

## WINTER-ROGGEN (*Secale cereale*)

### ALLGEMEINES

- im Anbau finden sich hauptsächlich **Winter-Roggensorten**, da die Sommer-Roggensorten vom Ertrag her nicht an die Winterformen heranreichen
- Roggen ist infolge seines geringen Temperaturbedarfs von 1 bis 3°C zum Wachstumsbeginn und seiner hohen Resistenz gegenüber Kahlfrösten bis -25°C die **robusteste aller Getreidearten**; in höheren Lagen ist aber im Vergleich zu tieferen Lagen mit geringern Erträgen zu rechnen
- auch sind die Ansprüche des Roggens an den Boden, die Nährstoff- und Wasserversorgung geringer als die anderer Getreidearten → Roggen besitzt ein **gutes Aneignungsvermögen für Wasser und Nährstoffe** → kann auch auf Sandböden noch gute Erträge bringen, aber der Anbau ist dort mit einem höheren Risiko (z.B. bei Vor-Sommer-Trockenheit) verbunden und daher nicht zu empfehlen
- in Abhängigkeit von dem Züchtungsweg wird zwischen drei Sortentypen unterschieden: Populations-, synthetischen und Hybridsorten (s. Tabelle)

- neben Sorten, die durch die klassische Pflanzenzüchtung entstanden sind (**Zuchtsorten**<sup>1</sup>) gibt es z.B. in Südtirol beim Roggen auch einheimische **Landsorten**<sup>2</sup> (auch bezeichnet als Hofsorten, Landrassen, lokale Sorten), deren agronomische wie auch verarbeitungstechnologische Eigenschaften aber bisher wenig untersucht und damit auch nicht so gut beschrieben und dokumentiert sind wie bei Zuchtsorten.



<sup>1</sup> „**Zuchtsorten**“ sind per Definition unterscheidbare Varianten einer Art, die bei der Fortpflanzung ihre typischen Merkmale beibehalten und sich als unterscheidbar, homogen und beständig erweisen

<sup>2</sup> „**Landsorten**“ sind definiert als Varianten, die im Laufe der Zeit an einem bestimmten Standort durch Umweltselektion und durch bewusste oder unbewusste Auslese der Bauern entstanden sind und damit zumeist weniger homogen, beständig und unterscheidbar sind, aber mancherorts besser an die lokalen Gegebenheiten angepasst sein können

**SORTENTYPEN BEIM ROGGEN**

	<b>Populationsorten</b>	<b>Synthetische Sorten</b>	<b>Hybridsorten</b>
Züchtungsweg	die Einzelpflanzen bestäuben sich gegenseitig und ihre Nachkommen zeigen daher stets eine gewisse Unterschiedlichkeit und Vielfalt	bauen sich aus mehreren Komponenten (Populationen, Klone o.a.) auf, die über einige Generationen gemeinsam offen abblühen	entstehen aus der gezielten Kreuzung zweier verschiedener Zuchtlinien, deren gemeinsame Nachkommen die Eltern im Ertrag übertreffen
Nachbau möglich?	ja	Nein: sind genetisch nicht stabil, d.h. ein Nachbau zeigt sehr unterschiedliche Eigenschaften	
Zulassung im biol. Anbau?	ja	nicht bekannt	nein
Bestockungsneigung	niedrig	hoch	hoch
Wuchshöhe	hoch	niedrig	niedrig
Ertrag	niedrig	mittel	hoch
Mutterkornanfälligkeit	niedrig	hoch	niedrig – hoch
Verarbeitungseigenschaften	Eindeutige Unterschiede in den Verarbeitungseigenschaften zwischen den verschiedenen Roggen-Sortentypen lassen sich nicht feststellen		
Anbaubedeutung	hohe Bedeutung besonders auf weniger guten Standorten	bisher sehr geringe Anbaubedeutung	hohe Bedeutung besonders auf guten Standorten
Saatgutpreis	niedrig	mittel-hoch	hoch

**STANDORTANSPRÜCHE****Höhenlage**

bis 2000 m möglich (bei günstiger / sonniger Exposition)

**Bodenart**

mittel-leicht bis mittel-schwer (keine staunassen Böden!)

**Tiefgründigkeit des Bodens**

mäßig-tiefgründige Böden

**Boden-pH-Wert**

leicht saure bis neutrale Böden (pH 5,5 – 7,0)

**Wasserbedarf**geringer Wasserbedarf  
für eine hohe Ertragsbildung ist eine gute Wasserversorgung während der Schoß- und Kornfüllungsphase wichtig**Nährstoffbedarf**

geringe Ansprüche an die Düngung

**Witterung**

nicht zu nasser Herbst, keine (Früh-) Sommertrockenheit, keine regnerische Abreifezeit

## FRUCHTFOLGE (SIEHE MB-NR. 8)

<b>Selbstverträglichkeit</b>	gilt als selbstverträglich - auf guten Standorten ohne Ertragsminderung selbstverträglich - auf schlechteren Standorten ist mit Ertragsminderung zu rechnen
<b>Günstige Vorfrüchte</b>	Leguminosen, Kartoffeln, Hafer, Mais
<b>Ungünstige Vorfrüchte</b>	lediglich späträumende Kulturen

## AUSSAAT (SIEHE MB-NR. 10)

<b>Zeitpunkt</b>	Mitte September bis Mitte Oktober
<b>Saadichte</b>	Populationsorten 350 – 450 keimfähige Körner / m <sup>2</sup> Hybridsorten 280 – 350 keimfähige Körner / m <sup>2</sup> da Hybridsorten meist eine höhere Bestocksneigung aufweisen, kann die Saadichte niedriger angesetzt → geringerer Saatgut-Bedarf
<b>Saatstärke</b>	Berechnung der Saatstärke in kg/ha anhand der Formel: $\frac{\text{Saadichte [keimfähige Körner/m}^2\text{]} * \text{Tausendkorngewicht [g]}}{\text{Keimfähigkeit [\%]}}$
<b>Saatgut</b>	Roggensaatgut hat Tausendkorngewichte (je nach Sorte) zwischen 30 und 40 g und eine Keimfähigkeit meist > 90%
<b>Saattiefe</b>	2 bis 3 cm
<b>Reihenabstand</b>	10 - 16 cm
<b>Anwalzen der Saat</b>	empfehlenswert auf leichteren Böden → verbessert Kontakt von Saatgut und Boden → fördert Keimung & Feldaufgang

## PFLEGE (SIEHE MB-NR. 11)

**Striegeln** → zur mechanischen Unkrautbekämpfung

- die Konkurrenzkraft des Roggens gegenüber Unkräutern wird im Vergleich zu den übrigen Getreidearten am stärksten eingeschätzt
- wird beim Roggen gestriegelt, dann sollte dieses nur vorsichtig erfolgen
- kann im Herbst vor dem Auflaufen des Roggens (=“Blindstriegeln“)
- kann auch im Drei-Blatt-Stadium vorgenommen werden: zu beachten ist,

dass Roggen als Flachkeimer oberflächennah liegt und der Bestockungsknoten relativ hoch liegt → Verletzungen während des Striegelvorganges (und evtl. danach Schädigungen durch Frost) oder Herausreißen der Pflanzen sind möglich

- kann auch zeitig im Frühjahr vor Schoss-Beginn durchgeführt werden

## Krankheiten

( Schneeschimmel ( eine zu hohe und lang liegende Schneedecke kann sich auf einen üppigen Roggenbestand nachteilig auswirken ( der Befall mit Schneeschimmel (*Microdochium nivale*) und damit das Ausfaulen werden durch den verhinderten Gasaustausch gefördert. Sofern die Pflanzen nicht ganz verfault sind, erholen sie sich im Frühjahr wieder, aber der Bestand wird lockerer sein (( mehr Platz für Unkräuter). Ist der Befall allerdings zu stark (( zu große Ausfälle), so kann der Umbruch des Feldes sinnvoll sein.



- **Mutterkorn** (siehe MB-Nr. 15) → bei mangelnder Bestäubung (Wetter- und auch Sortenbedingt) besteht ein hohes Risiko, dass in der Ähre anstelle der Befruchtung eine Infektion durch Sporen des Pilzes *Calviceps purpurea* erfolgt, die eine schwarz-braune, hornartige Überdauerungsform (Mutterkorn-Sklerotium) ausbilden, die giftige Alkaloide enthält
- **Taubährigkeit** → Roggen ist ein Fremdbefruchter und benötigt somit zur Befruchtung Pollen von benachbarten Roggenpflanzen. Feuchte, kühle Witterung behindert den Pollenflug, schartige (taube) Ähren können die Folge sein. Auch Spätfröste (z.B. in Höhenlagen)

können zu teilweiser oder vollständiger Taubährigkeit führen.



## NÄHRSTOFFBEDARF UND DÜNGUNG

- Roggen ist hinsichtlich der Düngung unter den Getreidearten eine anspruchslose Fruchtart, aber dennoch ist auf die Deckung seines Nährstoffbedarfes zu achten: regelmäßige Bodenuntersuchungen, Wahl und Zeitpunkt der (mineralischen und/oder organischen) Düngung beachten
- eine hohe Stickstoffzufuhr (z.B. über Gülle-Ausbringung) im Herbst wird vom Roggen nicht in Ertrag umgesetzt, da er in dieser Zeit nur eine geringe N-Menge aufnimmt!
- wichtig ist, dass mit fortsetzendem Wachstum im Frühjahr ein ausreichendes Stickstoff-Angebot vorliegt (bis Mitte Mai nimmt Roggen ca. 60 % seines Bedarfs in Anspruch!) → sowie die Be-

fahrbarkeit im Frühjahr es zulässt, ist bei Bedarf ( $N_{\min}$ -Bodenuntersuchung!) eine Stickstoff-Düngergabe auszubringen (entweder mineralisch oder organisch in Form von Jauche oder Gülle)

Nährstoffentzug pro ha in kg je t		
	Korn	Stroh
N	15,1	4,5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	8	2,7
K <sub>2</sub> O	6	18
MgO	2	1,8
CaO	1	5,4

**Beispiel:** bei einem Korn-Ertrag von 4 t/ha und einem Stroh-zu-Korn-Verhältnis von 0,9:1 (→ Stroh-Ertrag von 3,6 t/ha) ist mit einem Stickstoff-Entzug von 76,6 kg/ha zu rechnen

➤ zu beachten ist allerdings auch, dass nicht zu hohe Stickstoffmengen verfügbar sind (zu hohe Stickstoffgaben, zu hohe  $N_{\min}$ -Rückstände von der Vorfrucht, zu hohe Freisetzung durch Mineralisierung) → erhöht die Gefahr des Lagerns (insbesondere wenn auf Halmstabilisatoren verzichtet wird)

## KORNREIFE, ERNTE UND NACH-ERNTE-BEHANDLUNG

➤ **Regen während der Abreife** führt zu zum Einsetzen der Keimung und damit zu verstärktem Auswuchs → Verminderung der Backqualität

➤ dieses **Auswuchsrisiko** ist beim Roggen größer als bei den anderen Getreidearten → 3-4 Tage feuchtwarme Witterung zur Erntereife sind schon ausreichend → falls eine Schlecht-Wetterfront droht sollte ggf. vor dem erntereifen Zustand gedroschen werden, allerdings nur wenn man auch in der Lage ist, das feuchte Ge-

treide zu trocken (sonst: Schimmelgefahr)

➤ Roggen sollte möglichst in der Vollbis Totreife geerntet werden, d.h. mit einem Feuchtigkeitsgehalt < 15 %; bei höherer Feuchtigkeit muss die Ernte belüftet bzw. getrocknet werden



## VERWENDUNG

➤ **Brotroggen** → Rohstoff für die Herstellung von Brot- und Backwaren

➤ **Futterroggen** → für Rinder, Mast-Schweine und Legehennen

➤ **Energieroggen** → Rohstoff zur Gewinnung von Bioethanol sowie Biogas

➤ **Gründüngung** → Winterroggen wird auch für Gründüngungszwecke im Herbst ausgesät, so dass Nährstoffe im Boden nicht ausgewaschen, sondern in der Pflanzenmasse gebunden werden. Im Frühjahr werden die kleinen Roggenpflanzen in den Acker eingearbeitet, und dem Boden werden auf diese Wei-

se etwas organische Masse und Nährstoffe zugeführt



### QUALITÄTSANFORDERUNGEN

Als Anforderungen an die Qualität von Brotroggen

➤ können die Anforderungen herangezogen werden, die früher in der europäischen Getreideintervention galten:

- gesund und handelsüblich
- Feuchtigkeitsgehalt < 14,5%
- Kornbesatz < 2 Gewichts-%
- Schwarzbesatz < 0,5 Gewichts-%
- Mutterkorngelalt < 0,05 Gewichts-%
- Hektolitergewicht > 72 kg/hL
- Fallzahl<sup>1</sup> > 120 s

- Verkleisterungstemperatur > 63°C
- Amylogramm-Maximum > 200 AE
- Gehalte an Kontaminanten (z.B. Cadmium), Mykotoxinen und Pflanzenschutzmittelrückständen unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte

➤ müssen aber im konkreten Fall jeweils die Anforderungen des Verarbeiters berücksichtigt werden, da je nach vorgesehenem Verarbeitungsergebnis, andere Anforderungen an die Qualität der Rohware bestehen können.

---

<sup>1</sup> Die sogenannte "Fallzahl" ist ein Maß für die Stärkebeschaffenheit, d.h. inwieweit die Stärke intakt, funktions- bzw. verkleisterungsfähig ist und inwieweit schon Stärke-abbauende Enzyme wie die  $\alpha$ -Amylase aktiv sind. Je höher die Fallzahl (ausgedrückt in Sekunden) ist, umso länger benötigt ein bestimmter Rührviskosimeterstab um durch eine erhitzte Mischung von Mehl und Wasser zu sinken. Ist die Stärke verkleistert, sinkt der Stab langsam hinunter und daher bedeutet eine lange Sinkzeit eine hohe Fallzahl und damit eine gute Stärkebeschaffenheit, d.h. eine gute Backqualität.

