

# düngungen

## Hohe Nährstoffeffizienz

## Hybridroggen richtig düngen

Mit der Novelle der Düngeverordnung sind nährstoffeffiziente Kulturarten bedeutender geworden. Hier profitiert der Hybridroggen durch sein hervorragendes Nährstoffaneignungs-Vermögen. Was gilt es, bei der Düngung zu beachten?

Der Hybridroggen hat ein ausgeprägtes Wurzelsystem (Abbildung 1) und kann daher Nährstoffe effizienter verwerten als andere Getreidearten. Berücksichtigt man die Bedarfs- und Entzugswerte aus der Düngeverordnung, erreicht der Hybridroggen unter allen Getreidearten die geringsten Stickstoff-Salden. Ein weiterer Vorteil des Hybridroggens ist seine Ertragsstabilität, die er besonders auch im Trockenjahr 2018 bewiesen hat. Stabile Erträge sorgen für stabile Entzüge und legen damit den Grundstein für die zulässige Düngemenge der Folgejahre.

## Proteingehalt bei der Düngung beachten

Die Düngeverordnung gibt für den Hybridroggen standardisierte Proteingehalte vor, die er in der Praxis häufig nicht erreicht. So muss er meist weniger Stickstoff erhalten als maximal zulässig ist. Bei einer Ertragserwartung von 80 Dezitonnen pro Hektar ist eine Stickstoff-Zufuhr von weniger als 150 Kilogramm pro Hektar inklusive  $N_{\min}$  ausreichend. In Tabelle 1 ist dargestellt, wie sich ein praxisrelevanter Rohproteingehalt auf die Stickstoff-Entzüge auswirkt. Demgegenüber steht die maximalzulässige Düngung laut Düngeverordnung.



Abb. 1: links Weizenwurzel, rechts Roggenwurzel (KWS LOCHOW, 2019)

Tabelle 1: Stickstoff-Entzüge bei praxisrelevanten Rohproteingehalten

Ertrag in dt/ha	kg/ha N-Entzug bei 9,55% RP (Praxis)	max. zulässige N-Düngung in kg (inkl. $N_{\min}$ )
50	90	140
60	108	155
70	126	170
80	144	180
90	161	190
100	179	200

Rohproteingehalte Roggen LUFA Nordwest n=213 (2016), Standardwerte Düngeverordnung (2017)

## Grundnährstoffe berücksichtigen

Während der Phosphor- und Magnesium-Entzug des Roggens in etwa dem der anderen Getreidearten entspricht, ist der Kaliumbedarf durch den höheren Strohanteil etwas größer (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Nährstoffgehalte der wichtigsten Getreidearten in kg/dt \***

Fruchtart	Stickstoff	Phosphor	Kalium	Magnesium
Winterroggen	1,95	0,47	1,99	0,23
Winterweizen	2,6	0,45	1,43	0,22
Wintergerste	2,1	0,45	1,63	0,22

\* bezogen auf die Frischmasse, die Haupternteerzeugnisse und die Nebenprodukte

nach Schilling (2000)

Roggen wird meist auf leichten Böden und in Regionen, in denen es häufiger zu Frühsommertrockenheit kommt, angebaut. Daher sollten Sie auf eine ausreichende Kaliumversorgung achten. Kalium ist für den Turgordruck in den Zellen verantwortlich und verstärkt die Trockentoleranz des Roggens. Wie auch bei anderen Getreidearten, sollte heute eine Schwefel-Gabe mit der Andüngung erfolgen.

## Roggen früh andüngen

Der Roggen fängt bei einer Temperatur von etwa 3 Grad Celsius an zu wachsen. Weizen und Gerste benötigen es hierfür um zwei bis drei Grad wärmer. Daher sollten Sie besonders schwächere Roggenbestände frühzeitig nach dem Raps andüngen. Die erste Stickstoff-Gabe zur Bestockung (BBCH 21-25) hat einen direkten Einfluss auf die Bestandesdichte sowie die Ausbildung der Ertragskomponenten. Über die Höhe der Andüngung können Sie die Anlage von Nebentrieben regulieren.

Zu hohe erste Stickstoff-Gaben verringern die Standfestigkeit. Daher muss neben dem  $N_{\min}$ -Gehalt auch die Bestandesentwicklung abgeschätzt werden, um nicht zu hohe Stickstoffmengen zum Start auszubringen. Besonders bei niedrigen  $N_{\min}$ -Gehalten oder schwächeren Beständen sollten Sie in diesem Frühjahr zumindest einen Teil der Stickstoff-Menge in Form eines nitrathaltigen Düngers streuen – wie etwa Kalkammonsalpeter (KAS). Der Dünger hat den Vorteil, dass er Kalzium liefert. Somit kann er einen Teil des eventuell ausgewaschenen Kalziums ersetzen. Außerdem sollten Sie zur Startgabe etwa 20 Kilogramm Schwefel pro Hektar düngen.

## Zweite Stickstoff-Gabe zum Schossbeginn

Die zweite Stickstoff-Gabe wird zum Schossbeginn (BBCH 29-32) ausgebracht. Sie beeinflusst die Zahl der ährentragenden Halme und die Kornzahl pro Ähre. Stickstoff- und Wassermangel in diesem Entwicklungsabschnitt führen dazu, dass die angelegten Triebe und Ährchenanlagen stark reduziert werden. Daher ist es wichtig, in dieser Phase den Bestand konstant mit Stickstoff zu versorgen, um die Ertragskomponenten zu fördern bzw. zu erhalten. Vor allem zum Beginn der Organbildung bzw. während der Reduktionsphasen sollte der Stickstoff verfügbar sein.

**Tabelle 3: Ertragsbildende Prozesse im Getreidebau**

Stadium	Ertragsbildende Prozesse	Effekt auf Ertragskomponente	Spezielle Düngungshinweise
BBCH 29/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beginn der Ährchenanlage</li> <li>▪ Ende der Bestockung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung und Erhalt von Nebentrieben</li> <li>▪ Förderung der Anzahl Spindelstufen</li> <li>▪ Größe von F-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zu dünne Bestände</li> <li>▪ Einzelährentypen</li> <li>▪ Nicht in überzogenen Beständen</li> </ul>
BBCH 30/31 Schossbeginn bis 1-Knoten-Stadium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ende der Ährchenanlage, Aufstellen der Spitzenährchen</li> <li>▪ Triebreduktion beginnt</li> <li>▪ F-3 schiebt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhalt der Nebentriebe</li> <li>▪ Größe von F-2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dünne Bestände</li> <li>▪ Normale Bestände</li> <li>▪ Korndichtetypen</li> <li>▪ N-Menge in überzogenen Beständen reduzieren</li> </ul>
BBCH 31/32 1- bis 2-Knoten-Stadium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ende der Ährendifferenzierung</li> <li>▪ Beginn der „großen Periode“</li> <li>▪ Beginn der Ährchenreduktion</li> <li>▪ F-2 schiebt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der Blütenzahl und der Korndichte</li> <li>▪ Größe von F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wichtigste Phase der N2 in allen Beständen</li> </ul>

nach Kropf 2012, top agrar 4/2012

Welche ertragsbildenden Prozesse Sie mit einer Schossgabe beeinflussen können und welche Effekte Sie dadurch erzielen, zeigt Tabelle 3. In den dichten Beständen (BBCH 30) sollte die Schossgabe erst in dem Entwicklungsstadium BBCH 32 erfolgen. Bis dahin müssen die zuletzt angelegten Nebentriebe reduziert werden. In den nicht allzu dichten Beständen (BBCH 30) sollten Sie zum Schossbeginn nachdüngen, damit ausreichend Triebe erhalten bleiben.

Die Stickstoffmenge in der Schossphase sollte die Hälfte der Gesamtmenge nicht überschreiten. Auf den leichten Standorten mit ausgeprägter Frühjahrstrockenheit kann die Schossgabe mit der Ährengabe zusammengefasst werden.

### Ährengabe

Auf Standorten mit einem ausreichenden Wasserangebot lässt sich durch die dritte und damit letzte Stickstoffgabe (BBCH 39/49) die Anlage von Speicherzellen im Korn beeinflussen.



**Autor:**  
**Kristof Stolze,**  
**Produktmanager Roggen,**  
**KWS LOCHOW GMBH**

Herausgeber:  
 YARA GmbH & Co. KG  
 Hanninghof 35  
 48249 Dülmen

Mehr Informationen rund um die Düngung:  
[www.effizientduengen.de](http://www.effizientduengen.de)