

## GERSTE (*Hordeum vulgare*)

### ALLGEMEINES

- es gibt Winter- und Sommerformen:
- **Sommer-Gerste** → Verwendung als Braugerste (oder als Futtergerste, wenn die Qualität nicht für Brauzwecke reicht)
- **Winter-Gerste** → Verwendung als Futtergerste sowie zur Herstellung von Graupen und Malzkaffee; einige Winter-



Gerstensorten eignen sich auch für die Erzeugung von Braugerste

- Gerste ist ein **Spelzgetreide mit langen Grannen**, jedoch hat die Züchtung mittlerweile schon freidreschende Nackt-Gerstensorten hervorgebracht, die allerdings im Anbau noch nicht sehr verbreitet sind
- Gerste bildet als **Blütenstand** eine Ähre aus, die sich aus mehreren Ebenen (sogenannte Spindelstufen) zusammensetzt, wobei sich an jeder Spindelstufe drei vollständige, einblütige Ährchen befinden
- bei Gerste werden drei **Sortengruppen** unterschieden, die sich in der Anzahl der fruchtbaren (fertilen) Blüten unterscheiden → zwei-, vier- und sechszeilige Sorten:

	zwei-zeilige Sorten		vier-zeilige Sorten	sechs-zeilige Sorten
Zahl fertiler Blüten an jeder Spindelstufe	eine Blüte		zwei Blüten	drei Blüten
	wird die Gerstenähre zur Kornreife von oben betrachtet, so hat man den Eindruck, dass auf der Höhe von jeder Spindelstufe zwei, vier bzw. sechs Körner vorhanden sind			
Sommer-/Winterform*	Sommerform	Winterform	Winterform	
Korngröße	mittel-groß	groß	mittel	klein
Spelzenanteil	niedrig	niedrig	hoch	hoch
Verwendungszweck	Braugerste		Futtergerste	
Ertragshöhe	niedrig	mittel	hoch	

\* bei Landsorten der Sommergerste gibt es auch vier- und sechszeilige Sommerformen

- Winter-Gerste hat eine ausgeprägte **sekundäre Keimruhe**:
- um Keimen zu können muss das Gerstenkorn 50-60 % seines eigenen Gewichtes an Wasser aufnehmen (Roggen und Weizen müssen deutlich weniger Wasser dafür aufnehmen)
  - wird dieser kritische Wassergehalt nicht erreicht (z.B. Austrocknung der Bodenkrume), so wird der Keimvorgang abgebrochen
  - höhere Bodentemperaturen lösen dann die sekundäre Keimruhe aus, die erst wieder gebrochen wird, wenn eine ausreichende Durchfeuchtung und sinkende Temperaturen vorliegen
  - diese sekundäre Keimruhe ist auch der Grund, weshalb Durchwuchs von Winter-Gerste auch noch im zweiten oder gar dritten Jahr nach dem Anbau von Winter-Gerste auftreten kann

## STANDORTANSPRÜCHE

- Gerste bildet kein ausgesprochen kräftiges Wurzelsystem aus
  - verfügt daher über kein ausgeprägtes Nährstoff-Aneignungsvermögen
  - reagiert empfindlich auf ungünstige Bodenverhältnisse (z.B. lokale Verdichtungen)
  - schätzt Böden, die im Frühjahr schnell abtrocknen und sich leicht erwärmen
- Gerste, die als **Futtergerste** genutzt werden soll, stellt **geringere Ansprüche** an die Bodenart, Wasserbedarf und die Witterungsverhältnisse **als** die unten aufgeführten Ansprüche, die eher für Gerste mit dem Produktionsziel **Braugerste** gelten

	Sommer-Gerste	Winter-Gerste
<b>Höhenlage</b>	bis 1200 m möglich	bis 800 m möglich
	Sommer- und Winter-Gerste sind sehr Frost-empfindlich → Standorte mit häufigen (Kahl-) Frösten sind ungeeignet	
<b>Bodenart</b>	mittel-leicht bis mittel-schwer mit gutem Wasserspeichervermögen und guter Durchwurzelbarkeit ungeeignet sind verdichtete, zur Verschlammung neigende sowie staunasse oder leichte Böden mit Trockenphasen während der Abreife.	
<b>Tiefgründigkeit des Bodens</b>	mäßig-tiefgründige Böden	
<b>Boden-pH-Wert</b>	leicht saure bis neutrale Böden (pH 6,0 – 7,0)	
<b>Wasserbedarf</b>	mittlerer Wasserbedarf eine gute Wasserversorgung während der Schoßphase ist wichtig	
<b>Nährstoffbedarf</b>	mittlerer Nährstoffbedarf, reagiert empfindlich auf Mangel an Phosphat, Magnesium, Mangan, Kupfer	
<b>Witterung</b>	kühle Witterung im Frühjahr und keine hohen Temperaturen (< 30 °C) in der Reife Trockenheit und Hitze (über 30°C) im (Früh-) Sommer verschlechtern die Qualität → kleine Körner	milder Winter, mildes Frühjahr und trockene Abreifebedingungen

**FRUCHTFOLGE** (SIEHE MB-NR. 8)

<b>Selbstverträglichkeit</b>	gilt als wenig selbstverträglich → Anbaupausen von 1 – 2 Jahren
<b>Günstige Vorfrüchte</b>	Kartoffeln; bei Futter-/Winter-Gerste eignen sich auch Leguminosen und Mais
<b>Ungünstige Vorfrüchte</b>	bei Braugerste sind Vorfrüchte, die eine hohe Stickstoff-Nachlieferung erwarten lassen (Mais, Feldgemüse, Leguminosen), wenig gut geeignet

**AUSSAAT** (SIEHE MB-NR. 10)

	<b>Sommer-Gerste</b>	<b>Winter-Gerste</b>
<b>Zeitpunkt</b>	im Frühjahr so früh wie möglich; reagiert aber auf eine spätere Saat nicht so empfindlich wie andere Sommer-Getreidearten	Ende August bis Ende September
<b>Saatdichte</b>	300-400	zwei-zeilige Sorten: 400 sechs-zeilige Sorten: 350
	keimfähige Körner/m <sup>2</sup>	
<b>Saatstärke</b>	Berechnung der Saatstärke in kg/ha anhand der Formel: $\frac{\text{Saatdichte [keimfähige Körner/m}^2\text{]} * \text{Tausendkorngewicht [g]}}{\text{Keimfähigkeit [\%]}}$	
<b>Saatgut</b>	Gerste wird bespelzt ausgesät, hat Tausendkorngewichte (je nach Sorte) von 40 - 50 g u. eine Keimfähigkeit meist > 90%	
<b>Saattiefe</b>	2 bis 4 cm	
<b>Reihenabstand</b>	8 bis 16 cm	
<b>Anwalzen der Saat</b>	empfehlenswert, um den Kontakt von Saatgut und Boden zu verbessern → fördert die Keimung & den Feldaufgang	

**PFLEGE** (SIEHE MB-NR. 11)

**Striegeln** → zur mechanischen Unkrautbekämpfung

➤ nach der Aussaat und vor dem Auf-  
laufen der Gerste (=“**Blindstriegeln**“)

➤ ab dem **3-4-Blatt-Stadium**: mögliche Pflanzenverluste werden meist durch eine verstärkte Bestockung ausgeglichen; sicherheitshalber kann bei der Aussaat eine um 10 % höhere Saatstärke verwendet werden



### KRANKHEITEN

- **tierische Schädlinge:** Fritfliege, Minierfliege, Blattläuse, Nematoden
- **Virosen:** Gelbmosaik-Virus, viröse Gelbverzwergung
- **Pilze:** Gelb-, Zwergrost, Flugbrand, Echter Mehltau, Fusarien, Schwarzbeinigkeit
- **Schartigkeit / Taubährigkeit** der Ähren, wenn während der Zeit der Pollenbildung und der Blüte Frost oder Hitze die Selbstbefruchtung beeinträchtigt

### NÄHRSTOFFBEDARF UND DÜNGUNG

- Gerste stellt mittlere Ansprüche an die Höhe der Nährstoffversorgung
- Gerste reagiert aber empfindlicher als andere Getreidearten auf einen Mangel an Phosphat, Magnesium, Kupfer und Mangan

- Gerste braucht für gute Erträge eine ausreichende, aber keinesfalls zu hohe Stickstoff-Versorgung
- zur groben Orientierung können folgende Angaben über den Nährstoff-Entzug dienen:

Nährstoffentzug pro ha in kg je t		
	Korn	Stroh
N bei Futtergerste	16,5	3,5
N bei Braugerste	13,8	3,5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	8	2,1
K <sub>2</sub> O	6	11,9
MgO	2	0,7
CaO	1	2,8

Beispiel: bei einem Korn-Ertrag von 4 t/ha und einem Stroh-zu-Korn-Verhältnis von 0,7:1 (→ Stroh-Ertrag von 2,8 t/ha) ist mit folgendem Stickstoff-Entzug zu rechnen

- 75,8 kg/ha bei Winter-/ Futter-Gerste und von
- 65 kg/ha bei Sommer-/ Brau-Gerste

➤ zu beachten ist allerdings auch, dass **nicht zu hohe Stickstoffmengen** verfügbar sind (zu hohe Stickstoffgaben, zu hohe N<sub>min</sub>-Rückstände von der Vorfrucht, zu hohe Freisetzung durch Mineralisierung), da sonst

- die Gefahr des Lagerens zunimmt
- die Abreife verzögert und ungleichmässig abläuft und
- der **Eiweißgehalt** im Korn **zu hoch** wird → **nicht** als **Braugerste** geeignet!

### KORNREIFE, ERNTE UND NACH-ERNTE-BEHANDLUNG

- **Regen während der Abreife** kann zu verstärktem Auswuchs führen, d.h. einem Einsetzen der Keimung → Verminderung der Brauqualität

- Gerste sollte möglichst in der Voll- bis Totreife geerntet werden
- beim **Mähdrusch** ist auf das spezifische Gewicht zu achten (→ **Windeinstellung**), das niedriger ist als das von Roggen oder Weizen
- beim Mähdrusch nicht vergessen den **Entgranner** zuzuschalten
- die **Lagerung** von Gerste erfolgt im **bespelzten** Zustand



## VERWENDUNG

- **Braugerste**
- **Futtermittel**
- Graupen, Grüte oder Malzmehl → hierfür muss allerdings erst die **Schälung** (Entspelzung) der Gerste erfolgen, wobei die Kernaussbeute meist bei etwa 87-93 % liegt



## QUALITÄTSANFORDERUNGEN

- hinsichtlich der Qualität von Sommergerste für Brauzwecke müssen jeweils die Anforderungen des Verarbeiters berücksichtigt werden
- zur ersten Orientierung können folgende **Anforderungen** herangezogen werden, die im deutschen Getreidehandel für **Braugerste** gelten:
  - gesund und handelsüblich (Gersten-typische Farbe & Geruch; frei von lebenden Schädlingen)
  - Feuchtigkeitsgehalt < 14,5 %
  - Schmachtkorn (Korndicke < 2,2 mm) < 2 Gewichts-%
  - Besatz < 2 Gewichts-%
  - kein Auswuchs
  - keine Fusarium-befallenen Körner
  - Kein „Pre-Malting“ (keine Körner, die aufgesprungen sind → höheres Risiko für Pilzbefall & verringerter Keimfähigkeit)
  - Keimfähigkeit > 95 %
  - Vollgerstenanteil (Korndicke > 2,5 mm) > 90 Gewichts-%
  - Eiweißgehalt < 11,5 %
  - Gehalte an Kontaminanten (z.B. Cadmium), Mykotoxinen und Pflanzenschutzmittelrückständen unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte