



# Slow Food® Karlsruhe

**Basisinformationen über Getreideverarbeitung und Getreidesorten  
zum Produzentenbesuch Baumbachhof 21.02.2009**

## Getreideanbau und -verarbeitung

**Getreide** bilden die Nahrungsgrundlage eines Großteils der Menschheit. Sie sind zum einen Grundnahrungsmittel und werden zum anderen auch als Viehfutter genutzt.



Ahren von Gerste, Weizen und Roggen

Getreide im engeren Sinne sind Zuchtformen von Süßgräsern (Poaceae). Den Ursprung des landwirtschaftlichen Anbaus vieler Getreidegattungen kann man nicht mehr nachvollziehen. Getreideanbau wird im Nahen Osten agrargeschichtlich belegt bereits seit mehr als 10.000 Jahren praktiziert. In Mittel- und Westeuropa verbreitete er sich vor etwa 7.000 Jahren während der Neolithischen Revolution.

Weizen - (*Triticum*), ist das Hauptgetreide in gemäßigten Zonen. Er ist außerdem die älteste Getreidesorte und hat die besten Backeigenschaften.. Dinkel ist ein Verwandter vom Weizen.

Roggen - (*Secale*) ist v.a.. bedeutsam in kalten Regionen und auf leichten, sauren und sandigen Böden; Brotgetreide und Viehfutter

### Verunreinigungen

Auf Getreidefeldern wachsen neben erwünschten Getreidesorten immer auch andere Pflanzen, die nicht angebaut wurden, aber durch wandernde Samen oder durch Verunreinigungen im Saatgut eingetragen werden. Es handelt sich meist um Anteile anderer Getreidesorten oder weiterer, nicht essbarer Pflanzen (Unkräuter). Diese können die Qualität des Mehls, den Ertrag oder die Qualität des Saatgutes für die nächste Periode mindern. Der Anteil der Verunreinigen im Getreide soll deshalb gering gehalten werden.

Die meisten Unkräuter, die in Getreidefeldern wachsen, haben Samen, die sich von den Getreidekörnern stark unterscheiden und deshalb technisch entfernt werden können. Durch Siebungen und Luftstromtransport sortieren sich die unerwünschten Samen von allein aus und gelangen nicht in das Saatgut der nächsten Generation.

Slow Food  
Karlsruhe

*Convivialleitung*  
Jens Herion  
Yorckstr. 23  
76185 Karlsruhe

fon 0721 856047

[karlsruhe@slowfood.de](mailto:karlsruhe@slowfood.de)  
[www.slowfood.de](http://www.slowfood.de)

Ein Convivium von Slow Food  
Deutschland e.V.

*Vereinsregister*  
Münster VR 4429



# Slow Food® Karlsruhe

## **Trocknung**

Getreide muss für eine dauerhafte, schadensfreie Lagerung getrocknet werden. Da Getreide erst ab 14,5 % Feuchte sicher lagerfähig ist, je nach Witterung aber auch mit einer höheren Feuchte gedroschen wird, muss die Feuchte durch Trocknen entzogen werden. Würde die Lagerung zu feucht erfolgen, wären Pilzbefall und Selbsterhitzung die Folge.

## **Lagerung**

Die Überwachung und Pflege des Getreides im Lager ist unbedingt erforderlich. Getreide atmet: Das heißt es findet Feuchtigkeitsumverteilung im Getreidekorn statt und zum Teil auch Wasseraustritt – das Getreide „schwitzt“. Dies begünstigt das Wachstum von Mikroorganismen. Zudem sind ca. 40 % einer Siloschüttung Hohlräume. Der Luftzustand dieser Hohlräume bestimmt das „Klima“ der Schüttung. Daher ist eine ständige Überwachung von Feuchtigkeit und Temperatur erforderlich. Zu den Grundregeln der Lagerhaltung gehören die Reinigung des Getreides vor der Einlagerung und von Zeit zu Zeit ein Luftaustausch im Silo. Getreide gilt unter folgenden Bedingungen als lagerfest: Feuchtigkeit unter 14 %, Temperatur unter 20 °C, Besatz unter 1 %.

## **Getreidereinigung**

Das vom Landwirt in der Mühle angelieferte Rohmaterial ist in aller Regel kein reines Getreide, sondern mit Unkrautsamen, Steinen, Erdklumpen, Metallteilen, Insekten, Fremdgetreide und vielem mehr verunreinigt. Alle Verunreinigungen zusammen nennt der Müller »Besatz«. Man unterscheidet gewöhnlich zwischen Fremdbesatz (Schwarzbesatz) und Kornbesatz. Die Reinigung erfolgt stufenweise durch verschiedenste Trennmethode in folgenden Maschinen: Siebmaschine, Dauermagnete, Luftsichter, Steinausleser, Trieure, Scheuermaschine, Farbsortierer, Rotationsworfelmaschine.

## **Vermahlung, Siebung**

Die Zerkleinerung erfolgt heute mit der wichtigsten und verbreitetsten Maschine: dem Walzenstuhl. In den Walzenstühlen sind üblicherweise zwei oder vier Walzenpaare untergebracht, die sich gegenläufig mit unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit drehen. Sie sind entweder als Riffel- oder Glattwalzen ausgeführt. Das bei einem Walzendurchgang entstehende »Haufwerk« wird mittels Plansichter und je nach Granulation unterschiedlich weitergeleitet. Alle kleinen Mehlpartikel (<180 µm) werden sofort als Mehl abgezogen. Das grobe Schrot wird dagegen auf einen weiteren Walzenstuhl geleitet, wo sich der Vorgang wiederholt. Grieße können auf einer Gießputzmaschine gereinigt werden. So können sich noch weitere 8–10 Vermahlungen und Siebungen anschließen. Den Durchgang durch einen Walzenstuhl und einen Plansichter nennt man »Passage«.



# Slow Food® Karlsruhe

## Getreidesorten

### Weizen

Mit **Weizen** wird eine Reihe von Arten der Süßgräser (Poaceae) der Gattung *Triticum* L. bezeichnet. Er wird ca. 0,5 bis 1 m hoch, der Halm ist rundlich. Von der Gesamterscheinung wirkt er dunkelgrün und die Ähre gedungen. Morphologisches Unterscheidungsmerkmal sind die kurzen bewimperten Blattohrchen, die, im Gegensatz zur Gerste, den Halm nicht umschließen. Das Blatthäutchen ist mittelgroß und gezähnt. Die Früchte werden botanisch als „einsamige Schließfrüchte“ (Karyopsen) bezeichnet. Etymologisch leitet sich *Weizen* vom „Weiß“ des Produkts dieses Getreides, dem weißen Mehl<sup>[1]</sup>, und der hellen Farbe der Weizenfrucht ab.



Reifes Weizenfeld



Weizenähre



Weizenkörner

Weizen ist für Menschen in vielen Ländern ein Grundnahrungsmittel (Brotgetreide) und hat eine große Bedeutung in der Tiermast. Hartweizen ist besonders für die Herstellung von Teigwaren (Hartweizengrieß) geeignet – wird aber in Deutschland so gut wie nicht angebaut. Weizen ist an trockene und warme Sommer angepasst.

Der heutige Saatweizen ging aus der Kreuzung mehrerer Getreide- und Wildgrasarten hervor. Die ersten von Menschen angebaute Weizenarten waren Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*Triticum dicoccum*). Ihr Herkunftsgebiet ist der vordere Orient. Die ältesten Nacktweizenfunde stammen aus der Zeit zwischen 7800–5200 v. Chr. Damit ist Weizen nach der Gerste die zweitälteste Getreideart.

Einkorn (*T. monococcum*) ist die ursprünglichste Form des kultivierten Weizens; man findet auch heute noch Wildformen des Einkorn, so dass die Domestizierung mittels menschlicher Auslese relativ klar erscheint. Aus dem Einkorn entwickelte sich durch Bildung eines Additionsbastards mit einem anderen Wildgras (evtl. *T. speltoides* oder *Aegilops speltoides*) in vorgeschichtlicher Zeit der tetraploide Emmer (*T. dicoccum*), aus dem später durch Zucht Arten wie Hartweizen und Kamut entstanden.



# Slow Food® Karlsruhe

## Dinkel

**Dinkel** (*Triticum spelta* oder *Triticum aestivum ssp. spelta*) oder „Spelz“ (auch: Spelt, Fesen, Vesen oder „Schwabenkorn“) ist eine Getreideart und ein enger Verwandter des heutigen Weizens. Es gibt sehr viele Mischformen und Übergänge zwischen "modernem" Weizen und Dinkel, weil beide in manchen Regionen gemeinsam angebaut und auch miteinander gekreuzt wurden.



Dinkel bringt weniger Ertrag als Weizen, verträgt jedoch raueres Klima und ist resistenter gegen Krankheiten. Typische Anbauggebiete sind Baden-Württemberg, die Schweiz (Sorten: Bauländer Spelz, Schwabenkorn), Belgien (Rouquin) und Finnland (Speltti). Dinkel ist mit einem hexaploiden (sechsfachen) Chromosomensatz wie auch der Weichweizen (*Triticum aestivum*) ausgestattet. Wildformen von Dinkel und Weichweizen kennt man nicht, weshalb man annimmt, dass er durch Mutation aus älteren Weizenarten wie dem Hartweizen (*Triticum durum*) mit 4-fachem Chromosomensatz, dem Emmer oder dem Einkorn (*Triticum monococcum*), einer steinzeitlichen Form, entstanden ist.

## Verarbeitung

Im Unterschied zum Weizen ist das Dinkelkorn fest mit den Spelzen verwachsen (wie etwa auch Gerste), dadurch ist es zwar besser geschützt, die Verarbeitung erfordert aber einen zusätzlichen Verarbeitungsschritt – es muss (z.B. auf einem „Gerbgang“) entspelzt werden. Dinkelmehl kann zwar einen höheren Klebergehalt besitzen als Weizenmehl – seine Backfähigkeit ist jedoch schlechter als die von reinem Weizenmehl.

## Backtechnische Eigenschaften

Obwohl Dinkel über einen hohen Proteingehalt verfügt, ist er nicht einfach zu behandeln. Der Kleber ist geschmeidig und gut dehnbar, ist aber empfindlich, weshalb die Gefahr einer Überknetung besteht. Die Verbesserung der Mehle wird mit der Zugabe von 0,008% Ascorbinsäure erreicht. Im Biobereich kann ersatzweise 0,1% Acerolakirschpulver verwendet werden.. Daher wird eine festere Teigführung bevorzugt. In der Praxis wird dieser Problematik mit Vorteigen und Dinkelsauer begegnet.



# Slow Food® Karlsruhe

## Roggen

**Roggen** (*Secale cereale*), ist eine in gemäßigten Breiten verbreitete Getreideart. Es gibt Sommer- und Winterroggen, wobei in Mitteleuropa fast ausschließlich Winterroggen angebaut wird. Dieser kann die Winterfeuchtigkeit besser nutzen und übersteht eine Frühjahrstrockenheit leichter und ist deshalb im Korntrag überlegen. Die Sommerform findet sich nur in Lagen mit Spätfrostgefahr und auf exponierten Berglagen. Winterroggen benötigt zur Überwindung der Schosshemmung eine Vernalisation wie alle Wintergetreidearten. Um von der vegetativen Wachstumsphase in die generative Phase zu gelangen, ist ein Kältereiz (Dauer und Temperatur sind relevant) notwendig. Nach der Abreife auf dem Halm hat der Roggen nur eine sehr kurze Keimruhe. Bei regnerischer Erntezeit besteht die Gefahr, dass die Körner schon in der Ähre auskeimen und die Ernte nur noch als Futtergetreide verwandt werden kann.



Roggenähre

## Geschichte

Es ist keines der klassischen Getreide der Antike. Man vermutet seinen Ursprung vor 2000 bis 3000 Jahren als „Unkraut“ in Weizenfeldern Kleinasiens, wo es im Misanbau verbreitet wurde.



Roggen mit Mutterkorn  
verunreinigt

## Verwendung

Roggen wird besonders in Mittel- und Osteuropa als Brotgetreide verwendet. Darüber hinaus ist Roggen kaum verbreitet.

## Backeigenschaften

Die Backeigenschaften des Roggenmehls sind grundsätzlich verschieden zu denen des Weizenmehls. Dies liegt hauptsächlich daran, dass im Roggenteig die Glutenmoleküle durch die Anwesenheit von Pentosanen (Schleimstoffe) kein Klebergerüst zur Gashaltung aufbauen können. Diese Schleimstoffe haben beim Roggen etwa die gleiche Funktion wie der Kleber beim Weizen. Sie sind wichtig für das Wasserbindungs- und Wasserhaltungsvermögen der Mehle während der Teigführung und des Backvorgangs. Roggengebäcke zeichnen sich im Gegensatz zu Weizengebäcken durch einen dunklen, festen und aromatischen Teig aus, dem aber das "luftige" des Weizenteiges fehlt. Ein Roggenbrot besteht hauptsächlich aus verkleisterter Stärke. Daher sind Roggenteige dichter und enthalten weniger "Luftblasen". Oft werden aus Roggenmehl daher Mischbrote und





# Slow Food® Karlsruhe

Brote aus Vollkorn hergestellt. In feuchten Erntejahren besteht häufig die Gefahr des "Auswachsens" der Körner auf dem Halm. Dabei werden Amylasen gebildet, die die Stärke abbauen. Um trotzdem zu verkaufsfähigen Produkten zu kommen, müssen die Roggenmehl-Teige auf jeden Fall gesäuert werden, das heißt, sie müssen einer Sauerteig-Führung unterworfen werden. Reines Roggenbrot ist Pumpernickel, das aus Roggenschrot hergestellt und mehr gedämpft als gebacken wird. Pumpernickel ist eine westfälische Brotsorte. Im Kanton Wallis ist das Roggenbrot eine bekannte Spezialität, das Walliser Roggenbrot.

## **Informationsquellen:**

- Wikipedia, Stichworte „Getreide“, „Weizen“, „Dinkel“, „Roggen“
- Kundeninfo von Alnatura über Getreide („Super-Natur-Kunde Getreide“)