

GETREIDE

WAS IST GETREIDE?

➤ ein Überbegriff für verschiedene monokotyle (**einkeimblättrige**), einjährige Pflanzenarten, die

- zur Familie der **Süßgräser** (Poaceae) gehören und
- **kohlenhydratreiche** Samenkörner (Körnerfrüchte) ausbilden

WELCHE GETREIDEARTEN GIBT ES?

Beispiele, sortiert nach abnehmender weltweiter Anbaufläche:

(in Klammern () der botanische Name)

- Weizen (*Triticum aestivum*)
- Mais (*Zea mays*)
- Reis (*Oryza sativa*)
- Gerste (*Hordeum vulgare*)
- Hirse: Sammelbegriff für folgende Gattungen: *Sorghum*, *Panicum*, *Pennisetum*, *Eragrostis* (Teff), *Setaria*
- Hafer (*Avena sativa*)
- Roggen (*Secale cereale*)
- *Triticale* (Kreuzung aus Weizen und Roggen)
- einige mit dem Weizen verwandte Getreidearten wie: Hartweizen (*Triticum durum*), Dinkel (*Triticum spelta*), Kamut®, Emmer (*Triticum dicoccum*), Einkorn (*Triticum monococcum*)

WAS SIND PSEUDOCEREALIE (PSEUDOGETREIDE)?

➤ **dikotyle** (zweikeimblättrige) Arten unterschiedlicher Familien, die – wie die Getreidearten – sehr **kohlenhydratreiche Körnerfrüchte** erbringen:

- sind gut in der Küche verwendbar
- besitzen keine Eigen-Backfähigkeit, sind aber beim Backen in Mischung mit Weizen, Dinkel, Roggen verwendbar
- sind glutenfrei und daher ein Getreideersatz für Personen, die unter Gluten-Unverträglichkeit (Zöliakie) leiden.

➤ Beispiele sind:

- **Amaranth** (*Amaranthus hypochondriacus*; *A. cruentus* und *A. caudatus*; Familie: Amaranthaceae)
- **Buchweizen** / „Schwarzpflent“ (*Fagopyrum esculentum*; Familie: Polygonaceae)
- **Quinoa** / „Reismelde“ (*Chenopodium quinoa*; Familie: Amaranthaceae)

➤ Pseudocerealien sind also **keine echten Getreidearten** im eigentlichen Sinne, aber aufgrund ihrer Verwendung haben sie viel Gemeinsames mit ihnen, so dass sie handelsrechtlich dem Getreide zugeordnet sind

1 von 6



WAS VERSTEHT MAN UNTER NACKT- UND SPELZGETREIDE?

Das Getreidekorn ist beim Heranwachsen von Spelzen umhüllt, die im Reifezustand des Korns

- bei dem **Nacktgetreide** sich einfach vom Korn lösen (man sagt, das Getreide ist freidreschend), z.B. Weizen, Roggen;
- bei dem **Spelzgetreide** fest mit Korn verwachsen bleiben (d.h. auch beim Mähdrusch löst sich die Spelze nicht vom Korn), z.B. Dinkel, Emmer, Einkorn, Hirse, Hafer, Gerste.



WAS VERSTEHT MAN UNTER WINTER- UND SOMMERGETREIDE?

➤ je nach **Aussaatetermin** werden Winter- und Sommerformen innerhalb einer Getreideart unterschieden:

- **Wintergetreide** (winterannuelle Formen) wird im Herbst ausgesät und zum Auslösen der späteren Blüte (Blühinduktion) werden für eine gewisse Zeit die niedrigen Temperaturen des Winters benötigt: man spricht von einem sog. **Vernalisationsbedarf** → bei dem Vernalisationsbedarf (= für die Blühinduktion notwendiger Kältereiz) sind die Dauer und die

Temperatur der Kälte wichtig und je nach Wintergetreideart etwas unterschiedlich:

Vernalisationsbedarf von Wintergetreide

Getreideart	Tage	Temperatur (°C)
Wintergerste	20-40	0-3
Winterroggen	30-50	0-5
Triticale	40-50	0-3
Winterweizen	40-70	0-1

(Dinkel ist nicht aufgeführt, sollte aber etwa ähnlich dem Winterweizen sein)

- **Sommergetreide** (sommerannuelle Formen) wird im Frühjahr ausgesät und zur Blühinduktion besteht kein bzw. ein sehr geringer Vernalisationsbedarf

→ wird Wintergetreide im Frühjahr ausgesät, so gelangen die Pflanzen nicht zur Blüte und kein Korngut kann geerntet werden

→ wird Sommergetreide im Herbst ausgesät, so werden die Pflanzen in den meisten Fällen den Winter nicht überleben (Ausnahme: sehr milder Winter oder Wechselform)

- **Wechselform** → Sommerformen mit einer so guten Winterfestigkeit, so dass die Aussaat auch im Herbst erfolgen kann. Wechselformen gibt es bei einigen Arten von Natur aus (z.B. Einkorn) oder es wurden mit Hilfe der Pflanzenzüchtung entsprechende Sorten gezüchtet (z.B. beim Weizen).

➤ **im Anbau** dominieren in Europa:

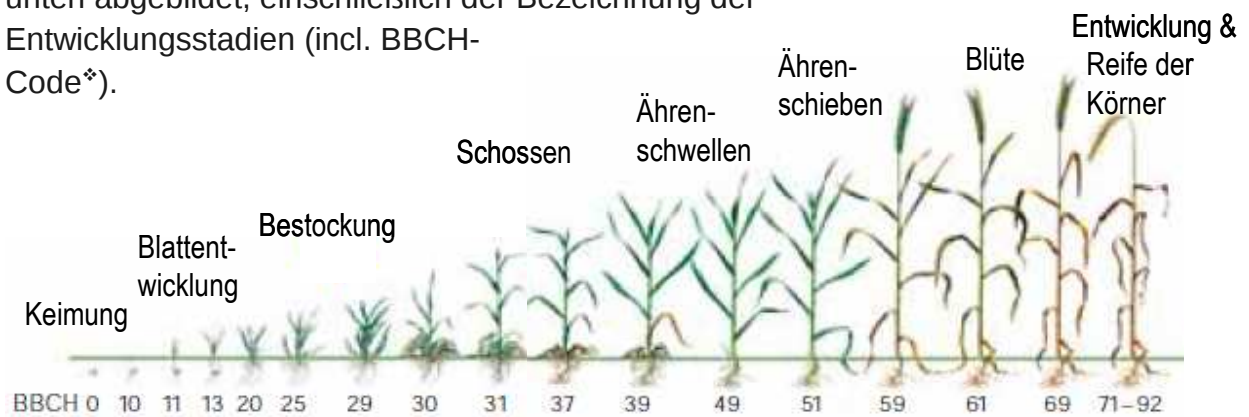
- die Winterformen beim Weizen, Roggen und Dinkel
- die Sommerformen beim Hartweizen und Hafer

UNTERSCHIEDE ZWISCHEN WINTER- UND SOMMERFORM EINER GETREIDEART

	Winterform	Sommerform
Aussaattermin	im Herbst	im Frühjahr
Winterfestigkeit	winterfest	kaum winterfest
Ertrag	höher	niedriger
Unkraut-Konkurrenzfähigkeit	höher	niedriger
Höhenanbaugrenze	niedriger	höher
Erntetermin	im Sommer, aber früher	im Sommer, aber später

WIE IST DER VEGETATIONSVERLAUF BEIM GETREIDE?

Der Vegetationsverlauf vom Getreide von der Aussaat bis zur Ernte ist schematisch unten abgebildet, einschließlich der Bezeichnung der Entwicklungsstadien (incl. BBCH-Code*).



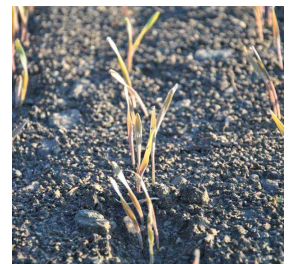
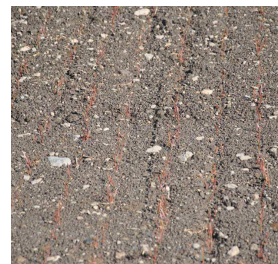
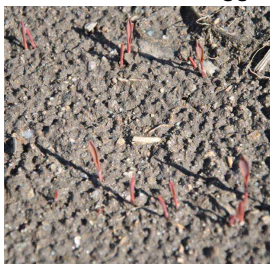
 Abbildungsquelle (modifiziert): Roggenforum e.V. (Hrsg) (2006): Roggen – Anbau und Vermarktung

DIE ENTWICKLUNGSTADIEN BEIM WINTERGETREIDE

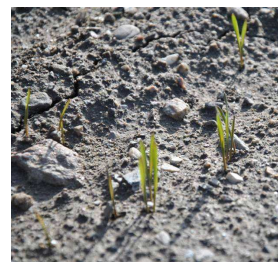
○ KEIMUNG & AUFLAUFEN

- Wintergetreide keimt schon bei niedrigen Temperaturen von 1 bis 4°C
- mildere Temperaturen sind für die Keimung und einen guten & schnellen Feldaufgang (innerhalb von 10-18 Tagen) natürlich förderlicher

Auflaufen beim Roggen



Auflaufen beim Dinkel



* Die BBCH-Skala dient zur einheitlichen Codierung der Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen

○ BLATTENTWICKLUNG

- vor dem Einsetzen des Winters sollten die Pflanzen das „Drei-Blatt-Stadium“ (= drei entwickelte Blätter) erreicht haben, da sie ab diesem Stadium eine gute Winterfestigkeit besitzen.

Blattentwicklung



○ BESTOCKUNG

- Bildung von Seitentrieben (Halmverzweigungen)
- die Bestockung erfolgt
 - bei früher Saat & milder Witterung → im Spätherbst
 - bei später Saat & rauer Witterung → im Frühjahr
- meist wird über den Saattermin eine Bestockung vor dem Winter angestrebt, da gut bestockte Pflanzen im Frühjahr sich schneller von dem Winter erholen:
 - Wachstums-/Entwicklungsvorsprung
 - höhere Unkraut-Konkurrenzkraft

Bestockung beim Roggen



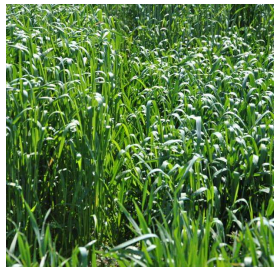
○ SCHOSSEN

- Streckung des Haupttriebs
- die Zeit des Schossens ist die Zeit mit dem größten Nährstoffbedarf

Schossen beim Roggen



Schossen beim Dinkel



○ ÄHRENSCHWELLEN

- Schwellung der Blattscheide des Fahnenblattes (ohne Foto), d.h. der am Spross anliegende Grund des obersten Blattes erscheint dicker (angeschwollen) und kurz darauf erscheinen die ersten Spitzen der Ähre

○ ÄHRENSCHIEBEN

- Erscheinen bzw. Sichtbarwerden der Ähren, d.h. die Ähre wird durch die umhüllenden Blätter nach oben geschoben

Ährenschieben beim Roggen



○ BLÜTE

➤ Blüte ist **zweigeschlechtig** (zwittrig)

➤ Weizen, Dinkel, Gerste, Hafer:

Selbstbefruchter

→ die Befruchtung kann mit dem Pollen derselben Blüte erfolgen

➤ Roggen:

Fremdbefruchter

→ zur Befruchtung wird Pollen von benachbarten Pflanzen derselben Art benötigt

Blüte beim Roggen



Blüte beim Dinkel



➤ Witterung während der Blüte:

- hohe Temperaturen (Hitzeperiode) & Wassermangel während der Blütezeit
→ stärkeres Vorkommen von unfruchtbaren Blüten bei Selbstbefruchtern
→ taube (unbefruchtete) Ähren
- regnerische Witterung während der Blütezeit von Fremdbefruchtern:
→ Beeinträchtigung des Pollenflugs
→ Verlängerung der Blütezeit
→ höheres Risiko für das Vorkommen von tauben (unbefruchteten) Ähren sowie für den Befall mit Mutterkorn

○ FRUCHTBILDUNG

➤ Beginn der Kornbildung einschließlich der **Milchreife** → Korninhalt milchig

○ REIFE

➤ Kornentwicklung mit den Stadien:

Teigreife → Korninhalt weich; Fingernageleindruck reversibel

Gelbreife → Fingernageleindruck bleibt

Vollreife → Korn ist hart und mit dem Daumnagel kaum zu brechen

➤ Witterung während der Reife:

- hohe Temperaturen (Hitzeperiode) & Wassermangel
→ kurze Reifezeit
→ kleine, schwächliche Körner
→ ggf. sogar Notreife der Körner
- regnerische Witterung während später Gelb- oder Vollreife → „Auswuchs“:
→ Körner beginnen zu keimen
→ als erstes wird dabei der Korn-Inhaltsstoff Stärke abgebaut zu kleineren Zuckermolekülen als Energiequelle für den Keimling
→ dieser Stärkeabbau verschlechtert die Backeigenschaften dramatisch

Reife / Kornentwicklung beim Roggen



Reife / Kornentwicklung beim Dinkel



○ ABSTERBEN

➤ Absterben der Pflanze und **Totreife** der Körner, d.h. Körner sind nicht mehr zu brechen



DIE ENTWICKLUNGSSTADIEN BEIM SOMMERGETREIDE

Sommergetreide durchläuft die gleichen Entwicklungsstadien wie Wintergetreide, aber innerhalb einer wesentlich kürzeren Zeit

→ Fehler im Anbau (z.B. zu späte Saat) wirken sich viel stärker aus als beim Wintergetreide

WELCHE VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN GIBT ES FÜR GETREIDE?

- Nahrungsmittel
 - Brot- und Backwaren
 - Teigwaren (Nudeln)
 - Nahrungsmittel (z.B. Haferflocken)
 - Bier
- Futtermittel
- Energiegetreide (Bioethanol)
- Industrie (z.B. Stärkegewinnung)