unverzichtbarer Pflanzennährstoff. Außerdem ist das Verhältnis von Stickstoff zu Schwefel zu beachten. Man rechnet mit einem Verhältnis von 10:1. Dies bedeutet: Fehlt 1 kg Schwefel, können 10 kg Stickstoff nicht genutzt werden.

**Tip:** In der Beratung stellt sich immer wieder die Frage: Soll mit elementarem oder sulfatischem Schwefel gedüngt werden? Schwefel in elementarer Form, wie beispielsweise Netzschwefel oder granulierter

Schwefeldünger, kann nicht direkt von der Pflanze aufgenommen werden. Dieser muss erst durch Bodenbakterien in Sulfat umgewandelt werden. Dies kann mehrere Wochen dauern. Sulfatischer Schwefeldünger steht der Pflanze sofort zur Verfügung.

## 4 Erlaubte Düngewerte

Im ÖPUL 2015 gibt es nur mehr die Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz“, wo Stickstoffdüngehöchstgrenzen vorgeschrieben sind – siehe Tabelle 2. Für alle anderen Maßnahmen des ÖPUL 2015 gelten die erlaubten Stickstoffdüngewerte je Kultur und Ertragserwartung laut Aktionsprogramm 2018 (siehe Tabelle 1). Hierbei ist zu beachten, dass die Stickstoffdüngung bzw. die Einschätzung der Ertragslage der Ackerkulturen aufgrund von langjährigen Durchschnittserträgen

einzuschätzen sind. Nachweise sind hier beispielsweise Wiegescheine, Aufzeichnungen über Jahreserträge.

## 5 Cross Compliance (CC)

Im derzeit gültigen Aktionsprogramm 2018 sind für Acker (siehe Tabelle 1 – Auszug Getreide) in Abhängigkeit der Ertragslage bzw. Nutzungsintensität Stickstoffobergrenzen festgelegt.

## 6 Gabenteilung und Ausnahmen

Stickstoffgaben von mehr als 100 kg Nitrat-, Ammonium- oder Amidstickstoff je ha und Jahr aus mineralischen Düngemitteln sowie mehr als 100 kg Ammonium je ha und Jahr aus Wirtschaftsdüngern (sonstigen organischen Düngern, Klärschlamm) in feldfallender Wirkung sind zu teilen. Ausgenommen von der Gabenteilung sind

stabilisierte Stickstoffdünger und Stickstoffgaben bei Hackfrüchten und Gemüsekulturen, wenn der Boden eine mittlere bis hohe Sorptionskraft (das heißt, mehr als 15%igen Tonanteil) aufweist.

## 7 Düngung entlang von Gewässern

Stickstoffdüngung entlang von Gewässern (CC-Bestimmung):

Bei der Ausbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln (Mineraldünger, Wirtschaftsdünger usw.) sind die Mindestabstände zu Oberflächengewässern zu beachten (siehe Tabelle 3).

## 8 Sperrfristen im Frühjahr

Auf Acker-, Grünland und Ackerfutterflächen endet die Sperrfrist am 15. Februar. Sollte jedoch der Boden nach diesem Zeitraum schneebedeckt, gefroren, wassergesättigt sein, ist eine Düngung mit stickstoffhaltigen Düngemitteln (alle Wirtschaftsdünger, Mineraldünger, sekundäre Rohstoffe) ebenfalls verboten. Für frühanzubauende Kulturen wie Durumweizen und Sommergerste, für Gründeckungen mit frühen Stickstoffbedarf wie Raps und Wintergerste und für Kulturen unter Vlies oder Folie ist eine Düngung bereits ab 1. Februar zulässig, wenn der Boden nicht gefroren, schneebedeckt oder wassergesättigt ist.

**Tabelle 2: Obergrenzen für ÖPUL 2015 – Vorbeugender Grundwasserschutz gemäß Anhang I – auszugsweise für Getreide**

Kultur	max. kg N/ha
Sommer-/Winterbraugerste	80
Sommer-/Winterdinkel (entspelzt)	90
Sommerfuttergerste	110
Sommer-/Winterhafer	100
Sommer-/Wintermenggetreide	100
Sommer-/Wintertriticale	120
Sommer-/Winterweichweizen	150
Wintergerste	135
Sommer-/Winterroggen	110

**Tabelle 3: Gewässerabstandsaufgaben bei Düngung laut Aktionsprogramm Nitrat 2018**

Abstand bei Ausbringen von stickstoffhaltigen Düngemitteln mit direkt injizierenden Geräten bzw. Breite eines ganzjährig mit lebenden Pflanzen bewachsenen Streifens zur Böschungsoberkante des Gewässers in m	In allen Fällen Abstand in m
<b>Zu stehenden Gewässern</b> (ausgenommen Beregnungsteiche), wenn der zur Böschungsoberkante des Gewässers angrenzende Bereich von 20 m eine durchschnittliche Neigung von bis zu 10 % aufweist.	10
<b>Zu stehenden Gewässern</b> (ausgenommen Beregnungsteiche), wenn der zur Böschungsoberkante des Gewässers angrenzende Bereich von 20 m eine durchschnittliche Neigung von mehr als 10 % aufweist.	20
<b>Zu fließenden Gewässern</b> , wenn der zur Böschungsoberkante des Gewässers angrenzende Bereich von 20 m eine durchschnittliche Neigung von bis zu 10 % aufweist.	2,5
<b>Zu fließenden Gewässern</b> , wenn der zur Böschungsoberkante des Gewässers angrenzende Bereich von 20 m eine durchschnittliche Neigung von mehr als 10 % aufweist.	5

<sup>\*)</sup> wenn es sich bei der an die Böschungsoberkante des Fließgewässers angrenzenden Fläche um einen ein Hektar nicht überschreitenden, schmalen Schlag in Gewässerrichtung mit einer Breite von höchstens 50 m handelt oder das Gewässer einen Entwässerungsgraben darstellt.

# Kalk für fruchtbare Böden

Über die Auswahl der Düngekalke – und die verschiedenen Möglichkeiten bei der Ausbringung in den Boden.

Von Dipl.-Ing. Christine Petritz

Kalzium liegt in vielen Böden in Form von Mineralien vor, die im Allgemeinen leicht verwitterbar sind. Die chemischen Formen sind hauptsächlich Kalziumsulfat, Kalziumphosphat und Kalziumkarbonat. Es ist ein wichtiger Bestandteil zur Erhaltung einer guten Bodenstruktur – es bildet Kalziumbrücken zwischen Humus- und Tonkomplex, und somit wirkt es Bodenerosion und Staunässe entgegen. Weiters wird Kalzium für die Zellteilung benötigt, indem es die Zellmembran stabilisiert und damit den Verlust von Zucker in Stresssituationen, wie beispielsweise bei Frost, verhindert. Eine weitere wichtige Funktion ist auch, dass Kalzium gemeinsam mit Magnesium

und Kalium organische Säuren in der Pflanze neutralisiert.

Eine Kalkung reguliert den pH-Wert des Bodens, indem Bodensäuren abgepuffert werden. Hierbei wird in sauren Böden die Verfügbarkeit von Nährstoffen verbessert. Kalk ist aber auch ein exzellentes Bodenverbesserungsmittel und fördert über das Kalzium die Bodenstruktur, was vor allem auf schweren Böden wichtig ist. Eine weitere wichtige Aufgabe von Kalzium ist die Pflanzenernährung. Es ist ein wichtiger Baustein für die Zellen im Pflanzenwachstum und ein wichtiges Element im Stoffwechselkreislauf. Die Pflanzen haben einen für sie speziellen pH-Wert-Bereich, der für ihre Entwicklung günstig ist (siehe Tabelle 1). Bei einem pH-Wert unter 5,5 nimmt die Verfügbar-

keit von Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium, Schwefel und Kalzium deutlich ab. Die Spurennährstoffe Eisen, Mangan und Zink sind hingegen im sauren Bereich besser verfügbar. Unter dem pH-Wert fünf gehen schädliche Schwermetalle und Aluminium in Lösung und wirken pflanzenschädigend. Im Extremfall kann dies sogar zum Absterben von Pflanzen führen.

## Auswahl der Düngekalke

Die angebotenen Düngekalke unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung (Kalziumform und sonstigen Nährstoffen), ihrer Löslichkeit und Wirksamkeit.

**Kalziumkarbonate:** Kohlensäurer Kalk, Schwarzkalk und Karbokalk sind bodensäurelöslich, sie sind somit langsam wirkend und gut geeignet für leichte Böden. Enthalten kohlensäure Kalke zusätzlich Magnesium (Kohlensäurer Magnesiumkalk, dolomitische Kalke), so stellen diese eine preiswerte Möglichkeit, den Boden mit einer zusätzlichen Magnesiumversorgung aufzubessern, dar.

**Kalziumoxide (Brantkalk):** Diese sind wasserlöslich und somit schnell wirksam. Sie eignen sich für schwere Böden – vor allem als „Erste Hilfe“ bei Strukturschäden und als Hygienemaßnahmen gegen Schnecken und Pilze.

**Mischkalke:** Diese vereinen beide Eigenschaften. Wichtig hierbei ist die Mahlfineinheit des Kalkes, da die Vermahlung die Löslichkeit beeinflusst.

Die Umrechnung des Kalkbedarfes in t CaO/ha auf die erforderliche Menge häufig verwendeter Kalkdünger entnehmen Sie der Tabelle 2. Die Mahlfineinheit (Vermahlungs-



grad) beeinflusst die Löslichkeit von karbonatischen und silikatischen Kalken. Je feiner der Vermahlungsgrad ist, desto größer ist die umsetzungsaktive Oberfläche und damit auch die Wirksamkeit des Kalkes.

## Ausbringung und Einarbeitung

Grundsätzlich kann eine Kalkung während des ganzen Jahres durchgeführt werden.

**Stoppelkalkung:** Erfolgt nach der Getreide- und Maisernte. Hierbei ist zu beachten, dass der auf die Stoppel aufgebraute Kalk nicht direkt eingepflügt wird. Optimal ist ein Einmischen in die oberste Bodenschicht (z. B. durch Grubber). Wird der Kalk eingepflügt, so wird dieser in tiefere Schichten ausgewaschen und ist somit nutzlos.

**Vorsaatkalkung:** Wenn keine Stoppelkalkung erfolgt ist,

**Tabelle 1: Anzustrebende pH-Werte in Abhängigkeit von Bodenschwere, Nutzungsart und Kultur**

(Richtlinien für die Sachgerechte Düngung, 7. Auflage)

Bodenschwere	Ackerland	Ackerland
	Hafer, Roggen, Kartoffel	übrige Kulturen
Leicht	über 5,0	über 5,5
Mittel	über 5,5	über 5,0
Schwer	über 6,0	über 6,5

**Tabelle 2: Umrechnung des Kalkbedarfes in t CaO/ha** (Richtlinie für die Sachgerechte Düngung 7. Auflage)

Kalkdüngemittel	Umrechnungsfaktor von CaO auf Kalkmenge
Brantkalk	1,0
Mischkalk	1,5
Kohlensäurer Kalk	2,0
Karbokalk	3,0



## Expertentipp

### So gelingt die Andüngung



Dipl.-Ing. Christine Petritz,  
Pflanzliche Produktion

Bei der Andüngung von Wintergetreide wird in der Regel bei Weizen, mehrzeiliger Gerste und Triticale 40 kg N je ha und bei der zweizeiligen Gerste 60 kg N je ha gedüngt. Sind die Bestände mastig, das heißt, es sind mehr als zehn Bestockungstriebe pro Pflanze, sollte die Düngungsmenge um bis zu 20 kg N je ha reduziert werden. Sollte jedoch die Bestockung unter zwei bis drei Trieben sein, soll die Düngung um 10 bis 20 kg N je ha erhöht werden (jedoch nicht mehr als 70 kg N je ha).

Flächen, die im Herbst gedüngt worden sind, und bei schlecht entwickelten Beständen sollten mit NAC (Kalkammonsalpeter) andüngt werden. Nitratdünger haben den Vorteil, dass Nitrat passiv von der Wurzel über die Bodenlösung aufgenommen wird und rasch wirkt. Heuer wird für die Andüngung der zumeist schwachen Bestände empfohlen, die Düngung im Abstand von sieben bis zehn Tagen zu teilen (z. B. zweimal 30 kg N/ha mit Nitramoncal), um die Bestockung zu fördern. Eine andere Variante wäre die Andüngung mit Nitramoncal und verdünnter Jauche oder Gülle.



kann vor Wintergetreide und im Frühjahr vor Mais eine Vorsaatkalkung durchgeführt werden. Der Vorteil liegt darin, dass der Kalk nur mit einer geringen Bodenschicht vermischt wird.

**Kopfkalkung:** Die klassische Form der Kopfkalkung fand früher bei etwa handhohen Kartoffelstauden mit Branntkalk statt. Gut funktioniert eine Kopfkalkung mit granulierten kohlen-sauren Kalken bei Getreide, wenn der Boden trocken ist und beim Bestand noch keine Schäden durch die Fahrspuren entstehen.

**Kalk und Wirtschaftsdünger:** Beim Ausbringen von Jauche und Gülle kann es kurzfristig zur Oxidation organischer Säuren im Boden kommen. Daraus resultieren ein vorübergehender pH-Anstieg und gasförmige Ammoniakverluste. Die Wirtschaftsdüngerausbringung kann unmittelbar vor und nach der Kalkausbringung erfolgen.

Kalk ist ein sehr gutes Bodenverbesserungsmittel und fördert die Bodenstruktur-bildung.

Agrarfoto

#### 4 Tipps

**1** Grundsätzlich gilt: Öfter kleinere Mengen kalkan ist besser, als größere Mengen in längeren Zeitabständen.

**2** Eine Erhaltungskalkung dient zum Ausgleich der natürlichen Versauerung durch Auswaschung, Entzug, Säureeinträge oder Säurebildung. Die dazu erforderliche Kalkmenge liegt im Ackerland je nach Bodenschwere zwischen 0,5 t CaO (leichte Böden) und 2 t CaO (schwere Böden) je ha und sollte alle vier bis sechs Jahre erfolgen.

**3** Idealerweise sollte vor dem Anbau von kalkliebenden Ackerkulturen (z. B. Klee, Erbsen, Weizen, Gerste) gekalkt werden.

**4** Bei Mais sollte speziell auf schweren, kalten und zur Verdichtung neigenden Böden vor der Saat Brannt- oder Mischkalk gegeben werden. Der Kalk bewirkt auf diesen Böden eine gröbere Porenstruktur und fördert somit die Luftführung und Erwärmbarkeit des Bodens. Damit wird die erforderliche Keimtemperatur von 8 bis 10 °C für den Mais leichter erreicht.

# Leguminosen punkten bei Fruchtfolge

Erbsen und Ackerbohnen haben trotz Rückgang ihrer Anbauflächen viele positive Effekte. Im Vergleich zu ihnen versorgen Sojabohnen die Folgefrüchte mit deutlich weniger Stickstoff. Eine Analyse.



Von Dipl.-Ing. Dominik Sima, Bioberatung

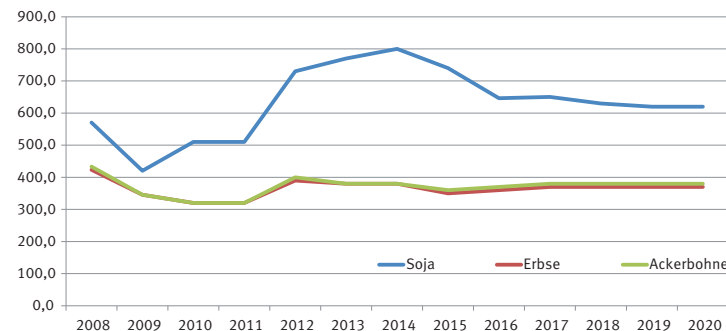
In den letzten Jahren konnte eine deutliche Steigerung des Eiweißpflanzenbaus verzeichnet werden. Dieser Anstieg ist im Großen und Ganzen auf den verstärkten Sojaanbau zurückzuführen, wohingegen hauptsächlich pflanzenbauliche Herausforderungen (Krankheiten, geringer Zuchtfortschritt) als Hauptgründe für den Rückgang der Anbauflächen der klassischen Leguminosen (Erb-

se und Ackerbohne) genannt werden können. Allen Herausforderungen zum Trotz bleibt auf einzelbetrieblicher Ebene der Anbau von Erbse, Ackerbohne (und Lupine) weiterhin interessant.

Zum einen muss das Erntegut für die Verfütterung am eigenen Hof nicht behandelt werden, und zum anderen können aufgrund des deutlich früheren Anbauzeitpunkts im Vergleich zu Soja positive Effekte auf das Unkrautspektrum beobachtet werden (Stichwort: Mais-Soja-Fruchtfolgen). Zusätzlich ermöglicht die kürzere Vegetationszeit den Anbau von Zwischenfrüchten. Dadurch wird die Fruchtfolge bereichert, und es können zusätzlich Nährstoffe gebildet werden. Wichtig ist das Einhalten von entsprechenden Anbaupausen, um negative Effekte zu verhindern. Diese betragen bei Ackerbohnen und Lupinen sechs und bei Körnererbsen bis zu neun Jahre. Zu kurze Anbaupausen bzw. der oftmalige Anbau von Körnerleguminosen zur Absicherung der Stickstoffversorgung am

Erzeugerpreise in €/t, netto

Quelle: APH



Die hohe Nachfrage nach Eiweißfrüchten führte in den letzten Jahren zu stabilen Erzeugerpreisen.

Biobetrieb führten in der Vergangenheit zu vermehrtem Auftreten von fruchtfolgebedingten Krankheiten und Schädlingen. In den letzten Jahren wurde deshalb auf Sojabohnen gesetzt, da diese grundsätzlich als selbstverträglich eingestuft werden können und aufgrund des höheren Eiweißgehalts mit deutlich besseren Erzeugerpreisen zu rechnen ist (siehe Grafik Erzeugerpreise).

In Bezug auf die Fruchtfolge und das Nährstoffmanagement muss jedoch beachtet werden, dass Sojabohnen im Vergleich zu herkömmlichen Leguminosen (Erbse, Ackerbohne) die Folgefrüchte mit deutlich weniger Stickstoff versorgen. Das liegt daran, dass aufgrund der hohen Eiweißgehalte im Korn mit dem Erntegut nahezu der gesamte Stickstoff vom Feld abtransportiert wird. Somit müssen in Sojafuchtfolgen andere Stickstoffsammler (Kleegras, Zwischenfrüchte) kultiviert werden, um die Stickstoffversorgung der Folgefrüchte sicherzustellen. Ein Ausweichen auf zukaufbare, biotaugliche Handelsdünger, um Nährstoffentzüge auszugleichen bzw. einem Nährstoffmangel entgegenzuwirken und dadurch hohe Erträge abzusichern, ent-

spricht nicht dem Grundgedanken des Biolandbaus. Ganz anders zeigt sich die Situation im Erbsen- und insbesondere beim Ackerbohnenanbau. Diese beiden Leguminosen hinterlassen deutlich höhere Stickstoffmengen am Feld, wodurch sich der hohe Vorfruchtwert erklären lässt. Damit lässt sich auch in Zukunft deren Anbau empfehlen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist ein gutes Nährstoffmanagement am Acker, um unerwünschte Stickstoffverluste zu verhindern und die gebundenen Nährstoffe den Folgefrüchten zur Verfügung zu stellen. Mit standort- und fruchtangepassten Begrünungen befasst sich ein Webinar des Biozentrums Kärnten mit den Referenten Karoline Messenböck, BSc und Lisa Doppelbauer, BSc (Bio Forschung Austria) am 2. März 2021 von 9 bis 12 Uhr (siehe Terminteil).

## Eiweißfrüchte empfohlen

Für die heurige Anbausaison kann nach Rücksprache mit mehreren Bioaufkäufern und Bündlern neben Soja ganz besonders der Anbau von Erbsen und Ackerbohnen empfohlen werden. Trotz der starken Flä-

## Deckungsbeitragsberechnung Erbse und Ackerbohne auf Basis Internetdeckungsbeitrag (BAB)

### Erträge und Preise

Ertrag	dt/ha	20,9
Erzeugerpreis	€/dt	42,4

### Deckungsbeitragsberechnung

	€/ha
Verkauf Korn	886
N-Lieferung	600
<b>Summe Leistungen</b>	<b>1486</b>

### Variable Kosten

Saatgut (100 % Z-Saatgut)	297
Dünger (nach Nährstoffabfuhr)	72
var. Maschinenkosten	348
Reinigung und Trocknung	6
sonstiges (Hagelversicherung, ...)	26
<b>Summe variable Kosten</b>	<b>748</b>

<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>738</b>
------------------------	------------

chenausweitung in den letzten Jahren (Soja), kann auch für heuer eine generelle Anbauempfehlung für Eiweißfrüchte ausgesprochen werden. Im Unterschied zu anderen Ackerfrüchten könnten in diesem Bereich die Erzeugerpreise gehalten werden. Derzeit ist davon auszugehen, dass dies auch heuer so sein wird und dass weitere Flächenzuwächse seitens des Marktes gut aufgenommen werden können.

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung bzw. was den Deckungsbeitrag Erbse/Ackerbohne betrifft, darf die Stickstofffixierleistung nicht außer Acht gelassen werden. Erbse und Ackerbohne liefern Folgefrüchten rund 100 kg N/ha. Dies wird in der Biolandwirtschaft mit umgerechnet sechs Euro je kg Reinnährstoff bewertet.



## Ratgeber zur Sortenwahl

Als Hilfsmittel bei der Sortenwahl dient die aktuell erschienene Bionetbroschüre „Biofrühjahrsanbau 2021“. Die Broschüre enthält zahlreiche Informationen zu Sorten, Krankheiten und Kulturführung sowie zu Ergebnissen einzelner Praxisversuche aus Österreich und kann von der „Bionet“-Webseite kostenlos heruntergeladen werden ([www.bio-net.at](http://www.bio-net.at)). In der aktuellen Broschüre sind zusätzlich detaillierte Informationen zum Lupinenanbau abgedruckt. Was sonst noch beim Anbau der klassischen Körnerleguminosen beachtet werden muss, wird hier beschrieben.

## Körnererbse

Bei der Körnererbse unterscheidet man drei verschiedene Wuchstypen. Der Blatttyp hat aufgrund der größeren Blatt- und Biomassen eine höhere Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern sowie eine höhere Photosynthese- und Stickstofffixierleistung. Nachteilig wirken sich vor allem die mangelnde Standfestigkeit und die damit verbundenen schwierigeren Erntebedingungen aus. Der Rankentyp zeichnet sich dagegen durch eine geringere Lagerneigung und ein schnelleres Abtrocknen der Bestände aus, verbunden mit einem geringeren Krankheitsrisiko. Der Halbblatttyp kann hinsichtlich seiner Eigenschaften zwischen den oben genannten eingeordnet werden.

Die Körnererbse verlangt tiefgründige, leichte bis mittelschwere Böden mit einer guten Wasserversorgung. Der optimale pH-Bereich liegt zwischen sechs und sieben. Der Anbau sollte so früh wie möglich durchgeführt werden, im Idealfall Anfang bis Ende März. Die Keimtemperatur beträgt lediglich 3 °C, wobei auch Spätfröste bis -5 °C gut vertragen werden. Beim Anbau ist aber darauf zu achten, dass der Boden gut abgetrocknet und erwärmt ist.



Blatttypen üben aufgrund der höheren Biomasse eine starke Unkrautunterdrückung aus und verfügen über ein deutlich besseres Stickstoffbindungsvermögen.

Sima

Bodenverdichtungen sind, wie bei allen Leguminosen, auf jeden Fall zu vermeiden. Die optimale Saattiefe liegt zwischen 4 und 6 cm. Die Saatstärke sollte zwischen 80 und 100 keimfähigen Körnern je m<sup>2</sup> betragen. In Abhängigkeit vom TKG ergibt sich eine Aussaatmenge zwischen 200 und 300 kg/ha. Als günstige Vor- und Nachfrüchte eignen sich Getreide, Mais und Erdäpfel. Als vorteilhaft hat sich eine Unkrautkur, beginnend nach der Ernte der Vorfrucht erwiesen. Durch den Stoppelsturz werden unerwünschte Beikrautsa-

men zum Auflaufen gebracht und durch einen Zwischenfruchtbau zurückgedrängt. Eine im Spätherbst durchgeführte Pflugfurche erleichtert einen frühzeitigen Anbau im Frühjahr und vermindert den Unkrautdruck. Als Alternative dazu kann auch mit abfrostenden Begrünungen gearbeitet werden. Nach der Aussaat erfolgt zuerst das Blindstriegeln, und ab dem Vier-Blattstadium (Pflanzenhöhe: 5 bis 10 cm) bis zum Zeitpunkt, an dem sich die Ranken berühren, können weitere Striegelvorgänge durchgeführt werden.

## Peluschken

Die Peluschken oder Grünfüttererbsen sind eine Variation der Körnererbse. Sie zeichnen sich durch eine höhere Biomasse im Vergleich zu normalen Körnererbsen aus. Dadurch hat die Peluschke eine deutlich stärkere Beschattung und Unkrautunterdrückung, was sie

besonders interessant für den biologischen Ackerbau macht. Trotz des geringeren Tausendkorngewichtes ist der Kornertrag, wenn überhaupt, nur geringfügig niedriger als jener der Körnererbse. Mögliche Mindererträge werden jedoch mit einem höheren Proteingehalt

(+2 %) meist wieder ausgeglichen. Allerdings haben Grünfüttererbsen einen höheren Tanningehalt im Korn, weshalb sie nicht im selben Umfang in der Ration eingesetzt werden können wie herkömmliche Körnererbsen.

## Gemengeanbau

Aufgrund der Lagerneigung werden Peluschken, wie auch die Blatttypen der Körnererbsen, oft im Gemenge mit Getreide angebaut, um die Ernte zu erleichtern. Das Mischungs-

verhältnis hängt von den betrieblichen Gegebenheiten bzw. Präferenzen des Betriebsführers ab. Im Hinblick auf eine optimale Stickstofffixierleistung liegt die günstigste Be-

standeszusammensetzung bei etwa 80 % Leguminosen zu 20 % Nicht-Leguminosen (z. B. 200 kg Erbsen und 50 kg Gerste).

## Ackerbohne

Charakteristisch für die Ackerbohne ist deren hoher Wasserbedarf während der gesamten Vegetationsperiode. Darüber hinaus verlangt sie schwere und tiefgründige Böden, die genügend Wasser aufnehmen und die Ausbildung der Pfahlwurzeln ermöglichen. Wichtig sind zudem eine ausreichende Kalkversorgung und ein pH-Wert über sechs.

Die Aussaat sollte so früh wie möglich erfolgen, um den hohen Wasserbedarf zu sichern. Dies wird am besten durch eine Herbstfurche erreicht. Auch die relativ lange Wachstumsperiode von bis zu 180 Tagen erfordert einen frühzeitigen Anbau – der aufgrund der hohen Kältetoleranz meist kein Problem darstellt. Die Ablagetiefe von

6 bis 8 cm ermöglicht eine ausreichende Wasserversorgung und erhöht die Standfestigkeit. Die Saatstärke ist mit 30 bis 40 keimfähigen Körnern/m<sup>2</sup> festgelegt. Bei einem TKG von 500 g ergibt sich, unter Berücksichtigung der Keimfähigkeit, eine Saatgutmenge von 250 kg/ha. Ackerbohnen stellen keine hohen Anforderungen an die Vorfrucht. Zu beachten ist allerdings, dass Roggen und Hafer als Wirtspflanze für Nematoden dienen können. Aufgrund der tiefen Saatgutablage sind Ackerbohnen prädestiniert fürs Blindstriegeln. Dabei sollte der Keimling mindestens 2 cm unter der Erdoberfläche sein. Ab dem Drei-Blattstadium kann der Bestand wieder vorsichtig gestriegelt werden, wo-

bei sich höhere Temperaturen als vorteilhaft erweisen, da die Pflanzen zu diesem Zeitpunkt schlaffer sind und dadurch weniger verletzt werden.

Der Drusch von Körnerleguminosen erfolgt bei Vollreife bei einer Feuchtigkeit von 14 bis 18 %, wenn die Hülsen der Ackerbohne schwarz bzw. wenn der Pflanzenbestand (Erbsen, Lupine) vollständig abgetrocknet ist und die Samen in den Hülsen rascheln. Geringe Erntefeuchten erhöhen das Risiko des Kornbruchs, wohingegen bei zu hohen die Gefahr von Kornquetschungen besteht. Der Drusch sollte in den Morgenstunden erfolgen, da der Tau die Hülsen befeuchtet, wodurch das Risiko des Platzens der Hülsen minimiert wird.



Bei Ackerbohnen muss ein besonderes Augenmerk auf das Nährstoffmanagement gelegt werden.

## Lupinen

Lupinen spielen in Österreich eine untergeordnete Rolle. Grundsätzlich werden diese in Bitter- und Süßlupinen eingeteilt. Bitterlupinen bilden einen sehr dichten Bestand und sind deshalb konkurrenzstark gegenüber Beikräutern. Sie enthalten aber Bitterstoffe (Alkaloide), die die Anwendung von Bitterlupinen auf den Zwischenfrucht- oder Zierpflanzenbau beschränkt. Süßlupinen wur-

den insofern züchterisch behandelt, als dass der Gehalt von Bitterstoffen unter 0,05 % liegt. Zu dieser Gruppe gehören die Blaue (Schmalblättrige), die Gelbe und die Weiße Lupine. Süßlupinen haben zwar einen hohen Wasserbedarf, den sie durch ihre tiefreichende Pfahlwurzel aber meist leicht abdecken. Aufgrund der Wuchsform werden Lupinen in einen Verzweigungstyp und einen determinierten Typ ein-

geteilt. Der Verzweigungstyp bildet Haupt- und Nebentriebe und erreicht damit eine bessere Bodenbedeckung. Weiters sind Sorten mit dieser Wuchsform eher spätreif. Der determinierte Typ bildet nur einen endständigen Haupttrieb aus und ist durch eine frühe Abreife und hohe Standfestigkeit gekennzeichnet. Bei diesen Sorten ist die Erhöhung der Saatstärke erforderlich. Im Unterschied zu den meisten anderen Leguminosenarten bevorzugen Lupinen einen kalkfreien Boden mit einem niedrigen pH-Wert. Dieser sollte zwischen 4,5 und max. 6,5 liegen. Darüber hinaus bevorzugen Lupinen leichte, sandige Böden.

Die Keimtemperatur beträgt 4 °C, und auch Spätfröste bis -8 °C werden gut vertragen. Ein weiterer Grund für den frühen Anbau ist die lange Vegetationszeit von 140 bis 170 Tagen (sortenabhängig). Die empfohlene Saatdichte beträgt 55 bis 65 Körner/m<sup>2</sup> bei der Weißen Lupine bzw. 100 bis 140 Körner/m<sup>2</sup> bei der Blauen Lupine (Wuchsform!). Der Anbau kann aufgrund der geringen Saattiefe

von 3 bis 5 cm mit einer Drillmaschine und einem Reihenabstand von 11 bis 25 cm durchgeführt werden. Beim Anbau ist die Beimpfung des Saatgutes unbedingt erforderlich, weil lupinenspezifische Bakterien nicht in unseren Böden vorhanden sind. Aufgrund des späten Bestandesschlusses ist eine Unkrautkur unbedingt notwendig. Diese muss schon nach Ernte der Vorfrucht erfolgen. Blindstriegeln ist wegen der geringen Saattiefe nicht immer ausführbar, sollte wenn möglich aber durchgeführt werden. Der erste Striegelvorgang erfolgt im Zwei-Blattstadium, der zweite im Vier- bis Fünf-Blattstadium bei einer Bestandeshöhe von rund 10 cm. Einige Praktiker ziehen jedoch einen späteren Anbauzeitpunkt bei ausreichend erwärmten Bodentemperaturen vor, um ein rasches Wachstum zu gewährleisten. Bei frühen Saaten und kalter Witterung besteht die Gefahr, dass die Entwicklung der Pflanzen verzögert wird – die Pflanze verbleibt im Rosettenstadium – und damit die Verunkrautung zunimmt.



Lupinen spielen derzeit eine untergeordnete Rolle, stellen aber auf sauren Böden eine interessante Alternative dar.

Sima