LAGERUNG

WIE LANGE KANN GETREIDE GELAGERT WERDEN?

➢ lagergerecht aufbereitetes Getreide kann bei sachgerechter Lagerung ohne gravierende Qualitätseinbußen zehn Jahre gelagert werden

WAS HEISST „LAGERGERECHT AUFBEREITETES“ GETREIDE?

➢ einzulagerndes Getreide sollte so aufbereitet sein, dass die Partie

• einen **niedrigen Besatzanteil** aufweist, wobei sich Empfehlungen von weniger als 1 % Besatz finden lassen (je nach Besatzart kann auch mehr toleriert werden, d.h. beispielsweise kann ein höherer Anteil an Schmachtkorn eher akzeptiert werden als ein höherer Anteil an Unkrautsamen)

• einen **niedrigen Feuchtigkeitsgehalt** möglichst unterhalb von 14 % aufweist, so dass das Getreide unter den vorgesehenen Lagerbedingungen nicht verdirbt (siehe unten)

WAS PASSIERT, WENN DER BESATZANTEIL IM EINZULAGERNDEN GETREIDE ZU HOCH IST?

Besatz führt zu **Veränderungen** des **Mikroklimas** im eingelagerten Getreide, da

• bestimmte Besatzfraktionen (z.B. Unkrautsamen) meist feuchter als das Getreide sind, und

• der Anteil an Mikroorganismen im Besatz 10- bis 100-fach höher ist als im Getreide.

➔ ein hoher Besatzanteil führt zum schnelleren **Verderb** und schränkt die **Lagerfähigkeit** des Getreides ein

WAS PASSIERT, WENN DER FEUCHTIGKEITSGEHALT DES EINZULAGERNDEN GETREIDES ZU HOCH IST?

➢ ein zu hoher Feuchtigkeitsgehalt ermöglicht vor allem **Pilzen** das Wachstum → eine ganze Reihe von solchen Lagerpilzen (*Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten) geben **Giftstoffe** (Mykotoxine) ins Lagergut ab, wozu bei Getreide insbesondere Ochratoxin (OTA) und Aflatoxine gehören

EUROPÄISCHER SOZIALFONDS - FONDO SOCIALE EUROPEO
AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL
Abteilung 39 Europa-Angelegenheiten
ESF-Amt
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE
Ripartizione 39 Affari comunitari
Ufficio FSE
Europäische Union
Unione europea
Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali
Direzione Generale per le Politiche per l'Orientamento e la Formazione

Die Merkblätter zum Getreideanbau sind entstanden im Rahmen des ESF-finanzierten Projektes Regiokorn, welches unter der Leitung des TIS innovation park zusammen mit dem Südtiroler Bauernbund und dem Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg durchgeführt wurde.

WELCHEN FEUCHTIGKEITSGEHALT SOLLTE EINZULAGERNDES GETREIDE AUFWEISEN?

➢ allgemein kann man sagen:

• unterhalb eines **Feuchtigkeitsgehaltes** von **14 %** gilt Getreide weithin als „lagerfest“ (d.h. unter normalen Bedingungen sind keine Qualitätsverluste zu erwarten)

• **je feuchter das Getreide ist, umso kühler muss es gelagert werden und umso kürzer ist die mögliche Lagerungsdauer**

➢ der höchste Feuchtigkeitsgehalt, den Lagergetreide aufweisen darf, ohne dass ein großes Risiko der Qualitätsminderung während der Lagerung besteht, ist abhängig von den Lagerungsbedingungen, vor allem der Lagerungstemperatur, wie aus nachfolgender Abbildung ersichtlich ist:

➔ je höher die Lagertemperatur ist, umso trockener muss das einzulagernde Getreide sein

➔ je länger das Getreide gelagert werden soll, umso trockener muss es sein

Kornfeuchtigkeitsgehalte (in %) in Abhängigkeit zur Lagerungstemperatur und –zeit für Weizen, Roggen und Gerste sowie Risiko der Qualitätsminderung (Seibel, W. (Hrsg.) (2005): Warenkunde Getreide)

Risiko sehr hoch
Risiko hoch
Risiko gering

Lagertemperatur [°C]	einige Tage	einige Wochen	einige Monate	ein Jahr	über ein Jahr
5	24	21	19	17	16
10	21	19	17,5	16	15
15	17,5	15,5	14,5	14	13,7
20	16	14,5	14	13,7	13
25	14,5	14	13,7	13	12

➢ zu beachten ist auch, dass **stark schwankende Lagerungstemperaturen** ein hohes Risiko der kleinräumigen Kondenswasserbildung und damit des nesterweise Auftreten von Lagerpilzen mit sich bringen → solche Lager sollten daher unbedingt über Belüftungsmöglichkeiten verfügen sollten.

WAS IST WÄHREND DER LAGERUNG VON GETREIDE ZU BEACHTEN?

Geerntetes Getreide ist kein unveränderliches oder totes Schüttgut, sondern es finden verschiedene Prozesse im Getreide statt, die zu verschiedenen Veränderungen führen:

➢ **Nachreifeprozesse** finden in den ersten 4-6 Wochen nach dem Mähdrusch statt → physikalische und enzymatische Prozesse finden als Abschluss des Reifeprozesses statt und äußern sich in der Abgabe von **Schwitzwasser**, welche den mikrobiellen Befall und damit den Verderb fördert

➢ **Atmungsprozesse** finden während der gesamten Lagerungszeit statt → Getreidekörner nehmen Sauerstoff aus der Luft auf, bauen Kohlenhydrate zu Wasser und Kohlendioxid ab, wobei

Wärme frei wird, welche den mikrobiellen Befall und damit den Verderb fördert

➢ Einwirkungen von **Mikroorganismen** (Schimmelpilze, Bakterien) sowie Schädlingen (Insekten, Milben) können bei, für sie günstigen Lebensbedingungen (**Feuchtigkeit**, **Wärme**), den vollständigen Verderb des Getreides verursachen

➢ **Alterungsprozesse** im Getreide bei längerer Lagerung finden auch unter besten Lagerbedingungen statt, führen aber unbedingt nicht zur gravierenden Verschlechterung der Verarbeitungseigenschaften (lediglich bei fettreichen Getreidearten, wie Hafer, ist das Auftreten von stark geschmacksbeeinträchtigenden Oxidationsprodukten der Fette wahrscheinlich → Ranzigkeit)

WORAUF IST WÄHREND DER LAGERUNG VON GETREIDE ZU ACHTEN?

➢ zu lagerndes Getreide ist regelmäßig zu kontrollieren (im ersten Monat nach der Ernte jeden zweiten Tag, später jede Woche) → der **Temperaturverlauf** im Getreide sollte aufgezeichnet werden und ein Temperaturanstieg ist als Merkmal für ein erhöhtes Verderbnisrisiko anzusehen → Umwälzen und/oder ggf. Belüften mit kühlerer Außenluft

➢ **Belüftung** mit Außenluft (mindestens 5℃ kälter als das Getreide) sollte insbesondere in den ersten beiden Monaten nach der Ernte regelmäßig durchgeführt werden, damit Nester mit starken Schwitzprozessen keine Chance haben großen Schaden (z.B. zu starke Selbsterhitzung des Getreides) im Lager anzurichten → bei erkennbarem Temperaturanstieg sollte ein Umwälzen des Getreides zum Ausgleichen der Temperaturen durchgeführt werden

➢ nicht zu vergessen ist natürlich, dass das Getreidelager vor der Einlagerung **sauber** sein sollte (!) und während der Getreidelagerung möglichst keine Vorratsschädlinge (Nagetiere, Vögel, Käfer, Motten, Milben) in das Lager einfliegen oder einwandern können (!). Da die meisten Insekten unterhalb von 15℃ ihre Aktivitäten stark verringern, sind aus Gründen des Vorratzschutzes solche Lagertemperaturen zu empfehlen.

➢ da Getreide leicht **Fremdgerüche** annimmt, sollten in direkter Nähe zum Getreidelager keine geruchsintensiven Betriebe oder Lagerstätten vorhanden sein