

# SPEZIAL

## Hybridroggen



ROGGEN  
**Robust und  
ertragsstark**

---

wertvoll im  
Futtertrog



# INHALT

## MAGAZIN

- 3 Der Roggen ist zurück
- 4 Renaissance des Roggens

## FORSCHUNG

- 6 Welche Ziele verfolgt die Hybridroggenzüchtung?
- 8 Hybridroggen zeigt, was er kann

## ACKERBAU

- 12 Roggen verlangt einen guten Start
- 14 So düngen Sie Ihren Roggen effizient
- 17 Gesund und standfest bis zur Ernte
- 20 Zurück zum Roggen
- 22 Weizen musste weichen

## TIERFÜTTERUNG

- 24 Roggen gehört wieder in den Futtertrog
- 29 Roggen fördert die Darmgesundheit
- 32 Mischungsbeispiele für Schweine
- 34 „Roggen – mein Favorit“

## 4 | MAGAZIN

### Vorteil Roggen

Seine positiven Eigenschaften lassen sich auf dem Acker sowie in der Tier- und Humanernährung nutzen.



## 14 | ACKERBAU

### Düngung

Roggen kommt mit den neuen Düngeregeln besser zurecht als andere Getreidearten

## 6 | FORSCHUNG

### Züchtung

Dank der Hybridzüchtung zeigt sich der Roggen deutlich ertragreicher und standfester als noch vor einigen Jahren.



## 24 | TIERFÜTTERUNG

### Roggen im Futtertrog

Gesunde Schweine sind wichtig. In dieser Hinsicht punktet der Roggen u. a. mit seinem hohen Ballaststoffgehalt.

Foto: Heil

△ Anne Katrin Rohlmann, top agrar

Foto: Heil

△ Marcus Arden, top agrar

„Hybridroggen  
beweist sich auf  
dem Acker und im Stall“

## Der Roggen ist zurück

► Ernteaufträge durch Wetterextreme, weniger Spielraum bei Düngung und Pflanzenschutz – die Karten in der Landwirtschaft werden gerade an vielen Stellen neu gemischt. Damit ändern sich auch die Vorzüge einzelner Anbaukulturen. Die bisherigen Stars des Ackers wie Raps und Weizen büßen an Anbaufläche ein. Anders der Roggen. Er verzeichnet bundesweit eine steigende Tendenz und bekommt so die Gelegenheit zu zeigen, was in ihm steckt.

Nahezu unbemerkt hat die Züchtung beim Hybridroggen einen Ertragszuwachs von 23 dt/ha in den letzten 30 Jahren erreicht – mehr, als beim Weizen. Eine Auswertung der Ergebnisse der Landessortenversuche (Seite 8) bestätigt dieses Potenzial an einer Vielzahl von Standorten und offenbart die Überlegenheit von Hybridroggen gegenüber anderen Futtergetreidearten.

Mit diesem „Hybridroggen Spezial“ geben wir Ihnen einen umfassenden Überblick darüber, wie Sie den Anbau optimal gestalten, damit das Leistungspotenzial auf dem Feld voll ausgeschöpft werden kann.

Begonnen mit Tipps zur Aussaat, zeigen wir, wie die Stickstoffdüngung in Zukunft zu bemessen ist und wie der Roggen mit diesen Mengen klar kommt. Beim Pflanzenschutz lässt sich die robuste Kultur noch immer kostensparend führen und es stehen trotz wegfallender Wirkstoffe ausreichend Mittel zur Verfügung. Im Heft erfahren sie, welche Strategien sich anbieten.

Die Kosteneffizienz des Roggens ist auch ein wesentliches Argument der zwei Ackerbaubetriebe, die berichten, warum sie den Anbau deutlich ausgedehnt haben und welche weiteren ackerbaulichen Vorteile sich daraus für sie ergaben (Seite 20 bis 23).

Aber nicht nur auf dem Feld macht der Roggen mittlerweile eine „gute Figur“. Auch Fütterungsberater und Veredler entdecken ihn zusehends für sich. Das kommt nicht von ungefähr. Untersuchungen der Tierärztlichen Hochschule in Hannover bestätigen die vielfältigen Vorzüge der Roggenfütterung beim Schwein (ab Seite 24).

Im Vergleich zum Weizen enthält das Protein im Roggen fast 30 % mehr Lysin, der für die Schweinefütterung wichtigsten Aminosäure. Die Phytaseaktivität ist mehr als doppelt so hoch wie bei Weizen.

Fast ein Alleinstellungsmerkmal ist sein hoher Ballaststoffgehalt. Ballaststoffe sind für die Nährstoffversorgung der Mikroorganismen im Dickdarm wichtig. Sie nutzen die Nährstoffe z. B. gezielt für Fermentationsprozesse. Die Mikroorganismen produzieren u. a. Buttersäure, die viele positive Eigenschaften hat. Sie liefert Energie für die Zellschicht, trägt zur Reifung und längeren Lebensdauer der Zellen bei und wirkt antibakteriell gegen Salmonellen.

Forscher vermuten zudem, dass Buttersäure einen positiven Einfluss auf den Blutspiegel hat. Das kann Vorteile im Hinblick auf das Sättigungsgefühl, die Bewegungsaktivität und das Sozialverhalten der Schweine haben.

Bestätigen sich die Vermutungen der Wissenschaftler, dürfte Roggen in Zukunft „mehr als ein Gastspiel“ im Futtertrog der Schweine haben. Denn in Zeiten, in denen das Tierwohl mehr und mehr in den Mittelpunkt rückt, sind ruhige und ausgeglichene sowie gesunde Schweine gefragt denn je.

## IMPRESSUM

Verlagsbeilage „top Spezial Hybridroggen“ in der Ausgabe 6/2020 von top agrar

**Redaktion:**  
Anne Katrin Rohlmann (verantwortlich, anne-katrin.rohlmann@topagrar.com),  
Marcus Arden, Matthias Bröker  
Friederike Mund

**Redaktionsanschrift:** top agrar,  
Hülsebrockstraße 2–8,  
48165 Münster, Telefon: +49 2501 8016400,  
Fax: +49 2501 801654,  
E-Mail: redaktion@topagrar.com

**Chefredakteure:** Guido Höner,  
Matthias Schulze Steinmann

**Titelbild:**  
Schildmann (1), Werkbild (2)

**Layout:**  
Dilan Atalan

**Verlag:**  
Landwirtschaftsverlag GmbH,  
Hülsebrockstraße 2–8, 48165 Münster,  
Telefon: +49 2501 8010

**Geschäftsführer:**  
Werner Gehring,  
Dr. Ludger Schulze Pals, Malte Schwerdtfeger

**Publisher:**  
Reinhard Geissel

**Leiterin Vertriebsmarketing:**  
Sylvia Jäger

**Leiter Vertriebsmanagement:**  
Paul Pankoke

**Leiter Media Sales und verantwortlich für den Anzeigenteil:** Dr. Peter Wiggers

**Anzeigendisposition:**  
Andre Schürmann,  
Tel.: +49 2501 8013350

**Anzeigenmarketing:**  
Jens Winkelkötter,  
E-Mail: marketing@topagrar.com,  
Telefon: +49 2501 80118500

# Renaissance des Roggens

Gesund, robust und ertragreich – die Fruchtfolgen mit Hybridroggen aufzulockern ist interessanter denn je. Dazu kommt, dass auch der Absatz zulegt.



Foto: Werkbild

Wetterkapriolen mit stark ausgeprägten Frühjahrstrockenheiten, zunehmende Restriktionen bei der Düngung und mehr Resistenzen bei wegfallenden Wirkstoffen – noch nie waren die Herausforderungen im Ackerbau größer als heute. Kann der Anbau von Hybridroggen eine Antwort auf die Probleme sein?

## HOHE UND STABILE ERTRÄGE

Wichtig ist vor allem, die in den letzten zehn Jahren immer enger gewordenen Fruchtfolgen wieder aufzulockern. Dass es sich lohnt, dabei auch an Hybridroggen zu denken, zeigt Folgendes: Auf leichten, aber auch auf Standorten mit über 40 Bodenpunkten, ist er häufig die ertragsstärkste Kulturart – das zeigen Auswertungen mehrjähriger Ergebnisse der Landessortenversuche (LSV). Diese belegen z.B., dass neue Hybrid Sorten unter optimalen Bedingungen durchaus

Erträge von über 100 dt/ha realisieren können (mehr dazu ab Seite 8).

Der Hauptgrund für diesen Ertragsfortschritt ist, dass die Hybridzüchtung beim Fremdbefruchter Roggen bereits etabliert ist, während sie bei Selbstbefruchtern wie Weizen oder Gerste noch in den Kinderschuhen steckt.

Doch nicht nur die absolute Höhe der Erträge ist wichtig. Bei häufigeren Extremwetterlagen spielt vor allem die Ertragsstabilität eine entscheidende Rolle. Die Ertragsreaktion unter verschiedenen Umwelten haben Dr. Janna Macholdt und Prof. Dr. Bernhard Honermeier von der Universität Gießen anhand der Ökoregression ermittelt. Die wichtigsten Ergebnisse: Bis zu einem Kornertrag von 90 bis 100 dt/ha ist Hybridroggen ertragsstabiler als andere Getreidearten. Ab 100 dt/ha flacht die Regressionsgrade ab und überschneidet sich mit denen von C- und B-Weizen.

## SCHNELL GELESEN

**Hybridroggen** bringt auf leichten und auch auf besseren Böden hohe und vor allem stabile Erträge.

**Die Ansprüche** an die Wasserversorgung sowie an Düngung und Pflanzenschutz sind eher gering.

**Das Interesse** an Roggen wächst in der Fütterung und in der Humanernährung.

**NUR WENIG INPUT ERFORDERLICH**  
Die hohen Erträge lassen sich zudem mit geringem Input erwirtschaften:

- **Wasser:** Insgesamt kommt Roggen mit wenig Wasser aus. Während Weizen z.B. 400 l Wasser pro kg Erntegut benötigt, reichen dem Roggen bereits 300 l (Übersicht 1). Auf einem 30er-Boden hält die wassereffiziente Kultur nach Angaben von Dr. Hansgeorg Schönberger von der N.U. Agrar GmbH rund drei Wochen ohne Regen durch, während Weizen bereits nach 14 Tagen einen Wassermangel erkennen lässt.
- **Düngung:** „Wegen seines gut ausgeprägten Wurzelwerks stellt Hybridroggen im Vergleich zu anderen Getreidearten die geringsten Ansprüche an die Sorptionsverhältnisse und die Kalk- sowie Nährstoffversorgung des Bodens“, so Dr. Ulrich Lehrke von der LWK Niedersachsen. „Dazu kommt, dass er sich von allen Getreidearten die Nährstoffe am besten aneignen kann.“

Dass sich die Bestände mit den gesetzlich festgelegten N-Bedarfs- und Entzugswerten aus der Düngeverordnung gut ernähren lassen, zeigen zahlreiche Versuche der LWK Niedersachsen (Details dazu ab Seite 14).

- **Pflanzenschutz:** Zunehmende Resistenzen bei wegfallenden Wirkstoffen machen den Anbau robuster Kulturen und Sorten immer dringlicher. „In Weizen lässt sich Septoria tritici und in Gerste Ramularia wegen der nicht mehr verlängerten Zulassung von Chlorhalo-

nil künftig wohl kaum noch in Schach halten“, so Hermann Hanhart von der LWK Nordrhein-Westfalen. Im Roggen spielen diese beiden Erreger keine Rolle. Gegen Braunrost, der dominierenden Krankheit in Roggen, wirken laut Hanhart z.B. Carboxamidkombinationen nach wie vor sicher. In puncto Braunrostabwehr zeigen zudem die neueren Hybrid Sorten einen deutlichen Züchtungsfortschritt, wie die Einstufungen des Bundessortenamtes belegen.

## ACHILLESFERSE MUTTERKORN?

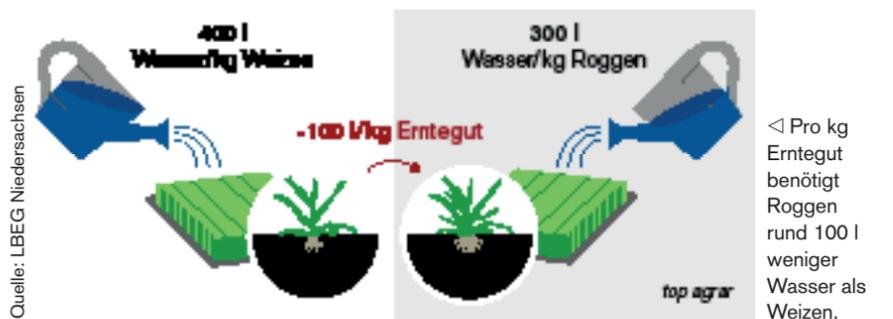
Allein beim Wort Mutterkorn machten sich auf der Stirn früherer Roggenanbauer Sorgenfalten breit. Mithilfe verschiedener Verfahren hat die Züchtung diese Gefahr in den letzten Jahren aber deutlich reduziert. Ein Beispiel: Bei der sogenannten PollenPlus-Technologie wurde durch Einkreuzen von Wildroggenen die Pollenschüttung von Sorten verbessert. Das beschleunigt die Befruchtung in der Roggenblüte. Je schneller diese stattfindet, desto geringer ist die Gefahr einer Mutterkorninfektion. Einige Hybrid Sorten mit PollenPlus-Genetik wurden vom Bundessortenamt bereits als gering anfällig für Mutterkorn eingestuft.

Vorbeugende Maßnahmen bleiben allerdings weiterhin wichtig. Diese müssen darauf abzielen, eine kompakte, kurze, aber intensive Blühphase der Bestände zu erreichen.

## ABSATZ NIMMT FAHRT AUF

Auch wegen des geringeren Mutterkornrisikos wird der Einsatz von Hybridroggen für viehhaltende Betriebe interessanter. Derzeit wandern 66 % der deutschen Roggenernte in den Futtertrog (Übersicht 2). Die Stärken von Roggen in der Schweinefütterung liegen

## ÜBERSICHT 1: ROGGEN NUTZT DAS WASSER EFFIZIENT



◁ Pro kg Erntegut benötigt Roggen rund 100 l weniger Wasser als Weizen.

laut der Tierärztlichen Hochschule Hannover z.B. in seinem hohen Ballaststoffgehalt, dem günstigen Aminosäuremuster und der hohen Phytaseaktivität. Zudem eignet sich Roggen gut als Futtergrundlage für Sauen (mehr dazu in den Beiträgen ab Seite 24).

Doch auch der Markt für Roggen in der Humanernährung wächst. Welche Bedeutung er für die menschliche Gesundheit hat, stellt Dipl. Ökotrophologin Kathleen Domnick im Zusatzkasten vor.

## AUSBLICK

Ein „Weiter wie bisher“ ist bei den derzeitigen Herausforderungen im Ackerbau nicht möglich. Vor allem enge, weizenbetonte Fruchtfolgen – insbesondere der Anbau von Stoppelweizen – geraten zunehmend an ihre Grenzen. Eine interessante Alternative könnte Hybridroggen sein. Sein hohes Ertragspotenzial bei niedrigem Input auf leichten und auf besseren Böden sowie seine Robustheit sprechen dafür. Dass er künftig wohl wieder öfter auf dem Acker zu sehen sein wird, zeigen die steigenden Anbauflächen. Zur Ernte 2020 steht Roggen auf 671 000 ha – Tendenz steigend.

Matthias Bröker

## ERNÄHRUNG

### Roggen – viel Ballaststoffe und Vitamine

Aus ernährungsphysiologischer Sicht sollte Roggen öfter auf unserem Speiseplan stehen. Die Körner enthalten ca. 60 % Kohlenhydrate, 9 % Eiweiße, 13 bis 15 % Ballaststoffe und je 2 % Fette und Mineralien. Zudem liefert die Kultur Kalium, Magnesium, Eisen, Zink und Folsäure. Kalium reguliert z.B. den Wasserhaushalt, wirkt auf die Herzfunktion und hat einen blutdrucksenkenden Effekt.

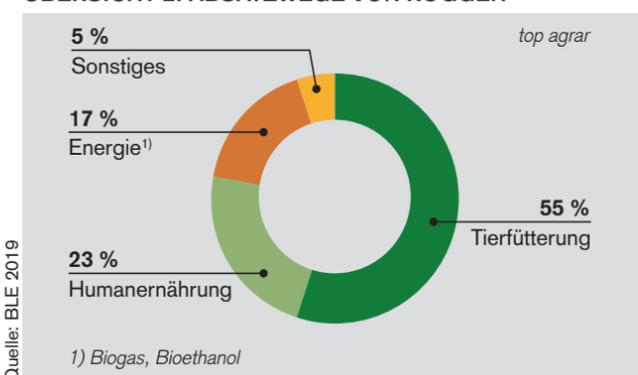
Besonders wertvoll ist der hohe Anteil an Ballaststoffen von 15,2 g/100 g Lebensmittel im Vergleich zu Weizen (8,8 g/100 g Lebensmittel). Denn diese dienen Mikroorganismen im Darm als Energiequelle und sind wichtig für die Darmflora, Funktionen des Darmtraktes und unser Immunsystem. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt eine Einnahme von mindestens 30 g Ballaststoffen pro Tag – die meisten Bürger nehmen durchschnittlich gerade einmal 15 bis 17 g auf.

Zudem enthält Roggen die **Vitamine B1 und E, Zink und Mangan**. Vitamin B wird für wichtige Stoffwechselprozesse im Körper benötigt. Vitamin E schützt z.B. die Zellen und Zink unser Immunsystem.

Roggen besitzt auch einen sogenannten geringen **glykämischen Index** und lässt daher unseren Blutzuckerspiegel und somit die Insulinproduktion nicht so schnell an- bzw. absteigen. Wir bleiben somit länger satt und bekommen weniger Müdigkeitszustände. Das Fazit: Roggenbrot zum Frühstück macht satt und ist ideal für den Start in den Tag.

Kathleen Domnick,  
Dipl. Ökotrophologin (FH)

## ÜBERSICHT 2: ABSATZWEGE VON ROGGEN



◁ Vor allem der hohe Anteil an Ballaststoffen macht Roggen für den Einsatz in der Tierfütterung und der Humanernährung interessant.

# Welche Ziele verfolgt die Hybridroggenzüchtung?

In den letzten Jahren hat die Hybridroggenzüchtung bereits viele Fortschritte in Punkto Ertrag, Mutterkorn und Braunrost erzielt, meint Roggenfachmann Prof. Dr. Miedaner der Uni Hohenheim

▷ Prof. Dr. Miedaner, Uni Hohenheim



Foto: Privat

*Wird das Ertragsvermögen von Roggen gemeinbin unterschätzt, weil er in der Regel aufgrund seiner Trockentoleranz auf leichteren Standorten angebaut wird, als andere Getreidearten?*

**Miedaner:** Der immer noch vorrangige Anbau auf leichten Böden spielt natürlich eine große Rolle. Dadurch wirken sich Stressfaktoren, wie Dürre relativ stärker im Kornertrag als auf besseren Böden.

Grundsätzlich ist Hybridroggen aber, dank seiner höheren physiologischen Ertragsleistung, dem Weizen auch auf mittleren Böden (bis etwa 70 BP) zumindest ebenbürtig. Problem ist, dass der Landwirt für eine Dezitonne Roggen immer einige Euro weniger bekommt.

*Stichwort Mutterkorn – was hat sich in diesem Bereich züchterisch getan? Wie ist das Mutterkornrisiko heute zu bewerten?*

**Miedaner:** Die Züchter prüfen zusammen mit uns und dem Julius-Kühn-Institut in Braunschweig im Auftrag des Bundessortenamtes seit über 10 Jahren die Wertprüfung der Stufen 2 und 3 auf Mutterkornanfälligkeit. Dies geschieht durch eine aufwendige künstliche Infektion an 5 Feldstandorten je

Jahr. Die Ergebnisse finden sich auch in der Beschreibenden Sortenliste und zeigen eine Einstufung von APS 3 bis 6. Dabei liegen die Populationsorten alle bei APS 3. Inzwischen haben aber auch zwei Hybridsorten dieselbe Einstufung erhalten. Mehrere weitere Hybridsorten liegen bei APS 4. Das ist gegenüber früher ein gewaltiger Fortschritt.

*Welche Konsequenzen werden die neuen Grenzwerte für Mutterkorngehalt- und Alkaloide von der EU-Kommission auf die Züchtung und Sortenwahl bei den Landwirten haben?*

**Miedaner:** Die neuen Grenzwerte sind ab 2022 strenger als derzeit. Da können bei längeranhaltender feuchter Witterung zur Blüte auch Sorten Probleme bekommen, die eine gute Mutterkorneinstufung haben. Große Mühlen müssen dann verstärkt Sortier- und Farbauslesemaschinen einsetzen, was ein zuverlässiges, aber auch kostenverursachendes Verfahren ist. Insgesamt ist jedoch unklar, wie die von der EU vorgegebenen Alkaloidgehalte überwacht werden sollen. Es handelt sich dabei um 12 (verwandte) Substanzen, die derzeit zuverlässig nur über Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) ermittelt werden können, was aber teuer und aufwändig ist. Wegen dieser Unsicherheit ist zu befürchten, dass die Mühlen den Landwirte schon beim bloßen Auftreten von Mutterkorn ihren Roggen nicht mehr für Backzwecke abnehmen oder nur noch mit erheblichen Abschlägen. Die Züchtung ist hier in jedem Fall weiterhin gefordert.

*Bisher versuchte man mit Hilfe hoher Pollenschüttung das Mutterkornrisiko im Hybridroggen zu senken. Gibt es bei der Resistenzzüchtung Fortschritte,*



Foto: KWS

△ Die Hybridroggenzüchtung hat nicht nur beim Ertrag, sondern auch bei der Mutterkorn- und Braunrostresistenz große Fortschritte erzielt.

*um auch Sorten, die wenig Pollen ausschütten unanfälliger gegenüber Mutterkorn zu machen?*

**Miedaner:** Wir haben dazu ein trinationales Projekt mit deutschen, polnischen und österreichischen Partnern und Züchtern. Danach macht die Pollenschüttung, je nach Material 70 bis 90 % des Mutterkornbefalls aus. Es bleibt deshalb nur wenig Raum für echte Resistenzzüchtung, ob diese wirklich zur deutlichen Verbesserung der Sorten führen kann, muss noch untersucht werden.

*Lassen sich dabei die Züchtungsziele Ertragsleistung und Mutterkornresistenz vereinen?*

**Miedaner:** Das Problem ist hier, dass jedes exotische Gen, das zu einer deutlichen Verbesserung der Pollenschüttung führt, von Hause aus mit geringe-

rem Kornertrag verbunden ist. Das mag an seiner Herkunft aus iranischen Primitivroggen oder argentinischen Landsorten liegen. Es ist 2017, nach 16 Jahren intensiver Züchtung, jedoch erstmals gelungen, hervorragende Pollenschüttung, geringe Mutterkornanfälligkeit (APS 4) und hohe Erträge (APS 8) in einer Sorte zu kombinieren. In diesem Jahr ließ das Bundessortenamt sogar erstmals eine Sorte mit Mutterkornanfälligkeit APS 4 und sehr hohem Ertrag APS 9 zu. Ziel müsste APS 3 beim Mutterkorn und APS 9 beim Ertrag sein.

*Was hat sich bei der Braun- und Schwarzrostresistenz getan?*

**Miedaner:** Bezüglich Braunrost hat inzwischen die Hälfte aller Sorten eine gute Resistenz (APS 3 bis 4). Gegenüber früher, wo Hybridsorten häufig

nur APS 6 bis 7 erreichten, ist das ein hervorragender Zuchtfortschritt. Die Verbesserung der Schwarzrostresistenz befindet sich noch im Forschungsstadium. Wir konnten Resistenzträger aus russischen Populationen, österreichischen Landsorten und US-Futterroggen entwickeln und genetisch untersuchen. Bis das in die Praxis kommen kann, dauert es aber noch einige Zeit.

*Bei der Fungizidbehandlung besteht beim Roggen als Gesundfrucht vielfach der Anspruch mit einer Anwendung auszukommen. Findet sich dieses Ziel auch in der Züchtung wider?*

**Miedaner:** Gerade im Hinblick auf die schwierige Zulassungssituation bei Pflanzenschutzmitteln und der kritischen Öffentlichkeit wird die Resistenzzüchtung noch wichtiger werden als bisher. Bei der Braunrostresistenz und der geringeren Mutterkornanfälligkeit wurden bereits hervorragende Fortschritte erzielt (s.o.). Was noch aussteht sind Fortschritte bei den Resistenzen gegen Blattflecken und Schwarzrost. Dabei wären vor allem Blattfleckenresistenzen wichtig, um die frühe Fungizidspritzung bei braunrostresistenten Sorten einsparen zu können.

*Roggen hat aufgrund seiner natürlichen physiologischen Länge schnell mit mangelnder Standfestigkeit und Ährenknicken zu kämpfen. Hat die Züchtung hier auch Fortschritte erzielen können?*

**Miedaner:** Die Standfestigkeit hat sich durch die Hybridzüchtung wesentlich gebessert, die meisten Hybridsorten sind heute kürzer (APS 3 bis 4), einige davon haben eine hervorragende Standfestigkeit (APS 3 bis 4). Allerdings muss die Stickstoffdüngung bei Roggen sensibler und vor allem stadien spezifischer, als bei den kurzstrohigen Weizen, gehandhabt werden.

*Was sind aus Ihrer Sicht zukünftig die wichtigsten Zuchtziele beim Hybridroggen?*

**Miedaner:** Nach wie vor die herkömmlichen: Kornertrag, Standfestigkeit, hohes TKG, Braunrostresistenz und geringe Mutterkornanfälligkeit. Hinzu müssten weitere Resistenzen bei Blattkrankheiten und Schwarzrost kommen.

Anne Katrin Rohlmann

## SCHNELL GELESEN

**Die Hybridroggenzüchtung** erzielt beim Ertrag einen höheren Züchtungsfortschritt, als die Weizenzüchtung.

**Das Mutterkornrisiko** konnte die Züchtung bei Hybridsorten ebenfalls massiv reduzieren.

**Strengere Grenzwerte** für Mutterkorn gelten ab 2022. Neben resistenten Sor-

ten helfen Sortierer und Farbausleser in den Mühlen diese einzuhalten.

**Die Standfestigkeit** von Roggen hat sich verbessert. Neue Hybridsorten sind deutlich kürzer und standfester.

**Gegenüber Braunrost** weist mittlerweile ca. die Hälfte der Sorten eine gute Resistenz von APS 3 bis 4 auf.

# Hybridroggen zeigt, was er kann

Landwirte schätzen Roggen als robuste Kultur für leichte Standorte. Weil er dort sein Potenzial aber nicht voll ausspielen kann, wird er ertraglich schnell unterschätzt. Zu Unrecht, wie eine umfassende Auswertung der bundesweiten Ergebnisse der Landessortenversuche zeigt.

Viele Landwirte denken beim Thema Auflockerung der Fruchtfolge nur selten an Roggen. Der Grund: Die Kultur gilt wegen ihrer Trockentoleranz als die Getreideart für leichte Standorte. Obwohl sich gerade beim Hybridroggen züchterisch viel getan hat, schätzen viele Praktiker das Ertragspotenzial im Vergleich zu anderen Getreidearten immer noch als eher gering ein. Doch ist das wirklich so? Was kann Roggen tatsächlich unter gleichen Standortbedingungen ertraglich leisten? Und kann er sogar andere Getreidearten im Ertrag schlagen?

## LANDESSORTENVERSUCHE OFFENBAREN POTENZIAL

Es lohnt sich, genauer hinzusehen! Dass Roggen durchaus ertraglich konkurrenzfähig mit anderen Getreidearten ist, zeigen mehrjährige Auswertungen der bundesweiten Landessortenversuche (LSV).

Da er in der Regel als Futtergetreide dient, verglich man Hybridroggen mit den übrigen Futtergetreidearten Gerste, Triticale, B- und C-Weizen.

Dabei flossen Ergebnisse von insgesamt 132 LSV-Standorten seit 2011 ein. Neben der umfassenden Datenbasis bieten die Ergebnisse der LSV zusätzlich weitere Vorteile:

- Sie basieren auf offiziell anerkannten, unabhängigen Versuchsanstellungen.
- Jede Fruchtart erhält in den LSVs die jeweilige ortsübliche Bestandesführung. Somit lässt sich das Ertragspotenzial der Fruchtarten direkt vergleichen.
- Der Ertragswert ist ein Mittel aller geprüften Sorten. Sortenunterschiede lassen sich so ausschließen.

## ROGGEN HAT DIE NASE VORN

Die Auswertung zeigt: In acht von neun Jahren war der Hybridroggen in der behandelten Stufe die ertrags-

stärkste Frucht unter allen Futtergetreidearten. Nur in 2014 war der C-Weizen ertragreicher. Im Trockenjahr 2015, als die Hitze erst relativ spät einsetzte, profitierte die frühreifende Gerste überdurchschnittlich und lag auf ähnlichem Niveau wie der Roggen. In 2019 er-

## SCHNELL GELESEN

### In Auswertungen der LSV-Ergebnisse

ist Hybridroggen in acht von neun Jahren die ertragsstärkste Futtergetreideart.

Vor allem gegenüber Triticale und Stoppelweizen bietet Hybridroggen sich als Alternative an.

Auf Standorten mit mehr als 40 Bodenpunkten erzielte der Roggen im Mittel der Jahre einen Ertrag von über 100 dt/ha.



Foto: Werkbild

Roggen erkämpft sich dank seiner Robustheit und der gleichzeitig züchterisch verbesserten Ertragsleistung immer mehr Anbaufläche zurück.

reichte Triticale ähnliche Ergebnisse wie Hybridroggen. Die Übersicht 1 zeigt den Vergleich aller Getreidearten. Hier flossen nur Ergebnisse von den LSV-Standorten ein, an denen auch alle Arten geprüft wurden.

Betrachtet man ausschließlich Triticale und Hybridroggen, stehen mit 294 Standorten mehr Daten zur Verfügung. Dadurch differenzieren sich die Ergebnisse noch deutlicher. Roggen erzielt dann in allen Jahren (2011 bis 2019) einen mittleren Mehrertrag von 4,4 dt/ha.

Unterteilt man die Ergebnisse nach Bodengüte, lag der Mehrertrag auf Standorten unter 40 Bodenpunkten bei durchschnittlich 6,1 dt/ha und auf Standorten über 40 Bodenpunkten bei 2,3 dt/ha. Beachtlich ist dabei die generelle Ertragsleistung des Hybridroggens von gut 100 dt/ha auf besseren Standorten (Übersicht 2).

Beim direkten Vergleich mit Stoppelweizen waren die Schwankungen in den Ertragsunterschieden zum Hybridroggen größer. Während in 2014 und 2016 beide Kulturen nahezu gleichauf lagen, konnte der Roggen in 2012 und 2015 Mehrerträge von 15 bzw. 20 dt/ha realisieren.

Die dargestellten Ergebnisse machen deutlich, dass Hybridroggen ertraglich in der Lage ist, andere Futtergetreidearten zu ersetzen. Dies ist auch dem vergleichsweise hohen Züchtungsfortschritt geschuldet.

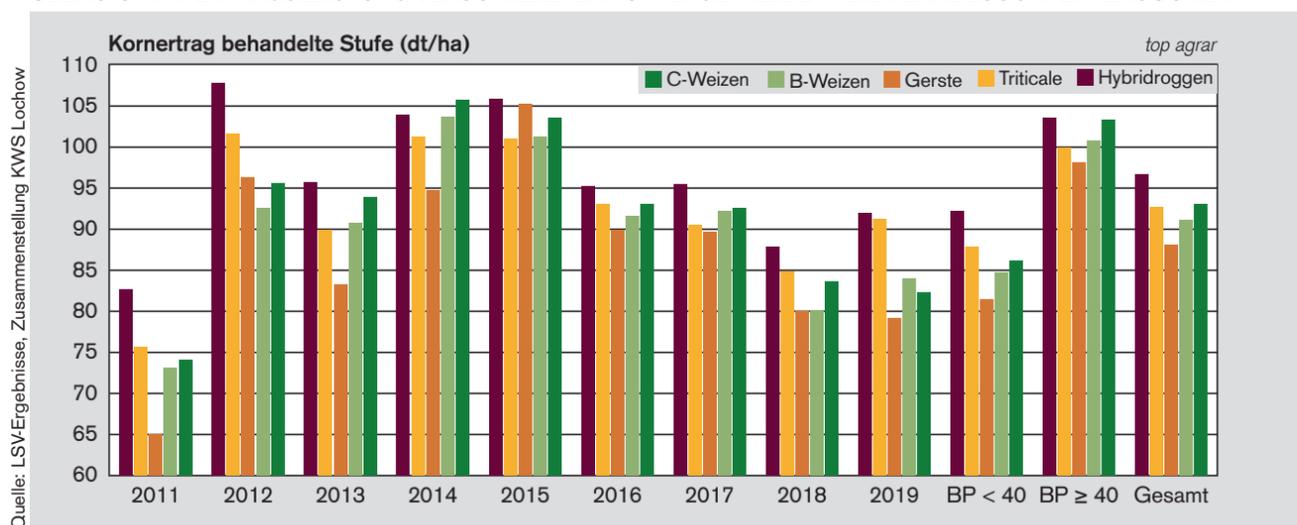
## WEN KANN ROGGEN ERSETZEN?

Neben der aufgezeigten Ertragsleistung kommen dem Roggen noch zwei weitere Vorteile zugute: Zum einen ist er nach wie vor vergleichsweise gesund. Zum anderen kommt er, dank seiner guten Stickstoffeffizienz (N), ohne Probleme mit den Vorgaben der Düngeverordnung (DüV) 2017 zurecht. Aus diesen Gründen kann er vor allem gegenüber Triticale oder Stoppelweizen eine sinnvolle Alternative sein. Triticale, einst als robuste und leistungsstarke Kreuzung ge-

feiert, leidet seit Längerem unter massivem Gelbrostdruck. Die Pflanzenschutzintensität unterscheidet sich kaum noch vom Weizen. Hier bringt Roggen neben im Mittel höheren Erträgen auch einen Vorteil in den Produktionskosten mit.

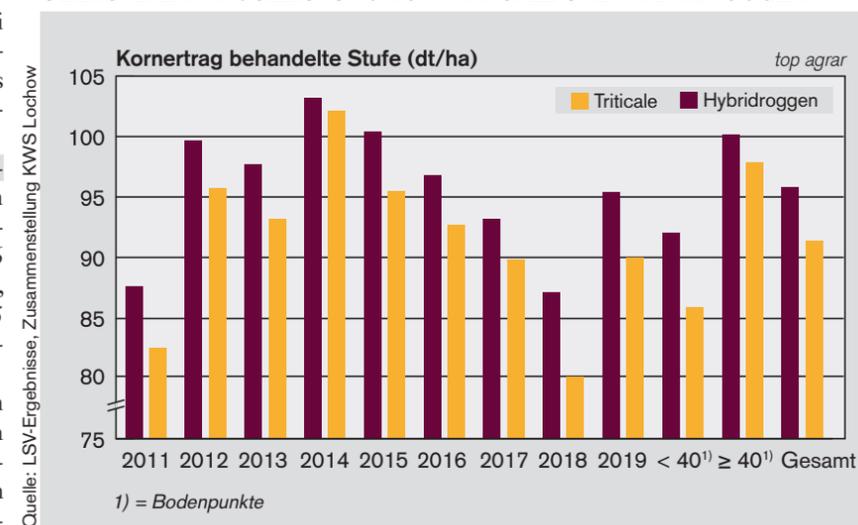
Ein erfolgreicher Stoppelweizenanbau ist mit der begrenzten N-Menge durch die DüV 2017 kaum mehr möglich. Zudem schmäleren Fußkrankheiten die Erträge. Daher kommt auch hier Roggen als Alternative in Betracht – zumal

ÜBERSICHT 1: ERTRAGSLEISTUNG VERSCHIEDENER FUTTERGETREIDE IN DEN LANDESSORTENVERSUCHEN



△ In acht von neun Jahren war der Roggen in den LSVs die ertragsstärkste Frucht. Auf besseren Böden offenbart er sein Ertragspotenzial.

ÜBERS. 2: ERTRAGSLEISTUNG VON TRITICALE UND HYBRIDROGGEN



△ Roggen erzielte in den LSVs im Mittel der Jahre einen Mehrertrag von 4,4 dt/ha.

durch ihn eine deutlich geringere Toxinbelastung des Futters mit Fusarien droht.

Für die frühräumende Gerste stellt Roggen in der Regel keine Alternative dar. Denn sie ist für die meisten Landwirte als Vorfrucht für Raps aus arbeitswirtschaftlichen Gründen nicht zu diskutieren.

Der Weizen bleibt dem Roggen preislich überlegen. Allerdings stand Weizen in den letzten Jahren auf zum Teil extremen Grenzstandorten, was nicht immer kostendeckend war.

#### ANBAUFLÄCHEN STEIGEN

Dass sich beim Roggenanbau etwas tut, belegt die Entwicklung der Anbaufläche in Deutschland. Sank sie seit dem Jahr 2013 kontinuierlich von 785 000 ha auf 523 000 ha in 2018, stieg sie im Jahr 2019 sprunghaft auf 636 000 ha und zur Ernte 2020 sogar auf gut 671 000 ha. Die Ausdehnung ist nicht regional begrenzt und hat verschiedene Ursachen:

- Die zwei letzten Trockenjahre führten gerade im Osten Deutschlands zu massiven Ertragsausfällen. Vor allem auf Flächen, auf denen Raps und Weizen auf Grenzstandorten stand, griffen Landwirte wieder vermehrt auf Roggen zurück. Das zeigen auch die Reportagen ab Seite 20.
- Roggen profitierte von der grundsätzlich schwierigen Situation im Rapsanbau (schlechte Aussaatbedingungen, unbefriedigende Erträge, Wirkstoffwegfall).
- In Mecklenburg-Vorpommern wuch vor allem Stoppelweizen in Folge der Vorgaben der DüV 2017 dem Roggen.
- Im Westen nahm die Bedeutung des Roggens in der Schweinefütterung zu. Damit stieg auch die Anbaufläche. Hier verdrängte er vor allem Triticale.

Anne Katrin Rohlmann



△ Roggen - robust mit viel neuem Potenzial.

## Gute Gründe für Roggen

Dass die Anbaufläche in NRW steigt, ist nachvollziehbar, meint Sortenberater Heinrich Brockerhoff.



◀ Heinrich Brockerhoff betreut die Landessortenversuche der LWK Nordrhein-Westfalen.

Die im Beitrag beschriebenen Zusammenhänge können wir für Nordrhein-Westfalen (NRW) bestätigen. Unabhängige Versuchsergebnisse aus Landessortenversuchen liefern für die Praxis verlässliche und neutrale Daten. Moderne Roggenhybriden sind sehr leistungsfähig und erzielten in den letzten Jahren sichere und stabil hohe Erträge. Vor allem in den Trockenjahren erreichte Winterroggen auf den schwächeren und mittleren Standorten gegenüber Wintertriticale und Stoppelweizen die bessere Wirtschaftlichkeit.

Auch bei der Nährstoffeffizienz und den -entzügen von Stickstoff und Phosphor kann Winterroggen in diesem Vergleich punkten. Durch den vermehrten Einsatz im Futtertrog in NRW gibt es bei der Verwertung – anders als beim Markt für Brotroggen – positive Signale.

#### ZÜCHTUNG HAT VIEL ERREICHT

Wichtige pflanzenbauliche Eigenschaften wie Standfestigkeit, Braunrosttoleranz und Mutterkornanfälligkeit konnte die Hybridzüchtung in den aktuellen Leistungsträgern deutlich verbessern. Wesentliche Anbauursachen der Vergangenheit ließen sich damit spürbar reduzieren.

Gerade Veredlungsbetriebe mit intensivem Wirtschaftsdüngereinsatz suchen gesunde Sorten mit guter Standfestigkeit und möglichst einfachen Pflanzenschutzstrategien. Vieles spricht daher für eine Ausdehnung des Roggenanbaues. In puncto Auswuchsfestigkeit beurteilen wir als Landwirtschaftskammer Winterroggen nicht schlechter als Wintertriticale.

Daher bestätigen die Anbauzahlen aus NRW die positive Entwicklung bei Winterroggen. Bis 2017 lag der Anbauumfang stabil bei nur rund 17 000 ha. Bei der Aussaat 2018 gab es einen Anstieg der Anbauflächen um fast 40 %. Im Herbst 2019 entschieden sich vor allem Landwirte in den Veredlungsregionen, auf leichteren und mittleren Böden Winterroggen statt Wintertriticale oder Stoppelweizen anzubauen. Der Roggenanbau ist wieder in und es gibt nachvollziehbare Gründe für diese Entwicklung.

Klar muss aber auch sein, dass Winterroggen nicht auf alle Standorte passt. Für Problemstandorte mit hohem Ungrasdruck gibt es aufgrund der schlechteren Herbizidverträglichkeit im Vergleich zu Wintertriticale und Stoppelweizen Grenzen.

## Hybridroggen - positiv vielfältig

Steigende Ertragsleistung, kosteneffizienter Anbau und breite Vermarktungsmöglichkeiten machen den Hybridroggen interessant, sagt Sortenprüfer Dr. Gert Barthelmes.

Winterroggen gehört neben Mais und Weizen auf den leichten nordostdeutschen Böden zu den anbaustärksten Kulturen. Das liegt daran, dass er mit den überwiegend leichten Böden, regelmäßigen Trockenperioden und der Kahlrostgefahr gut zurecht kommt und somit in puncto Ertragsleistung und -stabilität im Vergleich zu anderen konkurrierenden Getreidearten pflanzenbauliche Vorteile hat.

Nach dem Rückgang im Jahr 2018 nahm der Flächenumfang im Hauptanbaugebiet Brandenburg zur Ernte 2019 wieder um 15 % zu. Damit wies das Land mit mehr als 28 000 ha den größten absoluten Flächenzuwachs in Deutschland auf. Hauptursache dieser Entwicklung waren das knappe Roggenangebot und geringe Vorräte aus der Vorjahresernte. Das führte zu anhaltend reger Nachfrage und entsprechend positiver Preisentwicklung. Darüber hinaus profitierte er von dem rückläufigen Rapsanbau.

#### HYBRIDSORTEN ÜBERLEGEN

Auf den leichten Böden spielt Roggen die pflanzenbaulichen Vorzüge besonders aus und muss dort auch ein Großteil des Betriebseinkommens erwirtschaften. Im Vergleich zu den anderen Wintergetreidearten erzielt Roggen zwar einerseits schwächere Erzeugerpreise, andererseits lässt sich der Anbau aber mit reduziertem Aufwand und damit geringeren variablen Kosten bei gleichzeitig relativ gutem Ertragsniveau gestalten. Neue ertragsstarke Hybrid Sorten bieten dabei günstige Voraussetzungen, um die Effizienz zu steigern.

Langjährige Vergleiche in den LSVs zwischen den jeweils besten Sorten von Hybrid- und Populationsroggen belegen, dass die Hybride den Populations Sorten um 15 bis 20 % im Ertrag überlegen sind. Das zeigt unter anderem den Erfolg der Züchtung, bei der man den Schwerpunkt auf die Entwicklung von Hybrid Sorten gesetzt hat.

Vergleicht man die Kornerträge der Hybrid Sorten in den LSVs auf leichten ostdeutschen Sandböden untereinander, ergibt sich zwischen den schwächeren

und den leistungsstärksten Sorten eine Spanne von 5 bis 7 %. Das Spitzenniveau muss die Züchtung in Anbetracht deutlich zunehmender Umweltrisiken (z. B. Witterungsextreme) durch verbesserte Ertrags- und Qualitätsstabilität absichern.

Neuere Sorten präsentieren sich schon heute mit verbesserter Standfestigkeit sowie geringerer Anfälligkeit für Braunrost und Mutterkorn. Künftig sind Sorten zu erwarten, die hohe Ertragsleistung mit verbessertem Korn-Stroh-Verhältnis und abiotischer Stress toleranz kombinieren.

#### FLEXIBLE VERWERTUNG UND VERMARKTUNG

Mit Blick auf die wechselnden Marktbedingungen, empfiehlt es sich, das Vermarktungsrisiko des Roggens zu minimieren, indem Landwirte unterschiedliche Verwertungsrichtungen einbeziehen. Für die Vermarktung als Backroggen kommen die qualitativ besten Partien in Frage, mit denen sich Aufpreise gegenüber Futterroggen erzielen lassen.

Die Preisdifferenz zwischen Roggen, Triticale und Futterweizen bestimmt,

ob es für die Mischfutterindustrie rentabel ist, mehr Roggen einzusetzen.

Für den Landwirt bietet es sich besonders bei geringen Marktpreisen an, ihn innerbetrieblich als Futtermittel zu verwerten. Ein Rationsanteil von 50 % und mehr in bestimmten Phasen der Rinder- und Schweinefütterung ist problemlos möglich und bietet ökonomische Vorteile – dies zeigen Praxiserfahrungen und Versuche seit Jahren.

Auch der Einsatz als geschrotetes Korn oder Ganzpflanzensilage in Biogasanlagen ist mittlerweile etabliert. Das erweitert besonders auf leichten Böden die Wertschöpfung und entlastet in Jahren mit hohem Warenangebot den Markt. Gerade auf den Trockenstandorten, auf denen Biogasanlagen ihren Substratbedarf wegen häufig geringerer Erträge nicht immer vollständig mit Silomais decken können, stellt Roggen eine Alternative dar.

Daneben eröffnet die Ethanolgewinnung eine weitere Vermarktungsmöglichkeit. Je nach Preisrelationen des Roggens zu anderen konkurrierenden Rohstoffen kann der Vertragsanbau wirtschaftlich interessant sein.



△ Dr. Gert Barthelmes ist beim Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg für das Versuchswesen verantwortlich.

# Roggen verlangt einen guten Start

Roggen verzeiht keine Fehler bei der Ablagetiefe. Schaffen Sie daher mit der vorausgehenden Bodenbearbeitung optimale Bedingungen für die Aussaat. Wie dies gelingt, erläutern unsere Autorinnen.

## UNSERE AUTORINNEN

Gesche de Vries und  
Kathleen Bremer; N. U. Agrar

Roggen gilt als robuste, anspruchslose Kultur - das bezieht sich aber überwiegend auf die Eigenschaften Winterhärte und Wasserverbrauch. Dagegen stellt Roggen höchste Ansprüche an ein abgesetztes, feinkrümeliges Saatbett sowie an eine angepasste Saattiefe. Um die Vorteile des Roggens zu nutzen und in der Vegetation Pflanzenschutz- und Düngemaßnahmen möglichst effizient einsetzen zu können, gilt es, ihm ein guten Start zu bieten.

## BODENBEARBEITUNG IST DIE BASIS

Eine optimale Bodenbearbeitung schafft eine stabile Grundlage, um gesunde Beständen zu etablieren, die auf äußere Einflüsse mit hoher Widerstandskraft reagieren können. Da Betriebe Roggen traditionell auf leichten Böden anbauen,

steht er in der Fruchtfolge nach:

- Raps,
- Mais,
- nach Getreide oder in Selbstfolge und
- in Ausnahmefällen nach Lupinen.

Während die Saatbettbereitung nach Raps und Leguminosen in der Regel problemlos ist, bereitet die Stroheinarbeitung nach Getreidevorfrucht und Strukturschäden nach Mais in nassen Jahren oft Probleme.

## STROH RICHTIG MANAGEN

Bereits der Mähdrusch entscheidet über den Erfolg der Stroheinarbeitung. Nicht allein die Strohmenge, auch Häcksel-länge und Verteilung sind entscheidend.

In sehr trockenen Sommern ist die Stroheinarbeitung besonders auf den Sandstandorten eine Herausforderung. Die Lösung sind mehrere häufige, immer um 5 bis 6 cm tiefere Bearbeitungsgänge nach vorheriger Strohverteilung mit einem Strohstriegel. Insgesamt ist eine Einarbeitungstiefe von wenigstens 2 cm je Tonne Stroh notwendig.

Dabei scheitert regelmäßig der Versuch, mit ein oder zwei Bearbeitungsgängen die Strohmassen zu bewältigen (Foto 1, Seite 13). Das Argument des Wassersparens durch eine verringerte

## SCHNELL GELESEN

**Der robuste Roggen** stellt einen hohen Anspruch an eine optimale Saattgutablage.

**Das Saatbett** sollte abgesetzt und feinkrümelig sein, damit sich eine Saattiefe von 2 cm sicherstellen lässt.

**Mit der Bodenbearbeitung** gilt es, Störfaktoren wie Stoppeln, Stroh und Erntespuren bestmöglich zu beseitigen.

**Je weniger Produktionsmittel** zur Verfügung stehen, desto wichtiger werden eine sorgfältige Bodenbearbeitung und eine optimale Saattgutablage.

Bodenbearbeitung hat nur dann Bestand, wenn überhaupt noch Wasser im Krumbereich vorhanden ist.

Der Pflug ist nur scheinbar die beste Lösung. Zwar wird im ersten Moment reiner Tisch geschaffen, doch gerade auf sandigen und schluffigen Böden steigt nach dem nächsten Regen die Verschlammungsgefahr. Besser ist es, das Stroh mit dem Grubber schichtweise einzumischen. Die Zeit zwischen Getreideernte und Roggenaussaat lässt in den meisten Jahren eine dreimalige Bearbeitung zu. Auf mit Trespen verseuchten Flächen ist der Pflug dagegen unverzichtbar.

Grundsätzlich ist es, angesichts des Wegfalls von Fungiziden und der Beschränkung der Stickstoffmengen (Reparatürdünger), nur bedingt möglich, die Bodenbearbeitung zu minimieren.

Aber unabhängig davon, ob Pflug oder Grubber - auf die Rückverfestigung des Bodens kommt es an. Auf Sandstandorten und/oder bei Trockenheit gehört zu jedem Arbeitsgang eine Walze, bei tieferer Bearbeitung ein (Ring-)Packer. Denn eine schlechte Rückverfestigung bewirkt, dass die Saat zu tief abgelegt wird. Bildet der Roggen in der Folge Halmheber aus (Foto 2), führt das zu zwei Problemen:

1. die Bestockung leidet und
2. an zu tief und in zu lockeren Boden abgelegten Pflanzen treten nach der Umstellung von der Korn- auf die Wurzelnahrung schnell Manganmangelsymptome auf. Zudem steigt auch das Halmbruchrisiko.

## HERAUSFORDERUNG NACH MAIS

Nach Silomais verschlechtern Unebenheiten durch Spuren und Erntereste oft die Querverteilung und verhindern eine gleichmäßige Kornablage. Die Folgen sind:

- ungleichmäßiger Feldaufgang durch zu flach oder zu tief abgelegte Körner,
- Verstopfen der Säagregate durch organische Masse an der Oberfläche,
- Herbizidschäden,
- zu stark oder zu schwach bestockte Pflanzen,
- Blühverzögerung und damit Gefahr einer verminderten Befruchtung (Fremdbefruchter) sowie
- dadurch erhöhtes Risiko von Mutterkorn- oder Fusarienbefall.

Zur besseren Rotte und zur Zünslerbekämpfung sollte zuerst eine Stoppelbearbeitung, idealerweise mit einer

▽ Zu viel Mulch und unzureichende Saatbettbereitung führen zu schlechtem Feldaufgang.



Fotos: Gottschalk



△ Liegt die Saat zu tief, bildet Roggen einen Halmheber. Das geht zu Lasten der Bestockung.

Messerwalze erfolgen. Da die Zeit für eine anschließende Pflugfurche mit dem nötigen Absetzen des Saatbettes oft knapp ist, empfiehlt es sich, einen tiefen Grubbergang mit Walze nach der Stoppelbearbeitung einzuplanen.

## ZUR RICHTIGEN ZEIT, DIE PASSENDE MENGE

Vom Feldaufgang bis zum Vegetationsende benötigt der Roggen im Herbst 40 Tage Wachstumszeit, um mit drei bis fünf kräftigen Trieben/Pflanze zu überwintern. Daraus ergibt sich der Saattermin, je nach üblichem Vegetationsende der Region. Wie für andere Getreidearten, gilt auch für Roggen: nur gut be-

stockte Pflanzen bilden ein kräftiges Wurzelsystem aus. Eine zu starke Bestockung (8 und mehr Triebe/Pflanze vor Winter) erhöht jedoch das Krankheits- und Lagerrisiko. Daher darf man Roggen auf wintermilden und besseren Standorten nicht zu früh säen. Da Roggen eine zu tiefe Ablage nicht verzeiht, benötigt er eine gleichmäßige Ablagetiefe von 2 cm in ein gut abgesetztes, feinkrümeliges Saatbett.

Festzuhalten bleibt: je weniger Pflanzenschutzwirkstoffe und Stickstoffmenge zur Verfügung stehen, desto mehr steigt die Bedeutung des Bodenzustandes und der korrekten Bestellung.

Anne Katrin Rohlmann

## WINTERROGGEN – KEIMPFLANZENZAHL/M<sup>2</sup>

Aussaat	sehr früh	früh	mittel	spät
<b>Roggen zur Körnernutzung - Hybridsorten</b>				
<b>Sandböden (&lt; 30 BP)</b>				
SU Bendix, SU Arvid	200	240	260	-
SU Performer, KWS Serafino	180	220	260	280
<b>Bessere Böden:</b>				
KWS Serafino, Trebiano, SU Piano, KWS Tayo	130	170	200	300
KWS Daniello, SU Forsetti, SU Mephisto, SU Cossani	150	200	250	280
KWS Eterno, SU Performer	160	220	280	(280)
<b>Roggen zur Körnernutzung – Populationsorten für Extensivanbau</b>				
Dukato, Popidol	200	250	280	330
Conduct, Inspector	170	230	280	350
<b>Hybridsorten für den Ökoanbau</b>				
KWS Eterno, Helltop	-	250	280	-
KWS Tayo, Composit	-	200	250	300

◁ Passen Sie die Saattstärke an Aussaatzeitpunkt, Bodengüte und Nutzungsintensität an.

top agrar; Quelle: N.U. Agrar



Foto: Tastowe

# So düngen Sie Ihren Roggen effizient

In Zeiten verschärfter Düngeregeln gilt es, die Düngung neu zu kalkulieren und möglichst effizient zu gestalten. Wie das für Winterroggen am besten gelingt, beschreibt unser Autor.

**UNSER AUTOR**  
Dr. Gerhard Baumgärtel,  
LWK Niedersachsen

Damit Roggen sein Ertragspotential voll ausschöpfen kann, muss er bedarfsgerecht mit allen Nährstoffen versorgt sein. Doch wie sieht ein guter Ernährungsplan für Winterroggen in Zeiten verschärfter Düngeregeln aus? Welche Verteilung bringt die beste Effizienz? Welche Düngerformen bieten sich an? Auf diese Fragen geben die nachstehenden Empfehlungen Antworten und auch Anregungen, diese mit

den eigenen Planungen noch einmal abzugleichen.

## DÜV GIBT N-OBERGRENZE VOR

Der Stickstoffbedarf (N) für Winterroggen ist in der Düngeverordnung (DüV) mit einem Wert von 170 kg N/ha festgelegt und gilt für einen Kornertrag von 70 dt/ha. Diesen Wert bestätigen auch unsere zahlreichen N-Düngungsversuche zu Winterroggen aus den zurückliegenden Jahren auf den Punkt genau. Die Definition des Bedarfswertes für Roggen durch die DüV passt demnach.

Die Bedarfswerte stellen gesetzlich festgelegte ertragsabhängige Obergrenzen

dar. Bei höheren Kornerträgen als dem Basiswert von 70 dt/ha steigt der Bedarf um 10 kg N/ha je 10 dt Mehrerttrag (1 kg N pro 1 dt). Dabei sind Zuschläge von maximal 40 kg N/ha möglich. Bei 110 dt ist also Schluss.

Liegen die Erträge im Betrieb niedriger als 70 dt/ha, so sind 15 kg N/ha pro 10 dt/ha (1,5 kg N pro 1 dt) abzuziehen. Abzüge bzw. Zuschläge für geringere Ertragsdifferenzen lassen sich aus den Werten in der Klammer ermitteln.

## SO ERMITTELN SIE DEN BEDARF

Wie man den N-Düngebedarf berechnet, zeigt beispielhaft die Übersicht 1.

Darüber hinaus enthält sie eine Düngekalkulation für eine 20 % unter dem Bedarf liegende N-Düngermenge, so wie es der Entwurf der neuen DüV für die roten Gebieten vorsieht. Im Beispiel ergibt sich bei einem durchschnittlichen Ertragsniveau von 80 dt/ha ein Bedarfswert von 180 kg N/ha.

Wer organisch düngt, muss 10 % der im Vorjahr ausgebrachten Gesamtstickstoffmenge als N-Nachlieferung anrechnen und entsprechend vom Bedarfswert abziehen. Der Bezugszeitraum ist dabei immer das Kalenderjahr. Nach Abzug der im Boden in 0 bis 90 cm Tiefe verfügbaren  $N_{\min}$ -Menge zu Vegetationsbeginn (häufig um die 30 kg/ha), errechnet sich eine Düngermenge von insgesamt 140 kg N/ha für die Wachstumszeit vom Vegetationsbeginn im Frühjahr bis zur Ernte.

Dieser Wert ist dann auch die Bezugsbasis für die Berechnung der 20 % unter dem Bedarf liegenden N-Düngermenge in roten Gebieten. In diesem Fall sind das 112 kg N/ha.

## DÜNGUNG IN ZWEI GABEN

Die Gesamtmenge lässt sich am besten in zwei Gaben aufteilen. Bei **rein mineralischer Düngung** empfiehlt es sich, die Bestände zu Vegetationsbeginn je nach Frühjahrsentwicklung mit rund 50 bis 70 kg N/ha anzudüngen.

Die Schossergabe kann dann in EC 31/32 maximal in Höhe der fehlenden Differenz erfolgen. Für die GPS-Nutzung ist die erste Gabe tendenziell zu erhöhen – das fördert das Massenzustand. Um den passenden Termin für die zweite Gabe besser abschätzen zu können, ist eine Pflanzenanalyse (Nitratmessung bzw. N-Tester) hilfreich. Das gilt insbesondere nach einer organischen Düngung zu Vegetationsbeginn.

## WIE REAGIERT DER ERTRAG AUF MINUS 20 % STICKSTOFF?

Winterroggen reagiert auf eine um 20 % reduzierte Düngung wie die anderen Wintergetreidearten auch. Das zeigen die zahlreichen N-Düngeversuche, welche die LWK Niedersachsen in den vergangenen Jahren durchgeführt hat. Im Vergleich zur Düngung nach Bedarf ging der Ertrag mit 20 % weniger Stickstoff meist um 3 bis 4 % zurück. Bessere Standorte büßten eher 3 % Ertrag ein, leichte dagegen tendenziell 4 %.

Dies verdeutlichen die Zahlen in der Übersicht 2 auf Seite 16 am Beispiel eines Winterroggenversuches auf einem

## ÜBERSICHT 1: DÜNGEBEDARF DES ROGGENS GEMÄSS DÜV

	Winterroggen N-Düngung nach Bedarf	Winterroggen N-Düngung 20 % unter Bedarf
Stickstoffbedarfswert (kg N/ha)	170	170
Ertragsniveau (dt/ha)	70	70
Ertragsniveau im Mittel der 3 letzten Jahre (dt/ha)	80	80
<b>Zu- und Abschläge (kg N/ha)</b>		
Ertragsdifferenz	+10	+10
N-Nachlieferung aus organischer Düngung im Vorjahr (20 m <sup>3</sup> Gärrest mit 5 kg Gesamt-N/m <sup>3</sup> = 100 kg Gesamt-N/ha, davon 10 % abziehen)	-10	-10
$N_{\min}$ -Vorrat im Frühjahr (0 – 90 cm)	-30	-30
N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat (falls Humusgehalt > 4 % sind 20 kg N/ha abzuziehen)	–	–
Vorfrucht Getreide (bei Vorfrucht Rübe, Wintererbsen oder Leguminosen gilt ein Abschlag von 10 kg N/ha)	–	–
<b>N-Düngebedarf während der Vegetation</b>	<b>140</b>	<b>112</b>

top agrar; Quelle: LWK Niedersachsen

△ Berechnungsschema für die Ermittlung des N-Düngebedarfs.

Sandboden. Hier zeigt sich das Gesetz vom abnehmenden Ertragszuwachs bei steigenden N-Düngergaben. Die optimale N-Gabe lag in diesem Fall bei 135 kg/ha. Bei einer um 20 % reduzierte Gabe (108 kg/ha) sank der Kornertrag auf dem leichten Sandstandort um etwa 4 %.

**Zwischenfazit:** Die Ergebnisse aus den Feldversuchen verdeutlichen, dass der generelle Bedarfswert der DüV für Roggen passt. Im Vergleich zu anderen Wintergetreidearten lässt sich mit Roggen aber nicht wesentlich mehr Stickstoff einsparen. Wenn es darum geht, in den roten Gebieten die reduzierte N-Menge bestmöglich zu verteilen, bieten sich eher Mais bzw. Rübren an. Diese Kulturen können die im Boden mineralisierten N-Mengen in ihrer langen Wachstumszeit besonders gut nutzen. Ihre Ertragskurve verläuft, abhängig von der N-Düngung, im Vergleich zu Wintergetreide flacher, sodass die Verluste bei einer um 20 % reduzierten N-Gabe geringer ausfallen.

## STRATEGIE BEI ORGANISCHER DÜNGUNG

Der Einsatz **flüssiger Wirtschaftsdünger** zu Winterroggen sollte – wie bei den anderen Wintergetreidearten auch – früh zu Vegetationsbeginn erfolgen, damit sich genügend organischer Stickstoff im Wachstumsverlauf umsetzen und pflanzenverfügbar werden kann.

Deshalb muss der Düngeschwerpunkt bei einer kombinierten organisch/mineralischen N-Düngung auf der ersten Gabe liegen. Zu empfehlen ist, die organische Düngung auf maximal 100 bis 120 kg Gesamt-N/ha (20 bis 25 m<sup>3</sup> bei 5 kg N/m<sup>3</sup> in flüssigen Gärresten bzw. Gülle) zu begrenzen, damit noch ein ausreichender Spielraum für die mineralische Ergänzungsgabe bleibt.

Zusätzlich zur organischen Startdüngung ist eine mineralische Gabe von etwa 30 kg N/ha sinnvoll. Bei den nachfolgend beschriebenen Ausnut-

## SCHNELL GELESEN

**Der Bedarfswert der DüV** gibt den Rahmen für die N-Düngung vor. Im Fall von Winterroggen bildet dieser Wert den tatsächlichen Bedarf gut ab.

**Auf 20 % weniger Stickstoff** (rote Gebiete) reagiert Winterroggen mit einem Ertragsrückgang von 3 bis 4 %, ähnlich wie andere Wintergetreidearten auch.

**Die Düngung** kann in zwei Gaben erfolgen. Bei GPS-Nutzung liegt der Fokus auf der ersten Gabe.

**Wirtschaftsdünger** sollten möglichst früh zum Einsatz kommen. Sie decken einen Großteil der Grundnährstoffversorgung mit ab.

Bei Roggen passen die N-Bedarfswerte aus der DüV gut. Die Gesamtmenge sollte man auf zwei Gaben verteilen.





◁ ▷ Die organische Düngung zu Roggen sollte früh zu Vegetationsbeginn erfolgen (1). Eine bodennahe Ausbringung z. B. mit Schleppschläuchen ist seit Februar 2020 vorgeschrieben (2). Mit angesäuertem Gülle lassen sich hohe Mineraldüngeräquivalente besser erreichen (3).

Fotos: Rohlmann, Matuschek

zungsgraden für organischen Stickstoff bleiben dann je nach Dungart und -menge noch etwa 40 bis 60 kg N/ha für die abschließende Schossergabe.

#### N<sub>ORG</sub> EFFIZIENT NUTZEN

Bei der Düngung mit flüssigen Gärresten und Rindergülle verlangt die DüV, mindestens 50 % der ausgebrachten Gesamt-N-Menge als pflanzenverfügbar anzurechnen, bei Schweinegülle mindestens 60 %. Diese Mineraldüngeräquivalente sind nur dann zu erreichen, wenn man die möglichen Ammoniakverluste so weit wie möglich minimiert. Dafür ist eine emissionsarme Applikationstechnik unabdingbar. Die bodennahe, streifenförmige Ausbringung ist seit Februar diesen Jahres in der DüV für bestellte Ackerflächen gesetzlich vorgeschrieben.

In unseren Feldversuchen in den Trockenjahren 2018 und 2019 zu Wintergerste und Winterweizen, die auch auf Winterroggen übertragbar sind, ließen sich die geforderten Ausnutzungsgrade bei flüssigen Gärresten in der Regel nur mit einem Zusatz von Schwefelsäure erreichen. Bei diesem Verfahren senkt der Säurezusatz den pH-Wert von Gülle bzw. flüssigen Gärresten von 7 bis 8 auf 6 bis 6,5 ab. Aus chemischer Sicht kann dann kein Ammoniak mehr entweichen.

In den bisherigen Versuchen lagen die Mineraldüngeräquivalente von Schleppschlauch- bzw. Schleppschuhverfahren mit Ansäuerung um etwa 20 % höher als in den Varianten „ohne Säurezusatz“. Die Resultate beim Einsatz der Schlitztechnik blieben auf dem Niveau „Schleppschlauch/-schuh ohne Säurezusatz“. Das Verfahren der Ansäuerung ist demnach sehr vielversprechend. Denn mit dieser Maßnahme lässt sich die

N-Ausnutzung von organischen Düngern in Zeiten der DüV verbessern. Noch wichtiger wird dies, wenn die Ausnutzungsgrade für Schweine- und Rindergülle sowie flüssige Gärreste um weitere 10 % angehoben werden, wie es die neue DüV 2020 vorsieht.

#### GRUNDNÄHRSTOFFE IM BLICK

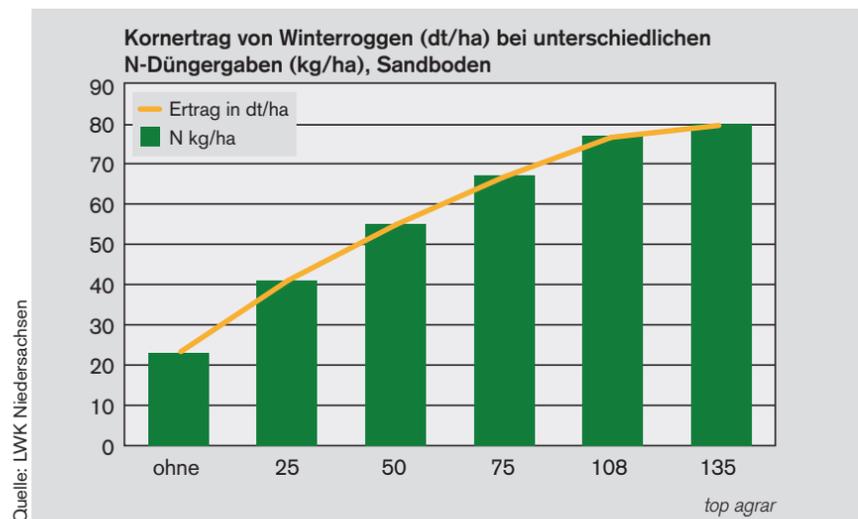
Roggen besitzt in der Regel ein gutes Nährstoffaneignungsvermögen, sodass im Einzelfall zu prüfen ist, ob eine Düngung mit Schwefel und Spurennährstoffen wirklich erforderlich ist. Auf Standorten mit einem zu erwartenden Schwefelmangel ist eine Düngung in Höhe von etwa 20 kg S/ha mit der ersten N-Gabe angeraten. Schwefelmangel kann insbesondere unter folgenden Bedingungen auftreten:

- sandige und flachgründige Böden,
- niedrige Humusgehalte,
- viel Regen im Herbst und Winter,
- hohes Ertragsniveau und
- langjährige Unterlassung der S-Zufuhr über Düngemittel.

Bei der Grunddüngung ist es sinnvoll, die anteilige Abfuhr von Phosphor, Kalium und Magnesium mit dem Erntegut im Rahmen der Fruchtfolge auszugleichen. Bei Gehalten von 0,8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,6 kg K<sub>2</sub>O und 0,2 kg MgO pro dt Korn errechnet sich jeweils eine Abfuhr bei einem Ertrag von 80 dt/ha von 64 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 48 kg K<sub>2</sub>O und 16 kg MgO pro ha. Eine organische Düngung mit Gülle oder Gärresten deckt einen Großteil davon bereits ab und führt gleichzeitig organische Substanz zu.

Anne Katrin Rohlmann

#### ÜBERSICHT 2: ROGGENERTRAG ABHÄNGIG VON DER N-DÜNGEHÖHE



△ Eine um 20 % reduzierte N-Düngung (Variante 108 kg N/ha) minderte die Erträge auf diesem leichten Versuchsstandort um etwa 4 %.

# Gesund und standfest bis zur Ernte

Beim Fungizid- und Wachstumsreglereinsatz gibt vor allem die Witterung die Intensität vor.

**UNSER AUTOR**  
Dr. Bernhard Werner,  
LWK Niedersachsen

Viele Landwirte schätzen Roggen wegen seiner Ertragssicherheit auf leichten Böden. Aber genauso interessant ist das hohe Einsparpotenzial, das er im Vergleich zu anderen Getreidearten beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bietet.

Bei Wachstumsreglern hängt die nötige Intensität vor allem vom Standort ab – auf leichtem Sand ist diese oft sehr gering. Zudem reicht gegen pilzliche Schaderreger häufig ein einmaliger Fungizideinsatz aus, sodass sich die Kosten dafür auf unter 50 €/ha halten lassen.

#### STAND DER ZULASSUNGEN

Jedoch treffen die verschärften Zulassungskriterien auf EU-Ebene auch den Roggen. So endet z.B. die Aufbrauchfrist von Fenpropimorph-haltigen Fungiziden wie Corbel, Capalo, Diamant, Opus Top und Juwel Top am 31.10.20 – für Alto (Cyproconazol) am 30.6.20. Für Fungizide mit den Wirkstoffen Triadimenol und Chlorthalonil läuft die Aufbrauchfrist bereits in diesem Frühjahr aus. Nach 2020 werden wohl Epoxiconazol und Tebuconazol folgen.

Trotzdem ist es mit der aktuellen Mittelpalette gut möglich, den Roggen vor Krankheiten und Lager zu schützen.

#### SCHNELL GELESEN

**Gesunde, standfeste** Sorten senken das Ertragsrisiko bereits im Vorfeld.

**Gegen Blattkrankheiten** in Roggen reicht oft eine Fungizidmaßnahme aus.

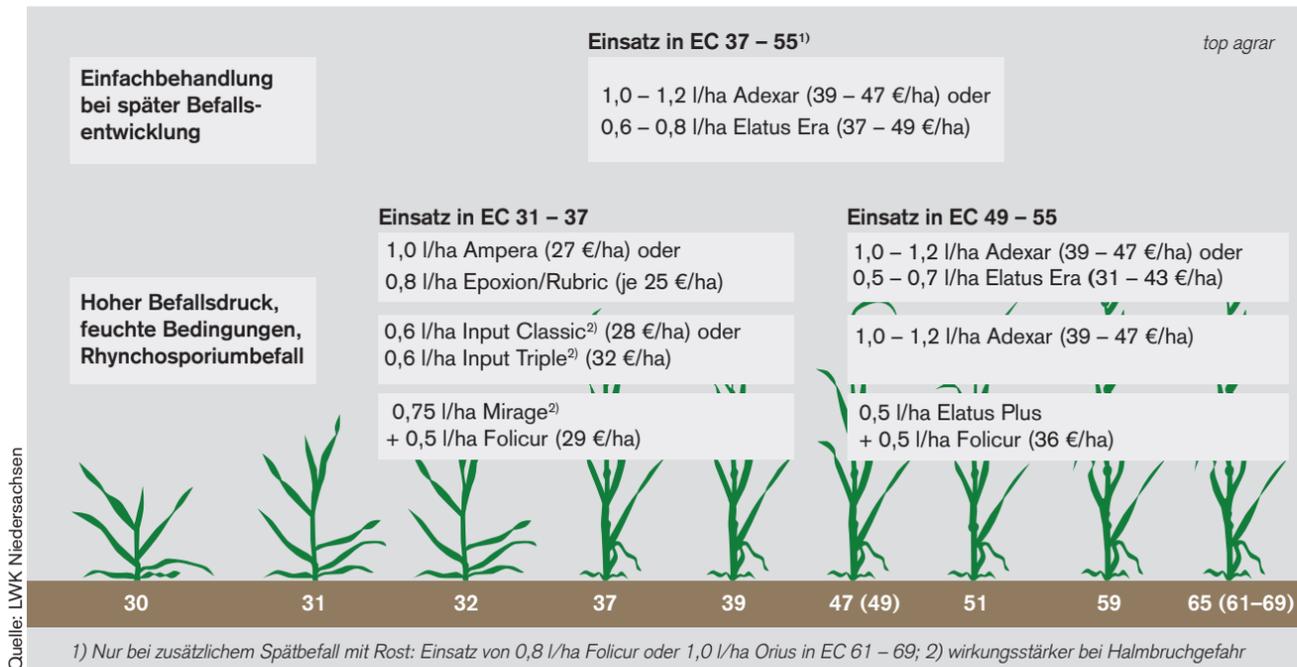
**Beim Wachstumsreglereinsatz** spielen die Lagerneigung der Sorte, das N-Angebot und die Witterung eine Rolle.



Foto: Höner

△ Das Bekämpfen von Braunrost ist aus Sicht der Resistenzentwicklungen unproblematisch.

ÜBERSICHT 1: EMPFEHLUNGEN GEGEN PILZKRANKHEITEN IN WINTERROGGEN



△ Ist das Infektionspotenzial für Braunrost und Rhynchosporium hoch, empfehlen sich Spritzfolgen.

# Fungizidstrategien für Ihre Bestände

Gesunde Sorten und ein punktgenauer Fungizideinsatz halten Krankheiten in Schach.

Neben wegfallenden Wirkstoffen gibt es auch relevante Neuzulassungen:

- In 2020 wurde der neue Wirkstoff Mefentrifluconazole zugelassen. Das Mittel Revytrex kombiniert diesen mit einem Carboxamid (66,7 g/l Mefentrifluconazole, 66,7 g/l Fluxapyroxad). Revytrex ist im Roggen mit 1,125 l/ha gegen Braunrost und Rhynchosporium-Blattflecken zugelassen. Mit 75 % abdriftmindernden Düsen kann man es bis auf den länderspezifischen Mindestabstand an Gewässern anwenden.
- Als weiteres Azolfungizid wurde Input Triple (160 g/l Prothioconazol, 200 g/l Spiroxamine, 40 g/l Proquinazid) zugelassen. Der Prothioconazolgehalt entspricht dem Input Classic, die Mehltaukomponente Spiroxamine wurde aber reduziert und durch Proquinazid ersetzt. Dadurch ließ sich der Gewässerabstand auf den länderspezifischen Mindestabstand beim Einsatz von 90 % abdriftmindernden Düse reduzieren. Die maximale Aufwandmenge von Input Triple gegen Braunrost und Rhynchosporium-Blattflecken liegt bei 1,25 l/ha.

Um zu prüfen, wie das neue Fungizid Revytrex gegen wichtige Blattkrankheiten in Roggen wirkt, wurde es auf zwei Versuchsstandorten mit Elatus Era und Folicur verglichen. Auf beiden Standorten traten Braunrost und Rhynchosporium auf. Das Ergebnis: Beide Azol-Carboxamid-Kombinationen – Elatus und Revytrex – zeigten eine gute Wirkung, wobei Revytrex gegen Braunrost etwas schwächer war. Die reine Azolbehandlung mit Folicur fiel in der Dauerwirkung erwartungsgemäß stark ab.

### EMPFEHLUNGEN ABHÄNGIG VOM KRANKHEITSDRUCK

Zusätzlich zu Braunrost und Rhynchosporium spielen im Roggen Mehltau und Halmbruch eine Rolle. Wie stark die Krankheiten auftreten, hängt neben der Witterung auch wesentlich von der Anfälligkeit der einzelnen Sorte ab. Welche Fungizidstrategien zu empfehlen sind, entnehmen Sie der Übersicht 1. Grundsätzlich gilt es, den Fungizideinsatz am Befallsgeschehen auszurichten. Falls möglich, sollte man eine Behandlung hinauszögern, um

Spätbefall mit Braunrost vorzubeugen. Treten jedoch erste Braunrostpusteln auf, ist schnell zu handeln, da zwischen Infektion und Auftreten der ersten sichtbaren Pusteln eine Zeitspanne von nur ca. 10 Tagen liegt. Die Kurativleistung der Fungizide von ca. 3 bis 4 Tagen reicht somit nicht aus, um sicher alle Infektionen zu erfassen.

Sind erste Braunrostinfektionen früh erfolgt (EC 37 bis 39), ist es sinnvoll, carboxamidhaltige Fungizide mit sehr guter Dauerwirkung zu bevorzugen. In diesen Fällen bieten sich Adexar, Elatus Era oder Elatus Plus plus Folicur an. Bei später Befallsentwicklung mit Braunrost kann man zum Ährenschieben (EC 49/51) neben den leistungsstarken Carboxamiden auch Mischungen aus Strobilurin + Azol anwenden. Eine carboxamidfreie Mischung, wie Fandango oder Azoxystar jeweils plus Folicur, bieten neben einem preislichen Vorteil gegenüber den carboxamidhaltigen Fungiziden eine gute Leistung, aber eine geringere Dauerwirkung.

Bei einem höheren Befallsdruck mit Rhynchosporium und Braunrost ist

eine Zweifachbehandlung ratsam. Zu Beginn des Schossens können ab EC 31/32 z.B. die Fungizide Ampere, Epoxion oder Input Classic zum Einsatz kommen. Die Nachbehandlung ab Erscheinen des letzten Blattes kann dann mit einer reduzierten Menge der bereits genannten Mittelkombinationen erfolgen (siehe Übersicht 1).

Ist in EC 31/32 eine Halmbruchabsicherung notwendig, sind prothioconazolhaltige Mittel wie Input Classic oder Input Triple wirkungsstärker. Eventuell ist die Aufwandmenge zu erhöhen.

Bei sehr spätem Rostbefall zur Blüte bieten reine Azole, wie z.B. Folicur, Orius oder das etwas teurere Epoxion/Rubric (0,8 l/ha) eine ausreichende Ab-

sicherung. Wichtig ist bei dieser späten Behandlung, die Fungizide nicht direkt in den blühenden Roggenbestand zu applizieren.

Weitere Informationen zu geeigneten Fungiziden und auch Wachstumsreglern in Roggen inklusive der Wirkstoffgehalte und Einsatztermine finden Sie unter [www.topagrar.com/roggen2020](http://www.topagrar.com/roggen2020).

# So bleibt Roggen standfest

Richten Sie die Wachstumsreglermengen an Witterung, Sorte, Düngung und Standort aus.

Der Einsatz von Wachstumsreglern im Roggen erfordert viel Fingerspitzengefühl. Sortenwahl, Düngintensität, Bodennachlieferung und Witterung beeinflussen die Lagerneigung.

Auf leichten Standorten ist die Intensität in der Regel sehr gering, während auf gut wasserversorgten Flächen die Aufwandmengen und Kosten höher liegen. Ähnlich verhält es sich bei der Witterung. In Trockenjahren ist es besonders auf leichten Böden wichtig, verhalten einzukürzen, um keine zusätzlichen Ertragsverluste zu riskieren. In Jahren mit gut entwickelten Beständen ist es dagegen sinnvoll, frühzeitig zu reagieren, um die Stabilität der Bestände zu gewährleisten.

### KEINE NEUEN WIRKSTOFFE

Neue Wachstumsreglerwirkstoffe gab es zur Saison 2020 nicht. Lediglich das Produkt Shortcut XXL (720 g/l Chloromequatchlorid) ist neu und hat eine

deutlich breitere Zulassung als das Shortcut, welches nur in Winterweizen anwendbar war. Shortcut XXL ist in Winterroggen mit maximal 2,08 l/ha von EC 21 bis 32 zugelassen.

### EMPFEHLUNGEN ZUR EINKÜRZUNG

Gute Einkürzungsleistungen im Roggen zeigen 0,3 l/ha CCC + 0,2 bis 0,3 l je ha Calma sowie eine Nachlage in EC 39/49 mit 0,3 l/ha Cerone 660 (Übersicht 2). Die Zweifachbehandlung sichert die Standfestigkeit und ist durch die moderaten Aufwandmengen auf leichten Standorten gut verträglich. Unter sehr trockenen Bedingungen kann die Vorlage auch entfallen und eine angepasste Anwendung von Cerone 660 in EC 39/49 reichen.

Ist von einer erhöhten Lagergefahr auszugehen, sollte in EC 31/32 die CCC-Aufwandmenge auf 0,5 bis 1,0 l je ha in der Mischung mit Calma erhöht werden und eine Nachlage von

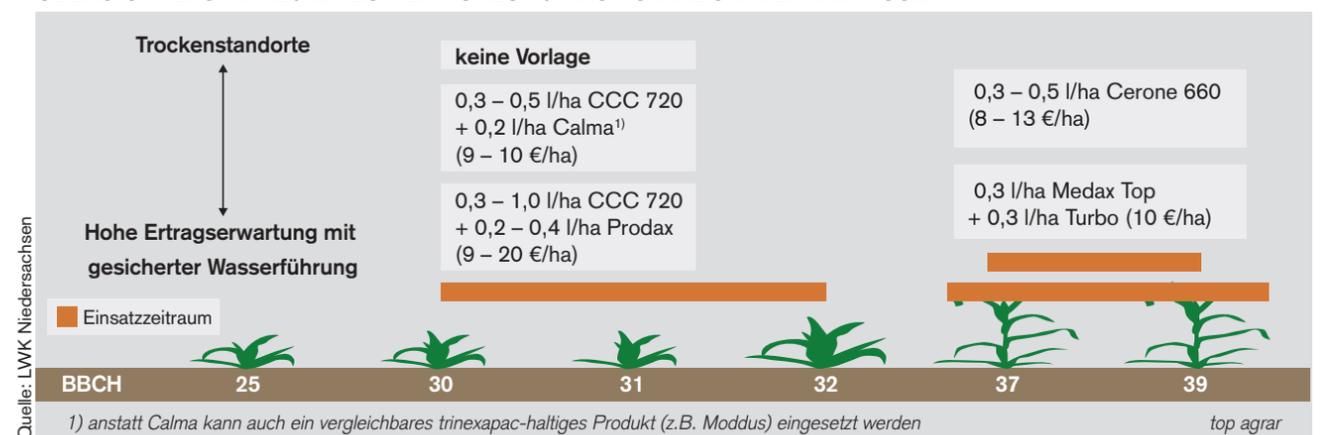
0,3 bis 0,5 l/ha Cerone 660 in EC 49 erfolgen. Auf besseren Standorten eignet sich nach der Vorlage auch eine Nachbehandlung mit 0,3 l/ha Medax Top + 0,3 l/ha Turbo. Auf leichten Standorten ist diese Maßnahme wegen der eingeschränkten Verträglichkeit nicht zu empfehlen. Zu beachten ist zusätzlich, dass

- eine starke Einstrahlung oder höhere Temperaturen die Wirkung verbessern,
- Tankmischungen mit Flüssigdüngern, Herbiziden und Fungiziden die Wirkung ebenfalls verstärken,
- extreme Witterungsbedingungen oder Mehrfachmischungen aber gleichzeitig zu einer schlechteren Verträglichkeit der Maßnahme führen.

Wichtig ist, die vorherrschenden Standortgegebenheiten sowie Sortenwahl und Düngung richtig einzuschätzen – nur dann ist gezielter Wachstumsreglereinsatz möglich.

Anne Katrin Rohlmann

ÜBERSICHT 2: STRATEGIEN ZUR EINKÜRZUNG NACH STANDORTVERHÄLTNISSEN



△ Auf trockenen Standorten kann man abhängig von der Witterung auf eine Vorlage verzichten.



Foto: Rohlmann

△ Ackerbauleiter Paul von Schultendorff ist von den Vorzügen des Roggens vor allem in Trockenjahren überzeugt.

## Zurück zum Roggen

Die Rhinland-Agrargesellschaft besann sich nach sechs Jahren Abstinenz zurück auf die Vorzüge des Roggens – und wurde nicht enttäuscht. Neben den bekannten Vorteilen, überraschte er vor allem mit den positiven Effekten durch seine gute Bodenbeschattung.

**W**etterextreme brachten den Roggen zurück auf die Flächen der Rhinland-Agrargesellschaft in Kremen. 2012 hatte der Ackerbaubetrieb im nordwestlichen Brandenburg ihn zu Gunsten von Weizen und Gerste aus der Fruchtfolge verbannt. Auf den 35er Böden fuhr der Betrieb fortan auf ca. 1000 ha Fläche die klassische Fruchtfolge Raps-Weizen-Gerste. „Wetter und Preise haben zu der Zeit einfach gepasst, um statt Roggen Weizen und Gerste anzubauen“ er-

läutert der ackerbauliche Leiter Paul von Schultendorff die damalige Strategie. „Selbst auf unseren Grenzstandorten konnte der Betrieb so einen höheren Deckungsbeitrag einfahren.“

### TROCKENHEIT KOSTET ERTRÄGE

Normalerweise fallen in der Region im Mittel 550 mm Niederschlag im Jahr. In 2017 summierten sich der Regen zwar auf 840 mm, er kam aber viel zu spät. Die Erträge enttäuschten. Als sich das Szenario im Trockenjahr 2018 na-

hezu wiederholte, entschied man sich, grundlegend etwas zu ändern.

Bereits im Herbst 2018 standen auf einer Fläche von über 90 ha Hybridroggen. Dieser verdrängte in erster Linie A-Weizen. Zuvor hatte der Betrieb die Fruchtfolge schon um Mais und Kartoffeln erweitert. Erste positive Effekte daraus zeigten sich schnell. Von der um Mais und Kartoffeln erweiterten Fruchtfolge und dem damit verbundenen Wechsel aus Blatt und Halmfrucht profitierten die Raps-erträge

deutlich. Die enge Fruchtfolge hatte dem Raps zugesetzt.

### ROGGEN ÜBERRASCHT POSITIV

Aber auch der Roggen spielte gleich im ersten Jahr seine Vorzüge voll aus. Er wuchs deutlich schneller los, als der Weizen. „Dadurch ergaben sich für uns mehrerer Vorteile,“ berichtet von Schultendorff. Der Roggen bot einen besseren Erosionsschutz für die leichten Böden und unterdrückte gleichzeitig die Unkräuter effektiver.

„Und wir stellten fest, dass die bessere Bodenbeschattung deutlich positive Effekte auf die Wassereffizienz hatte,“ so der Betriebsleiter. Denn als es 2019 wieder zu wenig regnete, zeigte sich, dass der Roggen länger durchhielt, als der Weizen. Das spiegelte sich auch in den Erträgen wider.

Während der Weizen zur Ernte 2019 im Schnitt nur 3 bis 4 t/ha drosch, schaffte der Roggen im Mittel 6 t/ha. Damit lag der Ertrag sogar noch über dem dreijährigen Betriebsmittel der Weizen-erträge von 5,3 t/ha.

Neben den Erträgen ließ sich zur Ernte 2019 auch ein passabler Brotroggenpreis von um die 150 €/t erzielen. „Von diesen Preisen können wir nicht zwangsläufig ausgehen, aber für mich bringt der Roggen auch viele Produktionstechnische Vorteile,“ hebt der Ackerbauleiter hervor.

### EFFIZIENTE ANBAUSTRATEGIE

Der Betrieb bestellt die Roggenflächen pfluglos, in der Regel nach Kartoffeln oder Mais. Die Düngung erfolgt mit stabilisiertem NTS-Dünger in nur einer Gabe von 100 kg N/ha zu Vegetationsbeginn. NTS, ein Flüssigdüngergemisch aus Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung und Ammoniumthiosulfat, wird per Pflanzenschutzspritze appliziert. Die 100 kg N/ha mineralisch reichen nach den Erfahrungen des Ackerbauleiters aus, um den Roggen unter den gegebenen Standortbedingungen zu versorgen. Denn meistens ist es im Frühsommer so trocken, dass der Roggen kein weiteren Stickstoff mehr aufnimmt. Ist der Boden wider Erwartung doch noch ausreichend feucht, zehrt der Roggen aus der N-Nachlieferung der Wirtschaftsdünger, die zu Raps und Mais ausgebracht wurde. Hier kommen Rindermist und Gärreste zum Einsatz.

Dass der Boden Stickstoff nachliefert, hat das Jahr 2019 eindrucksvoll gezeigt. „Nach einem Regenschauer ist



Foto: von Schultendorff

△ Der Mineralisationsschub kam der Einkürzungsmaßnahme zuvor. Nur mit Mühe konnte der Betrieb den Roggen zur Druschreife bringen.

der Roggen dermaßen geschossen, dass wir ihn nur mit Mühe halten konnten,“ so von Schultendorff „Berater empfehlen uns, ihn als GPS herunter zu nehmen, aber wir haben ihn bis zum Drusch gebracht.“

Dies ist auch eine der wichtigsten Lehren für den 35-jährigen: Die Wachstumsreglermaßnahmen müssen sitzen. Er kürzt den Roggen zwei mal mit voller Aufwandmenge ein. Bei der zweiten Durchfahrt nimmt er noch ein Fungizid gegen Braunrost mit rein. Später erfolgt, wenn nötig, eine Insektizidbehandlung.

Zusammen mit der Herbizidmaßnahme im Herbst, belaufen sich die Pflanzenschutzmittelkosten auf etwa 100 €/ha und damit 30 €/ha weniger als im Weizen.

### ANBAU AUSGEDEHNT

Aufgrund der guten Erfahrungen hat der Betrieb die Roggenanbaufläche mit aktuell 160 ha zur Ernte 2020 fast verdoppelt. Auf lange Sicht sieht der Ackerbauleiter ihn im Betrieb mit durchschnittlich über 100 ha.

„Wir müssen weg von einer kurzfristigen monetären Betrachtung,“ ist seine Devise. „Die Herausforderungen werden von allen Seiten größer.“ Dabei ist die Reglementierung der Düngung für ihn ein eher geringes Problem. Die zunehmende Trockenheit und der Wegfall vieler Pflanzenschutzwirkstoffe bereiten ihm weit mehr Sorgen.

Und genau diese Aspekte machen den Roggen für ihn so attraktiv: Roggen kommt besser mit Extremwetter klar, belastet die Fruchtfolge kaum mit Krankheiten, unterdrückt effektiv die Unkräuter und ist arbeitswirtschaftlich sowie kostentechnisch vergleichsweise extensiv zu führen.

Der Betrieb hat sich zum Ziel gesetzt, sich mit den Kulturen und der Fruchtfolge so aufzustellen, dass er, trotz schwieriger Bedingungen, langfristig kostendeckend arbeiten kann. „Und da passt der Roggen gut hinein,“ ist sich von Schultendorff sicher.

Anne Katrin Rohlmann

### SCHNELL GELESEN

**Wetterextreme, Wirkstoffwegfall** und Probleme durch die enge Fruchtfolge, brachten den Roggen zurück auf den Ackerbaubetrieb in Brandenburg.

**Die Vorteile:** bessere Trockentoleranz, Unkrautunterdrückung und schnellere Bodenbeschattung als beim Weizen.

**Die Erträge** lagen 2019 bis zu 3 t/ha über denen vom A-Weizen.

**Die Kosten** für den Pflanzenschutz waren gleichzeitig um 30 €/ha niedriger als im Weizen.

# Weizen musste weichen

Roggen lohnt sich! Das hat die Pflanzenbau Wagon AG aus Mecklenburg-Vorpommern für sich festgestellt. Dort wächst das robuste Getreide wieder auf 150 ha.



Fotos: Hingst

Unsere frühgesäten Roggen mussten wir schon zeitig einkürzen“, erklärt Stephan Wilke. Aber der 43-jährige Landwirt ist mit dem Bestand zufrieden. Der Roggen sieht gut aus und ist gleichmäßig gewachsen. Wilkes Betrieb, die Pflanzenbau Wagon AG, liegt am nordwestlichen Ufer des Kummerower Sees in Mecklenburg-Vorpommern. Seit 2016 ist er Vorstandsvorsitzender im Betrieb und kümmert sich um den Pflanzenbau sowie um die bis zu 20 Mitarbeiter. Auf 1728 ha lehmigen Sand mit 25 bis 50 Bodenpunkten wuchsen bis dato Weizen, Gerste, Raps, Erbsen, Silomais, Zuckerrüben und – unter Beregnung – Kartoffeln. Die Ertragsstabilität sichert der viehlose Betrieb mit regelmäßiger Organikzufuhr ab. Das Stroh holen kleinere viehhaltende Betrieben aus der Umgebung von den Waguner Getreideflächen, Wilke nimmt den Mist zurück.

Fallen die in der Region üblichen 550 bis 580 mm Niederschlag passend, erntet Wilkes Team durchschnittlich 80 dt je ha Weizen, auch auf den sandigen Böden. „2019 war hier trotz der allgemeinen Trockenheit ein durchschnittliches Jahr“, erklärt er. Doch in den beiden vorherigen Jahren, 2017 und 2018, lagen die Erträge aufgrund der Dürre

## SCHNELL GELESEN

**Für die Ernte 2020** baut Stephan Wilke von der Pflanzenbau Wagon AG in Mecklenburg-Vorpommern erstmals wieder 150 ha Hybridroggen an.

**Im Vergleich zu Weizen** ist die Kultur trockenheitsrobuster, hitzetoleranter und somit ertragsstabiler.

**Der deutlich geringere** Aufwand an Dünger und Pflanzenschutz kommt dem Roggen zugute.

**Bei guten Preisen** bleibt Roggen für den Betrieb langfristig anbauwürdig.

deutlich darunter. Wilkes Bilanz: „Nach zehn Tagen Hitze brach der Weizen auf den Grenzstandorten, den 30er Kartoffelböden, ein.“ In der Folge drückte der Weizenanbau auf nur noch 68 dt/ha negativ auf die Düngedarfsermittlung. Die hohen Rohproteingehalte gleichen das nicht aus. Zudem waren die Hektolitergewichte zu niedrig.

## ROGGEN ALS NEUE, ALTE KULTUR

Auf der Suche nach einer hitzestabilen Alternative entschied Wilke sich schließlich für Hybridroggen. Erfahrungen mit der Kultur hatte der Betrieb bereits. Bis 2012 war Grünroggen fester Bestandteil der Fruchtfolge. Die Pflanzenbau Wagon AG baute danach nur noch auf wenigen Hektar Konsumroggen an – meist auf neu hinzugekommenen Flächen, die erst in die Fruchtfolge integriert werden mussten.

Denn Wilke fährt verschiedene Fruchtfolgen – immer angepasst an den jeweiligen Standort des zum Teil stark hängigen und kuppigen Geländes in der mecklenburgischen Schweiz. Dort steht in klassischer Folge Raps-Weizen-Gerste, auf ebenen Flächen auch Raps-Weizen-Gerste-Erbsen. In eigener Fruchtfolge auf den beregnungsfähigen Flächen stehen Kartoffeln, vor Weizen-Rüben-Weizen. Jährlich stehen ca. 350 ha Zwischenfrüchte vor Erbsen, Rüben, Mais und teilweise vor Kartoffeln. Und nun haben 150 ha Roggen auf den Weizengrenzstandorten der Pflanzenbau Wagon AG ihren festen Platz in der Fruchtfolge, nach Kartoffeln oder Mais. Gewichen ist dafür ein Teil des Weizenanbaus.

## GERINGER AUFWAND, SICHERER ANBAU

Betriebsleiter Wilke weiß den Züchtungsfortschritt der Hybridroggensorten zu schätzen: „Die Pflanzen sind kaum noch anfällig für Mutterkorn und standfester als ältere Sorten. Zudem haben sie ein hohes Ertragspotential.“ In dieser Saison stehen KWS

Tayo und KWS Serafino zu je 50 % auf seinen Flächen. Grundsätzlich richtet sich der Landwirt bei der Sortenwahl nach den Landessortenversuchen. „Die Sorten müssen zu unserem Standort passen“, ist sein Credo. Wichtig ist ihm auch eine nach Saattermin angepasste Saatstärke. Im September säte Wilke z. B. 130 Körner/m<sup>2</sup>, zur Oktobersaat erhöhte er auf 200 bis 250 Körner/m<sup>2</sup>.

Aus Wilkes Sicht ist der geringere Düng- und Pflanzenschutzbedarf ein weiterer Vorteil vom Roggen. Maximal je zwei Durchgänge sind ausreichend. Wilke gibt mineralisch zur Bestockung 60 bis 80 kg/ha Piamon und zum Schossen 60 bis 80 kg/ha Harnstoff – maximal 140 bis 150 kg Gesamt-N/ha. Zu intensiv düngt er nicht: „Der Roggen muss stehen bleiben.“ Deshalb kürzt er die Bestände in der Regel zwei Mal ein, zu EC 31 und zu EC 39/49. Dass er dieses Jahr bereits früh in den im September gesäten Bestand musste, lag an dem milden Winter. „Der Roggen ist einfach durchgewachsen und war kaum noch zu halten“, sagt Wilke. Bei der zweiten Wachstumsreglergabe mischt er ein Fungizid gegen Braunrost ein. In Summe sind Düng- und Pflanzenschutzmaßnahmen inkl. Überfahrten im Vergleich zum Weizen mit 307 € je ha um 95 €/ha günstiger.



◁ Stephan Wilke hat die Fruchtfolgen der Pflanzenbau Wagon AG um Konsumroggen erweitert.

„Der Roggen  
ist meine  
Risikovorsorge“

Stephan Wilke

Für künftige Roggenanbauer hat Wilke noch drei Tipps:

1. Viel Wert auf eine optimale Düngung und einen auf die Sorte angepassten Wachstumsreglereinsatz legen.
2. Vor allem bei feuchtwarmer Witterung unbedingt auf Braunrost achten.
3. Maximal 1 bis 2 cm tief säen.

An Letzteres, einen Rat seines Vaters, hat sich Wilke gehalten. Und der Roggen steht gut. Allerdings, so seine Erfahrung, darf der Boden zur Aussaat auf keinen Fall zu nass sein.

## ROGGEN BLEIBT STANDORTABHÄNGIG

Für den Anbau sprechen auch die zurzeit guten Preise: Aktuell könnte Wilke Roggen für 140 €/t verkaufen. „Wir hatten schon Zeiten mit 70 €/t“, stellt er klar. Nach der Ernte will er den Roggen erst einmal auf dem Betrieb einlagern und dann abwarten, wie sich die Marktpreise entwickeln. Er erwartet dieses Jahr Erträge von gut 75 dt/ha. Lagerplatz hat er für insgesamt 8000 t Getreide.

Auch für die Zukunft kann sich der Landwirt den Roggenanbau gut vorstellen – bei ihm wird er insbesondere den weniger wetterrobusten Weizen zurückdrängen.

Friederike Mund

△ Der Roggen ist weit entwickelt. Stefan Wilke kontrolliert auf erste Braunrostinfektionen.



Der Einsatz von Roggen in der Schweinefütterung ist mehr als nur ein Trend, er nimmt deutlich zu.

Foto: Schildmann

# Roggen gehört wieder in den Futtertrog!

Anders als bei Weizen und Gerste kommen beim Roggeneinsatz mehr unverdaute, aber gut verdaubare Futterbestandteile im Dickdarm an. Das hat viele, bislang kaum beachtete positive Nebeneffekte für die Schweine.

## UNSER AUTOR

Prof. Dr. Josef Kamphues, Institut für Tierernährung, Tierärztliche Hochschule Hannover

Beim Einsatz von Getreide in Futtermischungen für Schweine dominieren immer noch Weizen und Gerste. In jüngster Zeit holt der Roggen aber stark auf. Das liegt zum einen daran, dass Roggen für Ackerbauern aufgrund der sich verändernden klimatischen Bedingungen wieder interessanter im Anbau wird. Roggen kommt aufgrund seiner relativ großen Wurzelmasse mit Trockenheit besser zurecht als andere Getreidearten. Davon profitieren vor allem Betriebe mit sandigen, weniger fruchtbaren Böden. Zum anderen haben die Getreidezüchter den Roggen in den letzten Jahren fit für die Zukunft gemacht. Bei neuen Hybrid-Roggensorten konnte zum Beispiel das Mutterkornrisiko deutlich reduziert werden. Roggen ist für die Schweinefütterung mittlerweile „salonfähig“ geworden.

## AMINOSÄURENMUSTER PASST

Doch womit punktet der Roggen im Detail? Der Energiegehalt liegt mit rund 15 MEMJ pro kg TS (Trockensubstanz) nur geringfügig niedriger als beim Weizen (15,5 MEMJ pro kg TS). Roggen enthält mit durchschnittlich 115 g Rohprotein pro kg TS zwar weniger Protein als Weizen (im Mittel 135 g je kg TS). Das macht ihn aber gerade für die proteinreduzierte Fütterung interessant. Vorteile bringt er außerdem im Hinblick auf die Proteinzusammen-

## ÜBERSICHT 1: AMINOSÄURENGEHALTE VON GETREIDE<sup>1)</sup>

	Lysin	Methionin	Cystin	Threonin	Tryptophan	
Mais	2,98	2,06	2,23	3,65	0,75	◁ Das Roggenprotein enthält hohe Gehalte an Lysin.
Gerste	3,49	1,57	2,09	3,39	1,23	
Weizen	2,72	1,47	2,21	2,86	1,15	
Roggen	3,59	1,52	2,10	3,23	1,02	
Hafer	4,22	1,74	2,93	3,55	1,41	

1) g pro 100 g Rohprotein top agrar; Quelle: ergänzt nach Rodehutscord et al. 2016

setzung mit. Wie in Übersicht 1 zu sehen, enthält das Roggenprotein mehr Lysin als alle anderen Getreidearten und Mais. Nur beim Hafer liegen die Werte leicht höher. Im Vergleich zum Weizen enthält das Protein ca. 30 % mehr Lysin, der für das Schwein wichtigsten Aminosäure.

Wie hoch die praecaecale Verdaulichkeit des Roggen-Lysins ist, darüber gibt es bislang unterschiedliche Aussagen. Nach DLG-Angaben liegt die Verdaulichkeit bei rund 80 %, während die Gerste Werte von 73 % aufweist. An-

dere Quellen sprechen von 62 % Verdaulichkeit beim Roggen und 67 % bei der Gerste. Bei den Methionin-, Cystin- und Threoninwerten hält der Roggen mit Weizen und Gerste gut mit. Die Tryptophanwerte sind hingegen deutlich niedriger, was aber bei der Versorgung der Schweine kaum ins Gewicht fällt. Schlechtere Werte weist nur der Mais auf. Eine eventuelle Unterversorgung ließe sich gegebenenfalls durch eine gezielte Aminosäureergänzung oder den Einsatz von DDGS ausgleichen.

## SCHNELL GELESEN

**Roggen spielt** in der Fütterung von Schweinen wieder eine größere Rolle.

**Die Stärken** des Roggens liegen in seinem hohen Ballaststoffgehalt, seinem günstigen Aminosäuremuster und der hohen Phytaseaktivität.

**Die Ballaststoffe** dienen den Mikroorganismen im Dickdarm als Futtergrundlage. Beim Abbau roggentypischer Ballaststoffe entsteht besonders viel Buttersäure.

**Buttersäure** ernährt die Darmwand und fördert die Darmgesundheit.

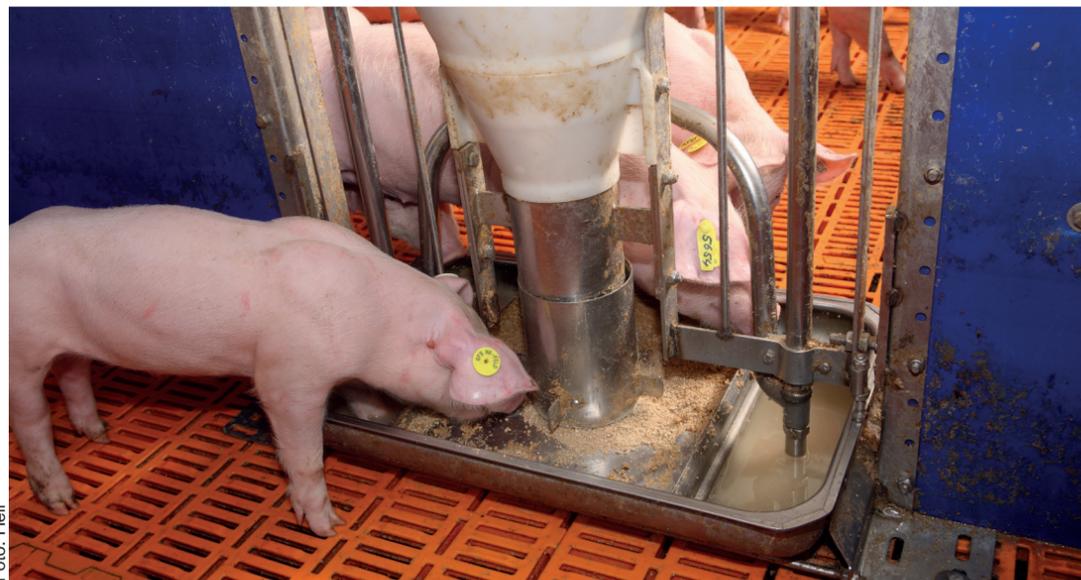


Foto: Heil

◁ Negativen Einfluss auf die Futteraufnahme hat der Roggeneinsatz nicht.

Der mittlere Stärkegehalt beträgt ca. 645 g je kg TS, Weizen weist mit rund 715 g pro kg TS ca. 10 % höhere Werte auf. Getreide enthält aber nicht nur Stärke, sondern auch noch andere Zucker in unterschiedlicher Art und Verbindung. In diesem Zusammenhang ist u.a. die Fraktion der Nicht-Stärke-Polysaccharide (NSP) zu nennen. Ihre Besonderheit liegt darin, dass sie nicht durch die Enzyme des Tieres abgebaut werden können, sondern nur durch die Mikroorganismen im Magen-Darm-Trakt, insbesondere im Dickdarm. Roggen enthält im Vergleich zu Weizen und Gerste sehr viele NSP, vor allem Arabinoxylane und Fructane. Diese Ballaststoffe spielen eine wichtige Rolle für die Nährstoffversorgung der Dickdarmflora.

Relativ schwach ausgestattet ist der Roggen im Bereich der Rohfaser. Mit 18 g je kg TS liegen die Werte sogar noch unter denen von Weizen (21 g je kg TS). Der Grund ist, dass es sich bei Roggen und Weizen um Nacktgetreide handelt, dem Korn fehlt die Spelze.

Sehr stark ist Roggen im Hinblick auf die Phytaseaktivität im Korn. Roggen ist die Getreideart mit der höchsten Phytaseaktivität – und das mit weitem Abstand! Sein Phytin-Phosphor wird also sehr gut ausgenutzt. Die Phytaseaktivität lag in neueren Untersuchungen bei 4177 Units/kg (Einheiten pro kg), wie Übersicht 2 zeigt. Das hat viele Vorteile auch im Hinblick auf die Umwelt, da weniger mineralischer Phosphor eingesetzt werden muss. Triticale

und Weizen weisen nur halb so hohe Werte auf, bei Gerste sind sie sogar deutlich schlechter.

**SCHWEINEN SCHMECKT ROGGEN**

Ob sich eine Getreideart für den Einsatz in der Schweinefütterung eignet, hängt auch maßgeblich von dessen Schmeckhaftigkeit ab. Denn wenn ein Schwein das Futter nicht mag, weil es nicht schmeckt, sind alle anderen Vorzüge Makulatur. In puncto Schmeckhaftigkeit können insbesondere neue Hybrid-Roggensorten punkten, bei denen aber keine Mutterkorn-Belastung vorliegen darf. Auf die Mutterkornfreiheit sollten Schweinehalter beim Getreidezukauf unbedingt penibel achten. Denn in neueren kanadischen Untersuchungen führte bereits eine Mut-

terkorn-Belastung im Endmastfutter von mehr als 2 g pro kg zu deutlichen Leistungseinbußen.

Ist der Roggen qualitativ in Ordnung, hatten in Dosierungsversuchen Mischungsanteile von bis zu 69 % im Ferkelaufzuchtfutter keinen nachteiligen Einfluss auf die TS-Aufnahme. Dabei spielte es auch keine Rolle, ob den Tieren das Futter trocken oder flüssig bzw. schrotförmig oder pelletiert angeboten wurde. Auch das Problem der Bitterstoffe scheint gelöst zu sein. Heutige Roggensorten und -qualitäten bereiten diesbezüglich keine Probleme mehr.

Bleibt die Frage, ob relativ hohe Mischungsanteile bei allen Altersgruppen möglich sind. In der Ferkelaufzucht und Vormast zeigen aktuelle Versuche, dass ein Roggenanteil von fast 70 % im Mischfutter funktioniert. Die Tiere wiesen im Gewichtsbereich 16 bis 40 kg Lebendgewicht mit 1224 g die höchste Futteraufnahme auf, die Futterverwertung war mit 1 : 1,62 ebenfalls top. Sehr gut waren auch die täglichen Zunahmen. Würden zwei Drittel Roggen ins Futter eingemischt, nahmen die jungen Schweine 865 g pro Tag zu (siehe Übersicht 3). Zudem zeigte sich, dass der Roggen im Magen-Darm-Trakt gut verträglich ist. Die TS-Gehalte im Kot blieben jedenfalls auf dem gewünschten hohen Niveau.

Vorsicht ist geboten, wenn Roggen in höheren Mischungsanteilen bei jüngeren Ferkeln mit 10 bis 15 kg Lebendgewicht eingesetzt werden soll. Hier sind

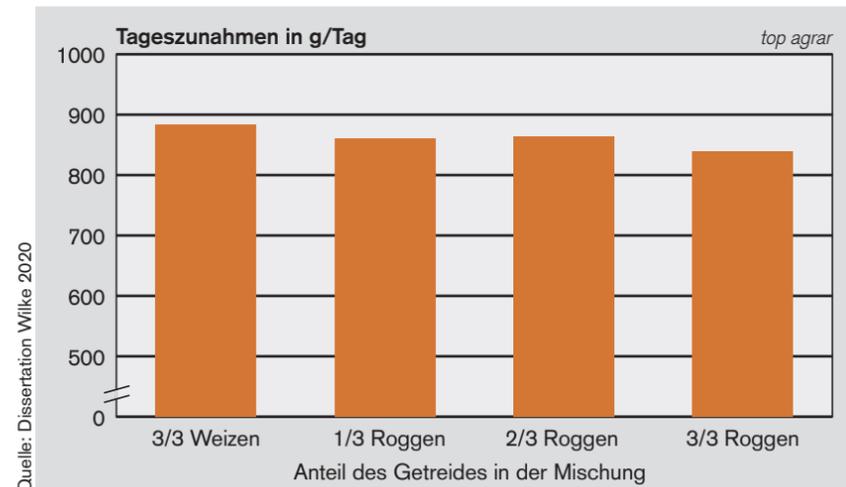
**ÜBERSICHT 2: HOHE PHYTASE-AKTIVITÄT IM ROGGEN**

Getreideart	Phytaseaktivität (U/kg) <sup>1)</sup>
Mais	143
Gerste	693
Weizen	1850
Triticale	2154
Roggen	4177

<sup>1)</sup> U/kg = Units/kg (Einheiten/kg)  
top agrar; Quelle: Rodehutsord et al. 2016

△ Spitzenwerte erreicht der Roggen bei der Phytaseaktivität.

**ÜBERSICHT 3: HOHE TAGESZUNAHMEN BEI ROGGENEINSATZ**



Quelle: Dissertation Wilke 2020

△ In Fütterungsversuchen zeigte sich, dass die Schweine auch bei hohen Mischungsanteilen von Roggen sehr gute Tageszunahmen erzielen.



Foto: Werkbild

△ Bei Roggen muss darauf geachtet werden, dass die Partien Mutterkornfrei sind.

die zuvor genannten Roggenanteile nicht zu empfehlen. Mehr als 25 % Roggen sollte die Mischung in diesem Gewichtsbereich nicht enthalten. Probleme zeigten sich unter anderem in puncto Verdaulichkeit, sie lag um 1 bis 2 %-Punkte niedriger. Das liegt u.a. daran, dass sich der Dickdarm in dieser Wachstumsphase noch entwickelt. Ähnliche Effekte sind aber auch bei der Verfütterung von Weizen und Gerste zu beobachten. Die Empfehlung lautet daher, dass der Roggenanteil in Mischungen für jüngere Ferkel mit einem Gewicht bis rund 20 kg Lebendgewicht 50 % nicht überschreiten sollte.

**HOHER AUFSCHLUSS ERST IM DICKDARM**

Anders als beim Einsatz von Weizen oder Gerste ist die Dünndarmverdaulichkeit von Roggen weniger günstig. Wie in Übersicht 4 zu sehen, liegt die im Dünndarmbereich in das Tier aufgenommene TS-Masse beim Roggeneinsatz bei 625 g. Von 1 kg Roggenschrot wurden also nur 625 g im Dünndarm verdaut. Bei Gerste liegen die Werte mit 668 g bzw. bei Weizen mit 745 g deutlich höher.

Die geringere Dünndarmverdaulichkeit des Roggens hat aber anders als vielleicht zunächst angenommen Vorteile. Denn so gelangen deutlich mehr unverdaute Roggenbestandteile in den Dickdarm. Im Versuch waren es 375 g TS-Masse. Vergleicht man schließlich die Massen an ausgeschiedenem Kot, ist zu erkennen, dass die Roggenin-

haltsstoffe im Dickdarm sehr effizient verdaut werden. Trotz der um ca. 50 % größeren Masse, die den Dickdarm erreicht, fielen bei der Ausscheidung im Vergleich zum Weizen nur 16 % mehr Kot an. Im Vergleich zur Gerste waren es sogar 38 % weniger Ausscheidungen. Der Roggen ist also ein Futtermittel, bei dem es zu einer verstärkten Anflutung von Nährstoffen im Dickdarm kommt. Die dort ansässige Darmflora baut diese Substrate sehr effizient ab, sodass der Organismus die Nährstoffe gut nutzen kann.

Der Dickdarm des Schweins ist damit kein „überflüssiges Anhängsel“ des über 20 m langen Dünndarms, sondern ein bedeutender Teil des Darmtrakts insgesamt. Der Dickdarm arbeitet dabei umso effektiver, je optimaler die Dickdarmflora mit Nährstoffen versorgt wird. Dann ist sie in der Lage, Fremdeime in Schach zu halten oder zu eliminieren. Und diesbezüglich punktet der Roggen nicht nur im Vergleich

zum Weizen, sondern auch zur Gerste. Betrachtet man die Verdaulichkeit des Proteins, zeigt sich, dass beim Roggen nur 77 % des Proteins im Dünndarm verdaut werden. Beim Weizen sind es annähernd 90 %. Auch von der Stärke des Roggens gelangt etwas mehr in den Dickdarm als beim Weizen. Somit bleibt festzuhalten, dass bei einer rogenreichen Fütterung deutlich mehr organische, fermentierbare Substanz den Dickdarm erreicht. Der höhere Anteil stammt vor allem aus den Nicht-Stärke-Polysacchariden, aber auch aus dem Rohprotein und der Stärke im Roggenkorn.

**BUTTERSÄURE STÄRKT DIE DARMSCHLEIMHAUT**

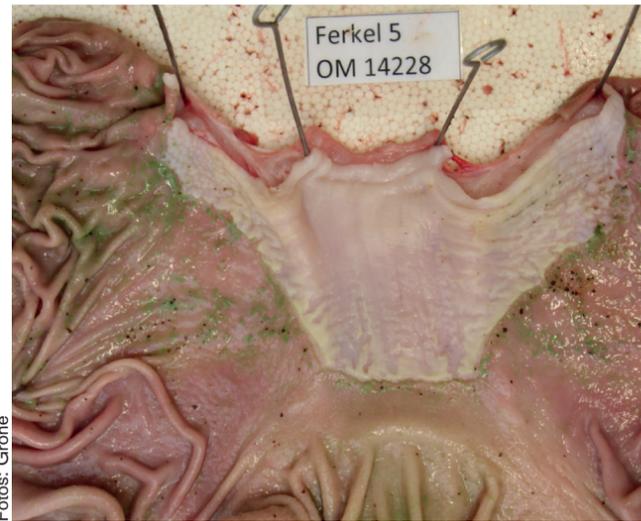
Das höhere Nährstoffangebot nutzt die Dickdarmflora gezielt für Fermentationsprozesse. Die im Dickdarm arbeitenden Mikroorganismen produzieren aus dem angebotenen Futter bzw. dem Nahrungsbrei diverse Stoffwechselpro-

**ÜBERSICHT 4: BEI ROGGENEINSATZ GELANGT VIEL TS-MASS E IN DEN DICKDARM**

Von 1 kg...	... werden im Dünndarm aufgenommen (TS-Masse, g)	...gelangen in den Dickdarm (TS-Masse, g)	...verlassen das Tier als Kot (TS-Masse, g)
Weizen	745	255	110
Gerste	668	332	176
Roggen	625	375	128

top agrar; Quelle: Stein et al. 2019, Kamphues et al. 2019

◁ Große Teile des Roggens gelangen noch unverdaut in den Dickdarm.



Fotos: Grone

△ Mageneingang so wie er sein sollte: Die Schleimhaut ist glatt, glänzend und durchscheinend.

△ Veränderter Mageneingang mit deutlich sichtbaren Geschwüren in Folge einer zu feinen Futtermahlung.

dukte. Im Wesentlichen sind das Essig-, Propion- und Buttersäure (siehe Übersicht 5) Insbesondere die Buttersäure bringt dabei vielfältige günstige Nebeneffekte mit. Dazu zählen:

- Buttersäure liefert viel Energie für die Zellschicht, die das Darmrohr von innen auskleidet.
- Darüber hinaus hat Buttersäure regulative und koordinierende Funktionen für die Darmwand. Sie trägt einerseits zur Reifung, Regeneration und einer längeren Lebensdauer der Zellen bei. Andererseits weist sie antibakterielle Effekte z.B. gegen Salmonellen auf.
- Zu guter Letzt erfolgt mithilfe der Buttersäure ein Informationsaustausch

zwischen Darmflora, Darmwand und Wirtstier.

- Auch jenseits der Darmwand, also im Tier, hat die Buttersäure positive Effekte. So verändert sich zum Beispiel der Blutspiegel. Das kann positive Auswirkungen auf das Sättigungsgefühl, die Bewegungsaktivität und das Sozialverhalten haben. Allerdings müssen hierzu noch genauere Untersuchungen erfolgen.

#### ROGGEN SORGT FÜR FESTEN SPECK

Bei der Verarbeitung von Schweinefleisch spielt die Speckqualität eine wichtige Rolle. Positive Effekte hat die

Verfütterung von Roggen im Hinblick auf die Speckkonsistenz bei Schweinefleisch. Denn Roggen hat mit 18 g Rohfett je kg TS den geringsten Fettgehalt. Zum Vergleich: Bei Weizen liegt er bei 20 g, bei Gerste sind es 26 g.

Durch den geringen Fettgehalt ist die Aufnahme von ungesättigten, weichen Fettsäuren besonders gering, sodass die Körperfettbeschaffenheit eher günstig, auf keinen Fall aber nachteilig, beeinflusst wird. Der Einsatz von Roggen birgt also keine Risiken für einen „zu weichen Speck“, eher das Gegenteil ist zu erwarten: Roggen macht einen festen Schweinespeck!

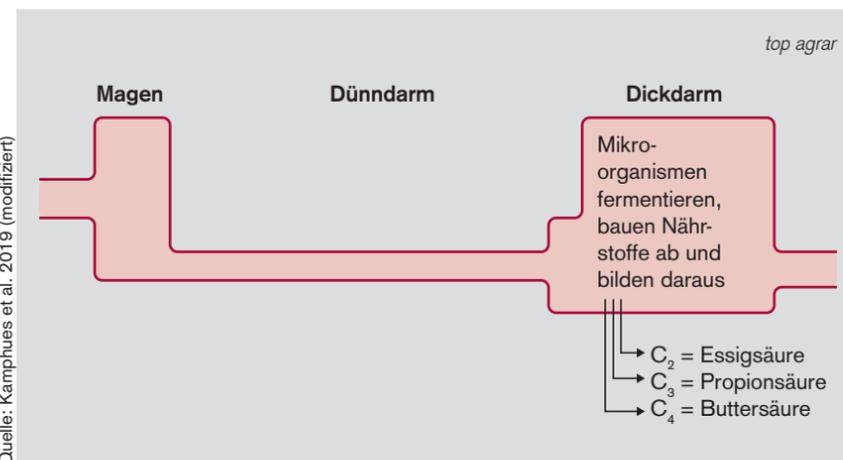
Marcus Arden



Foto: Weber

△ Die Speckkonsistenz wird durch die Roggenfütterung positiv beeinflusst.

#### ÜBERSICHT 5: ROGGEN FÜHRT ZU MEHR BUTTERSÄURE IM DICKDARM



△ Bei der Verfütterung von Roggen bauen Mikroorganismen bestimmte Nährstoffe wie Fructane und Arabinoxylane erst im Dickdarm ab und bilden daraus viel Buttersäure.

# Roggen fördert die Darmgesundheit

Roggen passt nicht nur gut in den Futtertrog, er fördert auch die Tiergesundheit. Vor allem im Dickdarm spielt Roggen seine Stärken aus.

#### UNSER AUTOR

Prof. Dr. Christian Visscher, Institut für Tierernährung, TiHo Hannover

Wer erfolgreich Ferkel erzeugen, aufziehen und mästen möchte, muss sich intensiv um die Tiergesundheit seiner Schweine kümmern. Ein wichtiges Ziel in diesem Zusammenhang ist, den Magen-Darm-Trakt gesund zu halten und dafür zu sorgen, dass der Nahrungsbrei von den Tieren gut verdaut wird.

Großen Anteil an einer guten Tiergesundheit hat die Fütterung der Schweine. Die Mischungen müssen ausgewogen sein und sollten verschiedene Getreidekomponenten enthalten. Neben Weizen und Gerste bietet sich auch Roggen an.

#### ROGGEN HEILT DIE DARMSCHLEIMHAUT

Roggen ist reich an Ballaststoffen. Bei diesen handelt es sich um Nahrungsbestandteile, die nicht im Dünndarm verdaut werden. Sie werden je nach Beschaffenheit erst im Dickdarm teilweise

#### SCHNELL GELESEN

**Roggen** ist reich an Ballaststoffen. Diese werden erst im Dickdarm verstoffwechselt.

**Beim Abbau** der Ballaststoffe durch Bakterien entsteht Buttersäure.

**Buttersäure** hilft auf natürlichem Weg bei der Bekämpfung von Salmonellen.

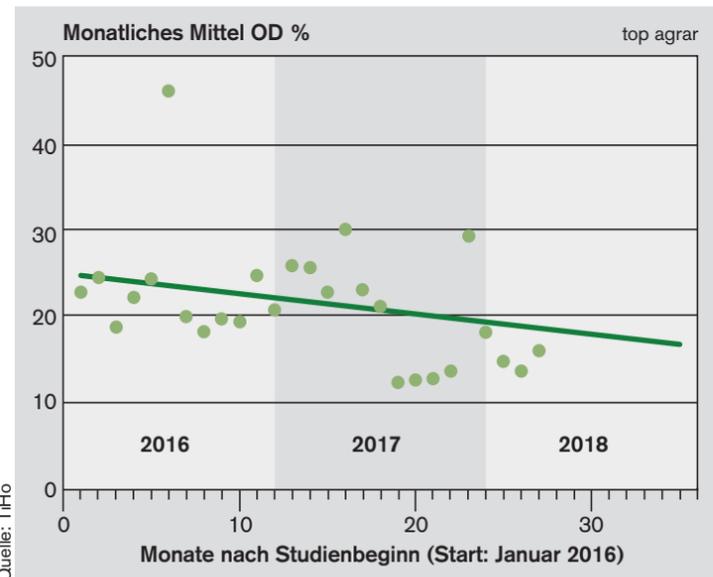
**Inwieweit der Roggeneinsatz** den Ebergeruch zurückdrängt, wird derzeit untersucht. Erste Ergebnisse sind vielversprechend.



Foto: Heil

△ Im Hinblick auf die Tiergesundheit ist der Einsatz von Roggen positiv zu bewerten.

FALLENDE OD-WERTE BEI ROGGENFÜTTERUNG



◁ Im Rahmen einer mehrjährigen Studie führte die Roggenfütterung zu sinkenden OD-Werten.

oder ganz von Bakterien abgebaut und dort verstoffwechselt. Roggen enthält im Vergleich zu anderen Getreidearten wesentlich höhere Konzentrationen an Ballaststoffen. Konkret handelt es sich dabei um die sogenannten Nicht-Stärke-Polysaccharide (NSP). Dazu zählen Arabinoxylane, Fructane,  $\beta$ -Glucane und Cellulose. Der NSP-Gehalt bei Roggen beträgt nach neueren Untersuchungen rund 20%. Mit 7 bis 12% den

größten Anteil machen die Arabinoxylane aus, es folgen die Fructane (3 bis 6%) sowie die Cellulose, die  $\beta$ -Glucane und die Lignine mit jeweils 1 bis 3%.

Beim Abbau bzw. der Fermentation der Ballaststoffe durch Darmbakterien entstehen nützliche Stoffe, die für die Gesunderhaltung der Darmschleimhaut bzw. die Förderung der Dickdarmflora wichtig sind. Besonders interessant ist die Buttersäure (Butyrat). Sie entsteht

beim mikrobiellen Abbau von Arabinoxylanen und Fructanen im Blinddarm sowie beim Abbau von unlöslichen Arabinoxylanen und Cellulose in anderen Bereichen des Dickdarms. Die Buttersäure ist die bevorzugte Energiequelle der Enterozyten, den oberflächlichen Saumzellen im Dünndarm, die für die Resorption der Nährstoffe zuständig sind. Zudem unterstützt die Säure das Wachstum der Darmzellen. In einzelnen Studien ist beschrieben, dass Buttersäure sogar positive Effekte auf die Immunantwort haben kann, insbesondere im Hinblick auf potenziell schadhafte Einflüsse von Bakterienabbauprodukten im Darm.

EINSATZ GEGEN SALMONELLEN

Seine Stärken kann Roggen bei der Salmonellenbekämpfung ausspielen. Denn im Idealfall wird bei höheren Roggenanteilen im Futter im Blinddarm und im vorderen Dickdarm des Tieres, dort wo die Salmonellen sitzen, mehr Buttersäure gebildet als beim Verzicht auf Roggen. Die höheren Butyratgehalte reduzieren bzw. hemmen die Anhaftung und Ausbreitung der Salmonellen.

Wie gut Roggen gegen Salmonellen wirkt, wurde in einer groß angelegten Feldstudie untersucht. Für die teilnehmenden Betriebe wurde zunächst ein definiertes Fütterungskonzept mit Roggen erarbeitet. Die allgemein gröber

Fotos: Carola Ellner, Institut für Tierernährung, FU Berlin

△ Querschnitt einer gesunden Dünndarmwand. Oben im Bild deutlich zu erkennen ist die Schleimhaut mit Darmzotten.

△ Die Dickdarmwand ernährt sich u. a. von Stoffen, die die Darmflora aus dem Nahrungsbrei bildet. Dazu gehört die Buttersäure.

vermahlene Futtermischungen enthielten in der Vormast einen Roggenanteil von 20%, in der Mittelmast von 25% und in der Endmast war der Roggenanteil in der Ration mit 40% bei Zusatz von 25% Gerste am höchsten.

Inwieweit sich der Roggeneinsatz positiv auf die Salmonellenbesiedlung beim Mastschwein auswirkte, wurde anhand der OD-Werte ermittelt. Dazu wurden als Vergleichsmaßstab zunächst die OD-Werte aus der QS-Datenbank herangezogen. In Summe konnten in der ersten Auswertung der Feldstudie 2770 Einzelwerte berücksichtigt werden. Diese Proben verteilten sich auf 1481 Fleischsaftproben (OD% im Mittel 19,97) und 1289 Blutproben (OD% im Mittel 21,01). Alle Werte stammten aus den Jahren 2016 bis 2018.

Wie in der Übersicht zu sehen, gingen die OD-Werte mit zunehmender Studiendauer kontinuierlich zurück. Das heißt: Der Einsatz des Roggen-basierten Fütterungskonzeptes führte in den Praxisbetrieben tatsächlich zu Indizien für einen sinkenden Salmonellenbefall. Die Ergebnisse konnten sogar signifikant abgesichert werden. Ziel ist nun, das Roggen-basierte Fütterungskonzept auch in der Ferkelaufzucht einzusetzen. Denn um die Anzahl serologisch positiver Befunde weiter zu senken, muss die gesamte Produktionskette einbezogen werden. Das zeigen epidemiologische Untersuchungen immer wieder.

BREMST ROGGEN EBERGERUCH?

Ob der Einsatz von Roggen-betonten Futtermischungen auch dabei helfen kann, das Problem „Ebergeruch“ bes-

ser in den Griff zu bekommen, wird derzeit noch in einer von der Viehvermarktung Walsrode begleiteten Feldstudie untersucht. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend.

Fakt ist, dass der Ebergeruch im Wesentlichen durch die beiden Komponenten Androstenon, das im Hoden gebildet wird, und Skatol, das im Darminhalt aus dem mikrobiellen Abbau der Aminosäure Tryptophan hervorgeht, entsteht. Die Skatolproduktion kann durch die Fütterung maßgeblich beeinflusst werden. Das belegen u.a. Versuche mit Kartoffelstärke. Durch den Einsatz von 20% roher Kartoffelstärke im Mischfutter sank der Skatolgehalt im Fettgewebe signifikant. Ähnlich gute Ergebnisse brachte der Einsatz von 5 bis 10% Inulin im Mischfutter. Inulin

besteht aus besonderen Fructanen, wie sie ähnlich auch im Roggen vorkommen.

Die Effekte beruhen darauf, dass im Dünndarm nicht abgebaute Kohlenhydrate (z.B. sogenannte Resistente Stärke) erst im Dickdarm abgebaut werden und dabei Buttersäure entsteht. Dadurch wird die Darmschleimhaut besser versorgt und es sterben weniger Epithelzellen ab. In der Folge steht auch weniger Tryptophan z.B. aus den abgestorbenen Zellen zur Verfügung. Es bildet sich folglich weniger Skatol. Die Theorie ist nun, dass beim Einsatz von Roggen mehr Buttersäure entsteht und daher davon auszugehen ist, dass der Roggeneinsatz in der Ebermast positive Effekte bringt.

Marcus Arden



◁ Bei getreidelastigen Futtermischungen ist es wichtig, dass die Rationen nicht zu fein vermahlen werden.



◁ Roggen könnte dabei helfen, das Problem Ebergeruch besser in den Griff zu bekommen. Weitere Versuche sind notwendig.

# Mischungsbeispiele für Schweine

Wie lässt sich Roggen in Futtermischungen für Schweine einbinden? Wir stellen unterschiedliche Rationen vor.



Foto: Werkbild

**UNSER AUTOR**  
Prof. Dr. Josef Kamphues, Institut für Tierernährung, Tierärztliche Hochschule Hannover

Roggen lässt sich grundsätzlich in allen Produktionsbereichen der Schweinehaltung einsetzen. Das gilt für trächtige und laktierende Sauen ebenso wie für Aufzuchtferkel und Mastschweine. Entscheidend beim Einsatz im Sauenfutter ist allerdings, dass kein Mutterkorn im Erntegut enthalten ist! Schweinehalter, die mit dem Einsatz von Roggen liebäugeln, sollten darauf achten, dass in den Roggenpartien kein Mutterkorn enthalten ist. Der maximal erlaubte Wert für die Mutterkornbelas-

tung beträgt 1 g pro 1 kg Roggen. Dieser Wert sollte auch im fertigen Mischfutter nicht überschritten werden, um Einbußen in der Futterraufnahme und Leistung bzw. Fruchtbarkeit und Milchbildung zu vermeiden.

Bislang nur wenige Erfahrungen liegen zum Roggeneinsatz bei Aufzuchtferkeln vor. Um auf Nummer sicher zu gehen, sollten zum Absetzen maximal 5 bis 10 % Roggen in der Mischung enthalten sein. Zwei bis drei Wochen nach dem Absetzen darf der Mischungsanteil auf bis zu 25 % steigen. Erst ab 18 kg Lebendgewicht sind deutlich höhere Anteile unproblematisch.

Bei der Mischfutterrezeptur sind zudem noch zwei wichtige Punkte zu be-

achten. Von erheblicher Bedeutung ist zunächst einmal die Futterstruktur. Diese verändert sich deutlich, wenn Gerste durch Roggen ersetzt wird. Weil

## SCHNELL GELESEN

**Roggen eignet** sich sehr gut als Futtergrundlage für tragende und laktierende Sauen sowie für Mastschweine.

**Mischungsanteile** von bis zu 70 % im Endmastfutter sind möglich, bei Aufzuchtferkeln liegt die Grenze bei 25 %.

**Der Vermahlungsgrad** muss passen.

## ÜBERSICHT 1: FUTTERRATIONEN FÜR SAUEN MIT ROGGENANTEIL

Mischungsbestandteile	tragend	laktierend
Weizen, %	–	17,5
Roggen, %	16,0	35,0
Gerste, %	10,0	17,5
Sojaextrak.-Schrot, %	3,1	18,1
Rapsextrak.-Schrot, %	2,0	–
Hafer, %	5	–
Sonnenblumenschrot, %	8	4
Trockenschnitzel, %	4	2
Pflanzenöl, %	–	2

top agrar; Quelle: Kamphues

△ Bei laktierenden Sauen kann der Roggenanteil auf 35 % angehoben werden.

Roggen als klassisches Nacktgetreide keine Spelzen enthält, muss gegebenenfalls die Rohfaserversorgung angepasst werden. Hier bieten sich als Rohfaserlieferanten z.B. Trockentreber, Haferhäckleie oder auch ein gewisser Anteil von Sonnenblumensaat-Produkten an.

Zudem darf nicht das gesamte Getreide zu fein vermahlen werden. Ideal ist, wenn z.B. 10 % des Getreides in einem Walzenstuhl bearbeitet werden. Hierbei handelt es sich um eine Zerkleinerungsmaschine, in der das Mahlgut zwischen rotierenden Walzen aufgebrosen und zerrieben anstatt zermahlen wird. Der Rest der Getreidefraktion kann dann in einer Hammermühle mit 3 mm Sieb gemahlen werden.

## AUSREICHEND GROBE PARTIKEL

Ebenso wichtig ist die richtige Korngrößenverteilung in der Mischung. Entscheidend ist, dass nach dem Schroten noch genügend grobe Partikel in der Ration enthalten sind. In der „Nassen Siebanalyse“ sollte der Anteil von Partikeln kleiner 0,2 mm die Grenze von 35 % nicht wesentlich überschreiten. Das ist vor allem im Hinblick auf die Magen-Darm-Gesundheit bzw. die Vermeidung von Magengeschwüren wichtig. Und nur mit einer ausreichend groben Futterstruktur lässt sich eine eher schmierige Kotkonsistenz vermeiden.

Zu beachten ist bei der Rationsgestaltung mit Roggen schließlich, dass die Anteile an Trockenschnitzeln oder ähnlichen Komponenten nach oben gede-



Foto: Heil

△ Der Vermahlungsgrad des Futters sollte regelmäßig überprüft werden.

ckelt werden. Bei 50 % Roggen und 20 % Trockenschnitzeln in der Futtermischung wird der Kot schnell schmierig. Im Futter müssen unbedingt genügend unverdauliche und harte Grobpartikel enthalten sein. Nur dann weist der Kot „Sollbruchstellen“ auf und fällt leichter durch die Spalten. Bei sehr hohen Anteilen an Trockenschnitzeln kann es sogar passieren, dass der Kot am Kotschieber kleben bleibt und die Arbeit des Schiebers wesentlich erschwert.

Wie Futtermischungen mit Roggenanteil aussehen können, ist in den Übersichten 1 und 2 zu sehen. Alle Mischungen können um weitere Komponenten ergänzt werden.

Marcus Arden

## ROGGEN

### Mischungstipps

#### TRAGENDE SAUEN:

- Roggen kann jedes Getreide ersetzen.
- Ersetzt der Roggen Mais in der Mischung, wird der Dickdarm mehr gefüllt, da Roggen rohfaserreicher ist. Gleichzeitig kurbelt Roggen die Dickdarmfermentation an.
- Ersetzt der Roggen Gerste bzw. Hafer, muss die Mischung mit Faser ergänzt werden.

#### LAKTIERENDE SAUEN:

- Roggen kann jedes Getreide ersetzen.
- Ersetzt Roggen den Mais in der Mischung, ist gegebenenfalls eine Fettzugabe sinnvoll, um den notwendigen Energiegehalt zu erreichen. Der Ergänzungsbedarf an Aminosäuren und das Risiko für Fusarientoxine sinken.
- Wird Roggen anstatt Weizen eingesetzt, sollte Lysin ergänzt werden.
- Beim Austausch von Gerste gegen Roggen muss Rohfaser ergänzt werden. Zudem ist darauf zu achten, dass genug grobe Futterpartikel in der Mischung enthalten sind.

#### MASTSCHWEINE:

- Roggen kann jedes Getreide ersetzen.
- Beim Ersatz von Weizen durch Roggen muss die Lysinversorgung leicht angehoben werden.
- Beim Ersatz von Gerste durch Roggen ist auf die Futterstruktur zu achten. Ggf. muss Rohfaser ergänzt werden, um die Gefahr von Magengeschwüren zu senken.

## ÜBERSICHT 2: RATIONSBEISPIELE FÜR MASTSCHWEINE<sup>1)</sup>

Rations-Nr.	VORMAST > 20 bis < 50 kg			MITTELMAST > 50 bis < 80 kg		ENDMAST > 80 kg	
	1	2	3	4	5	6	7
Weizen, %	31,7	17,5	–	16,0	1,7	3,5	–
Roggen, %	10,0	30,0	60,0	25,0	50,0	40,0	70,0
Gerste, %	25,0	25,0	10,0	25,0	18,0	25,0	5,0
SES, %	10,5	13,5	8,1	7,5	8,0	3,0	5,5
RES, %	2,0	4,5	16,1	4,0	7,5	5,5	9,0
Mühlennebenprodukte, %	17,0	6,0	–	19,5	11,9	20,0	6,8

<sup>1)</sup> Bis auf Ration Nr. 3 basieren alle Mischungen auf in Praxisbetrieben eingesetzten Futtermischungen, die das Raiffeisen Kraftfutterwerk Mittelweser-Heide konzipiert hat. Ration Nr. 3 wurde in wissenschaftlichen Fütterungsversuchen (Dissertation Wilke 2020) getestet.  
top agrar; Quelle: Wilke

△ Im Endmastfutter kann Roggen auch in sehr hohen Anteilen eingemischt werden.



Schweinemäster Cord Penshorn setzt in allen Mastabschnitten Roggen ein, in der Endmast sogar bis zu 60 %.

## „Roggen – mein Favorit“

Bei Schweinemäster Cord Penshorn ist Roggen die Getreidekomponente Nr. 1. Die biologischen Leistungen stimmen und die guten Quelleigenschaften im Magen sorgen für ruhige Tiere.

Schweinemäster Cord Penshorn aus Bergen bei Celle legt großen Wert darauf, dass nur sauberes, qualitativ einwandfreies Getreide im Futtertrog landet. Zwei Punkte sind ihm in diesem Zusammenhang besonders wichtig:

- Der 30-jährige Landwirt schwört auf den Anbau von hofeigenem Getreide. Denn nur so weiß er, welche Qualitäten die weiblichen Mastschweine und Jungeber fressen.
- Wichtig ist ihm zudem die richtige Einlagerung der Ernte. Das Getreide lagert der Landwirt mit maximal 15 % Restfeuchte im hofeigenen Flachlager ein und stabilisiert das Erntegut zusätzlich mit Propionsäure.

Getreidekomponente Nr. 1. ist bei Familie Penshorn seit Jahrzehnten der Roggen. „Auf unseren leichten, trock-

nen Ackerbaustandorten ist der Roggen nahezu alternativlos, zumal wir nur begrenzte Berechnungsrechte haben. Er ist trockenresistenter und ertragssicherer als Weizen“, begründet der Landwirt die Anbauteilnahme.

Bei der Saatgutauswahl achtet Penshorn insbesondere auf die Standfestigkeit und Gesundheit der Sorten. Das Ertragspotenzial steht für ihn erst an zweiter Stelle. „Früher haben wir auch noch sehr stark auf die Mutterkornfreiheit geachtet. Bei den neueren Sorten meines Züchters ist das aber kein nennenswertes Problem mehr“, erklärt der junge Unternehmer.

### BIS 60 % ROGGENANTEIL

Im Betrieb fressen alle 3200 Mastschweine roggensbetonte Futterrationen. In der Vormast startet Cord Penshorn

mit 30 % Roggenanteil in der Mischung. In der Mittelmast erhöht er den Anteil auf 50 %, in der Endmast sogar auf 60 %. Von noch höheren Anteilen

### SCHNELL GELESEN

**Cord Penshorn** baut Roggen an und verfüttert diesen an seine Mastschweine.

**Der Mischungsanteil** von Roggen liegt in der Endmast bei satten 60 %.

**Roggen enthält viel Lysin** und trägt somit zum Fleischansatz bei.

**Die guten Quelleigenschaften** im Magen führen dazu, dass die Schweine ruhig und ausgeglichen sind. Das ist bei der Jungebermast ein großer Vorteil.

### BETRIEBSSPIEGEL

**Betrieb Cord Penshorn, Bergen (Niedersachsen)**

**Mastplätze:** 3200

**Ackerland:** 100 ha

**Hauptkulturen:** Roggen, Sommergerste, Weizen und Zuckerrüben

**Futterstrategie:** eigene Futterlagerung und Aufbereitung



◁ Cord Penshorn lagert den Roggen im Flachlager ein und fährt ihn dann zu den Betriebsstandorten. Erst dort wird er vermahlen.

rät der Mäster ab, weil dann unter Umständen zu wenig Rohfaser im Futter enthalten sein kann. „Um den Rohfaseranteil abzusichern, setzen wir immer zwischen 20 und 26 % Gerste in den Mastmischungen ein“, erklärt Penshorn seine Strategie.

Vorteile hat der Roggen nach Aussage des Landwirts im Hinblick auf den Proteingehalt. Zwar ist der Proteingehalt insgesamt etwas geringer als beim Weizen, dafür ist das Aminosäuremuster aber sehr gut. Laut Analyse enthält sein eingesetzter Roggen gut 3,40 g Lysin je 100 g Rohprotein. „Da wir eine sehr wuchs- und fleischbetonte Genetik mästen, brauchen wir ausreichend Aminosäuren im Futter“, erklärt der Landwirt. Damit die Schweine stets genügend Rohprotein erhalten, hat er den Soja-schrotanteil in der Mittelmast auf 18,5 % erhöht. So sichert er das Fleischansatzvermögen der Tiere ab.

### IN DER VORMAST BEGRENZEN

Wer Roggen in höheren Mengen einsetzt, sollte in jedem Fall die Futteraufnahme der Tiere im Blick behalten. Bei Cord Penshorn stecken die Mastschweine die hohen Roggenanteile in der Mittel- und Endmast problemlos weg, sagt der Landwirt. In der Vormast ist Penshorn allerdings vorsichtig. „Bei deutlich mehr als 30 % Roggen in der Mischung schmeckt es den Tieren manchmal nicht so gut und sie fressen weniger. Grund dafür können Bitterstoffe sein, die in älteren Sorten häufiger Probleme bereiten.“ „Jeder Betrieb sollte sich selbst an das Maximum herantasten“, lautet sein Tipp für Berufskollegen.

Zufrieden ist der Mäster mit den biologischen Leistungen seiner Schweine.

Die täglichen Zunahmen liegen bei gut 900 g, und auch die Futtermittelverwertung ist mit 1:2,67 zufriedenstellend. „Die Jungeber verwerten die roggensbetonten Mischungen wirklich sehr gut. Das wirkt sich positiv auf unsere Futterkosten aus. Sie liegen leicht unter dem Schnitt meiner Beratungsorganisation“, freut sich Cord Penshorn. Die guten biologischen Leistungen der Jungeber gleichen sogar die etwas geringeren Schlachtleistungen aus. Bei den Jungeber sind die Bäuche im Verhältnis zu Schinken und Schulter oft zu leicht.

### AUSGEGLICHENE SCHWEINE

Positive Effekte bringt Roggen hinsichtlich des Tierverhaltens. Dank der guten Quelleigenschaften im Magen sind insbesondere die Schweine in der Endmast sehr ausgeglichen. „Das ist bei der Jungebermast ein großer Vorteil. Denn in vielen Betrieben reiten die agilen

Jungeber auf und verletzen sich und andere Tiere. Bei uns sind die Schweine bis zum Mastende relax“, betont Cord Penshorn.

Inwieweit der Roggen dazu beiträgt den Ebergeruch zu verringern, kann Landwirt Penshorn mittlerweile gut beurteilen. Von über 8000 Ebern waren lediglich drei Geruchsabweichler zu beklagen. Auch beim Thema Salmonellen sind seine Erfahrungen positiv. Der Betrieb liegt mit einer Salmonellenrate von unter 10 % seit Anfang 2019 stabil in Kategorie I.

„Angesichts der guten Ergebnisse, die wir mit der Roggenfütterung erzielen, bleibt er mein Getreide. Im Ackerbau möchte ich nicht auf ihn verzichten, weil die örtlichen Gegebenheiten nicht mehr hergeben, und im Maststall will ich nicht auf den Roggen verzichten“, gibt Cord Penshorn die künftige Marschrichtung vor. *Marcus Arden*



△ Sauberes Korn ist Penshorn wichtig.



△ Die Zunahmen liegen bei über 900 g.

# Der König ist geboren.



Hybridroggen mit POLLENPLUS®

## KWS TAYO

JETZT  
OFFIZIELL  
BESTÄTIGT



Entdecke jetzt  
den Löwen in dir!

[www.kws.de/tayo](http://www.kws.de/tayo)

ZUKUNFT SÄEN  
SEIT 1856

