

Anbauleitfaden Hybridroggen

ZUKUNFT SÄEN
SEIT 1856

KWS



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	4
2. Aussaat	5
2.1. Saatstärke und Saatzeitpunkt.....	5
2.2. Saatgutablage.....	5
3. Düngung	6
3.1. N-Düngung	6
3.2. Versorgung mit Grundnährstoffen und Spurenelementen	9
4. Pflanzenschutz.....	10
4.1. Herbizide.....	10
4.2. Wachstumsregulatoren.....	10
4.3. Fungizide.....	11
5. Krankheiten.....	12
5.1. Mutterkorn.....	12
5.2. Braunrost.....	14
5.3. Echter Mehltau.....	15
5.4. Rhynchosporium.....	16
5.5. Schneeschimmel.....	17





1. Allgemeines

Fruchtfolgestellung

Aufgrund seiner Robustheit wird Hybridroggen häufig auf leichten Standorten angebaut, jedoch liefert er auch auf besseren Böden konkurrenzfähige Erträge. Durch seine gute Durchwurzelung hat der Hybridroggen geringere Wasser- und Nährstoffansprüche, dies kommt ihm im Rahmen der aktuellen Düngeverordnung zu Gute. Nahezu alle Ackerkulturen sind als Vorfrucht für den Hybridroggen geeignet (Tabelle 1). In der Praxis steht der Roggen allerdings häufig nach Getreide oder Silomais, da die gute Vorfruchtwirkung der Blattfrüchte für den anspruchsvolleren Weizen genutzt wird.

Tabelle 1: Eignung der Vorfrüchte vor Winterroggen

Vorfrucht	Winterweizen	Sommerweizen	Wintergerste	Sommergerste	Winterroggen	Triticale	Hafer	Silomais	CCM-/Körnermais	Ackerbohnen	Erbsen	Spätkartoffeln	Frühkartoffeln	Winterraps	Zuckerrüben	Runkelrüben
Winterroggen	+	+	+	+	o	o	+	+	o	*	*	-	*	*	-	*

+ günstige Vorfrucht
 * günstige Vorfrucht, aber Luxusfolge, weil andere Nachfrüchte die Vorfruchtwirkung besser ausnutzen können
 o mit Einschränkungen möglich
 - ungünstige Vorfrucht (Ertragsabfall, Fruchtfolgekrankheiten) bzw. Einhaltung der Bestelltermine der Nachfrucht nicht möglich

(Eigene Darstellung nach Landwirtschaftskammer NRW, 2015)

2. Aussaat

2.1. Saatstärke und Saatzeitpunkt

Die Etablierung eines optimalen Roggenbestandes vor Winter orientiert sich an der Pflanzendichte je m². Aus dem wahrscheinlichen Feldaufgang - zuzüglich der zu erwartenden Pflanzenverluste über Winter - ergibt sich die Aussaatstärke am Standort. Wir empfehlen gebeiztes Saatgut, um der Getreidepflanze einen guten Start zu ermöglichen und Pflanzenverluste durch bekämpfbare Krankheiten, wie Schneeschimmel oder Stängelbrand, zu verhindern. Ohne ausreichende Beizung, z. B. im Ökoanbau, müssen die Saatstärken erhöht werden. Bewährt haben sich Saatstärken bei Hybridroggen zwischen **150 und 250 keimf. Körnern/m²** und bei Populationsroggen zwischen **180 und 300 keimf. Körnern/m²**, wobei der ökonomische Höchstertag bei Hybridroggen je nach Bodenbedingung und Saattermin zwischen 170 und 200 keimf. Körnern/m² erreicht wird. Um die Drillmaschine abzudrehen, wird die Aussaatmenge in kg/ha benötigt. Diese berechnet sich mit der Formel:

$$\frac{\text{TKM (g) x keimfähige Körner/m}^2}{\text{Keimfähigkeit (in \%)}} = \text{Aussaatmenge in kg/ha}$$

Für eine Berechnung und regionale Saatstärkeempfehlungen unserer Sorten steht auf unserer Internetseite der Aussaatstärkerechner zur Verfügung.

Langjährige Erfahrungen vor Ort weisen den optimalen Aussaatzeitraum aus, wobei die Aussaatbedingungen den entscheidenden Termin setzen. In Deutschland liegt der Aussaattermin zwischen dem 27. August und 12. Oktober. Der Zeitraum zwischen dem 7. und 24. September wird als Hauptsaatzeitraum gesehen.



2.2. Saatgutablage

Dünne Bestände sind besser zu „führen“ als dicke und überwachsene. Ziel sollte es immer sein, gleichmäßige Roggenbestände zu etablieren, da nur diese wenig Nachblüher bilden und somit eine gleichmäßige Blüte, gepaart mit einer hohen Befruchtungsrate, gewährleisten. Die Gefahr eines Befalls mit Mutterkorn kann so effektiv minimiert werden (siehe Kapitel 5.1., Seite 12).

Bei der Aussaat ist die Ablagetiefe zu beachten. „Roggen will den Himmel sehen“ ist beim heutigen Stand der Technik nicht mehr wörtlich zu nehmen. Moderne Aussaattechnik ermöglicht eine immer präzisere Ablage. Die optimale Ablagetiefe liegt bei 2 - 3 cm.

3. Düngung



Im Vergleich zu anderen Getreidearten stellt der Roggen die geringsten Ansprüche an die Sorptionsverhältnisse und die Kalk- und Nährstoffversorgung des Bodens. Die Gründe dafür liegen in seinem leistungsfähigen Wurzelsystem, dank dem der Roggen die Winterfeuchtigkeit gut nutzen und lange Trockenphasen überstehen kann. Um das Ertragspotenzial ausschöpfen zu können, muss die Nährstoffversorgung jedoch durch gezielte Düngungsmaßnahmen sichergestellt werden. Als Grundlage für Düngung soll der Nährstoffentzug durch Roggenpflanzen dienen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Nährstoffgehalte Roggen

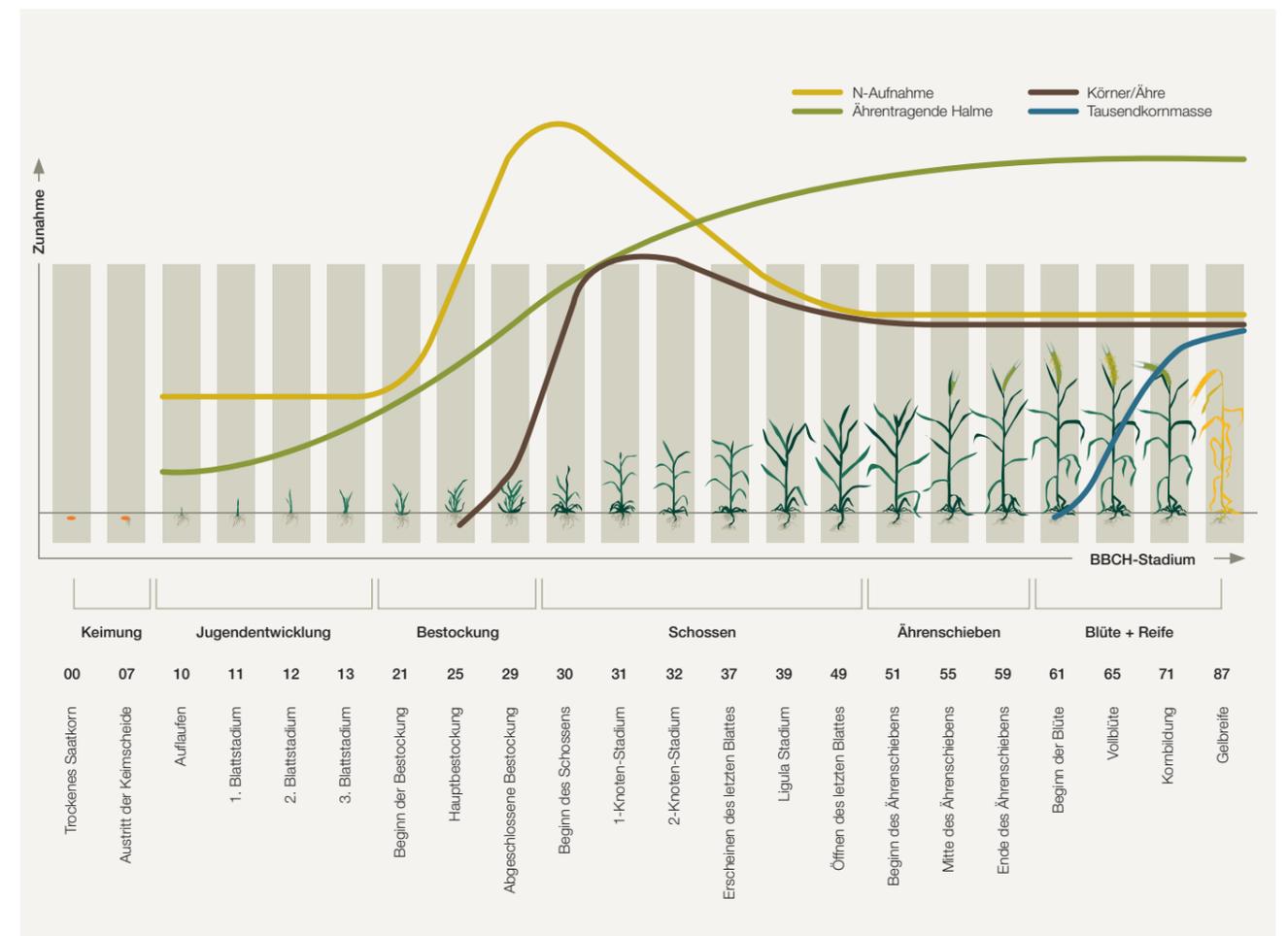
Hauptfrucht	Ernteprodukt	Nährstoffgehalt kg dt/FM			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Roggen	Korn (86 % TS)	1,51	0,8	0,6	0,1
	Stroh (86 % TS)	0,5	0,3	2,0	0,2
	Korn + Stroh (86 % TS)	1,96	1,07	2,5	0,28

(Düngeverordnung, 2017)

3.1. N-Düngung

Stickstoff (N) fördert das Wachstum und hat einen direkten Einfluss auf die Ausbildung der Qualitätsmerkmale (TKM, Kornzahl/Ähre). Wenn bestimmte Ertragskomponenten gefördert werden sollen, muss die N-Gabe zu Beginn der Ausbildung des Organs erfolgen. Eine gute Nährstoffversorgung während der Reduktionsphase erhält die angelegten Organe. Es ist zu berücksichtigen, dass der Roggen auf zu hohes N-Angebot mit Lager reagiert. Das kann zusätzlich zu Auswuchs und einer verzögerten Abtrocknung der Bestände zur Ernte führen. Je nach Ertragsersparnis und Stickstoffmineralisierung am Standort liegt der N-Bedarf des Roggens zwischen 130 - 170 kg N/ha inkl. N_{min}. Im Rahmen der Düngeverordnung ist die N-Düngemenge begrenzt. Bei einem voraussichtlichen Ertrag von 70 dt/ha dürfen 170 kg N/ha inkl. N_{min} gedüngt werden. Bitte beachten Sie dabei die Zu- und Abschläge der Düngeverordnung, zum Beispiel für langjährige organische Düngung.

Abbildung 1: Stickstoffaufnahme im Jahresverlauf



(KWS LOCHOW, 2017)

1. N-Gabe (Andüngung)

Auf Grund des frühen Wachstumsbeginns sollte der Roggen nicht zu spät angedüngt werden. Die erste N-Gabe zur Bestockung (BBCH 21 - 25) hat einen direkten Einfluss auf die Bestandesdichte sowie die Ausbildung der Ertragskomponenten (Abbildung 1). Über die Höhe der Andüngung kann man den Erhalt bzw. die zusätzliche Anlage von Nebentrieben regulieren und damit den Bestand fit für die Saison machen. Die Höhe der Andüngung liegt ja nach Bestandesentwicklung zwischen 40 und 80 kg N/ha. Die Standfestigkeit kann durch eine zu hohe erste N-Gabe negativ beeinflusst werden. Eine Abschätzung des N_{min}-Gehaltes im Boden unter Berücksichtigung des Bestandes ist zur Vermeidung eines N-Überschusses sehr wichtig.

Nur in den schwach entwickelten Beständen (weniger als zwei kräftige Triebe je Pflanze) sollte zu diesem Termin mehr als 30 % der Gesamtstickstoffmenge fallen.

2. N-Gabe (zum Schossbeginn)

Die zweite N-Gabe wird zum Schossbeginn (BBCH 29 - 32) ausgebracht. Sie hat einen direkten Einfluss auf die Anzahl der ährentragenden Halme und die Kornzahl pro Ähre (Abbildung 1). Stickstoff- und Wassermangel in diesem Entwicklungsabschnitt führen zu einer starken Reduktion der angelegten Triebe und Ährchenanlagen. Deshalb ist es wichtig, in dieser Phase eine konstante Stickstoffversorgung zur Förderung bzw. zum Erhalt der Ertragskomponenten zu gewährleisten. So muss der Stickstoff zum Beginn der Organbildung bzw. während der Reduktionsphasen zur Verfügung stehen!

Welche ertragsbildenden Prozesse man durch Düngung zum Schossen beeinflusst und welcher Effekt dadurch erreicht werden kann, können Sie aus der Tabelle 3 entnehmen.

In dichten Beständen (BBCH 30) sollte die Schossgabe erst zum BBCH 32 erfolgen. Bis dahin müssen die zuletzt angelegten Nebentriebe reduziert werden. In nicht allzu dicken Beständen (BBCH 30) muss die Nachdüngung zum Schossbeginn erfolgen, damit ausreichend Triebe erhalten bleiben.

Die Stickstoffmenge sollte in der Schossphase 50 % der Gesamtmenge nicht überschreiten.

Auf den leichten Standorten mit ausgeprägter Frühjahrstrockenheit kann die Schossgabe mit der Ährgabe zusammengefasst werden. Der Nitratstickstoffanteil sollte aber in diesem Fall nicht über 20 kg/ha hinausgehen.

Tabelle 3: Ertragsbildung

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

(Top Agrar, 04/2012)

3. N-Gabe (Ährgabe)

Auf den Standorten mit ausreichendem Wasserangebot kann durch die letzte dritte Stickstoffgabe (BBCH 39/49) die Anlage von Speicherzellen im Korn beeinflusst werden. Ammoniumhaltige Dünger sind hier zu bevorzugen.

3.2. Versorgung mit Grundnährstoffen und Spurenelementen

Phosphor spielt eine wichtige Rolle in dem Energiestoffwechsel der Pflanze. Bei Mangel an Phosphaten wird das Wachstum gehemmt und die Blüte und Reife verzögert. Die Phosphatverfügbarkeit wird stark durch den pH-Wert beeinflusst. Am höchsten ist die Mobilität bei pH-Werten zwischen 5,5 und 7,0. Oberhalb und unterhalb dieses Wertes sinkt die Verfügbarkeit an Phosphaten. Roggen nimmt, so wie auch andere Getreidearten, 70 % des Phosphatbedarfs im Zeitraum von Anfang März bis Ende Mai auf. Besonders in den Gebieten mit einer ausgeprägten Frühsommertrockenheit muss eine ausreichende Kaliumversorgung sichergestellt werden. Dies sollte am besten direkt zur Frucht als NPK (40 - 70 kg KO₂/ha) erfolgen. Das Kalium verstärkt die Trockentoleranz.

Schwefel ist ein wichtiger Baustein für S-haltige Aminosäuren und Enzyme. Seit Mitte der 80er Jahre hat der S-Ausstoß in die Luft sehr stark abgenommen, so dass den Pflanzen kaum Schwefelverbindungen aus der Luft zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund muss der S-Bedarf mineralisch abgedeckt werden. Eine Schwefelgabe (20 - 30 kg/ha) sollte in schwach entwickelten Beständen zusammen mit der N-Startgabe

fallen, um die Stickstoffwirkung zu unterstützen. In kräftigen Beständen muss der Schwefel zum Beginn des Schossens verfügbar sein. Magnesiummangel tritt meistens auf den leichten diluvialen Standorten auf. Bei der Düngung ist es wichtig, den Ionenantagonismus zwischen NH₄⁺ und K⁺ einerseits und Mg²⁺-Ionen andererseits zu berücksichtigen. Hohe Gaben von Ammonium oder Kalium hemmen die Aufnahme von Magnesium. Nitratdünger fördern dagegen die Magnesiumaufnahme. Deshalb sollte die Kalidüngung immer auf die Magnesiumdüngung abgestimmt werden.



Das Verhältnis zwischen Kalium und Magnesium im Boden sollte bei 2:1 liegen. Der Hauptbedarf an Magnesium liegt in der Bestockungs- und Schossphase. Der Mg-Mangel wirkt sich negativ auf die Kornzahl pro Ähre aus. Auf humosen

Sandböden (Humusgehalt mehr als 4 %) benötigt der Roggen bereits im Herbst eine Kupfergabe. Cu-Mangel führt zu empfindlichem/weichem Gewebe, welches die Anfälligkeit gegenüber Mehltau und das Lagerrisiko steigert. Außerdem kann Kupfermangel Pollensterilität

verursachen. Manganmangel tritt häufig auf den überkalkten Sandböden oder überlockerten Böden auf, da bei höheren pH-Werten Mn zu unlöslichem MnO₂ oxidiert wird. Beim Anbau von Roggen sollte der Zusammenhang zwischen Manganmangel und dem Auftreten vom Rhynchosporium berücksichtigt werden. Für die Befruchtungssicherheit ist die Borversorgung zu berücksichtigen. Bei Borgehalten unter 0,2 ppm ist eine Blattdüngung (30 - 50 g/ha) im Fahnenblattstadium zu empfehlen. Ein pH-Wert von 5,0 bis 6,5 ist für Roggen optimal.

Besonders in den Gebieten mit einer ausgeprägten Frühsommertrockenheit muss eine ausreichende Kaliumversorgung sichergestellt werden.

4. Pflanzenschutz

4.1. Herbizide

Allgemein ist es wichtig, bei der Anwendung von Herbiziden die Produkthinweise des Herstellers auf die Verträglichkeit und die Hinweise Ihres zuständigen Pflanzenschutzdienstes zu beachten. Vorsicht ist vor allem bei der Herbstbehandlung nach sehr flacher Ablage, auf sandigen Standorten, bei Staunässe sowie vor heftigen Niederschlägen geboten. Abzuraten ist von Herbstbehandlungen zu sehr späten Terminen (November), denn dann besteht die Gefahr, dass die Wachstumsperiode nicht noch mindestens zwei Wochen anhält.

Faktoren zur Vermeidung von Herbizidschäden:

Ablagetiefe (2 - 3 cm), Witterung zur Applikation beachten, möglichst früher Drilltermin mit zeitigem Herbizideinsatz und Herbizidwahl. Die Produkte unterscheiden sich in der Verträglichkeit zum Teil erheblich. Nur Mittel mit guter Verträglichkeit einsetzen. Bei der Anwendung, insbesondere von flufenacethaltigen Mitteln, beachten Sie bitte die gute fachliche Praxis, die Produkt- und Anwendungshinweise des Herstellers (insbesondere zur Verträglichkeit) sowie die Hinweise Ihres zuständigen Pflanzenschutzdienstes. Bei unsachgemäßer Anwendung kann es zu Pflanzenschädigungen und damit zu Ertragseinbußen kommen.

4.2. Wachstumsregulatoren

Länge und Stabilität der Halme bei Winterroggen, wie auch bei anderen Getreidearten, werden durch viele Faktoren beeinflusst. Pflanzenbauliche Ursachen für Lager beim Roggen sind

- zu frühe Aussaat,
- zu hohe Bestandes- und Triebdichte,
- zu hohe N-Düngung,
- ungleichmäßige Ausbringung von N-Düngung (Überlappung),
- unzureichende K- und Cu-Versorgung, aber auch
- nicht zeitgerechter Einsatz von Wachstumsregler.

Zur Vermeidung des Lagers müssen Wachstumsregulatoren termingemäß eingesetzt werden. Die beste Bestandsharmonisierung und die effektivste Einkürzung wird im BBCH 31/32 erreicht. Ein früherer Applikationstermin mit Chlormequatchlorid (CCC) bevor sich der unterste Knoten abhebt (BBCH 30), ist besonders in optimal entwickelten Beständen auf den leichten Standorten, die schnell in die Frühjahrstrockenheit geraten, zu empfehlen. Der Entwicklungsabschnitt vom 2-Knoten-Stadium bis zum Beginn des Fahnenblattschiebens (BBCH 32 - 37) ist für die Kürzung nicht geeignet. In dieser Phase befindet sich die Ähre in der „großen Periode“ und ist gegen hormonelle Störungen besonders empfindlich. Eine Nachkürzung im BBCH 37/39 mit Ethephon ist erforderlich, wenn eine Bestandesdichte von mehr als 450 ährentragenden Halmen/m² bei einem ausreichenden Wasserangebot zu erwarten ist. Die Einkürzungsmaßnahmen bei Roggen müssen bis zum BBCH 49 (Grannenspitzen) abgeschlossen sein. Eine Anwendung von Wachstumsreglern und deren Aufwandmenge sollte allen standortrelevanten und pflanzenbaulichen Faktoren angepasst sein. Generell gilt: Je trockener die Witterung, je leichter der Boden und je geringer die Bestandesdichte des Roggens ist, desto geringer sollte die Aufwandmenge bemessen sein und umgekehrt (Tabelle 4).

Tabelle 4: Wachstumsreglerbedarf in Abhängigkeit von der Witterung

herunternehmen	geplante Wachstumsregleraufwandmenge nach nachstehenden Bedingungen	hochnehmen
hoch	Temperatur	niedrig
intensiv	Einstrahlung	bewölkt
spät	Einsatzzeitpunkt	früh
leicht	Bodenart	schwer
schlecht	Wasserversorgung	gut
spät	Vegetationsbeginn	früh
spät	Aussaattermin	früh
niedrig	N-Versorgung	hoch
gering	Sortenlagerneigung	hoch
ja	Mischung mit Fungiziden/Herbiziden etc.	nein

(Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 2008)

4.3. Fungizide

Der Roggen ist im Vergleich zu anderen Getreidearten geringer anfällig gegenüber Blattkrankheiten. Die wichtigste Krankheit im Roggenanbau ist der Braunrost. Echter Mehltau und Rhynchosporium treten in der Regel früher auf, der Befall steigt aber selten auf die oberen Blätter an. Zur Absicherung hoher Kornerträge sind jedoch gezielte Pflanzenschutzmaßnahmen notwendig. In der Praxis haben sich je nach Befallssituation und Ertragserwartung folgende Fungizidstrategien im Roggenanbau bewährt:

Eine Doppelbehandlung ist auf den Standorten mit hoher Ertragserwartung oder hohem Krankheitsdruck wirtschaftlich. Bei Gefährdung durch Halmbruch und bei frühem Mehltau-, Rhynchosporium- und/oder Braunrostbefall muss eine Maßnahme in der Schossphase (BBCH 31 - 32) eingeplant werden.

Die zweite Behandlung (BBCH 47 - 61) richtet sich meistens gegen spät auftretenden Braunrostbefall, der einen hohen Ertragseinfluss hat. Auf den leichten Standorten mit unzureichender Wasserversorgung und geringer Ertragserwartung ist meistens eine Einmalbehandlung nach dem Erreichen des Bekämpfungsrichtwertes (Tabelle 5) zu empfehlen. Diese sollte unmittelbar vor dem Auftreten erster Braunrost-Pusteln erfolgen (BBCH 39 - 61). Außerdem reicht auch auf besseren Standorten bei der Wahl moderner Sorten mit einer hohen Widerstandskraft gegenüber Braunrost häufig eine Einmalbehandlung aus.

Eine Behandlung während der Blüte ist beim Fremdbefruchteten Roggen nicht zu empfehlen. Dabei erhöht sich das Risiko eines Mutterkornbefalls.

Tabelle 5: Bekämpfungsrichtwerte Krankheiten im Roggen

Krankheit	Boniturobjekt	BBCH*	Bekämpfungsrichtwert (Befallshäufigkeit)
Halmbruch	–	31 - 32	Prognosemodell
Echter Mehltau		33 - 51	60 % = 15 bef. Halme/Linie
Braunrost	3 obere Blätter	39 - 60	30 % = 8 bef. Halme/Linie Hybridroggen, Löss-Standorte ab BBCH 49 Befallsbeginn, erste Pusteln
Rhynchosporium		33 - 55	50 % = 13 bef. Halme/Linie

Linienboniturmethode: Auf mindestens 2 Linien/Schlag werden an 5 Punkten 5 Pflanzen bzw. Halme kontrolliert

* Gefährdungszeitraum

(Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland. Eine Information der Pflanzenschutzdienste der Länder Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, 2014)

5.

Krankheiten

5.1. Mutterkorn

(*Claviceps purpurea*)

Bedeutung

Beim Mutterkornbefall entsteht der Schaden weniger durch einen Ertragsverlust als durch die giftigen Alkaloide in den Dauerkörpern. Hoher Besatz im Erntegut schränkt die Vermarktung sowohl für die Humanernährung als auch für die Futternutzung ein. Ab einem Grenzwert von 0,1 % bei Futterroggen und 0,05 % bei Brotroggen ist eine Vermarktung der Ware nicht mehr oder nur noch mit Preisabschlägen möglich.

Hauptsymptome

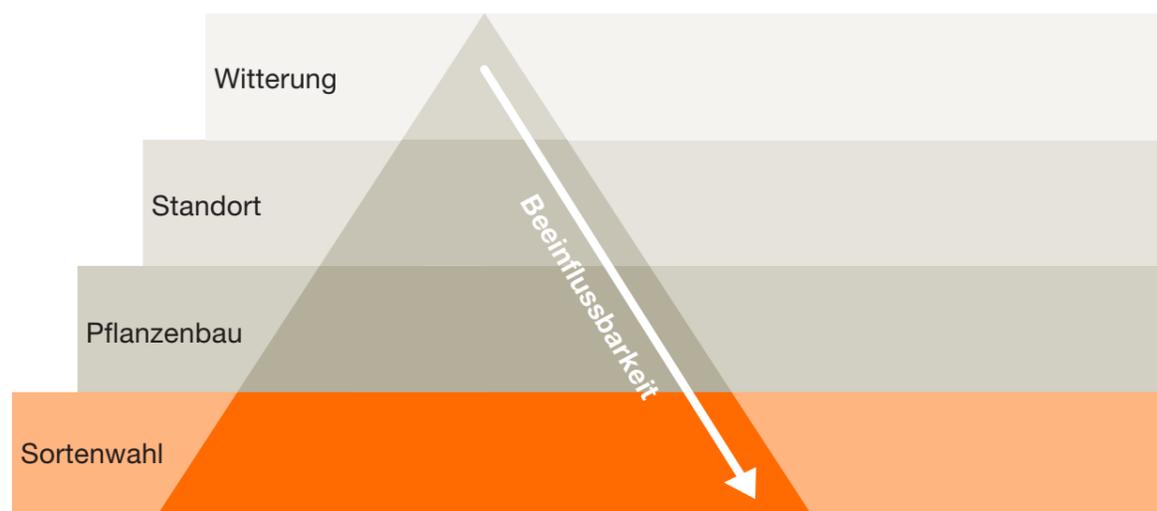
Der Mutterkornereger (*Claviceps purpurea*) bildet während der Blütezeit an einzelnen Fruchtständen gelblich klebrige Tropfen (Honigtau). Später fallen dann die dunkelvioletten oder auch weißen hornförmigen Mutterkörner auf, die sich anstelle von Getreidekörnern entwickeln. Ihre Größe kann von wenigen Millimetern bis zu sechs Zentimetern erreichen.

Bekämpfung

Vorbeugende Maßnahmen

Der Mutterkornbefall wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. In Abbildung 2 sind diese Faktoren nach ihrer Beeinflussbarkeit sortiert.

Abbildung 2: Beeinflussbarkeit von Mutterkornbefall



Sortenwahl

Die Basis der Mutterkornvorbeugung bildet die Sortenwahl. Der Anbau von Sorten mit einem höheren Pollenschüttungsvermögen und daraus resultierender geringer Anfälligkeit gegenüber dem Mutterkorn reduziert das Befallsrisiko. Mehr zu der POLLENPLUS®-Technologie der KWS finden Sie auf unserer Internetseite.

Pflanzenbau

Der Mutterkornpilz kommt bei Getreide sowie über 400 anderen Gräserarten vor. Blühende Wildgräser an den Feldrändern und in den Schlägen können von *Claviceps purpurea* als Zwischenwirt genutzt werden. Zur Verringerung des Infektionsrisikos mit Mutterkorn müssen Ungräser konsequent bekämpft werden:

- Mulchen von Feldrändern und Brachflächen
- Bekämpfung von Ungräsern (Wirtspflanzen) im Bestand

Bei Anbau Roggen nach Roggen ist eine wendende Bodenbearbeitung vorzusehen, damit der ausgekeimte Mutterkornpilz nicht die Bodenoberfläche erreicht.

Eine verzögerte, verlängerte oder ungleichmäßige Blüte erhöht das Mutterkornrisiko.

Folgende Maßnahmen tragen dazu bei, eine einheitliche und kurze Blühdauer zu erreichen:

- Optimale Aussaatstärke
- Ausgewogene N-Düngung
- Standort- und witterungsangepasster Einsatz von Wachstumsreglern
- Ausreichend breite Fahrgassen
- Unnötiges Befahren des Bestandes vermeiden

Standort

Der Faktor Standort ist meistens schwer beeinflussbar. Bei der Wahl eines Schlags zum Anbau von Roggen darf nicht vergessen werden, dass windoffene Lagen den Pollenflug fördern. An Standorten mit einer verzögerten Abtrocknung der Bestände (Waldrand-, Schattenlagen) kann der Pollenflug gehemmt sein.

Fungizidmaßnahmen

Eine Möglichkeit, Mutterkorn durch eine Fungizidapplikation zu bekämpfen, besteht nicht.



5.2. Braunrost

(*Puccinia recondita f. sp. recondita*)



Bedeutung

Die wichtigste Krankheit im Roggenanbau ist der Braunrost. Auch beim Auftreten in späten Entwicklungsphasen kann sie zu großen Ertragsverlusten führen. Neben dem Kornertrag (Kornzahl pro Ähre und Tausendkornmasse) beeinträchtigt der Braunrostbefall auch die Kornqualität, zum Beispiel durch Herabsetzung des Proteingehaltes. Herbstinfektionen senken die Winterfestigkeit und erhöhen die Anfälligkeit für sekundäre Infektionen.

Hauptsymptome

Die rostbraunen, ovalen Pusteln mit pulvrigen Inhalt (Uredosporenlager) treten auf der Blattoberseite, zum Teil auch auf den Blattscheiden, Halmen und Spelzen auf. Braunrostpusteln sind oft von einem hellen Hof umgeben. Kurz vor der Reife werden dunkler gefärbte Wintersporenlager (Teleuto-sporenlager) gebildet, die zerstreut angeordnet und von der Blattoberhaut bedeckt sind. Braunrost benötigt für die Ernährung und Vermehrung über das ganze Jahr eine lebende Wirtspflanze. Der Erreger überwintert als Myzel oder Uredosporen an Ausfall- oder Wintergetreide. Zur Befallsausbreitung braucht der Braunrost viel Wärme und Feuchtigkeit. Sonnentage mit 20 - 26 °C und warme Nächte (15 °C) mit Taubildung oder Niederschlag gegen Abend sind ideal für die Entwicklung. Die Generationszeit vom Beginn der Infektion bis zur Bildung des Uredosporenlagers beträgt bei anfälligen Sorten 140 Gradtage, d. h. bei einer Durchschnittstemperatur von 15 °C entwickelt sich eine neue Sporengeneration bereits nach neun Tagen.



Bekämpfung

Vorbeugende ackerbauliche Maßnahmen:

- Frühzeitige Vernichtung des Ausfallgetreides
- Ausgewogene N-Düngung
- Anbau von weniger anfälligen und frühreifen Sorten
- Zeitgerechte und nicht allzu frühe Aussaat

Fungizidmaßnahmen

Wie oft der Roggen behandelt werden muss, entscheidet meistens der Braunrost. Fungizidmaßnahmen sollten zum Ziel haben, alle ertragsrelevanten Organe - die drei oberen Blätter und den Halm - bis zur Milchreife befallsfrei zu halten!



5.3. Echter Mehltau

(*Erysiphe graminis f. sp. secalis*)

Bedeutung

Roggen wird mit einer speziellen Form vom Mehltau – *Erysiphe graminis f. sp. secalis* befallen. Starke Epidemien treten lokal und häufig nur bei Intensivanbau auf. Nichtsdestotrotz kann Mehltau unter günstigen Bedingungen einen Ertragsverlust bis zu 25 % verursachen.

Hauptsymptome

Auf dem Roggen ist Mehltau meistens auf den Blattspreiten als weißliche und watteartige Myzelbelege zu diagnostizieren. Später werden diese Beläge braun mit kleinen schwarzen Kleistothecien.

Echter Mehltau (*Erysiphe graminis f. sp. secalis*) kann nur lebendes Blattgewebe befallen. Eine Ausbreitung während der Vegetation erfolgt durch auf der Blattoberseite gebildete Konidien (bis zu 6.000/cm²). Für eine starke Sporulation sind Temperaturen zwischen 18 °C und 20 °C und hohe Luftfeuchtigkeit (aber kein Regen) erforderlich. Dann kann sich der Mehltau explosionsartig vermehren. Unter ungünstigen Bedingungen kann der Befall jedoch stagnieren, denn die Sporen sind nur wenige Tage überlebensfähig. Die Generationszeit von Infektionsbeginn bis zur Konidienkettenbildung beträgt 80 - 100 Gradtage, d. h. bei einer Durchschnittstemperatur von 15 °C entwickelt sich eine neue Sporengeneration bereits nach 5 Tagen.

Gegen Vegetationsende werden am Stroh und an den Stoppelresten Kleistothecien gebildet, die nach kurzer Zeit unter günstigen Bedingungen imstande sind, Ascosporen zu bilden und den Ausfallroggen und neu ausgesäten Winterroggen zu infizieren. Der Pilz überwintert als Myzel auf den unteren Blattscheiden oder als Kleistothecium.

Bekämpfung

Vorbeugende ackerbauliche Maßnahmen:

- Anbau resistenter Sorten
- N-Überschuss vermeiden
- Sorgfältige Einarbeitung von Ernterückständen (Kleistothecien) und rechtzeitige Beseitigung von Ausfallgetreide im Herbst
- Zeitgerechte und nicht allzu frühe Aussaat
- Kalidüngung optimieren



5.4. Rhynchosporium

(*Rhynchosporium secalis*)



Bedeutung

Rhynchosporium secalis zählt zu den wichtigsten Krankheiten der Wintergerste, aber auch der Roggen ist von diesem Erreger betroffen. Bei Winterroggen werden meistens die unteren Blätter befallen. Eine epidemische Ausbreitung auf obere, ertragsrelevante Blätter erfolgt eher selten, da der Roggen aufgrund seines gewaltigen Längenwachstums der Krankheit ungünstige Ausbreitungsbedingungen schafft. Jedoch können die Ertragsverluste in einzelnen Jahren und Lagen 10 - 15 % oder mehr betragen.

Hauptsymptome

Die Befallssymptome treten meistens auf unteren Blättern in Form von länglichen grau-weißen Flecken mit einer schwach ausgeprägten dunklen Randzone auf, die Nekrose vom gesunden Gewebe abtrennt. Erstinfektionen gehen vom Myzel aus, das in den Blättern oder in Körnern befallener Pflanzen überdauert. Die Hauptbefallsquelle bilden befallene Ernterückstände, die auf der Bodenoberfläche liegen. Die Infektion findet bei niedrigen Temperaturen (10 - 20 °C), längerer Blattnässe und niedriger Lichtintensität statt. Sporenverbreitung erfolgt nur durch regenspritzerverbreitete Konidien. *Rhynchosporium* ist also ein standortgebundener Erreger. Für die Bildung von Konidien werden Temperaturen zwischen 15 °C und 20 °C und eine Blattbefeuchtung über mehr als 140 Gradstunden (bei 10 °C über 14 Stunden) benötigt. Erste Krankheitssymptome erscheinen bei Roggen circa 200 Gradtage nach der Infektion, d. h. bei einer Durchschnittstemperatur von 15 °C entwickelt sich eine neue Sporengeneration bereits nach zwei Wochen.



Bekämpfung

Vorbeugende ackerbauliche Maßnahmen:

- Anbau von resistenten Sorten
- Sorgfältige Einarbeitung von Ernterückständen und rechtzeitige Beseitigung von Ausfallgetreide im Herbst
- Zeitgerechte und nicht allzu frühe Aussaat, um eine Herbstinfektion zu vermeiden
- Möglichst kein Anbau von Gerste oder Roggen in Direktfolge

5.5. Schneeschimmel

(*Microdochium nivale*)

Bedeutung

Der Schneeschimmelerreger (*Microdochium nivale*) zählt zu den wichtigen Keimlingsparasiten bei Winterroggen. Unter spezifischen Bedingungen, bei hoher Luftfeuchtigkeit und CO₂-Anreicherung unter anhaltender Schneedecke, kann *Microdochium nivale* zu einer parasitären Auswinterung führen und einen Umbruch der Fläche erforderlich machen.

Hauptsymptome

Erste Schäden sind schon im Herbst sichtbar. Ein lückiges Auflaufen des Roggens kann unter anderem durch den Befall mit Schneeschimmelerregern verursacht werden. Infizierte korkenartig gekrümmte Keimlinge können den Boden nicht mehr durchstoßen. Am deutlichsten ist die Krankheit nach der Schneeschmelze zu erkennen. Abgestorbene Pflanzen liegen dicht am Boden und sind mit einem weißlich-rosafarbenen Pilzmyzel überzogen. Auf dem befallenen Gewebe sind schwarzbraune Fruchtkörper zu sehen. *Microdochium nivale* kann auch Ähre, Blattachsel und Blattspreite befallen. Typisch sind dabei einzelne große ovale Flecken. Die Ausbreitung im Bestand erfolgt durch Myzelwachstum unter der Schneedecke oder mit Konidien- und Ascosporen, die sich auf den abgestorbenen Pflanzen bilden und durch den Wind, Regen oder Insekten auf gesunde Pflanzen übertragen werden. *Microdochium nivale* – sautgut- oder strohbürtig – wird vor allem in üppig entwickelten Roggenbeständen bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen nahe des Gefrierpunktes gefördert. Eine lange Schneebedeckung von einem ungefrorenen Boden ist für die Entwicklung des Pilzes besonders günstig. Zur Halmbasis dringt der Erreger vom Saatgut oder Boden aus über die Kronenwurzel vor.



Bekämpfung

Vorbeugende ackerbauliche Maßnahmen:

- Gute Einarbeitung von Ernterückständen von Getreide und Gräsern (Queckenbekämpfung)
- Zeitgerechte und nicht allzu frühe Aussaat
- Im Herbst keine zu späte Anwendung von Nachauflaufherbiziden, Wahl verträglicher und standortgerechter Mittel
- Auf schneeschimmelgefährdeten Standorten kein Anbau von Getreide nach Getreide oder nach Gräsern
- Zeitige N-Düngung im Frühjahr

Fungizidmaßnahmen

Der Keimlingsbefall kann durch Saatgutbehandlung (Beizung) vermindert werden. Blatt- und Ährenbefall kann durch gezielte Fungizidmaßnahmen gut bekämpft werden. Ein Umbruch ist nur bei den Pflanzendichten unter 40 % des Sollbestandes oder bei großen Bestandeslücken erforderlich.

Der Sprung zu sicheren Erträgen.

Unsere Hybridroggensorten
mit PollenPLUS



KWS LOCHOW GMBH

Ferdinand-von-Lochow-Straße 5

29303 Bergen

Telefon: 05051 477-0

E-Mail: getreide@kws.com

www.kws.de/getreide

Rechtshinweis: Alle Darstellungen und Aussagen erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr. Die dargestellten Daten und Grafiken geben Erkenntnisse wieder, die im Rahmen von Landessortenversuchen, Wertprüfungsversuchen und Eigenversuchen gewonnen wurden. Trotz größter Sorgfalt können wir nicht garantieren, dass diese Ergebnisse unter allen Bedingungen wiederholbar sind; sie können daher nur Entscheidungshilfen für Sie darstellen.

Stand 03/2022