

Vorwort



Getreide und Getreideerzeugnisse sind Grundlage der menschlichen Ernährung. Deshalb soll diese Broschüre über die wichtigsten Getreidearten und daraus hergestellte Lebensmittel informieren.

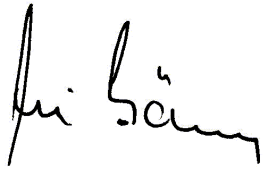
Verbraucher wünschen sich einen möglichst unbeschwerten Genuss im Kreise der Familien oder von Freunden. Dieser setzt einen hohen Standard an Sicherheit und Qualität unserer Lebensmittel voraus, aber auch an Kenntnis über die Eigenarten und Eigenschaften der Lebensmittel selbst.

Das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum erstellt deshalb im Rahmen der Landesinitiative Blickpunkt Ernährung / Brennpunkt Lebensmittel für Verbraucher, aber auch für Lehr- und Beratungskräfte unabhängige, neutrale und umfassende Informationen zu Lebensmitteln von der Erzeugung über den Verkauf bis zur täglichen Ernährung.



Der sicherste Verbraucherschutz ist die umfassende Information über die Erzeugung, die Verarbeitung, die Kontrolle und die Bedeutung der Lebensmittel in unserer Ernährung sowie das eigenverantwortliche Handeln jedes Einzelnen beim Essen und Trinken.

Die vorliegende Broschüre soll Verbrauchern, Lehrkräften und anderen Multiplikatoren eine rasche Übersicht über die Produktgruppe "Getreide" ermöglichen. Sie enthält viel Wissenswertes rund um Getreide und kann Wegweiser beim Einkauf, aber auch bei der richtigen Lagerung und Verarbeitung im Haushalt sein.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Willi Stächele". The signature is written in a cursive, somewhat stylized script.

Willi Stächele MdL
Minister für Ernährung und Ländlichen Raum
Baden-Württemberg

Inhalt

Getreide – Nahrungsgrundlage seit Jahrtausenden	5
Vom Getreide zum Brot – historischer Rückblick	6
Brot – weit mehr als nur ein Lebensmittel	7
Bäuerliche Wetterregeln	8
Produktion und Verbrauch	9
Getreide aus Baden-Württemberg	11
Regionale Siegel – eine Orientierungshilfe	12
Das Qualitätszeichen “gesicherte Qualität Baden-Württemberg“	12
Das Bio-Zeichen Baden-Württemberg	14
Regionale Einkaufsstätten für Getreide	15
Die einzelnen Getreidearten	16
Weizen - <i>Triticum</i>	17
Roggen – <i>Secale cereale</i>	20
Hafer - <i>Avena sativa</i>	22
Gerste - <i>Hordeum vulgare</i>	24
Mais - <i>Zea mays</i>	25
Rispenhirse - <i>Panicum miliaceum</i>	26
Reis - <i>Oryza sativa</i>	28
Die Pseudo-Getreidearten (Pseudocerealien)	31
Getreide in der Ernährung	34
Aufbau des Getreidekorns	35
Wertvolle Bestandteile:	35
Phytinsäure	39
Ballaststoffe	39
Ausgewählte Zubereitungsarten von Getreide	42

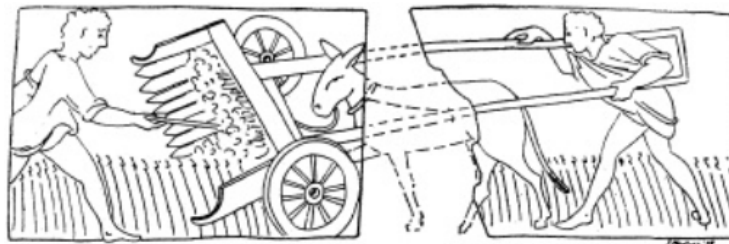
Frischkornbrei	42
Keimlinge – Vitamine für den Winter	42
Das Garen von Getreide	44
Rund ums Mehl	47
Vom Korn zum Mehl	47
Ausmahlungsgrad und Mehltypenzahl	49
Welches Mehl wofür?	50
Haltbarkeit und Lagerung	51
Rund ums Brot	53
Brotherstellung	54
Rezepturbestandteile	54
Mehl und Schrot	54
Teiglockerungsmittel	55
Teigführung	57
Backprozess	59
Backverfahren	60
Haltbarkeit	63
Schimmelbefall und Fadenziehen – was tun?	64
Tipps zum Aufbewahren von Brot	65
Getreidemühlen – Helfer der Vollkornküche	66
Vorratsschädlinge an Getreide und Getreideerzeugnissen	69
Fragen und Antworten	72
Literatur	83
Verzeichnis der Bildquellen	84
Rezepte	85

Getreide – Nahrungsgrundlage seit Jahrtausenden

Die Geschichte des Getreideanbaus lässt sich bis in die Steinzeit zurückverfolgen. Als Jäger und Sammler sesshaft wurden, begannen sie Ackerbau zu betreiben. Im vorderen Orient sowie in Ägypten wird seit ungefähr 12.000 Jahren und in Mitteleuropa seit ca. 6.500 Jahren Getreide angebaut. Die gute Haltbarkeit des Getreides ermöglichte es den Menschen Vorräte anzulegen, was wiederum ihr Sesshaftwerden begünstigte. Wildgräser und die hieraus im Laufe der Kultivierung entstandenen Getreidearten Gerste, Hirse, Hafer, Reis und Weizen bereicherten allmählich das Nahrungsangebot unserer Vorfahren.

Die Getreidekörner wurden ganz oder zermahlen eingeweicht und als Brei verzehrt. Noch heute wird der Getreidebrei von einem Großteil der Erdbevölkerung täglich gegessen. Die Zubereitung von Fladen ist seit ca. 3.000 Jahren v. Chr. bekannt. Diese ersten Flachbrote entstanden, als man den Getreidebrei auf heißen Steinen ausbackte. Die Fladen waren sehr hart und konnten deshalb nur warm gegessen werden. Weitere tausend Jahre später entdeckten die Ägypter den Sauerteig. Mit ihm konnte erstmals gelockertes Brot hergestellt werden.

Getreide galt aufgrund seiner guten Haltbarkeit lange als Zahlungsmittel. So wurden bis zur Mitte des 19. Jh. Grundzins und Steuern sowie Löhne an Fuhrleute, Hirten und Schmiede meist mit Getreide bezahlt.



Rekonstruktion eines gallischen Mähwagens

Vom Getreide zum Brot – historischer Rückblick

Der vergessene Fladen

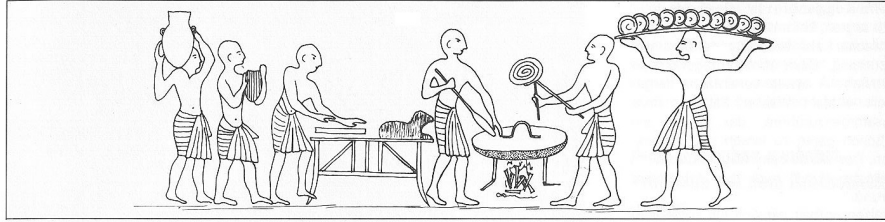
Die Kunst des Brotbackens begann vor rund 3.800 Jahren in Ägypten. Hier entstand durch Zufall der Sauerteig. Es ist denkbar, dass ein liegengeliebenes Stück Teig für die Fladenbrotherstellung in "Fäulnis" übergegangen war, aber trotzdem gebacken wurde. Aus dem säuerlich schmeckenden Teig entstand ein porig aufgelockertes Brot. Es ließ sich gut kauen und überzeugte durch einen herzhaft würzigen Geschmack.

Brot wurde zum Hauptnahrungsmittel. Im Wirtschaftsleben soll es auch als Zahlungsmittel gedient haben. Von den Zeitgenossen wurden die Ägypter "das Volk der Brotesser" genannt.

Die Juden standen dem Sauerteigbrot der Ägypter äußerst misstrauisch gegenüber. Sie hielten es für unsauber, da es gesäuert und somit nach dem damaligen Verständnis gefault war. Es wurde aus den Tempeln und Synagogen verbannt. Möglicherweise aber lehnten die Israeliten auch deshalb das Sauerteigbrot ab, weil es sie an ihre Jahrhunderte währende ägyptische Knechtschaft erinnerte. Noch heute wird das Abendmahl der Christen mit ungesäuertem Brot zelebriert.

Von Ägypten gelang das Sauerteigbrot über den Orient und Griechenland nach Rom. Dort entstanden bis zu Beginn des 4. Jh. mehr als 250 Bäckereien, darunter zahlreiche Großbetriebe, die bis zu 30 t Getreide täglich vermahlen und verbacken konnten. Die Bereitstellung von Brot zur Sicherstellung der Ernährung wurde zu einer staatlichen Aufgabe. Nicht umsonst hieß es im alten Rom "Brot und Spiele".

In Mitteleuropa hingegen wurde der Getreidebrei erst ab dem 8. Jh. allmählich vom Brot verdrängt und nach weiteren 500 Jahren erst wurde das Brot zum Grundnahrungsmittel. Brot war aber vornehmlich die Speise der Privilegierten. Das "gemeine" Volk ernährte sich weiterhin vom Getreidebrei.



Brotherstellung bei den alten Ägyptern (nach alten Reliefdarstellungen)

Brot – weit mehr als nur ein Lebensmittel

Bei allen Ackerbau treibenden Völkern galt das Brot als heilig. Hinweise hierauf geben zahlreiche Festgebäcke sowie die nach strengen Regeln vorgenommenen Handlungen wie Backen, Anschneiden, Hinlegen und Aufbewahren des Brotes. Bis heute ist es Brauch, Jungvermählten und frischgebackenen Hausbesitzern Brot und Salz zu überreichen; denn hieran möge es ihnen niemals fehlen!

In der christlichen Lehre nimmt das Brot eine zentrale Rolle ein. Die wunderbare Brotvermehrung und Speisung der 5.000 gehört wohl zu den bekanntesten Überlieferungen des Neuen Testaments (*Matthäus 14, 13 ff*). Jesus selbst bezeichnete sich als das Brot des Lebens. So wird in der geweihten Hostie bis in unsere Zeit der mystische Leib Christi verehrt.

Brot im übertragenen Sinne steht für alles, was das menschliche Leben ausmacht. Wenn z.B. die evangelische Kirche zur Spendenaktion "Brot für die Welt" aufruft, dann geht es nicht nur um die Speisung der Armen, sondern auch um Maßnahmen zur Unterstützung von Wirtschafts-, Sozial-, Gesundheits- und Bildungsprogrammen: Brot als Hilfe zur Selbsthilfe!

Bäuerliche Wetterregeln

Ist der Januar hart und rau,
nützt er dem Getreidebau.

Friert es nicht im Februar ein,
wird's ein schlechtes Kornjahr sein.

Lässt der März sich trocken an,
bringt er Brot für jedermann.

Ist der April nass und kalt,
gibt es Roggen wie ein Wald.

Genug Regen im Mai,
gibt dem ganzen Jahr Brot und Heu.

Sollen gedeihen Korn und Wein,
muss der Juni trocken sein.

Wettert der Juli mit großem Zorn,
bringt er dafür reichlich Korn.

August ohne Feuer,
macht das Brot teuer.

Ist der September reich an Regen,
gereicht das Nass der Saat zum Segen.

Wer an Lukas Roggen streut,
es im Jahr drauf nicht bereut.

Wenn um Martini Regen fällt,
ist's um den Weizen schlecht bestellt.

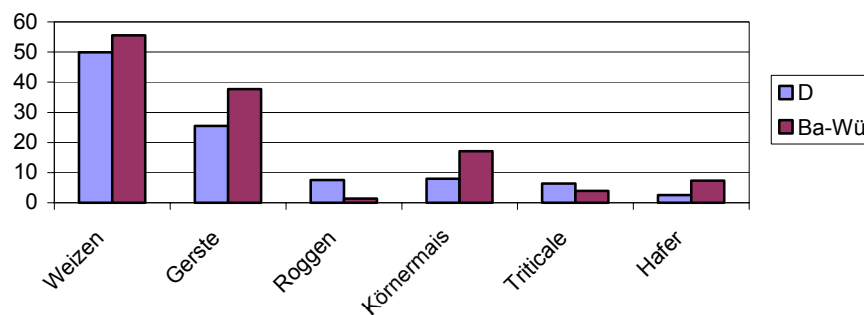
Ist der Dezember kalt mit Schnee,
gibt's Korn auf jeder Höh.

Produktion und Verbrauch

In Deutschland wird jährlich Getreide auf knapp 7 Mio. ha Anbaufläche kultiviert. Dies entspricht bundesweit mehr als der Hälfte der landwirtschaftlich genutzten Ackerfläche. In Baden-Württemberg haben wir ähnliche Verhältnisse. Hier betrug der Anteil des Getreides an der Ackerfläche im Jahr 2004 ca. 67 %. Auf etwa 40,3 % dieser Flächen stand ausschließlich Winterweizen.

In der folgenden Grafik ist der prozentuale Anbauanteil der einzelnen Getreidearten am Gesamtgetreideanbau für Deutschland und Baden-Württemberg aufgeführt.

Getreideproduktion in Deutschland und Baden-Württemberg (Erntemenge 2004 in %)



In Abhängigkeit von Standortfaktoren, betrieblichen Voraussetzungen, EU-Marktordnungsbeschlüssen und dem Verwendungszweck des Getreides werden regional unterschiedliche Getreidearten kultiviert. Im gesamten Bundesgebiet dominiert der Anbau von Weizen und Gerste. Roggen wird traditionell v.a. in Norddeutschland und den neuen Bundesländern angebaut. Körnermais stellt hohe Ansprüche an die Temperatur. In Baden-Württemberg gedeiht er vornehmlich in der Oberrheinischen Tiefebene.

Meister im Brotverzehr

Die Bundesbürger verzehren pro Kopf und Jahr rund 76 kg Getreide. 75 % dieser Menge entfallen auf Weizen und 14 % auf Roggen; es folgen mit abnehmenden Mengenanteilen Mais, Reis, Hafer und Gerste sowie in geringsten Anteilen die übrigen Getreidearten (Dinkel, Hirse) und getreideähnlichen Erzeugnisse (Amarant, Quinoa, Buchweizen).

Von der Nachkriegszeit bis Mitte der 70'er Jahre sank der Verzehr an Getreideprodukten von 125 kg Getreide/Kopf/Jahr auf knapp 70 kg. In den folgenden Jahren stieg der Verbrauch kontinuierlich auf heute 76 kg an. Aus ernährungsphysiologischer Sicht kann dieser Trend nur befürwortet werden!

Knapp 90 % des Getreides wird in Form von Brot, Brötchen und Kleingebäck verzehrt. Hier lag der Pro-Kopf-Verbrauch im Getreidewirtschaftsjahr 2002/2003 bei 86,6 kg. Dies entspricht einer täglichen Verzehrsmenge von ca. 237 g bzw. 4 Scheiben Brot plus einem Brötchen pro Bundesbürger. Damit sind die Deutschen "Europameister" im Brotverzehr.

Der ansteigende Brot- und Brötchenverzehr in den letzten 20 Jahren ist v.a. auf den zunehmenden Außer-Haus-Konsum in Kantinen, Gastronomie und den unterwegs verzehrten Zwischenmahlzeiten (Bäckerei, Imbissbude, selbstgefertigte Vesperbrote usw.) zurückzuführen.

Getreide aus Baden-Württemberg

Aus der Region – für die Region

Für weitgehend unverarbeitete Lebensmittel wie Fleisch, Eier, Obst und Gemüse achten die Verbraucher verstärkt auf die regionale Herkunft. Bei Getreide, welches i.d.R. in verarbeiteter Form eingekauft wird, spielt die Herkunft eher eine untergeordnete Rolle. Aber auch hier lohnt es, Produkte aus heimischer Erzeugung zu bevorzugen.

Gute Gründe für den Einkauf regionaler Produkte

- Frische Ware durch kurze Wege,
- Umweltschutz durch Transportvermeidung,
- Erhalt und Pflege der Kulturlandschaft durch bäuerliche Betriebe, die Naturräume schützen und ökologisch wertvolle Landschaften erhalten,
- Erhalt von Arbeitsplätzen und Stärkung der Infrastruktur im ländlichen Raum durch Stützung regionaler Be- und Verarbeitungsbetriebe sowie Handelsbetrieben,
- Förderung des Tourismus durch Offenhalten der Landschaft,
- traditionell hergestellte Spezialitäten und Produkte.

Der Einkauf regionaler Produkte wird zum Erlebnis beim Einkauf auf dem Bauernhof, Besuch eines Mühlenfestes, Hoffestes oder Bauernmarktes. Gerade Kinder können hier den Werdegang unserer Lebensmittel erleben, begreifen und schätzen lernen.

Regionale Siegel – eine Orientierungshilfe

Getreide- und Getreideprodukte aus Baden-Württemberg sind am eindeutigsten an Herkunftszeichen erkennbar. Hierunter fallen z. B. das Qualitätszeichen Baden-Württemberg *Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe*, das *Biozeichen Baden-Württemberg* oder geographische Markennamen wie *Kraichgau-Getreide*, *Hohenloher Höfe* oder *Albkorn*.

Das Qualitätszeichen des Landes Baden-Württemberg “Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe“

Das Qualitätszeichen “Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe“ ist eine Weiterentwicklung des bisherigen im Jahre 1989 eingeführten “Herkunfts- und Qualitätszeichens Baden-Württembergs (HQZ)“. Es dient der besonderen Kennzeichnung von Erzeugnissen der baden-württembergischen Land- und Ernährungswirtschaft. Zeichenträger ist das Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum. In den Richtlinien sind Herkunft, Anbau, Qualität und Kontrolle der erzeugten Lebensmittel geregelt.



Das Qualitätszeichen des Landes Baden-Württemberg "Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe" für Getreide und Getreideerzeugnisse garantiert:

- **eindeutige Herkunft** der Getreiderohstoffe aus Baden-Württemberg,
- **umweltschonende Erzeugung** gemäß der Richtlinie des integrierten und kontrollierten Anbaus in Baden-Württemberg zur Verwendung des Qualitätszeichens "Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe":
 - Gestaltung einer vielseitigen, standortgerechten Fruchtfolge mit langanhaltender Bodenbedeckung,
 - Anbau standortangepasster resistenter Sorten mit guten Qualitätseigenschaften,
 - regelmäßige Bodennährstoffuntersuchung und Düngung nach Nährstoffbilanz,
 - Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel nur bei Bedarf und nur solche Mittel, die für Wasserschutzgebiete zugelassen sind,
 - kein Einsatz von Wachstumsregulatoren,
 - kein Einsatz von Klärschlamm,
 - regelmäßige Teilnahme des Betriebsleiters an Weiterbildungs- und Informationsveranstaltungen,
- **hohe Qualität** durch besondere Anforderungen an
 - Feuchtegehalt des Getreides (max. 14 %),
 - Volumenausbeute des Mehles (mindestens 650 ml) und
 - Qualität der Backwaren (Mindestqualitätszahl 4,0),
- **regelmäßige Kontrollen** von Herkunft, Anbau und Qualität,
- **Gentechnikfreiheit** der Produkte durch Ausschluss aller Erzeugnisse, die mit Einsatz gentechnischer Verfahren erzeugt und hergestellt wurden.

Das Bio-Zeichen Baden-Württemberg



Lebensmittel aus ökologischem Landbau in Baden-Württemberg können mit dem Bio-Zeichen Baden-Württemberg gekennzeichnet werden. Das Zeichen wurde vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau und Vertretern der Lebensmittelverarbeitung und -vermarktung entwickelt.

Das Bio-Zeichen Baden-Württemberg garantiert:

- Die eindeutige Herkunft der Lebensmittelrohstoffe aus Baden-Württemberg.
- Die Erzeugung und Verarbeitung der Lebensmittel nach den Vorgaben der EU-Verordnung über den Ökologischen Landbau.
- Die Produktion der Biolebensmittel aus vollkommen umgestellten landwirtschaftlichen Betrieben.

Regionale Einkaufsstätten für Getreide

Regionale Getreideprodukte können Sie vom Bauernhof, auf Wochenmärkten, in Bauernmärkten, Mühlen, Bäckereien und im Lebensmitteleinzelhandel kaufen.

Achten Sie darauf, dass das Rohgetreide gereinigt ist. Es dürfen keine Samen von Unkräutern und sonstigen Getreidearten, weder Steinchen noch andere Schmutzpartikel und v.a. kein Mutterkorn enthalten sein. All diese Bestandteile werden über die maschinelle Getreidereinigung, wie sie in Mühlen üblich ist, entfernt. Landwirte, die ihr Getreide direkt vermarkten und keine eigene Getreidereinigungsanlage zur Verfügung haben, können ihr Getreide auch im Lohnverfahren reinigen lassen.

Hinsichtlich der Vielfalt der angebotenen Getreideerzeugnisse sind die Mühlenläden hervorzuheben. Gerade in Baden-Württemberg finden sich noch zahlreiche mittelgroße bis kleine Mühlen mit angeschlossenen Mühlenläden, die ein großes Sortiment regionaler Erzeugnisse anbieten. Bäckereien und Supermärkte werben zunehmend mit regionalen Produkten. In der Regel sind diese dann mit Herkunftszeichen versehen.

Einkaufsführer enthalten Adressen zu speziellen Einkaufsstätten. Für den Ab-Hof-Verkauf gibt es den Einkaufsführer „Einkaufen auf dem Bauernhof in Deutschland“. Hier sind über 1.000 Adressen von



**Einkaufen
auf dem
Bauernhof**

Bauernhöfen aufgelistet; diese können auch über Internet unter www.einkaufen-auf-dem-bauernhof.com abgerufen werden. Ein ähnliches Angebot ist auch unter www.gutes-vom-bauernhof.de zu sichten. Hofläden und Verkaufsstellen von ökologisch erzeugten Lebensmitteln können speziellen Einkaufsführern der Anbauverbände des ökologischen Landbaus entnommen werden. Die Anbieter von Produkten mit dem bisherigen "HQZ" bzw. dem neuen Qualitätszeichen "Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe" können Sie im Internet unter www.was-liegt-naeher.de einsehen.

Die einzelnen Getreidearten

Zu den für die menschliche Ernährung bedeutenden Getreidearten zählen Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Mais, Hirse und Reis. Buchweizen, Quinoa und Amarant sind keine Getreidearten. Ihre Samen weisen jedoch eine dem Getreide vergleichbare inhaltliche Zusammensetzung auf. Entsprechend werden sie wie Getreide für die menschliche Ernährung genutzt, weshalb man sie als getreideähnliche Produkte bzw. als Pseudocerealien bezeichnet.

Alle genannten Getreidearten gehören zur Familie der echten Süßgräser. Sie sind krautige Pflanzen mit runden, meist hohlen Halmen und schmalen lanzettlichen Blättern. Ihre Samen, die Körner, reifen in Ähren (Weizen, Gerste, Roggen), Kolben (Mais, Hirse) oder Rispen (Hafer, Reis, Hirse) heran. Sie sind mit der Spelze entweder fest verwachsen (Spelzgetreide) oder aber lose von ihr umschlossen (Nacktgetreide). Zum Spelzgetreide gehören Reis, Hafer, Gerste, Hirse und Dinkel, während Weizen, Roggen und Mais Nacktgetreidearten sind. Die Spelzen sind nicht für den menschlichen Verzehr geeignet. Sie müssen deshalb in einem separaten Arbeitsgang schonend entfernt werden. Bei Hafer und Gerste gibt es auch nackte Formen, doch ihr Anbauanteil ist sehr gering.

Weizen, Gerste, Hirse und Reis zählen zu den ältesten Kulturpflanzen der Erde. Die heutigen Kulturformen haben sich in den letzten 5.000 - 12.000 Jahren entwickelt. Zunächst waren es Wildgräser, deren Körner gesammelt wurden. Es ist denkbar, dass diese Körner durch zufälligen Verlust um die Behausungen der Sammler herum ungewollt ausgesät wurden. Schließlich begann man sie mit Absicht zu kultivieren. Hierbei wurden die Pflanzen, die erwünschte Eigenschaften aufwiesen, für die kommende Aussaat selektiert. Aus den lockeren mit vielen kleinen kümmerlichen Körnern besetzten brüchigen Ähren der Steinzeit entstanden so durch natürliche und gezielte Auslese die dichten, mit großen Körnern besetzten festen Ähren der heutigen Kulturgetreide.

Weizen - *Triticum*

Das Entstehungsgebiet von Weizen liegt im vorderasiatischen Raum, dem sogenannten fruchtbaren Halbmond. Im Laufe der Entwicklung entstanden mehrere Weizenunterarten, von denen Weichweizen, Dinkel und Hartweizen für die menschliche Ernährung von Bedeutung sind.

Weichweizen- *Triticum aestivum*

Weichweizen, auch Saatweizen, ist das wichtigste Brotgetreide der Erde. Er wird weltweit angebaut und tagtäglich irgendwo auf dem Globus geerntet.

Die weltweite Nutzung als Brotgetreide verdankt der Weizen dem hohen Klebergehalt im Mehl, der ihm „echte“ Backfähigkeit verleiht. Diese äußert sich darin, dass der Teig im Backprozess aufgeht und ein Gebäck mit gleichmäßiger Porung entsteht.

Die goldbraunen eiförmig-länglich geformten Körner finden vielfältige Verwendung in der Körnerküche. Mit ihrem milden Geschmack eignen sie sich für süße und herzhaftere Gerichte, wie Suppen, Salate, Aufläufe oder Bratlinge.

Weichweizen wird weiterhin zu Graupen, Grütze und verschiedenen Stärkeprodukten verarbeitet. In Frühstückscerealien, Müslis und Müsliriegeln ist er in Form von Flocken, Flakes, Kissen oder Pops enthalten.

Aus den Keimlingen wird hochwertiges Keimöl gewonnen. Weizenkeimöl hat den höchsten Vitamin E-Gehalt aller Pflanzenöle.

Der Verbrauch an Weichweizen liegt in Deutschland bei gut 58 kg pro Kopf und Jahr.



Hartweizen – *Triticum durum*

Etwa 10 % der Weltweizenproduktion entfällt auf Hartweizen (Durum). Er wird v.a. im Mittelmeerraum, Vorderasien, den nördlichen USA und Kanada angebaut. Aber auch in subtropischen und tropischen Gebieten ist er verbreitet. Durum verlangt warme sommertrockene Witterungsverhältnisse.

In Süddeutschland wird er in warmen, trockenen Lagen auf guten Böden in begrenztem Umfang kultiviert. Tritt hier jedoch während der Kornbildungsphase feucht-kühle Witterung auf, können keine hohen Qualitäten mehr erzielt werden.



Hartweizen findet vornehmlich in der Teigwarenherstellung Verwendung. Er hat einen höheren Kleberanteil und eine andere Kleberstruktur als Weichweizen. Die Teige sind elastisch und formbar und von fester Konsistenz, so dass die einmal vorgegebene Form perfekt beibehalten wird. Die hieraus bereiteten Teigwaren zeichnen sich durch eine hohe Kochstabilität und Bissfestigkeit aus.

Aus Hartweizengrieß werden auch Puddings, Süßspeisen und Grießbrei bereitet. Typische Produkte aus Hartweizen sind *Bulgur* und *Kuskuz (Couscous)*.

Bulgur, auch als Perlweizen bezeichnet, ist ein vorgekochter, getrockneter, geschälter und fein oder grob zerkleinerter Weizen. Er enthält noch den Keim und hat einen hohen Gehalt an Ballaststoffen, Eiweiß, Vitaminen und Eisen. Da er bereits vorgekocht ist, kann er schnell zubereitet werden. *Bulgur* wird v.a. im Nahen und Mittleren Osten als Beilage zu Fleisch- und Fischgerichten gereicht.

Kuskuz (Couscous) ist ein gemahlener, befeuchteter und mit Mehl überzogener Hartweizengrieß, der häufig bereits vorgegart angeboten wird. Er braucht dann nur noch befeuchtet und gedämpft zu werden. *Kuskuz* ist in Nordafrika weit verbreitet.

Der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch an Hartweizen wird in Deutschland auf etwa 6,6 kg geschätzt.

Dinkel – *Triticum spelta*

Das Korn der Alemannen

Von der Bronzezeit bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts war Dinkel im mitteleuropäischen Raum die Hauptgetreideart. Hiernach wurde er vom ertraglich überlegenen Weizen verdrängt. Im Siedlungsgebiet der Alemannen jedoch blieb er bis ins 19. Jahrhundert hinein die wichtigste Getreideart. So wurden Mitte des 19. Jahrhunderts in Baden-Württemberg über 200.000 ha Dinkel gegenüber 12.000 ha Weizen angebaut. Ortsnamen wie Dinkelsbühl, Dinkelhausen, Dinkelscherben und Dinkelrode sowie die Familiennamen Dinkelacker oder Dinkelman und schließlich das umgangssprachliche Synonym Schwabekorn für Dinkel weisen auf die einstige Bedeutung dieses Getreides im schwäbischen Sprachraum hin. Heute beschränkt sich der Dinkelanbau vor allem auf die Schweiz, Belgien, den süddeutschen Raum und Österreich. In Baden-Württemberg wird Dinkel im badischen Taubergebiet, der Schwäbischen Alb und in Oberschwaben auf einer Fläche von ca. 7.000 ha kultiviert. Das badische Bauland ist ein wichtiges Erzeugungsgebiet von Grünkern.



Das Dinkelkorn ist ähnlich goldbraun wie der Same des Weizens, in der Form ist es länglicher. Gemahlen ergibt es ein eiweißreiches Mehl mit hohem Klebergehalt. Es eignet sich besonders zur Herstellung von Mehlspeisen, wie z.B. Spätzle. Die Klebereiweiße binden viel Wasser, so dass Teigwaren und Brot aus Dinkel länger weich und frisch bleiben. Die Backqualität ist allerdings geringer als die von Weizen. Durch Beimischung von Weizenmehl werden aber auch hier gute Ergebnisse erzielt.

Mit seinem angenehm nussigen Geschmack ist Dinkel in der Körnerküche sehr beliebt. Es lassen sich analog dem Weichweizen süße und herzhaftere Gerichte bereiten. Beim Backen von Kuchen und Feingebäck kann er anstelle von Weizen verwendet werden.

Dem Verbraucher ist der Dinkel v.a. als **Grünkern** bekannt. Die Grünkernerzeugung stellt eine besondere Form der Dinkelnutzung

dar. Sie ist seit etwa 300 Jahren bekannt. Die Dinkelkörner werden 2 - 3 Wochen vor der Reife geerntet. Die Körner sind grün und weich, ihr Inhalt ist breiig. Sie werden in eigens zur Grünkernerzeugung errichteten Darren auf gelochten Blechen über der heißen rauchenden Glut von Buchenhölzern bei 100 - 120°C vorsichtig gedarrt. Der Darrprozess dauert ca. 6 Stunden, in denen das Getreide ständig gewendet werden muss. Dieses alte arbeitsintensive Verfahren gehört inzwischen jedoch zunehmend der Vergangenheit an. Heute wird das meiste Erntegut in Heißluftanlagen getrocknet. Um einen Räuchereffekt zu erzielen, erfolgt hierbei eine zusätzliche Befeuerung mit Harthölzern. Nach dem Darren wird der Grünkern entspelzt. Grünkern zeichnet sich durch eine hohe Verdaulichkeit und einen eigenen besonders würzigen nussartigen Geschmack aus. Er wird in Form ganzer Körner, Graupen, Grieß, Mehl und Flocken für die Bereitung von Aufläufen, Suppeneinlagen, Bratlingen, Klößen und Brotaufstrichen verwendet. Hier ist er aufgrund seines würzigen Geschmackes auch als Fleischersatz beliebt. Aus Mehlmischungen mit Grünkern lassen sich herzhaft Pfannkuchen und Waffeln, aber auch Kuchen und Kleingebäck bereiten. Zum Brotbacken kann Grünkernmehl jedoch nicht verwendet werden, da während des Darrprozesses die Klebereiweiße (*siehe Seite 54*) des Dinkels zerstört wurden.

Roggen – *Secale cereale*

Roggen steht mit etwa 1 % Ertragsanteil an der Weltgetreideproduktion an letzter Stelle der Weltgetreidearten. Sein Anbau beschränkt sich auf die kühl-gemäßigten Gebiete Nordeuropas. Bedeutende Anbauflächen finden sich in Polen, Deutschland und Russland. Im Jahr 2000 wurden 21 % der Weltroggenernte in Deutschland eingefahren. Innerhalb Deutschlands wird der Roggen überwiegend in den nördlichen und östlichen Bundesländern angebaut. Hier ist traditionell der Verzehr



an Roggenmehlerzeugnissen höher als in den übrigen Teilen Deutschlands.

Roggen gedeiht auch gut unter ungünstigen Standortverhältnissen. Auf leichten Böden, in rauen Lagen und auf Standorten mit Vorkommertrockenheit ist er den anderen Getreidearten überlegen.

Roggen wird überwiegend zur Broterzeugung verwendet. Das Roggenkorn ist länglich und von blaugrüner Farbe, es ergibt ein dunkles Mehl. Roggen besitzt kein Klebereiweiß. Die Backfähigkeit des Mehles hängt von seinem Gehalt an Pentosanen (*siehe Seite 54*) ab. In jüngster Zeit steht Roggen vermehrt im Blickpunkt der Forschung. Die Samenschale enthält besonders hohe Gehalte an Lignanverbindungen. Sie sollen schützende Wirkungen gegenüber bestimmten Krebserkrankungen ausüben. In der Körnerküche wird Roggen seines kräftigen Geschmacks wegen zur Bereitung herzhafter Gerichte verwendet.

Unter den Getreidearten wird vor allem Roggen von dem sehr giftigen **Mutterkornpilz** befallen (*siehe Seite 76*). Mutterkorn erkennen Sie an bis zu 4 cm langen und 3 mm breiten schwarzvioletten kornähnlichen Gebilden, die anstelle des Getreidekorns hornartig aus den Ähren eines vom Mutterkornpilz befallenen Getreides herausragen. Ihre Größe kann aber auch der des Roggenkorns entsprechen. Häufig finden sich auch Bruchstücke des Pilzes zwischen den Körnern, sie dürfen keinesfalls mit harmlosen Samen verwechselt werden. In der Getreidereinigung werden die erkrankten Körner samt ihrer Bruchstücke vollständig ausgelesen. Achten Sie deshalb beim Direktkauf stets auf gut gereinigtes Getreide!



Mutterkorn an Roggenähre

Der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch an Roggen liegt in Deutschland bei rund 11 kg.

Hafer - *Avena sativa*

Der Anteil von Hafer an der Weltgetreideproduktion lag im Jahr 2003 bei 1,3 %. Wesentliche Anbaugeländer des Hafers liegen in den feucht-kühl gemäßigten Breiten Europas und Nordamerikas sowie in Australien und Neuseeland.

Der überwiegende Teil der Haferernte wird verfüttert, wobei die Verwendung in der Pferde- und Geflügelfütterung besondere Bedeutung hat. Für die menschliche Ernährung werden in Deutschland lediglich etwa 2 % der Haferernte genutzt.



Im Handel werden Hafererzeugnisse in Form von Flocken, Grützen, Mehl, Speisekleie und Knusperprodukten angeboten. Den Haferflocken kommt hier die größte Bedeutung zu.

Haferflocken werden i.d.R. aus dem ganzen Korn gewonnen. Man unterscheidet Großblatt-, Kleinblatt- und Instanthaferflocken. Zur Flockenerzeugung werden die Haferkerne zunächst gedämpft und dann zwischen zwei glatten Metallwalzen zu Flocken breit gedrückt.

Großblättrige Haferflocken entstehen hierbei durch Auswalzen ganzer Haferkerne. Sie haben eine besonders kernige und feste Struktur. Verzehrt werden sie v.a. als Frühstücksgetreide in Fruchtsaft, Milch oder Sauermilcherzeugnissen bzw. als Bestandteil nahrhafter Müslimischungen. **Kleinblättrige Haferflocken** werden aus zerhackten Haferkernen, der Hafergrütze, hergestellt. Sie verfügen über eine zarte Struktur und eignen sich zur Bereitung von Müslis, Breien, Bratlingen, Aufläufen und Gebäck. **Instanthaferflocken** dagegen sind ein aus Hafervollkornmehl hergestelltes leichtlösliches flockenähnliches Erzeugnis. Sie werden als Flaschennahrung für Säuglinge, für Fruchtsaft- und Milchmischgetränke sowie als Aufbaunahrung für Sportler verwendet. Weiterhin eignen sie sich als Bindemittel für Suppen, Soßen und Eintopfgerichte.

Hafergrütze besteht aus zerkleinerten Haferkörnern, die mit speziellen Grützeschneidern hergestellt werden. Sie eignet sich zur Bereitung von Suppen und Breien.

Hafermehl wird durch das Vermahlen von Grütze oder Flocken hergestellt. Es ist ein wichtiges Ausgangsprodukt für die Herstellung von Säuglingsnahrung und Kinderfertigbreierichten. In jüngster Zeit wird es auch vermehrt eingesetzt zur Fertigung von Haferknusperprodukten, wie Flakes, Pops und Smacs. Hafermehl findet in Haushalten praktisch keine Verwendung. Der Hauptgrund hierfür dürfte in seiner durch den hohen Fettgehalt bedingten schlechten Lagerfähigkeit liegen.

Haferspeisekleie besteht aus den äußeren wertvollen Schichten des Haferkorns und dem Keimling. Sie wird unveredelt als Grieß oder weiterverarbeitet in Form von löslichen Flocken oder von Knusperprodukten angeboten. Haferspeisekleie findet dank ihrer vorzüglichen Nähr- und Wirkstoffzusammensetzung Verwendung in der Diätetik.

Für die menschliche Ernährung ist der Hafer äußerst wertvoll. Hervorzuheben ist die günstige Zusammensetzung des Fettes, die hohe biologische Wertigkeit des Eiweißes, die Ballaststoffstruktur sowie der Gehalt an schleimlösenden Substanzen. Der Spruch „den sticht der Hafer“ beinhaltet ein Stückchen Wahrheit. Im Hafer sind nachweislich anregende Substanzen enthalten. Auch stimmungshobende Wirkungen werden ihm zugeschrieben.

Der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch an Hafer in Deutschland liegt bei knapp 2 kg.

Gerste - *Hordeum vulgare*

Im Jahr 2003 betrug der Anteil der Gerste an der Weltgetreideproduktion 6,8 %. In Deutschland liegt ihr Anteil bei knapp 30 %. Der größte Anteil der Weltgerstenernte wandert in den Futtertrog. In vielen Entwicklungsländern mit extremen Klimaverhältnissen allerdings ist die Gerste das wichtigste Getreide für die menschliche Ernährung.

Unter den Getreidearten hat die Sommergerste die kürzeste Wachstumszeit. Vom Keimen bis zur Druschreife benötigt sie gerade mal 95 - 110 Tage.

Bei der Verwendung der Gerste denkt man meist zuerst an den Gerstensaft, das Bier. Ca. 10 % der Weltgerstenproduktion dient der Erzeugung von Braugerste zur Bierherstellung. In Baden-Württemberg liegt dieser Anteil bei ca. 25 %. Als **Braugersten** werden fast ausschließlich Sommergerstensorten verwendet, die ein sehr bauchiges Korn mit geringem Eiweiß- und hohem Stärkegehalt liefern. Kornbranntwein und Whisky sind Produkte der Gerstendestillation.

Gerste ist auch Grundstoff für ein weiteres beliebtes Getränk, den **Malzkaffee**. Im letzten Weltkrieg wurde er vielfach in den Haushalten als Kaffeeersatz selbst hergestellt. Malzkaffee enthält kein Koffein; er ist auch für Kinder geeignet. Allerdings enthält er ebenso wie Kaffee Reizstoffe.

In den Mühlen wird Gerste zu Graupen, Grütze, Mehl und Flocken verarbeitet. Diese Produkte werden vornehmlich zur Bereitung schmackhaft-rustikaler Suppen und Breigerichte verwendet. Gerstenmehl eignet sich nicht zum Backen. Es kann jedoch bis zu 20 % dem Brotgetreide beigemischt werden.

Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch an Gerstenerzeugnissen ist mit 1,6 kg pro Jahr in Deutschland sehr gering.



*mehrzeilige und zweizeilige
Gerste*

Mais - *Zea mays*

30,7 % der Weltgetreideproduktion besteht aus Mais. Er wird weltweit in den Tropen, Subtropen und gemäßigten Breiten angebaut.

In warmen Klimaten wird Mais grundsätzlich als Körnerfrucht genutzt. In den kühleren gemäßigten Breiten dagegen reichen Sonnenscheindauer und Wachstumszeit dieser wärmeliebenden Pflanze nicht aus, die Körner vollends reifen zu lassen. Hier dient der Anbau nahezu ausschließlich der Produktion von Viehfutter (v.a. Silomais).



In Baden-Württemberg wird Körnermais auf gut 10 % der Getreideflächen - vornehmlich am Oberrhein - kultiviert.

Die bei uns bekanntesten **Körnermaisprodukte** sind zweifellos Cornflakes, Popcorn, Erdnussflips und Maischips. Weitere Erzeugnisse sind Grieß und Mehl sowie Maiskeimöl, Speisestärke und Maiseiweiß.

Maisgrieß ist als Maisgrieß-fein (*Polenta*) und als Maisgrieß-grob (*Kukuruz*) erhältlich. Er eignet sich zur Zubereitung von Klößen, Pfannkuchen und Kroketten. In einigen europäischen Ländern wird er auch in der Bierherstellung verwendet.

Maismehl lässt sich für Kuchen, Puddings und zum Binden von Soßen und Suppen verwenden.

Cornflakes werden mit aufwendigen technischen Verfahren in Spezialmühlen hergestellt. Pur oder in Müslimischungen werden sie vornehmlich als Frühstücksgetreide verzehrt. Cornflakes können auch aus anderen Getreidearten wie Reis oder Gerste hergestellt werden.

Popcorn wird aus Puffmais hergestellt. Puffmais bildet kleine gläserne Samen, deren Stärkekörner besonders dicht im Mehlkörper liegen. Sie enthalten viel Wasser. Beim Erhitzen platzen die Körner auf und vergrößern ihr Volumen um das 10 – 20-fache.

Speisestärke wird zum Binden von Suppen, Saucen, Puddings oder Kaltschalen benötigt. Als Rohstoff für die Speisestärkegewinnung wird bevorzugt das mehlig-weiche Korn vom Stärkemaïs (Weichmaïs) verwendet. Maisstärke ist ein zunehmend wichtiger Rohstoff für den Non-Food-Sektor. Die Papier- und Pappeindustrie ist hier der Hauptabnehmer. Des weiteren findet die Maisstärke Einsatz in der pharmazeutischen Industrie als Bestandteil von Nahrungsergänzungsmitteln, Tabletten oder Puder. In der Kunststoffindustrie werden bereits biologisch abbaubare Kunststoffe aus Maisstärke hergestellt.

Maiseiweiß dient als Rohstoff zur Herstellung von Speisewürze. Der Schweizer Julius Maggi hat dieses Produkt 1888 entwickelt und unter dem zwischenzeitlich berühmten Handelsnamen „Maggi Würze“ auf den Markt gebracht. Zur Herstellung der Speisewürze wird das Maiseiweiß schonend aufgeschlossen und anschließend mit Gemüse-, Kräuter- und Pilzauszügen aromatisiert.

Maiskeimöl wird aus den bei der Maisverarbeitung als Nebenprodukt anfallenden fettreichen Maiskeimen gewonnen.

Der jährliche Pro-Kopf-Verzehr an Mais liegt in Deutschland bei 6,3 kg.

Rispenhirse - *Panicum miliaceum*

Der Anteil der Hirse an der Weltgetreideproduktion liegt bei etwa 4 %. Ca. 90 % dieser Menge werden in den trockenen Gebieten Afrikas und Asiens (Russland, China) angebaut. Hier bildet sie das wichtigste Grundnahrungsmittel. In Nordamerika und Europa dagegen wird Hirse vielfach als Vogel- und Geflügelfutter verwendet.



Die wichtigsten Vertreter der Hirse sind Rispenhirse, Kolbenhirse und Sorghumhirse. Die Sorghumhirse ist die bedeutendste Hirseart

auf dem Weltmarkt, sie wird weltweit in warmen Ländern kultiviert. Die Kolbenhirse, auch italienische Hirse genannt, wird vornehmlich in Südeuropa angebaut. Sie findet häufig Verwendung als Vogelfutter. Demgegenüber ist die Rispenhirse die Hirseart der gemäßigten Breiten, denn sie hat das geringste Wärmebedürfnis unter den kultivierten Hirsearten. In regenarmen Gebieten ist sie weit verbreitet. Bis ins Mittelalter wurde die Hirse in Süddeutschland als "das Brot des armen Mannes" kultiviert. Heute findet in Deutschland jedoch kein Hirseanbau mehr statt.

Die Rispenhirse (*Deutsche Hirse, Echte Hirse, Goldhirse*) bildet sehr kleine (1,5 – 3 mm) runde von Spelzen fest umhüllte gelbliche Samen.

Im Handel erhält man meist ganze geschälte Körner mit oder ohne Keim und Hirseflocken, seltener Hirsemehl oder Hirsegrieß. Geschälte Körner, die den fettreichen Keim noch enthalten, sollten vor dem Kochen heiß gewaschen werden, um einen ranzigen Geschmack zu vermeiden. Wegen des hohen Kieselsäuregehaltes in der Schale werden Hirsekörner im Naturkosthandel auch ungeschält angeboten. Da die harte Fruchtschale jedoch ungenießbar ist, müssen diese Körner für den Verzehr vermahlen werden.

In der Küche kann Hirse sowohl für süße als auch für pikante Gerichte verwendet werden. Sie verleiht den Speisen einen feinwürzigen Geschmack. Die ganzen Körner können wie Reis zubereitet und als Beilage gereicht werden. Sie quellen beim Kochen jedoch stärker auf und benötigen daher mehr Wasser. Aus Hirsekörnern können Speisen wie Breie, Eintöpfe, Aufläufe, Bratlinge oder Salate bereitet werden. Hirseflocken, -grieß oder -mehl eignen sich zum Andicken von Suppen und Eintöpfen sowie zum Verfeinern von Salaten. Aus Hirsemehl können Waffeln, Pfannkuchen oder Fladenbrote gebacken werden. Hirse enthält wie Reis keinen Kleber und ist somit nicht zum Backen geeignet. Sie kann jedoch in geringen Anteilen dem Brotgetreide beigemischt werden.

In der zunehmenden Kenntnis um die wertvolle Zusammensetzung - Hirse ist besonders reich an Eisen - und der vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten dieses alten Getreides, gewinnt die Hirse in

Deutschland an Bedeutung. Der derzeitige jährliche Pro Kopf Verzehr von etwa 400 g ist zwar gegenüber vergangener Jahre erheblich angestiegen, aber dennoch sehr niedrig.

Reis - *Oryza sativa*

Hauptlebensmittel für Milliarden

Ca. 30 % der Weltgetreideproduktion besteht aus Reis. 90 % dieser Menge wird in Asien innerhalb der tropischen Klimazone erzeugt. Größere Anbauflächen finden sich auch in Amerika und Afrika. In Europa wird der Reis in Norditalien, Südfrankreich, Spanien, Portugal und Griechenland kultiviert.

Im Gegensatz zu Weizen und Mais wird Reis ausschließlich für die menschliche Ernährung angebaut: 60 % der Menschheit verzehren tagtäglich Reis als Hauptlebensmittel! Entsprechend verbleibt der größte Teil der Reisernte in den Erzeugerländern zur Deckung des eigenen Nahrungsbedarfs - weniger als 5 % gelangen auf den Weltmarkt.

Nach den **Bearbeitungsverfahren** unterscheidet man Naturreis, Weißreis, Parboiled-Reis und Minutenreis.

Unter der Bezeichnung **Naturreis** oder **Vollreis/Vollkornreis** kommen die lediglich entspelzten, gereinigten und verlesenen Reiskörner in den Handel. Naturreis ist hellbraun und schimmert an der Oberfläche leicht silbrig. Er benötigt mit ca. 45 Minuten fast die doppelte Kochzeit wie Weißreis. Nach dem Kochen ist er besonders körnig, sein Geschmack ist würzig-aromatisch. Aufgrund des hohen Fettgehaltes ist er jedoch nur begrenzt haltbar.

Durch ein besonderes Bearbeitungsverfahren, dem **Polieren** lässt sich die Haltbarkeit der Reiskörner erheblich verlängern. Hierbei werden die vitaminreiche miteinander verwachsene Frucht- und Samenschale (Silberhaut) sowie die darunter liegende eiweißreiche



Aleuronschicht samt fettreichem Keim abgeschliffen und das so erhaltene weiße Korn poliert. Der größte Teil der Reisernte wird auf diese Weise zu **Weißreis** weiterverarbeitet.

Während dem Weißreis der weitaus größte Teil der Vitamine und Mineralstoffe des Vollkornreises fehlen, können diese bei der Bearbeitung zum **Parboiled-Reis** im sogenannten **Parboiled-Verfahren** zu über 80 % für den Verbraucher gerettet werden. Vor dem Schleifen werden die Reiskörner mit Wasserdampf unter hohem Druck behandelt. Hierbei wandern die wasserlöslichen Vitamine und Mineralstoffe in das Innere des Kornes und können so nicht mehr im anschließenden Polierverfahren entfernt werden.

Schnellkochreis, auch als **Minutenreis**, Quickreis oder Kurz-Reis bezeichnet, ist ein Weißreis, der bereits vorgegart und danach wieder getrocknet wurde. Er eignet sich für die schnelle Küche, denn er muss nur noch wenige Minuten in heißem Wasser ziehen.

In Abhängigkeit von Korngröße und Kornform weisen die Reissorten Unterschiede in der Kernbeschaffenheit aus. Hieraus ergeben sich unterschiedliche Kocheigenschaften und Verwendungsbereiche.

Aus diesem Grund teilt der Handel den Reis zusätzlich in **3 Grundtypen** ein:

Reiseinteilung nach Grundtypen

Grundtypen	Rundkornreis, Milchreis	Mittelkornreis	Langkornreis
Kornform	rund	länglich aber dicker als bei Langkornreis	lang und schmal
Korngröße	4 - 5 mm	5 - 6 mm	6 - 8 mm
Kernbeschaffenheit	weich, sehr kalkig	weich, weniger kalkig als bei Milchkornreis	harter, glasiger Kern

Rundkornreis oder **Milchreis** gibt beim Kochen bis zu 15 % Stärke ins Kochwasser ab und wird hierbei weich und klebrig. Er eignet sich zur Zubereitung von Breien, Süßspeisen, Reiskroketten oder Reisteigen. Bekannte in Italien angebaute Rundkornreissorten sind *Aboria-* und *Ahoria-Reis*. Sie kochen weich mit bissfestem Kern und eignen sich daher vorzüglich zur Bereitung von Risottogerichten.

Mittelkornreis kocht ähnlich wie Rundkornreis, wird aber etwas körniger. Er eignet sich besonders für geschmorte Reisgerichte wie Risotto oder Paella.

Langkornreis kocht trocken, körnig und locker. Er eignet sich gut als Beilage und für Salate. *Basmati-Reis*, übersetzt duftender Reis, gehört zu den feinsten polierten Langkornreissorten. In Deutschland wird Reis zu 75 % in Form von Langkornreis verzehrt.

Neben den eigentlichen Reiskörnern bietet der Handel Reiserzeugnisse wie Grieß, Mehl, Flocken, Puffreis, Stärke, Reiswein (Sake) und Reisschnaps (Arrak) an. In den Erzeugerländern wird aus Reis auch Bier gebraut.

Der jährliche Pro Kopf Verbrauch an Reis liegt in Deutschland bei knapp 3,3 kg (in Thailand bei 128 kg!).

Die Pseudo-Getreidearten (Pseudocerealien)

Als Pseudocerealien bezeichnet man Pflanzen, die - ähnlich wie Getreide - stärkehaltige Körner ausbilden, botanisch aber völlig anderen Pflanzenfamilien angehören. Ihre Samen können wie Getreidekörner verarbeitet und verwendet werden. In jüngster Zeit liegen die Pseudocerealien Buchweizen, Quinoa und Amaranth besonders bei Naturkostliebhabern im Trend. Alle Pseudocerealien sind glutenfrei und somit ein wertvoller Getreideersatz für Menschen, die an Zöliakie/Sprue, einer Überempfindlichkeit gegenüber dem Klebereiweißbestandteil Gluten, leiden (*siehe Seite 74*).

Buchweizen - *Fagopyrum esculentum*

Buchweizen ist auf dem Weltmarkt von untergeordneter Bedeutung. Die größten Anbauländer sind China, Russland und die Ukraine. In Deutschland wird er aufgrund seiner geringen Erträge praktisch nicht mehr kultiviert.

Buchweizen gehört wie Rhabarber und Sauerampfer zur Familie der Knöterichgewächse. Er bildet glänzende rotbraune bis silbergraue, 4 - 6 mm lange, dreikantige Samen, die im Aussehen an Bucheckern erinnern und sich wie Weizen zu Mehl vermahlen lassen.



Im Handel wird Buchweizen als geschältes, ganzes Korn, in Form von Grütze, Flocken oder Mehl angeboten.

Mit seinem charakteristisch kräftigen, leicht nussigen Geschmack findet Buchweizen gerne in der rustikalen Küche Verwendung. So lassen sich mit ihm herzhaft Pfannkuchen, Puffer, Fladen, Suppeninlagen, Aufläufe, Eintöpfe und Bratlinge bereiten. Aber auch in feinen Backwaren, Nudeln oder einfach geröstet als "Kasha" ist er beliebt. In Müslimischungen findet er Verwendung in Form ganzer Körner, Grütze und Flocken. Buchweizenmehl enthält kein Gluten, es kann aber wie Hirse dem Brotgetreide beigemischt werden.

Amarant - *Amaranthus species*

Seit 7.000 Jahren werden Amaranthus-Arten als Kulturpflanzen für die menschliche Ernährung genutzt. Von enormer Bedeutung waren sie im Reich der Inkas (Peru) und Azteken (Mexiko).

Amarant ist eng mit dem in unseren Gärten anzutreffenden dunkelrotblühenden Gartenfuchsschwanz verwandt. Eine Pflanze bildet 50.000 - 100.000 kleine unscheinbare grünliche oder rötliche Blüten, in denen je ein Same heranreift. Die je nach Art unterschiedlich gefärbten Samen sind kleiner als Senfkörner und haben die Form einer dicken Diskusscheibe. 1000 Körner wiegen gerade mal 0,8 g.



Im Handel wird Amaranth als ganzes Korn, Popcorn, Mehl und Flocken angeboten. Ferner ist er als Bestandteil in Erzeugnissen, wie Müsli, Müsliriegel, Nudeln, Brotaufstrichen, Bratlingen oder Wurstwaren enthalten.

Amaranth kann in der pikanten und süßen Küche vielseitig verwendet werden. In gerösteter oder gepuffter, in gemahlener oder gekochter Form verleiht er den Speisen einen fein-nussigen Geschmack.

Die ganzen Körner werden ähnlich wie Reis aufgekocht und anschließend quellen gelassen. Sie entfalten hierbei ihren typischen nussartigen Geruch und lassen sich nun für Salate, Suppen, Gemüsepfannen, Aufläufe, Bratlinge und Süßspeisen verwenden.

Das Amaranthmehl enthält wie alle Pseudocerealien kein Klebereiweiß und eignet sich somit nur begrenzt zum Backen von Brot, Teigwaren oder Pfannkuchen. Eine bis zu 20 %ige Beimischung von Amaranth zu den herkömmlichen Brotmehlen ist jedoch ohne Volumenverlust möglich.

Quinoa - *Chenopodium quinoa*

Quinoa bildete bereits vor 6.000 Jahren eine wichtige Nahrungsgrundlage für die Ureinwohner der Andenhochländer Südamerikas von Chile bis Kolumbien.

Die genügsamen wärmeliebenden Pflanzen vertragen Frost und Dürre und gedeihen selbst in Höhen bis 4.300 m auf steinig-kargen Böden. In den besseren Klimatalagen Süddeutschlands ist Quinoa ebenfalls anbauwürdig. Sie gelangt hier bereits nach 100 - 120 Tagen zur Reife.



Quinoa - die Reismelde -, ist wie Spinat und Rote Bete ein Gänsefußgewächs. Sie bildet 2 mm kleine scheibchenförmige, milchigweiß bis rot gefärbte Samen.

Die Verwendungsmöglichkeiten von Quinoa entsprechen weitgehend denen von Amarant. Im Handel wird sie v.a. als ganzes Korn, weniger in Form von Mehl, Flocken oder Popcorn angeboten.

Quinoa findet in der Küche vielfältigen Einsatz. Sowohl süß als auch pikant zubereitet, verleiht sie den Speisen einen typischen leicht nussigen bis fein-bitteren Geschmack. Die Körner werden ähnlich wie Reis jedoch mit der gut doppelten Menge Wasser gekocht. Im garen Zustand sind sie weich, aber dennoch von körniger, leicht knackiger Konsistenz. Gemischt mit Brotgetreide (mindestens 25 %) ist das Mehl auch zum Backen von Brot, Kleingebäck und Pfannkuchen geeignet.

Getreide in der Ernährung

Getreide ist für die Ernährung der Weltbevölkerung der wichtigste Energie- und Eiweißlieferant unter allen Rohstoffen. Nahezu die Hälfte der von der Erdbevölkerung aufgenommenen Energie und ein Drittel des Nahrungseiweißes stammen aus dem Getreide.

Querschnitt durch ein Getreidekorn

Die **Randschichten** (14%) sind reich an:

- Ballaststoffen,
- Mineralstoffen,
- hochwertigem Eiweiß und
- Vitaminen.

Der **Keimling** (3%) ist reich an:

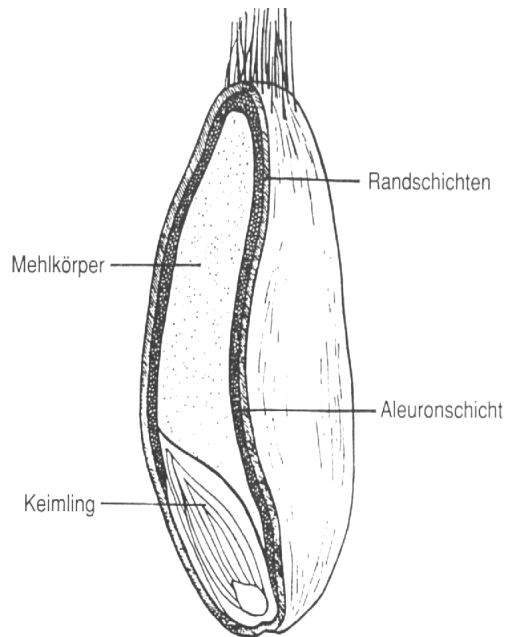
- hochwertigem Eiweiß,
- hochwertigem Fett,
- Vitaminen und
- Mineralstoffen.

Die **Aleuronschicht** (7-9%) ist reich an:

- hochwertigem Eiweiß und Enzymen,
- Fett,
- B-Vitaminen,
- Mineralstoffen und
- Ballaststoffen.

Der **Mehlkörper** (70-80%) ist reich an:

- Stärke und
- Eiweiß (Kleber).



Querschnitt durch ein Getreidekorn

Aufbau des Getreidekorns

Die Körner der verschiedenen Getreidearten sind sich im Aussehen und Aufbau sehr ähnlich. Die Hauptbestandteile sind das **Nährge-webe**, bestehend aus dem Mehlkörper samt der ihn umgebenden Aleuronschicht, der **Keim** sowie die von Frucht- und Samenschalen gebildeten **Randschichten**.

Die Getreideprodukte des Handels enthalten mit Ausnahme der Vollkornenerzeugnisse nicht mehr alle Bestandteile des vollen Korns. Der Nährwert der Produkte lässt sich jedoch besser einschätzen, wenn man die räumliche Verteilung der Inhaltsstoffe innerhalb des Korns kennt.

Der **Mehlkörper** (Endosperm) macht ca. 70 - 80 % der Kornmasse aus, er besteht hauptsächlich aus Stärke, enthält daneben Eiweiß, wenig Fett und Mineralstoffe. Gemeinsam mit der ihn umgebenden wertvollen **Aleuronschicht** dient er dem Getreidekorn als Nährstoffvorrat, aus dem der junge Getreidekeim beim Heranwachsen zur neuen Pflanze solange seine Nahrung bezieht, bis er über Wurzeln und Blätter selbst Nährstoffe aufnehmen und bilden kann. Der **Keimling** stellt das eigentliche Nährstoffkonzentrat des Korns dar. Obwohl er nur 3 % der Kornmasse einnimmt, hat er den höchsten Eiweiß- und Fettgehalt und besitzt ca. 5 mal mehr Vitamin B₁ und zehnmal mehr Vitamin E als der Mehlkörper. Die miteinander verwachsenen **Frucht- und Samenschalen** bilden eine harte hornige Schicht, die das Korn und v.a. den Keimling schützen. Sie enthalten in großer Menge faserförmige Ballaststoffe, die für Stabilität sorgen.

Bestandteile des Getreidekorns:

Getreide und Getreideprodukte enthalten sehr wenig Fett und kaum Zucker. Sie liefern v. a. Stärke und beachtliche Mengen an pflanzlichem Eiweiß und Ballaststoffen. Vollkornprodukte enthalten darüber hinaus zahlreiche Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine

der B-Gruppe. Aufgrund dieser einzigartigen Nährstoffzusammensetzung bildet das Getreidekorn eine der bedeutendsten Grundlagen der menschlichen Ernährung.

Getreideart	Kohlenhydrate (g)	Eiweiß (g)	Fett (g)	Ballaststoffe (g)	Calcium (mg)	Magnesium (mg)	Eisen (mg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B6 (mg)
Weizen	61,0	11,4	2,0	13,3	33	97	3,3	0,46	0,11	0,27
Roggen	60,7	9,5	1,7	13,2	37	91	2,8	0,35	0,17	0,23
Hafer	55,7	12,6	7,1	9,7	80	129	5,8	0,67	0,17	0,96
Gerste	63,3	10,6	2,1	9,8	38	114	2,8	0,43	0,18	0,56
Hirse	69,0	10,6	3,9	3,8	10	123	6,9	0,43	0,11	0,52
Mais	65,0	9,2	3,8	9,7	8	91	1,5	0,36	0,2	0,4

Die große GU Nährwert Kalorien Tabelle, 2002/2003

Die Gehalte unterscheiden sich je nach Getreideart, Sorte, Boden, Klima und Bewirtschaftungsmaßnahmen.

Stärke

Mengenmäßig spielt Stärke in der menschlichen Ernährung die größte Rolle. Sie dient in erster Linie als Energiequelle. Im Gegensatz zu Zucker ist die Energie der Stärke jedoch nicht direkt verfügbar, denn sie muss zunächst im Verdauungstrakt in die einzelnen Zuckerbausteine gespalten werden, die dann langsam ins Blut übergehen. Auf diese Weise sorgt Stärke für eine langanhaltende Sättigung. Innerhalb der Getreidearten weist Reis den höchsten Stärkegehalt auf.

Fett

Getreidekörner enthalten zwischen 2 % (Weizen, Roggen, Gerste, Reis) und 7 % (Hafer, "Amarant") Fett. Dieser niedrige Fettgehalt ist angesichts des ansonsten hohen Fettverzehrs mit der Nahrung äußerst günstig zu bewerten. Hinzu kommt die wertvolle Zusammensetzung der Getreideöle, denn sie bestehen zu einem großen Teil aus mehrfach ungesättigten (essentiellen) Fettsäuren, unter denen die Linolsäure den Hauptbestandteil bildet.

Eiweiß

Obwohl Vollkornерzeugnisse nur geringfügig mehr Eiweiß enthalten als Erzeugnisse aus hellen Mehlen, ist deren biologische Wertigkeit weit höher, da das Eiweiß der Aleuronschicht und des Keimlings reicher an essentiellen Aminosäuren ist. Innerhalb der Getreidearten weist Hafer den höchsten Gehalt an Eiweiß auf. Zusätzlich ist Hafer-eiweiß qualitativ höherwertig als das der anderen Getreidearten. Wegen dieser höheren biologischen Wertigkeit wird Hafer bei der Verarbeitung zu Babynahrung bevorzugt. Die Pseudocerealien Amaranth und Quinoa übertreffen jedoch den Hafer sowohl im absoluten Gehalt als auch in der Qualität des Eiweißes. Sie können aber auch unerwünschte Gerb- und Bitterstoffe enthalten, die sie für die Säuglings- und Kleinkindernahrung ungeeignet machen.

Das Eiweiß im Endosperm von Weizen, Roggen, Dinkel, Gerste und Hafer liegt überwiegend in Form von Klebereiweiß (Gluten) vor. Der Glutenanteil ist für die Backfähigkeit eines Getreidemehls von entscheidender Bedeutung (*siehe Seite 54*). Hinsichtlich des Nährwertes ist dieses Eiweiß jedoch minderwertig. Manche Menschen reagieren allergisch auf Gluten oder vertragen es aufgrund einer speziellen Erkrankung, der Zöliakie nicht. Sie sind auf eine "glutenfreie" Ernährung angewiesen.

Mineralstoffe

Vollkornерzeugnisse enthalten fast alle erforderlichen Mineralstoffe für den menschlichen Körper. Sie sind eine besonders gute Mineralstoffquelle für Eisen, Kalium und Magnesium. An Spurenelementen sind Zink, Kupfer, Mangan und Silizium in Form von Kieselsäure erwähnenswert.

Die stets geringeren Mineralstoffgehalte hellerer Mehle und der aus ihnen hergestellten Erzeugnisse können sich besonders auf die Versorgung von Eisen negativ auswirken, wovon v.a. Frauen betroffen sind, da sie von Natur aus eher an einer Unterversorgung leiden. Beim Brot- und Brötchenverzehr sollte beachtet werden, dass Roggenmählerzeugnisse einen wesentlich höheren Eisengehalt aufwei-

sen als Weizenmahlerzeugnisse. Die höchsten Gehalte haben jedoch Hafer mit 6 mg/100 g, Hirse mit 9 mg/100 g sowie Quinoa und Amarant mit 11 mg/100 g Kornmasse.

Hirse ist besonders reich an Kieselsäure, deren Spurenelement Silizium am Aufbau von Bindegewebe, Knochen und Knorpelgewebe beteiligt ist.

Reis wirkt entwässernd. Der hohe Kaliumgehalt fördert hierbei die Ausschwemmung von Wasser und Stoffwechselprodukten über die Nieren. Gleichzeitig sorgt der besonders niedrige Gehalt an Natrium dafür, dass weniger Wasser zurückgehalten wird. Reis hat sich bei Nierenerkrankungen, Rheuma und Ödemen als diätetisches Lebensmittel bewährt.

Vitamine

Getreidekörner weisen hohe Gehalte an den wasserlöslichen Vitaminen B₁ und B₂ sowie dem fettlöslichen Vitamin E (im Keimling) auf. Besonders reich an Vitamin B₁ (Thiamin) sind der Keimling und die Aleuronschicht, weshalb Vollkornprodukte zu den besten Vitamin B₁-Lieferanten zählen. Thiamin wird v.a. für die normale Funktion des Nervengewebes benötigt. Überdies spielt es eine wesentliche Rolle beim Kohlenhydratabbau. Unter den Getreidearten weist Hafer den höchsten Vitamin B₁ Gehalt auf.

Phytinsäure

Phytinsäure ist ein im Pflanzenreich weit verbreiteter sekundärer Pflanzenstoff. Sie dient den Pflanzen als wichtigster Phosphorspeicher und kommt in Konzentrationen bis zu 5 % in der Aleuronschicht der Getreidekörner bzw. im Keim des Maissamens vor. Die mit der Nahrung aufgenommene Phytinsäure bildet aufgrund ihrer chemischen Struktur mit den Mineralstoffen Kalzium, Eisen, Magnesium und Zink sowie einigen Eiweißen schwerlösliche Komplexe, so genannte Phytate. Die Nährstoffe sind in diesen Komplexen so fest gebunden, dass sie nicht mehr vom Körper aufgenommen werden können. Eine einseitige Ernährungsweise, die v.a. auf dem Verzehr von Getreide und Leguminosen beruht, kann zu einem Mangel an den o.g. Nährstoffen führen. Bei einer ausgewogenen vollwertigen Mischkost dagegen sind keine negativen Wirkungen zu befürchten.

Ballaststoffe

Ballaststoffe sind pflanzliche Nahrungsbestandteile, die von den menschlichen Verdauungsenzymen nicht abgebaut werden können. Sie besitzen mit Ausnahme von Lignin ein hohes Wasserbindungsvermögen. Ein Teil der Ballaststoffe wird unverändert wieder ausgeschieden (unlösliche Ballaststoffe), der Rest wird von den Dickdarmbakterien zu Gasen und einfachen Fettsäuren abgebaut (lösliche Ballaststoffe). Letztere werden teils von Bakterien für ihren Stoffwechsel genutzt, teils vom menschlichen Organismus aufgenommen. Ihr Energiegehalt ist hierbei mit 2 kcal bzw. 8,4 kJ pro Gramm Ballaststoff vernachlässigbar gering.

Getreideerzeugnisse bilden mit einem Anteil von 40 % an der Gesamtballaststoffmenge, die wichtigste Ballaststoffquelle für die menschliche Ernährung. Sie enthalten im wesentlichen unlösliche Ballaststoffe.

Ballaststoffe sind alles andere als unnötiger Ballast, denn sie erfüllen im menschlichen Organismus eine Vielfalt positiver Wirkungen.

B a l l a s t s t o f f e

- **erleichtern den Stuhlgang,**
denn sie quellen im Darminnen auf und vergrößern so das Volumen des Darminhaltes, wodurch die Darmperistaltik angeregt wird und der Speisebrei rascher den Dickdarm passieren kann.
- **sorgen für eine gesunde Darmflora,**
denn durch ihren Abbau können sich die Darmbakterien stärker vermehren, was der Verstopfung und chronischen Darmerkrankungen entgegen wirkt. Sie tragen aber auch in erheblichem Umfang zur Stuhlbildung bei, denn die Hälfte der Stuhltrockensubstanz besteht aus Bakterien.
- **verhindern die Bildung von Hämorrhoiden,**
denn die beim Abbau durch die Darmbakterien entstehenden Gase und kurzkettigen Fettsäuren machen den voluminösen Stuhl weich, so dass er ohne Pressen abgesetzt werden kann.
- **senken den Cholesterinspiegel im Blut,**
denn einzelne Ballaststoffe, wie die im Getreide auch vorkommenden Lignine können freie Gallensäuren binden und werden dann mit diesen aus dem Darm ausgeschieden.
- **helfen das Körpergewicht zu normalisieren,**
denn ballaststoffreiche Lebensmittel müssen länger und intensiver gekaut werden, wodurch ein schnelleres Sättigungsempfinden erzielt wird. Auch die längere Verweildauer der Ballaststoffe im Magen und eine durch sie verursachte verlangsamte Aufnahme von Glucose ins Blut bewirken eine weitere Sättigung. Darüber hinaus liefern sie praktisch keine Energie.
- **sorgen für eine konstante Leistungskurve,**
denn sie verlangsamen die Resorption und Aufnahme von Glucose ins Blut und dämpfen so Anstieg und Abfall des Blutzuckerspiegels.
- **fördern die Zahnerhaltung,**
denn durch das längere und intensivere Kauen wird vermehrt Speichel abgesondert, der die dem Nahrungsbrei entstammenden Karies verursachenden Säuren neutralisiert.
- **sollen das Darmkrebsrisiko senken,**
denn zum einen vermindern sie durch die Erhöhung des Stuhlgewichtes die Konzentration krebserregender Substanzen und zum anderen verhindern sie durch die verkürzte Passagezeit den Kontakt dieser Stoffe mit der Darmwand.

Die Wirkungen der Ballaststoffe dürfen jedoch nicht isoliert betrachtet werden. Eine ballaststoffreiche Kost führt meist zu einem höheren Stärke- und einem geringeren Zuckerverzehr. Meist sinkt hierbei auch der Konsum tierischer Produkte und damit auch tierischer Eiweiße und Fette. Eine solche Ernährungsform führt i.d.R. weder zu Übergewicht, Erwachsenen Diabetes oder erhöhten Blutfettwerten, noch stellt sie ein Risiko für Darmerkrankungen und Darmkrebs dar.

Innerhalb der Getreidearten weist Roggen den höchsten Ballaststoffgehalt auf. Im Blickpunkt der Forschung stehen in jüngster Zeit die in der Roggenschale vorkommenden Lignane, die eine schützende Wirkung vor Brust-, Gebärmutter- und Dickdarmkrebs entfalten können.

Hafer und Gerste weisen hohe Gehalte besonderer Ballaststoffkomponenten (*β -Glucane*) auf, die aufgrund ihrer im Wasser stark quellenden und schleimbildenden Eigenschaften besonders schützend auf die Schleimhaut des Verdauungstraktes wirken. Aus diesem Grund wird Hafer seit alters her als Heil- und Schonkost sowie in der Kinderernährung eingesetzt.

Der derzeitige Ballaststoffverzehr in Deutschland liegt bei rund 20 g/Tag. Für eine normale Darmfunktion sollten laut Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung jedoch wenigstens 30 g Gesamtballaststoffe/Tag aufgenommen werden. Mindestens die Hälfte hiervon sollten aus Getreideprodukten stammen, die restlichen aus Obst und Gemüse. 15 g Getreideballaststoffe sind beispielsweise in 3 - 4 Scheiben Roggenvollkornbrot enthalten. Eine weitere Erhöhung der Ballaststoffzufuhr auf 30 – 40 g/Tag wäre im Hinblick auf eine Verminderung der Energiedichte und der damit einhergehenden günstigen Auswirkungen auf viele Stoffwechselkrankheiten erstrebenswert.

Ausgewählte Zubereitungsarten von Getreide

Fast alle Getreidearten können roh, gekeimt, oder gegart im ganzen, geschroteten oder gemahlene Zustand verzehrt werden.

Frischkornbrei

Zur Bereitung des Frischkornbreis werden möglichst frisch geschrotete Getreidekörner mindestens 3 – 4 Stunden in nicht erhitztem Wasser eingeweicht. Während dieser Quellzeit laufen bereits erste chemische Umwandlungsprozesse im Getreide ab, die zu einer besseren Verdaulichkeit und Bekömmlichkeit führen. Längere Einweichzeiten sind nicht zu empfehlen, da sie die Vermehrung unerwünschter Bakterien und Keime fördern. Das Einweichen über Nacht sollte deshalb unbedingt im Kühlschrank erfolgen. Statt Wasser können auch gesäuerte Milchprodukte, z. B. Joghurt, Sauermilch, Dickmilch oder Kefir verwendet werden.

Frischkornbrei lässt sich auch mit frisch zu Flocken gequetschten Körnern oder Keimlingen herstellen. Für frische Flocken reichen bereits 10 Minuten Einweichzeit.

Grundsätzlich eignen sich alle Getreidearten zum Frischkornverzehr. Als besonders bekömmlich gelten Hafer, Weizen und Dinkel. Geschrotete Haferkörner sollten jedoch wegen ihres hohen Fettgehaltes nur ½ Stunde, frische Haferflocken maximal 10 Minuten vor dem Verzehr eingeweicht werden.

Keimlinge – Vitamine für den Winter

Keimlinge werden oft auch als Sprossen oder Sprossengemüse bezeichnet. Es handelt sich hier um wenige Tage alte Jungpflänzchen, die aus Samen gezogen wurden. Gerade in der friskostarmen Winter- und Vorfrühlingszeit bilden vitaminreiche Keimlinge eine wertvolle Bereicherung der täglichen Kost. Während des Keimprozesses finden nämlich Ab-, Um-, und Aufbauvorgänge im Samen

statt, so dass der Nährwert und die Verdaulichkeit der Keimlinge gegenüber den Samen beachtlich steigt.

Grundsätzlich eignen sich alle Getreidearten zur Herstellung von Keimlingen. Da sie im Dunkeln besser keimen, sollte man sie erst am 2. Tag ins Licht stellen. Bei Buchweizen ist zu beachten, dass die Samen nicht nass gehalten werden dürfen, da sie sich sonst "auflösen". Vor dem Verzehr müssen die Hülsen entfernt werden. Dies geht leicht in einem Wasserbad, indem man die oben schwimmenden Hülsen abschöpft. Weiterhin sondert Buchweizen beim Keimen Schleimstoffe ab. Man sollte ihn deshalb besonders gut abspülen und darauf achten, dass er nicht zu feucht liegt.

Hinweise zur Herstellung von Getreidekeimen

Getreideart	Geschmack	Einweichzeit	Spülen/ Wässern pro Tag	Keim- dauer in Tagen	Keimlänge zur Ernte
Weizen	süßlich, mild	12 Stunden	2 mal	2 – 4	Kornlänge
Hafer	sehr süßlich	4 Stunden	1 – 2 mal	2 – 4	Kornlänge
Roggen	kräftig, würzig	12 Stunden	2 mal	2 – 4	Kornlänge
Gerste	sehr süßlich	12 Stunden	2 mal	2 – 4	Kornlänge
Hirse	süßlich	8 Stunden	3 mal	3	2 mm
Reis	sehr neutral	12 Stunden	3 – 4 mal	3	Kornlänge
Buchweizen	neutral	1 Stunde	1 mal	2 – 3	5 mm

Die Angabe der Keimdauer sowie der Keimlänge zur Erntezeit sind Orientierungswerte. Wie lange Keimlinge wachsen sollen, hängt auch vom persönlichen Geschmack ab. Anfangs schmecken sie eher süßlich, gegen Ende ihrer Entwicklung herber, manchmal sogar grasig. Gerste, Hafer, Weizen und Roggen kann man sogar 8 – 12, Buchweizen bis 14 Tage wachsen lassen, um dann das 8 – 10 cm lange Grünkraut bzw. Gras zu ernten. Sehr fein geschnitten kann es in kleinen Mengen unter Salat gemischt werden.

Das Verhältnis Körner zum Ertrag liegt bei etwa 1 : 2,5, d.h. 1 Tasse Körner ergeben ca. 2 ½ Tassen Keimlinge.

Die frischen knackigen Keimlinge eignen sich vorzüglich als Rohkost. Sie können pur oder mit Salatsauce, als Brotbelag, im Müsli, Obstsalat oder als Quarkdessert verzehrt werden. Aber auch in Getreide, Kartoffel- und Gemüsegerichten finden sie vielfältige Verwendung. Hier sollten sie ihrer hitzeempfindlichen Inhaltsstoffe wegen möglichst spät den warmen Speisen zugesetzt werden.

Keimlinge sollten stets frisch verzehrt werden. Im Kühlschrank sind sie luftdicht verpackt 2 – 3 Tage haltbar. Danach kommt es schnell zu Geschmacksveränderungen und mikrobiellem Verderb.

Das Garen von Getreide

Alle Getreidearten können gekocht werden. Die ganzen Körner eignen sich besonders für Beilagen, Suppen, Aufläufe und Salate. Aus Getreideschroten werden vornehmlich Bratlinge und Füllungen sowie Breie bereitet.

Vor dem Kochen empfiehlt es sich bei einigen Getreidearten, die zuvor gewaschenen ganzen Körner bzw. das Schrot in lauwarmem Wasser einzuweichen (*siehe Tabelle Einweichzeiten von Getreide*). Hierdurch verkürzt sich nicht nur die Garzeit, sondern es beginnen bereits, wie bei den Keimlingen beschrieben, die ersten Auf-, Ab- und Umbauvorgänge. Anschließend wird das Getreide im Einweichwasser gekocht und bei abgeschalteter Herdplatte nachquellen gelassen (*siehe Tabelle Hinweise zum Garen von Getreide*). Das Wasser sollte ganz vom Getreide aufgenommen werden. Vorquellen und Nachquellen sind besonders wichtig für Menschen mit einem empfindlichen Verdauungssystem, weil hierdurch Verdaulichkeit und Bekömmlichkeit des Getreides gesteigert werden.

Einweichzeiten für Getreide

Getreideart	Weizen Roggen Gerste	Hafer	Dinkel, Grünkern Naturreis	Buchweizen
Ganze Körner	5 – 10 Std.	3 – 5 Std.	kann 2 – 3 Std.	kann 1 Std.
Schrot	1 – 3 Std.	1 – 2 Std.	kann 1 – 2 Std.	—

Die Garzeit selbst hängt von der Getreideart, vom Vermahlungsgrad und der vorausgegangenen Einweichzeit ab. Entsprechend lassen sich die verschiedenen Getreidearten bzw. -erzeugnisse in Kurz-, Mittel- und Langgarer einteilen.

Bei der Verarbeitung von Vollkornschrot sollte das Getreide erst kurz vor der Verwendung gemahlen werden. Wer keine Mühle hat, kann das Getreide z. B. im Naturkostladen, Reformhaus oder Bauernmarkt mahlen lassen. Bei trockener und kühler Lagerung ist das Mehl ca. 5 Wochen ohne größere Wertstoffverluste lagerfähig.

Für die *schnelle Getreideküche* sind insbesondere Getreideschrot, Graupen und die Kurzgarer unter den ganzen Getreidekörnern geeignet. Gekochte Getreidekörner können bis zu 3 Tage im Kühlschrank oder für 4 – 5 Monate im Gefrierschrank aufbewahrt werden. Zum schnellen Auftauen müssen sie dann nur noch in heißes Wasser gegeben werden.

Hinweise zum Garen von Getreide

Getreideart	Flüssigkeit bezogen auf Getreidemenge	Kochzeit¹⁾ in Min.	Nach- quellzeit²⁾ in Min.	Tipps
Schrot				
Kuskuz	2-fach	2	10	- vor dem Servieren mit der Gabel auf- lockern, - während des Koch- ens öfter umrühren
Maisgrieß	3 - 4-fach	5 - 10	10 - 20	
Bulgur	3-fach	10	5	
Feinschrot	2 - 2,5-fach	5	10 - 20	
Grobschrot	2 - 2,5-fach	10	10 - 20	
Graupen				
Dinkelgraupen	2,5-fach	15	5	
Gerstengraupen	2,5-fach	30	15	
ganze Körner <i>Kurzgärer</i>				- vor dem Kochen heiß abspülen, - mit Salz im Koch- wasser bleibt Hirse körnig
Buchweizen	1,5 - 2-fach	15	5	
Quinoa	2 - 2,5-fach	15	10	
Hirse	2 - 2,5-fach	20	15	
ganze Körner <i>Mittelgärer</i>				- Rundkornreis wird mit Salz im Koch- wasser körnig, - Reis während des Kochens nicht um- rühren, da er leicht anbrennt
Reis	2 - 2,5-fach	25	15	
Amarant	2 - 2,5-fach	30	15	
Grünkern	2 - 2,5-fach	30	15	
Hafer	1,5 - 2-fach	30	15	
ganze Körner <i>Langgärer</i>				- kein Salz ins Koch- wasser geben, Körner bleiben sonst hart
Dinkel, Weizen	2-fach	45	15	
Gerste, Wildreis	2 - 2,5-fach	45	15	
Roggen	2 - 2,5-fach	60	30	

- 1) - Wurde das Getreide vor dem Kochen eingeweicht, verkürzt sich die Garzeit.
- Kochen im Dampfdrucktopf verkürzt die Garzeit ohne vorheriges Einweichen um die Hälfte, mit vorherigem Einweichen auf ein Viertel.
- 2) - Personen mit einem empfindlichen Verdauungssystem sollten das Getreide über einen längeren Zeitraum nachquellen lassen.

Rund ums Mehl

Vom Korn zum Mehl

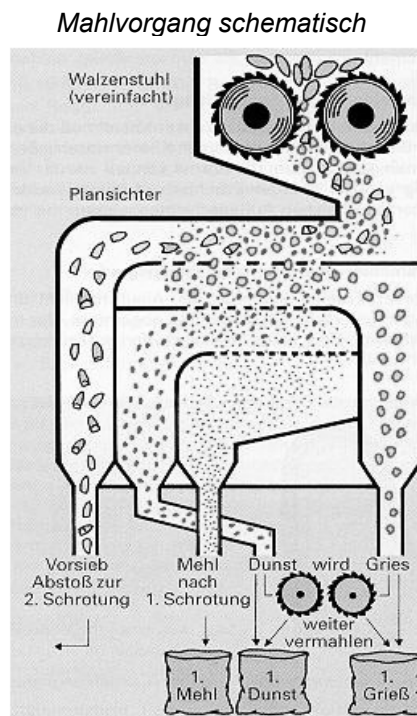
Die Herstellung von Getreidemehlen erfolgt in der Mühle. Hierbei unterscheidet man 3 Arbeitsschritte: das Reinigen, Zerkleinern und Sichten.

Reinigen

Die Reinigung erfolgt rein mechanisch. Leichte Verunreinigungen wie Stroh, Sand oder Staub werden mittels Gebläsen herausgepustet. Rüttelsiebe trennen Sand und Erde ab, Magnetscheider ziehen Eisenteilchen heraus, Siebe unterschiedlicher Maschenweiten sortieren die schweren Steinchen aus und in so genannten Trieuren werden alle Bestandteile ausgesondert, die nicht die Form des zu vermahlenden Getreides haben. Hierzu zählen z.B. andere Getreidekörner, Unkrautsamen, Getreidebruch und Mutterkorn. In einem letzten Arbeitsschritt werden Schmutz und Staub in einer Scheuermaschine abgeputzt. Das Getreide ist nun als Speisetreide für den menschlichen Verzehr geeignet.

Zerkleinern und Sichten

Der eigentliche Mahlvorgang umfasst zwei sich mehrmals wiederholende Arbeitsprinzipien: Das Zerkleinern und Sieben (Sichten). Zunächst wird das



Korn aufgebrochen (geschrotet). Hierbei fallen unterschiedlich große Kornteile an. Sie werden in einem ersten Siebgang sortiert. Die größeren und mittleren Teile werden weiter zerkleinert. An jeden Mahlvorgang schließt sich ein weiteres Sieben und erneutes Zerkleinern an. Die anfallenden feinen Partikel, das Mehl, werden abgezogen und in Silos gelagert. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis Schalen und Mehlkern vollends getrennt sind. Die verbleibenden braunen Schalen bilden die Kleie. Zur Herstellung von Vollkornmehl oder -schroten werden alle Kornteile, auch Keimling und Randschichten, wieder zusammengeführt.

Mit zunehmendem **Feinheitsgrad** unterscheidet man bei Weizen Schrot, Grieß, Dunst und Mehl:

- **Schrot** ist die Bezeichnung für die zerkleinerten Getreidekörner. Während Vollkornschrote alle Bestandteile des vollen Korns enthalten, fehlt bei Backschroten zwecks der besseren Haltbarkeit der Keim.
- **Grieß** ist körnig. Bei Weizen unterscheidet man Weichweizen-, Hartweizen- und Vollkorn Grieß. Weichweizengrieß eignet sich besonders für Gerichte, die cremig und locker bleiben sollen, wie Pudding oder Brei. Hartweizengrieß dagegen wird für Aufläufe, Klöße oder Knödel verwendet. Aus Vollkorn Grieß mit seinem nussigen, herzhaften Geschmack werden vollwertige Gerichte und Desserts bereitet.
- **Dunst** liegt im Feinheitsgrad zwischen Mehl und Grieß. Er ist griffig und fühlt sich körnig an. Er findet v.a. in der Teigwarenindustrie Verwendung.
- **Mehl** hat den höchsten Zerkleinerungsgrad. Die Teilchen sind kleiner als 0,32 mm ("glattes Mehl").

Vollkornschrot und Vollkornmehl unterscheiden sich lediglich im Feinheitsgrad. Je feiner ein Mehl, desto schneller und desto mehr Flüssigkeit nimmt es auf und desto feiner, luftiger und stabiler wird der Teig. Beim Schrot ist die Wasseraufnahme insgesamt geringer und geht langsamer vor sich. Die Teigstruktur (Krumen) bleibt dichter und fester. Schrot eignet sich deshalb mehr fürs Brotbacken.

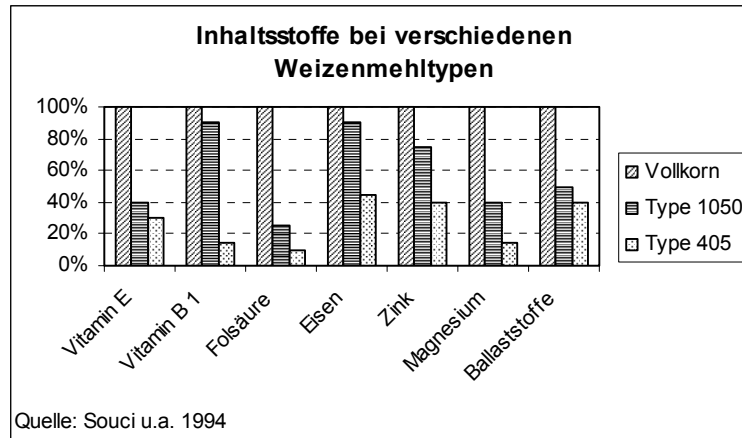
Ausmahlungsgrad und Mehltypenzahl

Unabhängig vom Feinheitsgrad kann das Getreide unterschiedlich stark ausgemahlen werden. Der Ausmahlungsgrad gibt die prozentuale Ausbeute an Weizen- und Roggenmahlerzeugnissen an. Bei einem 100 %-igen Ausmahlungsgrad enthalten die Mahlerzeugnisse alle Kornbestandteile (Vollkornmehl, -schrot), bei einem niedrigen Ausmahlungsgrad von beispielsweise 40 % werden aus 100 g Getreide nur 40 g Mehl gewonnen. Mehle mit niedrigem Ausmahlungsgrad werden auch als Auszugsmehle bezeichnet. Hier werden Frucht- und Samenschalen, Aleuronschicht und Keimling in unterschiedlichem Maße abgetrennt. Lediglich der Mehlkörper wird vermahlen.

In Deutschland sind für Weizen-, Dinkel- und Roggenmehle Mehltypen festgelegt. Die Typenzahl wird bestimmt, indem man Mehl bei ca. 900°C verglüht, bis nur noch die Mineralstoffe übrig bleiben. Diese Mineralstoffmenge in Milligramm aus 100 Gramm Mehl entspricht der Mehltypenbezeichnung. Die Mehltypenbezeichnung 405 bei Weizen (WM 405) gibt also an, dass rund 405 mg Mineralstoffe in 100 g Mehl enthalten sind. Je höher die Mehltypenzahl, desto höher der Ausmahlungsgrad und desto dunkler, eiweiß-, ballaststoff- und mineralstoffreicher ist das Mehl. Je niedriger aber die Mehltypenzahl, desto niedriger der Ausmahlungsgrad und desto heller, stärkereicher und ärmer an wertvollen Inhaltsstoffen ist es. Vollkornmehl hat keine Typenbezeichnung, da es alle Bestandteile des Korns enthält. Zudem schwankt hier der Mineralstoffgehalt in Abhängigkeit von Getreideart und -sorte, Bewirtschaftungsmaßnahmen, Bodenverhältnissen, Klima und Witterung.

Hohe Typenzahl = hoher Ausmahlungsgrad = hoher Gehalt an wertvollen Inhaltsstoffen

Die unterschiedlichen prozentualen Gehalte ausgewählter Inhaltsstoffe verschiedener Weizenmehltypen können Sie der folgenden Grafik entnehmen.



Welches Mehl wofür?

Weizen- und Roggenmehle sind die einzigen uneingeschränkt backfähigen Mehle. In Deutschland sind sie die bei weitem wichtigsten Mahlerzeugnisse. *Weizenmehle* machen ca. 85 % des Mehlverbrauchs aus.

Weizenmehltypen des Handels

Type	Verwendungszweck und Eigenschaften
405	Klassisches Haushalts- und Kuchenmehl mit guten Backeigenschaften und hohem Bindevmögen.
550	Geeignet für gut aufgehende, besonders feinporig lockere Teige; wird vom Bäcker für helle Brotsorten, Brötchen und Kleingebäck eingesetzt.
1050	Geeignet für herzhafte Teige; findet beim Bäcker v.a. in Mischbroten Verwendung.

Roggenmehle dienen nahezu ausschließlich der Erzeugung von Brot- und Kleingebäck. Im Einzelhandel sind die Typen 815, 997 und 1150 erhältlich.

Vollkornmehle und Vollkornschrote unterscheiden sich lediglich im Feinheitsgrad. Nach dem Lebensmittelrecht gilt das Getreidekorn auch nach Entfernen der äußeren Fruchtschale noch als Vollkorn. Vollkornmehle können anstelle eines jeden anderen Mehles der gleichen Getreideart eingesetzt werden. Hierbei sollten Sie jedoch - damit die Kleie besser quellen kann – die Flüssigkeitszugabe um 10 - 20 % erhöhen sowie für den Teig eine ca. 20-minütige Ruhezeit einrechnen (*siehe Seite 78*).

Haltbarkeit und Lagerung

Getreide und Getreideerzeugnisse sind aufgrund ihres niedrigen Wassergehaltes sehr gut haltbar und somit für die Vorratshaltung gut geeignet. Mehle sind umso länger haltbar, je niedriger ihr Ausmahlungsgrad ist. Im Handel angebotene helle Sorten der Type 405 behalten ihre Backfähigkeit 18 Monate und länger, während dunklere Mehle 12 bis 15, Grieße und Vollkornmehle 6 bis 12 Monate haltbar sind. Einmal angebrochen sollten die Packungen bald aufgebraucht werden.

Für lose Waren kann man von folgenden Werten ausgehen:

- Ganze Getreidekörner etwa 2 Jahre,
- Flocken, Grütze, Graupen und helle Getreidemehle circa ½ Jahr und
- Grieß, Vollkornmehle und -schrote rund 4 Wochen.

Ob Mehl noch gut ist, können Sie leicht feststellen, indem Sie ein wenig Mehl in ein Glas Wasser geben. Schlecht ist das Mehl, wenn es in heißem Wasser muffig riecht bzw. in kaltem Wasser ranzig schmeckt.

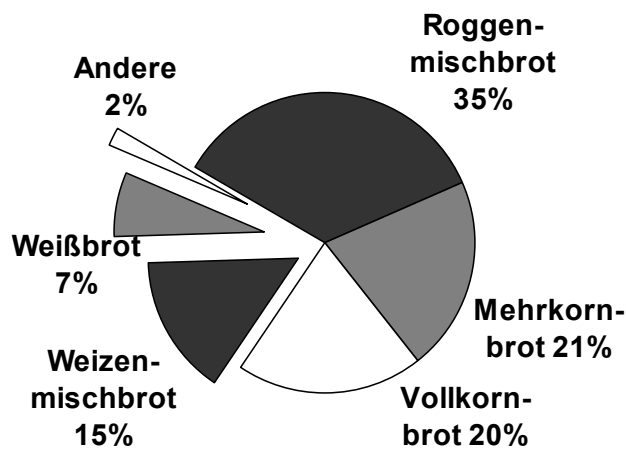
Tipps für die Lagerung von Getreide- und Getreideprodukten:

- Getreide muss trocken, luftig und kühl, d.h. nicht über 20°C gelagert werden,
- starke Temperaturschwankungen im Lager meiden,
- lichtgeschützt lagern, insbesondere vor direkter Sonneneinstrahlung schützen,
- Getreide und Getreideerzeugnisse am besten in der Originalverpackung, auf der noch das Haltbarkeitsdatum steht, aufbewahren; hierbei auf dichte bzw. gut zu verschließende Verpackungen achten, ggf. mit Gummiring schließen,
- auf Fremdgerüche achten, keinesfalls neben Zwiebeln, Waschmittel oder Seifen lagern,
- für größere Getreidemengen empfehlen sich Getreidesäcke oder Korntruhen, da sie nicht luftdicht verschlossen sind.

Rund ums Brot

Innerhalb Europas sind die Deutschen mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von 85 kg Meistern im Brotverzehr. In keinem anderen Land der Welt gibt es eine größere Vielfalt an Backwaren. So werden allein über 300 Brotsorten in Deutschland angeboten. Die Lieblingsbrotsorten sind dem folgenden Kreisdiagramm zu entnehmen.

Die Lieblingsbrotsorten der Deutschen



Quelle: IfP/CMA-Mafo 2000

Die Brotvorlieben sind stark von regionalen Verzehrsgewohnheiten geprägt. So sind in Ostdeutschland Roggenmischbrote, in Norddeutschland Mehrkornbrote, in der Region "Mitte-West" Vollkornbrote und in Süddeutschland Weizenmischbrote am beliebtesten.

Brotherstellung

Rezepturbestandteile

Die wichtigsten Rezepturbestandteile des Brotes sind Schrot bzw. Mehl, Wasser, Salz und Teiglockerungsmittel. Im Bäckereihandwerk werden darüber hinaus Backmittel eingesetzt (siehe Seite 80).

Mehl und Schrot

Die typischen Brotgetreidearten sind Weizen und Roggen; denn nur sie besitzen echte Backfähigkeit: Der Teig geht im Backprozess auf, und es entsteht ein Gebäck mit gleichmäßiger Porung.

- **Weizen** verdankt seine Backfähigkeit den Eiweißkomponenten Prolamin und Glutenin, die das Klebereiweiß Gluten bilden. Weizen gluten besitzt die besten Backeigenschaften. Es quillt beim Anteigen mit Wasser während des Knetens auf und bildet im Teig ein zusammenhängendes Netz aus vielen Eiweißfäden. Dieses Klebernetz schließt Stärke, Kohlendioxid, Wasserdampf und Luft ein. Die infolge der Hefegärung und ggf. zusätzlichen Sauerteiggärung entstehenden Gasbläschen sowie die während des Knetvorgangs eingearbeitete Luft dehnen das Klebergerüst, der Teig geht und vergrößert sein Volumen.

- **Roggen** besitzt keine dem Weizenkleber entsprechenden Eiweißstoffe. Auch ist die Quellfähigkeit der Roggenstärke geringer. Dafür enthält er besonders quellfähige Schleimstoffe, die Pentosane (Kohlenhydrate). Diese können jedoch nur in Gegenwart von Säure ihre Wirkung voll entfalten, da sie ansonsten vorzeitig von Enzymen abgebaut werden. Die Schleimstoffe des Roggens bilden ein Stärkerüst, das die im Teig entstehenden Gase einschließt und so die Entstehung eines lockeren Gebäckes ermöglicht.

Um eine ausreichende Lockerung des Brotes zu erzielen, muss bereits ab 20 % Roggenanteil im Brotgetreide der Teig gesäuert werden. Dies geschieht durch Verwendung von Sauerteig und/oder Teigsäuerungsmitteln.

Teiglockerungsmittel

Die wichtigsten Teiglockerungsmittel sind Backhefe und Sauerteig.

● **Backhefe**

Hefen sind mikroskopisch kleine einzellige Pilze, die überall in der Natur vorkommen. Zum Backen verwendet man ausschließlich Reinzuchthefen, die in gepresster oder getrockneter Form vom Handel angeboten werden. Im Mehl sind Enzyme enthalten, die einen Teil der Stärke in kleinere Einheiten, den Malzzucker aufspalten. Dieser Malzzucker wird von den Hefepilzen überwiegend zu Alkohol und Kohlendioxid (Kohlendioxid) umgewandelt. Hierbei entstehen Nebenprodukte (Aromastoffe), die im anschließenden Backprozess zur Ausbildung des brottypischen Aromas führen.

Das freiwerdende Kohlendioxid kann nicht aus dem Teig entweichen. Es entstehen unzählig viele kleine Bläschen im Teig: der Teig "geht auf" und erfährt hierbei eine Volumenvergrößerung. Je höher die Temperatur, desto schneller läuft dieser Prozess ab. Über 40°C allerdings gerinnt das Eiweiß der Hefepilze, die Hefen sterben ab: der Teig ist "tot". Je länger die Gärung andauert, desto mehr Stärke wird abgebaut. Bei zu langer Gärung werden jedoch zu viele lange Stärkemoleküle in kurze Zuckerbausteine zerlegt, so dass der Teig das entstandene Kohlendioxid nicht mehr halten kann. Das Gas entweicht und der Teig fällt zusammen: der Teig "ist übergegangen".

● **Sauerteig**

Bereitet man einen Teig aus Roggenmehl mit lauwarmem Wasser und lässt ihn bei Zimmertemperatur stehen, wird man nach einigen Tagen feststellen können, dass sich im Teig viele kleine Luftblasen gebildet haben. Diese Luft ist das Ergebnis spontaner Gärprozesse, die hier zur Bildung von Sauerteig geführt haben.

Die Sauerteiggärung umfasst 2 Stufen: In der ersten Stufe wird von den im Mehl vorhandenen Milch- und Essigsäurebakterien Zucker in organische Säuren, insbesondere Milchsäure und Essigsäure um-

gewandelt. Dies führt zu der zur Quellung der Pentosane erforderlichen Ansäuerung des Teiges. In der 2. Stufe erfolgt durch eine alkoholische Gärung mittels teigeigener Hefen eine Lockerung des Teiges durch das entstehende Kohlendioxid. Da die Schleimstoffe des Roggens jedoch das Kohlendioxid nicht so gut halten können wie der Weizenkleber, geht reines Roggenbrot weniger auf als Weizen- oder Weizen-/Roggenmischbrot.

Während der Säuerungsphase werden neben den genannten Säuren Gärungsnebenprodukte gebildet, die für den typischen Geschmack und das typische Aroma von Sauerteigerzeugnissen von großer Bedeutung sind. Durch den langen Gärprozess bei der Sauerteigbereitung werden die Nährstoffe des Getreides besser aufgeschlossen. Beachtenswert ist hierbei der nahezu vollständige Abbau des Phytins, der mit einer erhöhten Mineralstoff- und Eiweißverfügbarkeit einhergeht.

Sauerteigbrote zeichnen sich durch eine hohe Bekömmlichkeit aus. Sie bleiben länger frisch und können auch länger aufbewahrt werden, da die Säuren das Wachstum von Schimmelpilzen und fadenziehenden Bakterien unterdrücken.

Die klassische Sauerteigbereitung zum so genannten "Natursauer" oder "Vollsauer" vollzieht sich über einen längeren Zeitraum. Durch Zugabe von Teigsäuerungsmitteln und Backhefen kann dieser langwierige Prozess jedoch erheblich verkürzt werden. Hierdurch erreicht man zwar ebenfalls die Quellung der Schleimstoffe, nicht aber die oben erwähnten günstigen Nebeneffekte der Gärung.

Sauerteigbrote können auch aus reinem Weizenmehl oder –schrot bereitet werden.

Teigführung

Die Teigführung beschreibt die Teigzubereitung und die Teigbehandlung vom Kneten bis zum Backen. Beim Brotbacken unterscheidet man die Sauerteig- und Hefeführung.

Hefeführung

Die Hefeführung wird ausschließlich bei Weizen- und Weizenmischbrot angewendet. Zur Bereitung des Vorteiges wird Hefe mit lauwarmem Wasser angerührt und mit einem Teil des Mehls vermengt. Bei 25-28°C lässt man den Teig gehen, bis sich das Volumen etwa verdoppelt hat. Anschließend wird der Vorteig mit den restlichen Zutaten zu einem Teig verarbeitet und ausgeformt. Nun lässt man die Brote nochmals gehen, bevor sie ausgebacken werden.

Man unterscheidet nach der Dauer der Teigführung 3 verschiedene *Weizen-Vorteigführungen*:

- Die "kurze Führung" erstreckt sich über einen Zeitraum von ½ - 1 Stunde,
- die "mittellange Führung" dauert 2 – 4 Stunden und
- die "lange Führung" gar 12 – 20 Stunden, allerdings bei etwas niedrigeren Temperaturen von 22 – 25 °C.

Je kürzer die Teigführung, desto mehr Hefe muss dem Teig zugesetzt werden, damit eine ausreichende Teigreife und eine bindige Krume erzielt werden können. Je länger aber die Hefeeinwirkung im Teig erfolgt, desto mehr Säuren und Aromastoffe können gebildet werden, die im folgenden Backprozess zur Ausbildung eines aromatischen Geschmacks führen.

Sauerteigführung

Die klassische Methode der Sauerteigbereitung ist die *3-Stufen-Sauerteigführung*. Über einen Zeitraum von rund 35 Stunden (!) werden durch Säure- und Gasbildung die Voraussetzungen für das

Backen eines gut gelockerten sowie aromatisch schmeckenden Sauerteigbrotes geschaffen.

3-Stufen-Sauerteigführung

Stufe	Teigbereitung	Mikrobiologische Prozesse
1 → Anfrischsauer	Mehl und Wasser werden mit etwas Sauerteig vermischt und bei 25 – 26°C 5 – 8 Stunden stehen gelassen. ↓	Milchsäure und Essigsäurebakterien vermehren sich. ↓
2 → Grundsauer	Durch weitere Zugabe von Mehl und Wasser wird ein Vorteig eingemischt, der bei 23°C – 28°C 6 – 10 Stunden ruhen muss. ↓	Säureproduktion mit einhergehender Aromaentwicklung setzt ein. ↓
3 → Vollsauer	Es werden nochmals Mehl und Wasser in den Vorteig eingearbeitet und 3 – 4 Stunden bei 29 – 32°C gehen gelassen.	Säurebakterien und Hefen arbeiten auf Hochtouren: die Aromabildung wird optimiert.

Unter den mittels dreistufiger Sauerteigführung bereiteten Vollsauer werden das restliche Mehl, Wasser, Hefe, Salz sowie die weiteren Zutaten geknetet und in der so genannten "Teigruhe" gehen gelassen. In einem letzten Arbeitsschritt wird der Teig zu Laiben geformt oder in Backformen verteilt und nach einer weiteren Ruhephase, der "Stückgare" schließlich gebacken.

Anstelle der langwierigen klassischen Sauerteigführung werden heute überwiegend rationellere 2- oder 1-Stufen-Führungen mit ebenfalls guten Backergebnissen eingesetzt. Auch die Verwendung von Teigsäuerungsmitteln ("Kunstsauer") anstelle oder in Kombination mit Sauerteig ist verbreitet.

Backprozess

Durch die Backhitze verdampft der während der Hefegärung gebildete Alkohol. Das Kohlendioxidgas dehnt sich aus, hebt den Teig und treibt hierbei das Porennetz des noch elastischen Kleber- bzw. Stärkegerüsts auseinander. Mit zunehmender Hitze gerinnen die gequollenen Klebereiweiße bzw. Pentosane und geben das Wasser wieder frei. Die Stärkekörner nehmen diese Flüssigkeit auf, platzen und verkleistern. Die Verkleisterung macht die Stärke verdaulicher. Sie liegt fein verteilt zwischen dem Klebergerüst und bildet mit diesem gemeinsam die Krume, das Teiginnere des Gebäckes.

Bei Temperaturen zwischen 80 und 100°C verdampft ein Teil des Wassers. Aus dem weichen Teig wird ein festes gut gelockertes Gebäck. Es ist nun bekömmlich und gut verdaulich.

Während des Backprozesses herrschen im Teiginneren Temperaturen von knapp über 100°C. Auf der Außenseite der Brote ist die Temperatur dagegen bedeutend höher. Aus Zucker, Eiweiß und Stärke werden hier Röst- und Aromastoffe gebildet, die die Kruste bräunen. Es entstehen der appetitanregende Duft und der typische Geschmack von frischem Brot.

Backverfahren

Die Bildung des Brotaromas erfolgt in 2 Stufen. Die Hefe- und/oder Sauerteiggärung liefern das Gäraroma, der Backvorgang das Krustenaroma. Ein Brot einer bestimmten Teigmischung schmeckt also umso aromatischer, je größer der Krustenanteil ist. Je nach Form der Brote werden verschiedene Backverfahren angewandt:

- **Freigeschobene Brote**

Die Teige liegen allseitig frei auf der Backfläche und erhalten so eine geschlossene Kruste, die die empfindliche Krume gut vor Schimmelbefall schützt. Damit sich schnell eine Kruste bilden kann, werden diese Brote kurzzeitig (ca. 3 Minuten) bei sehr hohen Temperaturen (350°C) angebacken, z. B. *Land- und Bauernbrote*.

- **Angeschobene Brote**

Die Teigstücke werden eng aneinander in den Ofen geschoben, wobei sich die Seiten berühren. Der Teig muss hier etwas fester geführt werden als bei freigeschobenen Broten. An den Berührungstellen bleiben die Brote krumenfarbig und weich, wodurch eine nachträgliche Schimmelbildung begünstigt wird, z. B. *Kommissbrot*.

- **Kastenbrote**

Weich geführte Teige aus Weizenmehl oder Vollkornmählerzeugnissen werden häufig in Backkästen gebacken. Allerdings kann bei diesem Backverfahren nur Weizenmehl an den Seiten eine feste dünne Kruste bilden. Wegen der gleichmäßigen Form eignen sie sich zur Schnittbrotherstellung, z. B. *Kastenweißbrot, Toastbrot*.

- **Dampfkammerbrote**

Die Teige werden in Dampfkammern oder Backröhren bei mäßiger Hitze (180°C) in einem besonders langen Backprozess von mindestens 16 Stunden hergestellt. Sie bilden aufgrund der niedrigen Backtemperaturen keine Kruste, z. B. *Pumpernickel*.

Der Brotkorb der Deutschen

Die einzigartige Vielfalt des deutschen Brotsortiments begründet sich in der Verwendung von Weizen und Roggen sowie den variabel eingesetzten Teiglockerungsverfahren. Das breitgefächerte Sortiment lässt sich in vier Brotgruppen einteilen, denen die verschiedenen Brotsorten zugeordnet werden können.

Übersicht Brotgruppen

Brot mit mind. 90% Weizenanteil, z.B.	Brot mit 50 - 89% Weizenanteil, z.B.	Brot mit 50 - 89% Roggenanteil, z.B.	Brot mit mind. 90% Roggenanteil, z.B.
Weizenbrot	Weizenmischbrot	Roggenmischbrot	Roggenbrot
Weizen - Toastbrot	Weizenmischschrotbrot	Roggenmischschrotbrot	Roggenschrotbrot
Weizenschrotbrot	Weizen-/ Roggen-vollkornbrot	Roggen- / Weizen-vollkornbrot	Roggenvollkornbrot
Weizenvollkornbrot			
Knäckebrot	Knäckebrot	Knäckebrot	Knäckebrot
Spezialbrote	Spezialbrote	Spezialbrote	Spezialbrote

Schrotbrote werden aus Backschrot hergestellt. Backschrote sind mineral- und ballaststoffreich, sie enthalten jedoch zwecks längerer Haltbarkeit nicht den fettreichen Keimling.

Vollkornbrote bestehen zu 90 % aus Vollkornmehlerzeugnissen. Die hierin zugesetzte Säuremenge entstammt mindestens zu $\frac{2}{3}$ aus Sauerteig.

Spezialbrote enthalten spezielle Zutaten und werden häufig nach ihnen benannt: Einige Beispiele: Haferbrot, Gerstenbrot, Buttermilchbrot, Weizenkeimbrot, Sonnenblumenbrot, Leinsamenbrot, Kartoffelbrot, glutenfreies Brot, natriumarmes Brot, oder ballaststoffangereichertes Brot. Auch Brote, die in besonderen Backverfahren, wie dem Dampfkammverfahren, hergestellt werden zählen hierzu, z.B. Pumpnickel.

In der folgenden Kurzübersicht sind die wichtigsten Punkte zur Herstellung und den Eigenschaften der unterschiedlichen Brotarten aufgeführt.

*Herstellung und Eigenschaften unterschiedlicher Brotarten –
eine Kurzübersicht*

Weizenbrot	Weizenmischbrot	Roggenmischbrot	Roggenbrot
<i>Mehl oder Mischungsverhältnis</i>			
mindestens 90% Weizen	50-89 % Weizen	50-89 % Roggen	mindestens 90 % Roggen
<i>Teigführung</i>			
(fast) ausschließlich Hefeführung	überwiegend Hefeführung	überwiegend Sauerteigführung	(fast) ausschließlich Sauerteigführung
<i>Geschmack</i>			
sehr mild (<i>Weißbrot</i>), krustenreichere Brote aromatischer (<i>Stangenweißbrot</i>)	mild, kaum säuerlich	würzig-aromatisch, mild säuerlich	ausgeprägt kräftig, aromatisch-säuerlich
<i>Halbbarkeit</i>			
sehr kurz 1 – 3 Tage	kurz 3 Tage	mittel 5 – 7 Tage	gut 7 Tage
<i>Krumenbeschaffenheit</i>			
locker, weich, unregelmäßige Porung	in Norddeutschland gleichmäßig geport, in Süddeutschland stärker und ungleichmäßig gelockert (<i>Schwäbisches Bauernbrot</i>)	je höher der Roggenmehlanteil, desto feuchter und weniger dehnbar, gut bestreichbar	gut gelockert, grobporig, saftig, elastisch, gut bestreichbar (<i>Berliner Landbrot</i>)

Haltbarkeit

- Je mehr Roggenmahlerzeugnisse im Brot verarbeitet werden, desto länger lässt es sich frisch halten, da Roggenbrot die Feuchtigkeit relativ lange hält.
- Freigeschobene Brote mit dicker rissfreier Kruste können praktisch nicht schimmeln, da die Oberfläche zum Auskeimen der Schimmelpilzsporen zu trocken ist.
- Weizenbrote bleiben nur kurze Zeit frisch. Sie werden schnell altbacken (*siehe Seite 82*). Hierbei verliert die Krume an Elastizität, Saftigkeit und Geschmack. Sie wird trocken, fest und krümelig, die Kruste zäh, ledern und runzelig.
- Die Verzehrfrische, worunter die Zeitspanne von ofenfrisch am ersten Tag bis zum Beginn des Altbackenwerdens zu verstehen ist, wird u. a. auch bestimmt vom Ausmahlungsgrad und Teiglockerungsverfahren. Das Brot bleibt umso länger frisch, je höher der Ausmahlungsgrad der Mahlerzeugnisse und je höher der Anteil an Sauerteig bei sonst gleicher Teigbereitung sind.

Die Haltbarkeit verschiedener Brotsorten kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Mindesthaltbarkeit/Frischhaltung verschiedener Brotsorten

Brotsorte	Haltbarkeit	Brotsorte	Haltbarkeit
Weißbrot (fettarm)	1 – 3 Tage	Roggenmischbrot	5 – 7 Tage
Weißbrot (1-2 % Fett)	3 Tage	Roggenbrot	7 Tage
Toastbrot (5 % Fett)	7 Tage	Roggenschrotbrot	7 – 9 Tage
Weizenvollkornbrot	7 – 8 Tage	Roggenvollkornbrot	7 – 9 Tage
Weizenmischbrot	3 – 5 Tage	Mehrkornschorbrot	7 – 9 Tage
Weizenschrotbrot	4 Tage	Knäcke Brot (verp.)	mehrere Monate

Schimmelbefall und Fadenziehen – was tun?

Schneiden Sie von Schimmel befallene Brotstellen großzügig ab! Noch besser ist es jedoch, Sie werfen sicherheitshalber das ganze Brot weg; denn bestimmte Schimmelarten können giftige Aflatoxine bilden. Aflatoxine sind wasserlöslich und farblos. Eine Wanderung der Giftstoffe in befallsfreie benachbarte Stellen des Brotes kann nicht ganz ausgeschlossen werden.

Das Fadenziehen tritt v. a. in der warmen Jahreszeit auf. Es wird von Bakterien hervorgerufen, die im Erdboden vorkommen und mit dem Mehl ins Brot gelangen. Während des Backprozesses werden sie abgetötet, ihre hitzebeständigen Sporen jedoch überleben und keimen während der Lagerung aus. Den Befall erkennt man an einem eigenartigen obstähnlichen Geruch und einem meist bitteren Geschmack. Später verfärbt sich die Krume, wird schmierig, klebrig und schließlich fadenziehend. Solches Brot ist ungenießbar!

Vom Fadenziehen sind vornehmlich nicht oder nur sehr mild gesäuerte Weizen- und Weizenmischbrote betroffen. In der sauren Umgebung stärker gesäuerter Brote – ganz gleich ob mit Sauerteig oder Teigsäuerungsmitteln gesäuert – können die fadenziehenden Bakterien jedoch nicht keimen.

Tipps zum Aufbewahren von Brot

- Brot neigt umso mehr zur Schimmelbildung, je mehr man es am Austrocknen hindert. Bewahren Sie deshalb Brot trocken, luftig und möglichst kühl (12-18°C) auf.
- Am besten lagert es in einem belüftbaren Brotkasten oder Tontopf. Auch dicht verschlossene Kunststoffbeutel haben sich bewährt. Hier müssen Sie jedoch in gewissen Zeitabständen die Feuchtigkeit im Beutel kontrollieren.
- Brotbehälter sollten Sie zum Schutz vor Schimmelpilzbefall wöchentlich mit Essigwasser reinigen, hierbei nicht nachspülen sondern nur trocknen.
- Bewahren Sie Knäckebrötchen stets in luftdichten Behältnissen auf; nur so können Knackigkeit und Geschmack bewahrt bleiben.
- Entnehmen Sie Schnittbrot möglichst portionsgerecht aus der Verpackung. Legen Sie nicht aufgeessene Scheiben in die Verpackung zurück und verschließen sie diese gut.
- Bei schwüler Hitze im Sommer können Sie Brot ausnahmsweise im Kühlschrank aufbewahren. Es wird zwar eher altbacken, schimmelt aber weniger schnell.
- Brot lässt sich gut einfrieren (1–3 Monate). Das Auftauen erfolgt am besten über Nacht bei Raumtemperatur. Noch gefrostete Brotscheiben können Sie kurzfristig im Mikrowellengerät oder durch Toasten auftauen. Aufgetautes Brot ist jedoch trockener und wird schneller altbacken.
- Grundsätzlich gilt: Frisches Brot schmeckt besser. Kaufen Sie daher lieber häufiger und in kleineren Mengen ein.

Getreidemühlen – Helfer der Vollkornküche

Wer seine Kost um frischgemahlene Getreideerzeugnisse ergänzen möchte, sollte sich zunächst das Getreide beim Händler mahlen lassen. Erst wenn regelmäßig frisch gemahlenes Getreide im Haushalt verarbeitet wird, lohnt die Anschaffung einer Mühle.

Nun beginnt die Qual der Wahl.

Im Handel werden 3 **Gerätetypen** angeboten:

- *Handbetriebene Getreidemühlen* eignen sich für die Verarbeitung kleiner Mengen, z. B. das Getreide für den Frischkornbrei. Die Mahlleistung liegt bei 30 – 60 g/Min.
- *Elektromühlen* können auch größere Mengen schnell verarbeiten. Ihre Anschaffung lohnt sich, wenn regelmäßig Brot gebacken werden soll bzw. die Ernährung auf Vollkorn umgestellt wird.
- *Vorsatzgeräte* für Küchenmaschinen sind die preiswerteste Lösung, wenn das passende Standgerät ohnehin im Haushalt schon vorhanden ist. Besonders praktisch sind diese Gerätekombinationen zum Brotbacken.

Bei der Wahl des Gerätetyps ist auch der vorgesehene Standplatz in der Küche zu beachten; denn nur wenn das Gerät jederzeit betriebsbereit ist, wird es auch regelmäßig genutzt.

Getreidemühlen sind mit unterschiedlichen **Mahlwerken** ausgestattet:

- *Scheibemahlwerke* zerreiben die Körner zwischen 2 Mahlsteinen.
- *Kegelmahlwerke* zerschneiden sie erst und zerreiben sie anschließend.

Die Mahlwerke ihrerseits können aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein:

Kennzeichen verschiedener Mahlwerksmaterialien

Material	Stahl	Stein	Keramik
Mahlwerk	Kegel- und Scheibemahlwerk	Scheiben-, selten Kegelmahlwerk	Scheiben- und Kegelmahlwerk
Mahlgut	alle Getreide (z. T. auch Mais) und Pseudogetreide, Ölsaaten, Gewürze, Hülsenfrüchte	alle Getreide außer Mais und Hafer, Hülsenfrüchte	alle Getreide, Pseudogetreide, Ölsaaten, Gewürze, Hülsenfrüchte
Mehlfeinheit, Mehlbeschaffenheit	grießig-fein	flockig, weich, volumenreich	grießig-fein
Kosten	relativ günstig	mittel	teuer

Das Material des Mahlwerkes ist für das Mahlergebnis entscheidend. Es hat jedoch keinerlei Einfluss auf die Erhaltung der Inhaltsstoffe.

Praktische Tipps für den Kauf einer Getreidemühle

- Für das Verarbeiten größerer Mengen Getreide sollte die Mahlleistung bei 150 – 200 g/Min. liegen. 1 kg Getreide ist dann in 5 - 7 Minuten fertig vermahlen. Leistungsschwächere Geräte brauchen hierzu bis zu 20 Minuten.
- Alle Mühlen sind laut! Vor dem Kauf sollten Sie sich deshalb die betreffenden Mühlen auf jeden Fall vorführen lassen.
- Die Qualität des Mahlgutes sollten Sie sich anhand von Mahlproben zeigen lassen. Es dürfen bei feinsten Einstellung keine groben Schälenteile im Mehl enthalten sein.
- Auch die Handhabung sollten Sie gleich beim Händler ausprobieren. Der Feinheitsgrad sollte sich auch während des Mahlvorgangs verändern lassen und zur Reinigung sollte die Mühle mit wenigen Handgriffen zerlegt und wieder zusammengebaut werden können. Ferner sollten Sie Fassungsvermögen und Anbringung von Einfülltrichter und Auffangbehälter beachten.

- Die Staubentwicklung wird bei Mühlen mit integrierter Auffangschale bzw. Abdeckung verhindert. Durch Abdecken mit einem Tuch können Sie sich hier notfalls behelfen.

Tipps zum Mahlen von Getreide

- Ist das Getreide zu feucht, können die Mahlsteine verkleben und/oder der Mahlauslauf der Mühle verstopfen. Achten Sie deshalb stets auf die trockene Lagerung des Getreides.
- Führen Sie vor dem Mahlen die Messerprobe durch, indem Sie versuchen, das Korn mit einem Messer auf einer harten Unterlage zu zerdrücken. Trockene Körner zerspringen laut knackend, zu feuchte Körner lassen sich zu einer Flocke zerquetschen.
- Zu feuchtes Getreide können Sie einige Tage an einem warmen Ort in trockener Luft trocknen lassen; z.B. im Speicher oder auf der Heizung. Die Temperatur sollte hierbei 35°C nicht übersteigen.
- Mahlen Sie nur solche Körner, die für das entsprechende Mahlwerk geeignet ist. Zu harte Körner führen zum schnellen Verschleiß der Mahlwerke, zu fetthaltige Samen verkleben die Mahlsteine.
- Vermahlen Sie nur absolut sauberes Getreide. Es dürfen keine giftigen Samen oder gar Mutterkorn enthalten sein. Steinchen beschädigen empfindliche Mahlwerke.
- Mühlen reinigen sich durch den ständigen Mahlprozess selbst. Sind die Mahlsteine jedoch verklebt, müssen sie gereinigt werden. Lassen Sie hierzu Getreide bei 100°C im Backofen ca. 1 Stunde trocknen und vermahlen Sie es dann auf grober Stufe.

Vorratsschädlinge an Getreide und Getreideerzeugnissen

Getreide- und Getreideerzeugnisse werden aufgrund ihrer langen Haltbarkeit besonders gerne von Vorratsschädlingen heimgesucht. Der Befall lässt sich erkennen an den Tieren selbst, ihren Puppen, Raupen und Gespinsten, an Fraßstellen, Bohrlöchern, Gerüchen und Verfärbungen. Darüber hinaus treten Verschmutzungen in Form toter Tiere, Häutungsreste, Kot, Urin oder Spinnfäden auf. Schädlinge samt ihrer Hinterlassenschaften machen Lebensmittel unappetitlich und häufig ungenießbar. Die Ausscheidungen von Motten, Käfern und Milben können zu Hauterkrankungen, Augenreizungen und Atemwegsallergien führen. Manche Schädlinge übertragen auch Viren, Bakterien, Pilzsporen oder parasitäre Würmer. Befallene Lebensmittel müssen umgehend weggeworfen werden.

Nicht immer jedoch ist ein Schädlingsbefall direkt erkennbar. Hier helfen z.B. folgende Maßnahmen:

- Getreidekörner vor dem Gebrauch in einer Schüssel mit kaltem Wasser waschen. Körner, die auch nach mehrmaligem Umrühren noch immer an der Oberfläche schwimmen sind i. d. R. von Kornkäfern befallen, die Löcher in die Körner bohren und dort ihre Eier ablegen.
- Mehl durch ein feines Sieb geben; die Schädlinge bleiben darin zurück.
- Mehl flach in eine Schale drücken. Ist die Oberfläche rau (Lupe!), liegt Mehlmilbenbefall vor, ist sie glatt, ist alles in Ordnung.
- Augen auf! In der Wohnung umherfliegende Motten sowie 2 – 3 mm kleine rötlichbraune häufig an Fenstern krabbelnde Käfer (möglicherweise Brotkäfer) sind grundsätzlich verdächtig!

Durch eine Reihe vorbeugender Maßnahmen kann ein Schädlingsbefall jedoch wirksam vermieden werden.

Vorbeugende Maßnahmen gegen Schädlingsbefall

- Der Lagerraum für Getreide und Getreideerzeugnisse sollte kühl und trocken sein. Der feucht-warme Küchenbereich ist hierzu ungeeignet; denn er bietet nicht nur Schädlingen, sondern auch Schaderregern, wie Pilzen und Bakterien optimale Entwicklungsmöglichkeiten.
- Bewahren Sie Getreidekörner in luftdurchlässigen Behältern auf. Günstig sind Jute- oder Leinensäcke. Papiersäcke sind sauber und lagerfähig; jedoch darf nur trockenes Getreide eingefüllt werden. Bei großen Getreidemengen müssen Sie für ständige Belüftung durch Umschütten zu sorgen.
- Getreideerzeugnisse in Klarsichtverpackungen können Sie bereits vor dem Kauf auf Schädlingsbefall untersuchen.
- Neu gekaufte Ware und Vorräte sollten Sie grundsätzlich kontrollieren! Vergessen Sie hierbei nicht die Verpackungen; denn gerade in Wellkartons finden Schädlinge gute Schlupfwinkel. Diese am besten gleich entsorgen.
- Öffnen Sie bei Verdacht auf Mottenbefall die Verpackungen im Freien.
- Tütenwirtschaft und offenstehende Reste locken Schädlinge an. Bewahren Sie deshalb offene Vorräte in verschließbaren Glas- oder Plastikbehältern auf.
- Riechen die Vorräte muffig, bitter, dumpf, seifig und/oder sind sie verfärbt, sollten Sie sie nicht mehr verwenden.

Was tun, wenn der Befall schon da ist ?

Zeigen die Lebensmittel Anzeichen auf Schädlingsbefall dürfen sie weder verzehrt noch an Tiere verfüttert werden. Sie müssen entsorgt werden. Jedoch nicht auf den Kompost, wo sie sich gut vermehren können! Auch genügt es nicht, sie einfach in den Mülleimer zu werfen, denn die meisten Schädlinge winden sich mit Leichtigkeit wieder aus der Mülltüte heraus, um sich die nächste Nahrungsquelle zu erschließen.

Aus den genannten Gründen müssen die Schädlinge zuerst vernichtet werden. Geben Sie hierzu die Lebensmittel in einen dicht schließenden Behälter. Nun können Sie die Schädlinge abtöten, indem Sie sie mit:

- kochend heißem Wasser überbrühen,
- 10 Tage im Gefrierschrank frosten oder
- 60 Minuten bei mindestens 80°C im Backofen erhitzen.

Befallene Lagerorte müssen schnellstmöglich gründlich gereinigt werden:

- Vorratsräume, -schränke und Schubladen entleeren, aussaugen, mit Essigwasser auswaschen und gut trocknen. Hierbei besonders auf Ritzen, Fugen u. a. Verstecke achten.
- Unzugängliche Ritzen mit einem Fön erhitzen und anschließend ebenfalls mit Essigwasser auswischen.
- Nach dem Saugen den Staubsaugerbeutel sofort im Freien entsorgen.

Fragen und Antworten

Was versteht man unter Urgetreide?

Als Urgetreide werden alte Getreidearten bezeichnet, aus denen sich unsere heutigen Kulturformen entwickelt haben. In jüngster Zeit erlebt die älteste kultivierte Weizenart Einkorn im ökologischen Anbau ein Comeback. Hier wird er v.a. wegen seiner Anpruchslosigkeit in Bezug auf Klima und Bodenverhältnisse sowie seiner guten Resistenz gegenüber Krankheiten und Schädlingen geschätzt. Die Erträge liegen jedoch weit unter denen des Weizens, weshalb Einkorn auch sehr teuer ist.

Einkorn hat einen hohen Karotiningehalt, der das Mehl gelblich färbt. Der Mineralstoff- und Eiweißgehalt ist höher als von Weizen; der Klebergehalt jedoch niedriger und von schlechterer Qualität, weshalb es sich zum Backen weniger eignet. Im Naturkosthandel werden Brote, Muffins, Getreideflocken und Kekse aus Einkorn angeboten.

Was ist Kamut ?

Kamut ist eine alte, mit dem Hartweizen verwandte Getreideart. Charakteristisch ist die schwarz begrannnte Ähre. Die Körner sind 2 - 3 mal länger als die des Weizens. Sie haben auch einen höheren Eiweiß-, Fett-, Mineralstoff- und Vitamin E-Gehalt.

Kamut eignet sich besonders zur Herstellung von Teigwaren, kann aber genau wie Weizen auch zum Backen oder zur Herstellung von Cerealien verwendet werden. Der Geschmack ist nussig mild und butterartig.

Was ist Wildreis?

Wildreis oder wilder Reis ist botanisch gesehen kein Reis. Es handelt sich hier um die schwarzen, sehr langen tannenähnlichen Samen einer in Nordamerika wildwachsenden Wassergrasart. Seit Jahrhunderten werden diese Samen von dort lebenden Indianer-

stämmen verzehrt. Heute wird Wildreis auch gezielt angebaut. Er ist sehr teuer, häufig wird er jedoch als Beimischung in Naturreisorten angeboten. Er hat einen kräftig nussigen Geschmack.

Glykämischer Index - Gefährdet Brot die Gesundheit?

Der glykämische Index ist seit einiger Zeit in aller Munde und stellt die Empfehlungen der Ernährungswissenschaftler auf den Kopf. Brot, Kartoffeln oder auch Reis, die Lebensmittel die nach bisherigem Wissenstand einen Großteil der Nahrung ausmachen sollten, stehen nun in der Kritik und sollen unter Umständen bei der Entstehung von ernährungsbedingten Krankheiten beteiligt sein. Bekannte Kostformen in diesem Bereich sind die Atkins-Diät, die Glyx-Diät oder die LOGI-Methode. Alle haben gemeinsam, dass sie den Verzehr von kohlenhydratreichen Lebensmitteln wie Getreide, Brot oder Kartoffeln reduzieren und ein Mehr an Eiweiß befürworten.

Im Mittelpunkt der Diskussion um eine gesunde Ernährung steht der glykämische Index (GI). Er teilt kohlenhydratreiche Lebensmittel nach ihrer Wirkung auf den Blutzuckerspiegel ein.

Kohlenhydratreiche Lebensmittel, die einen schnellen und/oder hohen Anstieg des Blutzuckers auslösen, haben einen hohen GI. Zu diesen Lebensmitteln gehören Baguette, weißer Reis, Weißbrot oder gebackene Kartoffeln. Feines Vollkornbrot, Müsli und Haferflocken haben einen mittleren GI.

Bisher vorliegende Studien haben einen Zusammenhang zwischen Lebensmitteln mit einem hohen GI und der Entstehung von koronaren Herzerkrankungen oder Krebs jedoch nicht bestätigt. Ebenso gibt es keine Beweise, dass eine Kost mit einem niedrigen GI vor eben diesen Krankheiten schützt.

Eine alleinige Ausrichtung am GI Konzept wird deswegen nicht befürwortet, vor allen Dingen, da auch Schokolade, Fleisch oder fettreiche Milchprodukte mit einem niedrigen GI demnach gesteigert verzehrt werden sollten, was im Hinblick auf die Fettzufuhr jedoch nicht wünschenswert ist.

Vollkornprodukte wie Brot können und sollen deswegen weiterhin einen festen Platz im täglichen Speiseplan einnehmen.

Was ist Zöliakie?

Zöliakie ist eine chronische Erkrankung des Dünndarms, die auf einer Unverträglichkeit gegen das Getreideeiweiß Gluten (Klebereiweiß) beruht. Meist tritt die Krankheit bei Säuglingen kurz nach der Einführung von Getreideerzeugnissen in den Speiseplan auf. Selten ist die Ersterkrankung beim Erwachsenen, wo sie als *einheimische Sprue* bezeichnet wird.

Während des Krankheitsverlaufs wird die normale Struktur der Darmschleimhaut derart zerstört, dass sie Nähr- und Wirkstoffe nicht mehr an das Blut weiterleiten kann. Es treten infolgedessen erhebliche Mangelerscheinungen auf.

Die Symptome sind unterschiedlich. Häufig kommt es zu Durchfällen, Appetitlosigkeit, Gewichtsabnahme und Beschwerden wie Blähungen und Völlegefühl. Wird die Krankheit nicht rechtzeitig erkannt bzw. eine glutenfreie Ernährung nicht konsequent eingehalten, kann es zur Bildung bösartiger Darmtumore kommen.

Die einzige Behandlungsmöglichkeit besteht in der lebenslangen glutenfreien Ernährung. Die Darmschleimhaut kann sich dann wieder aufbauen und ihre Funktionen voll übernehmen.

Glutenfrei sind Hirse, Mais und Reis sowie die Pseudocerealien Quinoa, Amarant und Buchweizen. Alle anderen Getreidearten, auch Wildreis, enthalten Gluten.

Gluten wird in der Lebensmittelindustrie oft als Trägerstoff von Zusatzstoffen eingesetzt; hierbei muss es jedoch nicht deklariert werden. Eine Glutenfreiheit garantiert nur das Zeichen der durchgestrichenen Getreideähre.

Worauf muss bei einer Weizenallergie geachtet werden ?

Eine Weizenallergie ist nicht zu verwechseln mit Zöliakie bzw. Sprue, einer Unverträglichkeit des Eiweißes Gluten, das auch in anderen Getreidearten vorkommt. Lebensmittelallergien sind Abwehrreaktionen des menschlichen Immunsystems gegen bestimmte Lebensmittel bzw. Lebensmittelbestandteile. Lebensmittelallergien gegenüber Getreide sind relativ selten; treten sie jedoch auf, dann am ehesten gegenüber Weizen.

Die allergieauslösenden Eiweiße des Getreides befinden sich in den äußeren Schichten des Getreidekorns, im Gegensatz zum Klebereiweiß, das im Inneren, dem Mehlkörper vorkommt. Bei nachgewiesener Allergie gegenüber Weizen ist es somit günstiger, Mehle mit niedrigem Ausmahlungsgrad zu verwenden bzw. auf andere Getreidearten auszuweichen. Dinkel und Kamut werden aufgrund ihrer anderen Eiweißstruktur häufig besser vertragen als Weizen. Reis gilt als das verträglichste Getreide.

Auf Weizen sollte jedoch nur verzichtet werden, wenn eine gesicherte ärztliche Diagnose vorliegt. Vorsicht ist bei Fertiggerichten geboten: Zutaten wie Stärke, Malz, Kleie oder Schrot können aus Weizen hergestellt sein. Auch Roggenbrot darf bis zu 10 % Weizenmehl enthalten!

Kann der Verzehr von Vollkornerzeugnissen die Gesundheit gefährden?

Kritiker der Vollkornkost raten vom Verzehr von Vollkornerzeugnissen ab, da bestimmte in den Randschichten enthaltene Stoffe die Gesundheit schädigen können. So sollen Phytinsäuren wertvolle Mineralstoffe binden, Enzym-Inhibitoren die Stärkeverdauung stören und Lektine die Darmwand schädigen.

Phytinsäure kann unter bestimmten Bedingungen mit Eisen, Magnesium, Kalzium, Zink und Kupfer schwer lösliche Verbindungen eingehen, so dass diese Mineralstoffe nicht mehr vom Körper aufgenommen werden können. Andererseits enthalten gerade die Randschichten besonders viele Mineralstoffe, so dass die Mehraufnahme

dieser Mineralien durch den Verzehr die Mineralstoffbindung durch Phytin ausgleichen dürfte. Den höchsten Phytin Gehalt hat unerhitztes rohes Getreide. Durch Einweichen, Keimen, Erhitzen und Nachquellen wird Phytin zu 25 - 55 %, bei der traditionellen Sauer- teigführung sogar zu 80 - 90 % abgebaut.

Enzym-Inhibitoren kommen auch in vielen anderen pflanzlichen Lebensmitteln vor. Bei Menschen mit einem gesunden Verdauungs- system gehen von ihnen keinerlei gesundheitliche Schädigungen aus. Neueren Untersuchungen zufolge weisen sie sogar gesund- heitsfördernde Wirkungen bzgl. der Regulation des Blutzucker- spiegels und der Hemmung der Krebsentstehung auf.

Lektine werden von den Pflanzen zum Schutz vor Fraßfeinden ge- bildet. Schädigende Wirkungen auf die Darmwand wurden bisher nur bei extrem hohen Konzentrationen im Tierversuch festgestellt. Durch Erhitzen werden sowohl Enzym-Inhibitoren als auch Lektine weitgehend zerstört.

Entgegen den Behauptungen der Vollkornkritiker wurde in unter- schiedlichen wissenschaftlichen Untersuchungen festgestellt, dass Personen mit hohem Vollkornverzehr gegenüber Personen mit ge- ringem bzw. keinem Vollkornverzehr weniger an Krebs, Herz-Kreis- lauf-Erkrankungen und Altersdiabetes erkrankten. Auch war bei ihnen das Gesamtsterblichkeitsrisiko geringer.

Die positiven gesundheitlichen Wirkungen durch den regelmäßigen Verzehr von Vollkornprodukten im Rahmen einer ausgewogenen Mischkost überwiegen somit bei weitem eventuell auftretende nega- tive Wirkungen.

Was ist Mutterkorn?

Immer wieder taucht der Begriff Mutterkorn im Zusammenhang mit Roggen auf und sorgt für Unruhe unter Landwirten und Müllern. Das Mutterkorn ist ein hartes, schwarzvioletttes Dauermyzel des Mutterkornpilzes, das anstelle des Getreidekorns hornartig aus den Ähren eines von dem Pilz befallenen Getreides herausragt. Besonders betroffen ist Roggen, doch auch Weizenähren können

befallen sein. Da Mutterkorn giftige Alkaloide enthält, sind gesetzliche Vorschriften nötig, um den Verbraucher vor Erkrankungen zu schützen. Denn je nach aufgenommener Menge können die Symptome von Schwindel und Durchfall bis hin zu Atem- und Herzstillstand reichen. Die gesetzliche Höchstmenge, die ein Getreide an Mutterkorn enthalten darf, liegt deswegen bei 0,05 % des Getreidegewichtes.

Dank moderner Mühlentechnologie, bei der die normalerweise größeren Mutterkörner ausgesiebt oder an der Farbe erkannt werden, ist die Gefahr einer Mutterkornvergiftung heutzutage gering.

Wie kann die Ballaststoffzufuhr in der täglichen Ernährung mit Getreideerzeugnissen erhöht werden?

Hierzu einige Empfehlungen:

- Essen Sie täglich auch Vollkornbrot.
- Schneiden Sie Brotscheiben dicker und reduzieren Sie Fettaufstrich und Belag; denn Brot macht satt.
- Führen Sie Vollkornnudeln und Naturreis mit in Ihren Speiseplan ein. Versuchen Sie auch mal Getreidegerichte in Form von Salaten, Suppen oder Aufläufen (*siehe Rezeptteil*).
- Probieren Sie Kuchen und Pfannkuchen mit Vollkornmehl bzw. Anteilen von Vollkornmehl aus.
- Ein Müsli mit Getreideflocken und frischem Obst versorgt Sie ausgezeichnet mit Ballaststoffen. Flockenmischungen mit Trockenobst können auch als Außer-Haus-Mahlzeit schnell in Joghurt, Milch oder Fruchtsaft eingerührt werden.
- Müsliriegel sind ebenfalls ballaststoffreich, doch sie enthalten i.d.R. viel Zucker bzw. Honig und sollten deshalb als süße Zwischenmahlzeit die Ausnahme darstellen.

Welche Bedeutung hat Getreide in der Säuglings- und Kleinkindernahrung ?

Frühestens ab dem 5., spätestens ab dem 7. Lebensmonat braucht der Säugling außer Muttermilch bzw. Säuglingsmilchnahrung auch andere Nahrung, um den steigenden Energie- und Nährstoffbedarf zu decken. Beikost zu einem früheren Zeitpunkt kann zu Unverträglichkeiten und Allergien führen, da das Verdauungs- und das Immunsystem des Säuglings hierfür noch nicht ausreichend entwickelt sind. So tritt Zöliakie, eine genetisch veranlagte Erkrankung des Dünndarms, die auf der Unverträglichkeit des Klebereiweißes Gluten beruht, häufig bei Säuglingen auf, wenn glutenhaltige Lebensmittel eingeführt werden. Bei genetischer Veranlagung zu Zöliakie und/oder erhöhtem Allergierisiko sollten zunächst sicherheitshalber glutenfreie Getreidearten in die Kost eingeführt werden. Reis gilt hier als besonders gut verträglich, z. B. in Form von Vollreisflocken. Ab dem 2. Lebenshalbjahr können dann auch glutenhaltige Getreidearten zur Bereitung der Breie verwendet werden. Auch hier empfiehlt es sich, zunächst mit dem gut verträglichen Hafer zu beginnen und erst später Dinkel, Weizen und andere Getreidearten einzuführen. Hierbei sollten Vollkorngetreideerzeugnisse bevorzugt werden.

Rohes Getreide, z. B. in Form von Frischkornbrei, ist für Säuglinge schwer verdaulich und belastet Magen und Darm. Da sich die Stärkeverdauung erst allmählich im ersten Lebensjahr entwickelt, darf rohes Getreide frühestens ab dem 2. Lebensjahr verzehrt werden.

Die glutenfreien Getreide- und Pseudogetreidearten Amarant, Hirse, Quinoa und Buchweizen sind für die Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern unter 2 Jahren nicht geeignet. Die Körner können in geringen Mengen Gerbstoffe (Amarant, Hirse), Bitterstoffe (Quinoa) oder Farbstoffe (Buchweizen) enthalten, die den noch unausgereiften Organismus des jungen Menschen schädigen können.

Worauf muss beim Backen mit Vollkornmehl geachtet werden?

Grundsätzlich können Sie Vollkornmehle anstelle eines jeden anderen Mehles der gleichen Getreideart einsetzen. Hierzu einige Tipps:

- Stellen Sie zu Beginn Teige aus einer Mischung von Vollkorn und Weißmehl her.
- Verwenden Sie nur sehr fein vermahlene Getreide für Kuchen und Kleingebäck.
- Jedes herkömmliche Rezept kann auch mit Vollkornmehl hergestellt werden, aber Sie sollten:
 - mehr Flüssigkeit (10-20%) verwenden, damit die Kleie quellen kann,
 - den Teig ruhen lassen, bzw. Kuchen und Kleingebäck mit Ausnahme von Biskuitteigen in den kalten Backofen geben,
 - die Verwendung von Vollkorn mit einer geringeren Zuckermenge kombinieren sowie Rezepte ohne Schokoladen- oder Zuckerguss bevorzugen.

Wie werden Unverträglichkeiten beim Verzehr von Vollkornprodukten erklärt?

Die individuelle Verträglichkeit von Vollkorn ist sehr unterschiedlich. V.a. bei der Umstellung auf Vollkornkost muss sich das Verdauungssystem erst an die ballaststoffreiche Kost gewöhnen. Besonders Menschen mit einem empfindlichen Verdauungssystem, entzündlichen Darmerkrankungen oder Reizdarmbeschwerden klagen nach Vollkornmahlzeiten häufig über Beschwerden, wie Unwohlsein, Blähungen, Aufstoßen und Völlegefühl. Je grober das Korn, desto intensiver die Beschwerden. Deshalb sollte das Getreide bei Vollkornprodukten grundsätzlich fein vermahlen werden. Auch die Mischung von Getreide mit Obst bzw. Vollkornkuchen mit viel Zucker oder Honig und Sahne werden häufig schlecht vertragen. Hier treten verstärkt Gärprozesse auf. Bei individuell eingeschränkter Bekömmlichkeit müssen Vollkorngetreide reduziert oder gar ganz gemieden werden.

Verursacht ofenfrisches Brot Bauchschmerzen?

Der appetitanregende Duft und das herausragende Aroma ofenfrischen Brotes in Verbindung mit der äußerst weichen Krume können

dazu verleiten, zu viel und zu schnell zu essen. Der Nahrungsbrei wird hierbei unzureichend eingespeichelt. Bei magenempfindlichen Personen verursacht dies einen Dehnungsschmerz der Magenmuskulatur. Dadurch entsteht ein Druck und Spannungsgefühl, das man als schlechte Bekömmlichkeit bezeichnet. Durch intensives Kauen, Rösten oder Toasten von frischem Brot können diese Erscheinungen weitgehend vermieden werden.

Was sind Backmittel?

Backmittel sind Lebensmittel oder Zusatzstoffe, die das Brotbacken erleichtern und die Qualität des Gebäckes verbessern sollen. In vielen Bäckereien sind sie inzwischen zu unverzichtbaren Bestandteilen der Teigrezepturen geworden. Häufig sind sie bereits in Backmischungen enthalten.

Backmittel können z.B. unelastische Kleber dehnfähiger machen, die Wasseraufnahmefähigkeit des Mehls verbessern oder das Altbackenwerden verzögern.

Backmittel werden in Weizenbrot häufiger eingesetzt als in Roggenbrot. Sie sind bei unverpackten Broten mit Ausnahme von dunkelfärbenden Stoffen (außer Zuckercouleur), Konservierungsstoffen und gefärbten Früchten nicht deklarationspflichtig. Bei verpackten Broten hingegen müssen alle verwendeten Backmittel aufgeführt werden.

Was sind Mehlbehandlungsmittel?

Mehlbehandlungsmittel gehören zu den Lebensmittelzusatzstoffen und werden zur Verbesserung der Backeigenschaften bei Mehl und Backmischungen eingesetzt. Durch Mehlbehandlungsmittel wird die Knetbarkeit eines Teiges verbessert. Bei Backmischungen führen sie zu einer gleichmäßigen Krumen- und Porenbildung.

Warum wird Mehl Ascorbinsäure zugesetzt?

Ascorbinsäure wird häufig schon in der Mühle dem Mehl zugegeben, denn sie trägt zur Festigung der Kleberstruktur bei und verbessert die Backfähigkeit. Außerdem verhindert Ascorbinsäure das „Fadenziehen“ beim Weizenbrot.

Was sind Backfermentbrote?

Bei der Herstellung von Backfermentbrot wird Backferment anstelle von Sauerteig als Säuerungsmittel eingesetzt.

Im Handel werden Backfermente unterschiedlicher Zusammensetzung angeboten. Am verbreitetsten ist das „Spezial-Backferment“. Es handelt sich hier um ein pulverförmiges luftgetrocknetes Teiglockerungsmittel, das aus der Vergärung von Weizen, Wasser, Honig und Erbsenmehl entstanden ist. Es enthält die lebenden Kulturen der an dieser Vergärung beteiligten Mikroorganismen.

In seiner Wirkung ist Backferment dem Sauerteig sehr ähnlich. Unter den gebildeten Säuren dominiert jedoch die Milchsäure bei weitem. Deshalb sind Backfermentbrote milder im Geschmack als Sauerteigbrote. Teigbereitung und Backprozess verlaufen ähnlich dem Sauerteig.

Mit Backferment können auch kleberarme Getreidearten wie Hafer, Gerste oder Mais in höheren Mengen dem Brotgetreide beigemischt werden. Eigens für Zöliakieerkrankte werden auch glutenfreie Backfermente angeboten.

Wie wird Knäckebrötchen hergestellt?

Knäckebrötchen zeichnet sich durch einen besonders niedrigen Wassergehalt von 6 – 7 % aus. Die Hauptrezepturbestandteile des klassischen Knäckebrötchens sind Roggenvollkornmehl, Wasser und Salz. Die Lockerung des Teiges erfolgt im sogenannten „Kaltbrotverfahren“ bei Temperaturen um 0°C durch Einschlagen kalter Luft. Beim „Warmbrotverfahren“ wird eine 1-stufige Hefeführung angewandt. Zu langen Teppichen ausgewalzt, wird der Teig in bis zu 100 m langen „Backstraßen“ in nur 7 Minuten gebacken. Aufgrund dieser kurzen

Backzeit werden im Teig kurzzeitig Temperaturen von maximal 100°C erreicht. Der Verlust hitzempfindlicher Inhaltsstoffe ist somit äußerst gering. Aufgrund seines äußerst niedrigen Wassergehaltes von 6 - 7 % ist Knäckebrot sehr lange haltbar.

Was heißt altbacken?

“Altbacken“ ist nicht gleich alt. Das Altbackenwerden beruht auf besonderen physikalischen Vorgängen im Brot. Die verkleisterten Stärkemoleküle lagern sich langsam unter Wasserfreisetzung wieder aneinander, sie kristallisieren. Das Brot wird hart. Dieser Prozess vollzieht sich am schnellsten bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt, weshalb Brot auch nicht im Kühlschrank aufbewahrt werden sollte. Solange das freigesetzte Wasser in der Krume noch nicht verdunstet ist, kann dieser Vorgang durch erneutes Erhitzen über 60°C wieder rückgängig gemacht werden. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Aufbacken der Frühstücksbrötchen am Nachmittag. Bei Toastbrot wird das Altbackenwerden durch Zusatz spezieller Fette hinausgezögert.

Was ist Brottrunk?

Brottrunk ist ein säuerlich schmeckendes alkoholfreies Getränk, das aus der Vergärung von Wasser und Vollkornbrot mit Milchsäurebakterien hervorgegangen ist. Die im Getränk enthaltene Milchsäure samt der Milchsäurebakterien sollen zu einer Verbesserung der Darmflora und damit auch zur Förderung der Verdauung beitragen. Der Mineralstoffgehalt ist jedoch entgegen den Aussagen einiger Hersteller relativ gering. Häufig wird Brottrunk auch mit Molke vermischt angeboten.

Literatur

1. **Getreide, Brot und Nudeln**
Informationsbroschüre, Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und
Bodenkultur Göppingen, 1999
2. **Nutzpflanzenkunde**
Wolfgang Franke, Thieme Verlag 1997
3. **Cerealien & Co**
aid Heft 1194/2001
4. **Lebensmittelführer**
Günter Vollmer und andere, Thieme Verlag 1995
5. **Der Brockhaus Ernährung**
F.A. Brockhaus Verlag 2001
6. **Wozu brauchen wir Ballaststoffe?**
Ernährungsratgeber der CMA 1999 (Infoblatt)
7. **Ballaststoffe in der Ernährung**
aid Heft 3085/1996
8. **Getreide und Getreideerzeugnisse**
Lebensmittelkunde, Ernährung im Fokus 2-01/02
9. **Von Anfang an mit Spaß dabei – Essen und Trinken für
kleine Kinder**
Broschüre, Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum
Baden-Württemberg, Stuttgart, 2002
10. **Keimlinge**
aid Heft 1344/2000
11. **Cerealien**
Warenverkaufskunde, Lebensmittel Praxis 11/2000
12. **Rund ums Backen**
aid Heft 3238/1998
13. **Brot**
aid Heft 1004/1996

Verzeichnis der Bildquellen

Seite 3: **Rekonstruktion eines gallischen Mähwagens** nach einem 1958 in Montauban (Belgien) gefundenen Kalkstein-Reliefs aus der ersten Hälfte des dritten Jh. n. Chr. (nach J. C. Zadoks), entnommen aus: Pflanzenzüchtung, Hellmut Schmalz, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1969

Seite 5: **Brotherstellung bei den alten Ägyptern** (nach alten Reliefdarstellungen), entnommen aus: Das große Hobbythek-Buch vom Essen/1, Jean Pütz, Verlagsgesellschaft Schulfernsehen, 1984.

Seite 15: **Weichweizenähre**, entnommen aus: Nutzpflanzenkunde, Wolfgang Franke, Thieme Verlag, 1997

Seite 16: **Hartweizenähre**, entnommen aus: Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe, Susanne Bickel-Sandkötter, Quelle und Meyer Verlag, Wiebelsheim, 2001

Seite 17: **Dinkelähre**, entnommen aus: Leitfaden der Botanik von O. Schmeil, Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig, 1914

Seite 18: **Roggenähre**, entnommen aus: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 Gefäßpflanzen, Atlasband, Werner Rotmaler, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1994

Seite 19: **Mutterkorn an Roggenähre**, entnommen aus: Grundfragen der Ernährung, Cornelia A. Schlieper, Dr. Felix Büchner – Handwerk und Technik, Hamburg, 1998

Seite 20: **Haferrispe**, entnommen aus: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 9, F. A. Brockhaus GmbH, Mannheim, 1989

Seite 22: **Gerstenähren**, entnommen aus: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 Gefäßpflanzen, Atlasband, Werner Rotmaler, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1994

Seite 23: **Maiskolben**,

Seite 24: **Rispe der Rispenhirse**,

Seite 26: **Reisrispe**,

Seite 29: **Buchweizenpflanze**,

Seite 30: **Amarant** (Triebspitze mit Blütenstand),

Seite 31: **Quinoapflanze**, alle entnommen aus: Nutzpflanzenkunde, Wolfgang Franke, Thieme Verlag, 1997

Seite 45: **Mahlvorgang schematisch**, entnommen aus: Grundfragen der Ernährung, Cornelia A. Schlieper, Verlag Dr. Felix Büchner – Handwerk und Technik, Hamburg, 1998

Rezepte

	Seite
Frühstücksgerichte	86
Suppen	87
Pikante Hauptgerichte	88
Süße Hauptgerichte	90
Beilagen	91
Desserts	93
Getreidesalate	94
Brotaufstriche	96
Brot und Brötchen	97
Kuchen	101

Die Rezepte sind für jeweils vier Personen bestimmt.

Abkürzungen:

g	=	Gramm	kl.	=	klein
l	=	Liter	EL	=	Esslöffel
ml	=	Milliliter	TL	=	Teelöffel
gr.	=	groß	Bd.	=	Bund
geh.	=	gehackt	Min.	=	Minuten
gem.	=	gemahlen	Pck.	=	Päckchen
ger.	=	gerieben	Pr.	=	Prise
gek.	=	gekocht	Rez.	=	Rezept
getr.	=	getrocknet	Sch.	=	Scheiben
fr.	=	frisch	Std.	=	Stunden

Fruchtiger Frischkornbrei

160 g	Weizen, Dinkel, Gerste oder Hafer	→ Am Vorabend das Getreide grob schroten und mit soviel Wasser verrühren, dass das ganze Getreide benetzt ist. Den Brei im Kühlschrank abgedeckt max. 10 Stunden quellen lassen; Hafer jedoch nicht länger als 4 Stunden einweichen.
2	Äpfel	→ Äpfel reiben, Bananen zerdrücken, übriges Obst zerkleinern und mit dem Milchprodukt unter das Getreide mischen. Sofort verzehren.
2	Bananen	
200 g	Obst nach Jahreszeit	
600 g	Joghurt, Dickmilch oder Milch	

Müsli mit Obst

80 g	Müslimischung	→ Obst klein schneiden und mit den restlichen Zutaten verrühren. Sofort servieren.
600 g	Obst nach Jahreszeit	
600 g	Milch oder Joghurt	

Tipp: Müslimischungen können Sie leicht selbst herstellen.

Beispiel für eine Müslimischung:

500 g Getreideflocken, 100 g Sonnenblumenkerne, je 50 – 100 g Nüsse, Leinsamen und Kürbiskerne sowie 150 g Rosinen oder anderes Trockenobst.

Am besten bewahren Sie die Müslimischung in einem verschließbaren Glas bzw. Behälter auf. Die Haltbarkeit der Trockenmischung richtet sich nach der Zutat mit der kürzesten Haltbarkeit.

Quinoa-Gemüsesuppe

1	Zwiebel	→ Zwiebel und Knoblauch fein würfeln und in Öl andünsten.
1	Knoblauchzehe	
1 EL	Öl	
125 g	Lauch	→ Lauch fein schneiden, kurz mitdünsten; Gemüsebrühe zugeben und zugedeckt 10 Min. auf kleinster Stufe kochen lassen.
$\frac{3}{4}$ l	Gemüsebrühe	
125 g	Möhren	→ Möhren fein raspeln und zur Brühe geben.
50 g	Quinoa fein gem.	→ Quinoa mit der Sahne oder der Milch verquirlen, in die Suppe einrühren und weitere 10 Min. auf kleinster Stufe köcheln lassen; hierbei öfters umrühren.
$\frac{1}{8}$ l	Sahne od. Milch	
1 Bd.	Schnittlauch	→ Schnittlauch fein schneiden. Suppe mit den Gewürzen und dem Essig abschmecken und vor dem Servieren mit Schnittlauch bestreuen.
	Salz	
	Muskat	
	Balsamicoessig	

Bunte Grünkernsuppe

60 g	Grünkerngrieß	→ Grünkerngrieß in heißem Öl anrösten.
1-2 EL	Öl	
1 kl.	Stange Lauch	→ Gemüse putzen, in feine Streifen schneiden, zum Grieß geben und mitdünsten.
1	Möhre	
1 l	Fleischbrühe	→ Gemüse damit aufgießen und 20 Min. bei schwacher Hitze kochen lassen.
	Salz, Pfeffer, Muskat	→ Suppe abschmecken und mit Petersilie bestreuen.
	Petersilie	

Kohlrouladen mit Grünkernfüllung

1 Kopf	Weißkohl Salz	→	8 Kohlblätter vom Strunk lösen, dicke Blattrippen flach schneiden und in kochendem Salzwasser 2-3 Min. garen.
100 g	Grünkern (oder anderes Getreide)	→	Grünkern schroten, mit Quark und Kohlbrühe anrühren und 15 Min. quellen lassen.
150 g	Quark		
$\frac{1}{4}$ l	Kohlbrühe		
1	Zwiebel	→	Zwiebel fein würfeln und in Öl glasig dünsten, Brühwürfel und
1 EL	Öl		Grünkernmasse zugeben und zu einem dicken Brei einkochen.
1	Gemüsebrühwürfel		
	Petersilie gehackt	→	Mit den Kräutern und Gewürzen herzhaft abschmecken.
	Majoran, Muskat, Pfeffer		
	Rouladenspieße	→	Weißkohlblätter auslegen, mit dem Grünkernbrei füllen, einrollen und mit Spießen feststecken.
1 EL	Öl	→	Öl erhitzen, die Kohlrouladen darin ringsum anbraten, Tomatenmark zugeben, mit etwas Kohlbrühe angießen und ca. 30 Min. zugedeckt schmoren lassen.
2 TL	Tomatenmark		Nach Belieben die Kohlrouladen dann aus dem Topf nehmen, die Soße aufgießen und mit 1 EL in Wasser angerührtem Mehl andicken und abschmecken.

Dazu passt: Petersilienkartoffeln und Salat.

Serbisches Reisfleisch

500 g	Fleisch (Rind, Schwein oder Lamm)	→ Fleisch in grobe Würfel schneiden und im Fett anbraten. Zwiebeln und Sellerie würfeln zum Fleisch geben und andünsten. Salz und Tomatenmark zugeben.
30 g	Fett	
400 g	Zwiebeln,	
200 g	Sellerie	
2 EL	Tomatenmark	
	Salz, Paprika	
500 ml	Brühe	→ Den Reis zugeben, kurz mit anbraten, mit der Brühe auffüllen und ca. 60 Min. bei kleiner Hitze ausquellen lassen.
250 g	Reis	
100 g	Käse ger.	→ Käse und feingewiegte Petersilie vorsichtig unterheben.
1 Bd.	Petersilie	

Roggen-Hafer-Plätzchen

1	Zwiebel	→ Zwiebel und Knoblauch schälen, klein würfeln und in der zerlassenen Butter andünsten.
1	Knoblauchzehe	
1 EL	Butter	
150 g	Roggenschrot	→ Roggen- und Haferschrot zugeben, kurz anrösten, mit der Brühe auffüllen, salzen und zugedeckt etwa 20 Min. quellen lassen.
150 g	Haferschrot	
600 ml	Gemüsebrühe	
	Salz	
150 g	grobe Haferflocken	→ Haferflocken, Ei und Käse mit dem gequollenen Schrot vermengen und 8 - 10 Plätzchen formen.
1	Ei	
100 g	ger. Gouda	
3 EL	Sonnenblumenöl	→ Öl in der Pfanne erhitzen und darin nacheinander die Plätzchen von beiden Seiten jeweils etwa 6 Min. braten.

Dazu passt: geschmortes Gemüse, Kartoffeln

Graupenauflauf mit Johannisbeeren

250 g	Graupen	→	Graupen in der Milch zu einem Brei kochen, abkühlen lassen.
$\frac{3}{4}$ l	Milch		
1 Pr.	Salz		
80 g	Butter	→	Aus Butter, Honig und Eigelb eine Schaummasse rühren.
80 g	Honig		
3	Eigelb		
500 g	Johannisbeeren	→	Graupenbrei und Johannisbeeren unter die Schaummasse heben.
3	Eiweiß	→	Eiweiß zu steifem Schnee schlagen und unter die Graupen-Johannisbeer-Masse ziehen.
20 g	Butter	→	Auflaufform ausfetten, und die Masse einfüllen. Bei 200°C ca. 50 Min. backen.

Quark – Hirsewaffeln

100 g	Butter	→	Butter schaumig rühren; Honig, Eigelb und Quark untermischen und Zimt zugeben.
3 EL	Honig		
3	Eigelb		
150 g	Magerquark		
$\frac{1}{2}$ TL	Zimt		
100 g	Weizen, fein gemahlen	→	Mehl und Hirse abwechselnd mit Mineralwasser unter den Teig rühren. Den Teig etwa 20 Min. ruhen lassen.
80 g	Hirse, fein gemahlen		
$\frac{1}{8}$ l	Mineralwasser		
3	Eiweiß	→	Eiweiß mit Salz zu Schnee schlagen und erst unmittelbar vor dem Backen locker unter den Teig heben.
1 Pr.	Salz		
Waffeleisen erhitzen, mit Öl bepinseln und jeweils eine Schöpfkelle voll Teig hineingeben, 4-6 Min. bräunen.			

Dazu passt: Apfelkompott

Spätzle

375 g	Mehl, Type 405 od. 1050	→ Aus Mehl, Eier, Salz und Wasser mit den Knethaken des Handrührgerätes einen festen Teig herstellen und kneten bis er Blasen wirft.
3	Eier	
1 TL	Salz	
$\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{4}$ l	Wasser	
2 l	Salzwasser	→ Den Teig in die Spätzlepresse füllen und in das kochende Wasser drücken, kurz umrühren. Sobald die Spätzle nach oben kommen, werden sie mit einem Schaumlöffel herausgenommen, in warmem Wasser geschwenkt und auf eine vorgewärmte Platte angerichtet und warm gestellt.

Vollkornspätzle: Anstelle von Auszugsmehl Vollkornmehl verwenden; hierbei etwas mehr Wasser einarbeiten und den Teig mindestens 20 Min. quellen lassen.

Dinkelspätzle: Zubereitung wie oben; Zutaten: 100 g Vollkornweizenmehl, 150 g Dinkelmehl, 5 Eier, Salz, 100 ml Wasser, je $\frac{1}{2}$ TL Kümmel und Koriander gemahlen.

Grünkernspätzle: Zubereitung wie oben; Zutaten: 100 g Grünkernmehl, 100 g Vollkornweizenmehl, 4 Eier, 2 EL Crème fraîche, Salz, 100 ml Wasser.

Buchweizenspätzle: Zubereitung wie oben; Zutaten: 200 g Buchweizenmehl, 50 g Vollkornmehl, 3 Eier, 5 EL süße Sahne, Salz.

Kässpätzle: Die fertigen noch warmen Spätzle werden mit jeweils einer Schicht Schweizer Käse (ca. 200 g) und evtl. geschmälzten Zwiebeln in eine Auflaufform geschichtet, mit Käse bestreut und im Backofen bei 200°C für ca. 20 Min. überbacken. Mit einem Rohkostsalat gereicht ergeben sie ein Hauptgericht.

Nudeln

500 g	Mehl	→ Alle Zutaten in die Rührschüssel einer Küchenmaschine geben und mit dem Knethaken zunächst auf niedriger, dann auf höchster Stufe zu einem glatten, geschmeidigen Teig verarbeiten. Den Teig zu einer Kugel formen und abgedeckt 30 Min. ruhen lassen.
4	Eier	
4-6 EL	Wasser	
1 TL	Salz	

Den Teig portionsweise dünn auswellen und je nach Bedarf breite oder dünne Nudeln schneiden.

5 l	Wasser	→ Wasser, Salz und Öl zum Kochen bringen, Nudeln einlegen, gleich umrühren, damit sie nicht zusammenkleben oder am Boden haften bleiben. Je nach Stärke die Nudeln 8 -12 Min. leise köcheln lassen. Hierbei die Nudeln öfter auf Bissfestigkeit prüfen und rechtzeitig abgießen. Mit kaltem Wasser abschrecken und abtropfen lassen.
1TL	Salz	
1TL	Öl	

Rote Nudeln

6 TL	Tomaten mark	→ Tomatenmark unter den Nudelteig mischen. Weitere Verarbeitung siehe oben.
------	--------------	---

Grüne Nudeln

8 EL	fein pürierter gek. Spinat	→ Den Spinat unter den Nudelteig mischen. Damit der Teig nicht zu weich wird, evtl. etwas mehr Mehl verwenden. Weitere Verarbeitung siehe oben.
------	----------------------------	---

Beeren - Kruska

½ l	Milch	→ Milch mit Zimtstange, Salz und Zitronenschale ankochen.
1	Zimtstange	
1 Pr.	Salz	
1 TL	Zitronenschale	
80 g	Grünkern	→ Grünkern grob schroten. Nüsse und Grünkern zur Milch geben und 5 Min. weiterkochen lassen.
4 EL	gehackte Nüsse	
3 EL	Honig	→ Zimtstange entfernen, Honig und Joghurt unter das Grünkernmousse rühren.
300 g	Joghurt	
500 g	gemischte Beeren (Erdbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, Heidelbeeren)	→ Beeren mit der Mousse vermengen. Kalt oder warm servieren.

Hirse – Quarkspeise

150 g	Hirse	→ Hirse mit Wasser aufkochen und 15 Min. bei schwacher Hitze quellen lassen bis sie gar ist.
300 ml	Wasser	
200 g	Quark	→ Alle Zutaten mit der gekochten Hirse vermischen.
2 EL	Honig	
2 TL	Zitronensaft	
½ TL	Vanillezucker	
2 EL	gehackte Haselnüsse	
2 EL	Rosinen	
2 große	ger. Äpfel	
1	Eigelb	
1	Eiweiß	→ Eiweiß zu Schnee schlagen, unter die Masse heben und in eine Schüssel geben. Mit ganzen Nüssen garnieren und kaltstellen.

Dinkel - Gemüse – Salat

200 g	Dinkel oder Weizen	→ Getreide in kaltes Wasser geben, aufkochen und bei geringer Hitze ca. 45 Min. garen.
½ l	Wasser	Abkühlen lassen, evtl. überschüssiges Wasser abgießen.
450 g	Paprikaschoten	→ Paprikaschoten waschen, vierteln und in feine Streifen schneiden.
1	Zwiebel	→ Zwiebel schälen, halbieren und in Scheiben schneiden.
150 g	Tomaten	→ Tomaten waschen und in kleine Würfel schneiden.
2 ½ EL	Essig	→ Aus Essig, Öl und Gewürzen eine Salatsoße zubereiten und mit den übrigen Zutaten vermischen. Salat vor dem Servieren ca. 30 Min. durchziehen lassen.
2 EL	Öl	
1 EL	Senf	
1	Knoblauchzehe Salz, Pfeffer, Kräuter	

Grünkernsalat

200 g	Grünkern	→ Grünkern in der Gemüsebrühe weich kochen und abkühlen lassen.
½ l	Gemüsebrühe	
1	Zwiebel	→ Zwiebel schälen und in feine Würfel schneiden.
200 g	Schafskäse	Schafskäse würfeln und mit der Zwiebel und den Brechbohnen zum Grünkern geben.
1 Dose	Brechbohnen	
2 EL	Essig	→ Aus Essig, Öl, Wasser und den Gewürzen eine Salatsoße zubereiten und unter den Grünkernsalat mischen.
2 EL	Öl	
3 EL	Wasser	
	Salz, Pfeffer, Senf, Kräuter	

Weizenkeimsalat

150 g	Weizen gekeimt	→ Weizenkeimlinge und Hüttenkäse vermengen.
200 g	Hüttenkäse	
2	säuerliche Äpfel	→ Äpfel schälen, entkernen, in Scheiben schneiden und zu den Keimlingen geben. Salat putzen, waschen, gut abtropfen lassen und dazugeben.
200 g	Feldsalat, Chinakohl oder Eissalat	
2–3 EL	Zitronensaft, Salz, Pfeffer, Senf	→ Eine Marinade aus Zitronensaft, etwas Wasser und den Gewürzen herstellen und unter den Salat mischen.

Mailänder Nudelsalat

150 g	grüne Nudeln	→ Nudeln in reichlich Salzwasser in 6 - 8 Min. bissfest kochen, abgießen und mit kaltem Wasser abschrecken.
150 g	gek. Schinken	→ Schinken und Gouda in Würfel und die Cornichons in feine Scheiben schneiden.
150 g	Gouda	
5	Cornichons	
2	Fleischtomaten	→ Die Fleischtomaten mit kochendem Wasser überbrühen, kalt abschrecken und die Haut abziehen. Tomaten halbieren, entkernen und in feine Streifen schneiden.
1	rote Zwiebel	Zwiebel schälen und in feine Ringe schneiden.
1 Bd.	Petersilie	Petersilie waschen und fein hacken.
150 g	Sahnejoghurt	→ Joghurt, Essig und Öl verrühren und mit den Gewürzen abschmecken.
2 EL	Olivenöl	
2 EL	Weinessig	
	Salz, Pfeffer	
1 Pr.	Cayennepfeffer	Alle Salatzutaten in die Salatsoße geben und gut mischen.

Amarantaufstrich

100 g	Amarant	→ Amarant in der Gemüsebrühe aufkochen und ca. 20 Min. auf kleinster Stufe weiterkochen lassen, abkühlen.
200 ml	Gemüsebrühe	
1	Zwiebel	→ Zwiebel und Knoblauchzehe schälen, fein würfeln und mit Butter und Frischkäse zum Amarant geben.
1	Knoblauchzehe	
70 g	weiche Butter	
100 g	Frischkäse	
	Majoran, Muskat, Kräutersalz	→ Den Aufstrich mit den Gewürzen kräftig abschmecken und vor dem Servieren ca. 30 Min. durchziehen lassen.

Herzhafter Grünkernaufstrich

1	Zwiebel	→ Zwiebel schälen und sehr fein würfeln.
30 g	Butter	→ Butter in einem mittelgroßen Topf erhitzen und die Zwiebel darin glasig dünsten.
50 g	Grünkern	→ Grünkern mit dem zerkrümelten Lorbeerblatt und Pimentkörnern in der Kaffeemühle mittelfein mahlen und unter die Zwiebel rühren.
¼	Lorbeerblatt	
3	Pimentkörner	
1 Würfel	Gemüsebrühe	→ Brühwürfel und Wasser zugeben und zu einem dicken Brei kochen.
150 ml	Wasser	
50 g	Haselnüsse	→ Nüsse fein hacken und mit der Butter unter die Grünkernmasse rühren.
40 g	Butter	
3 TL	getr. Majoran	→ Den Aufstrich mit Kräutern und Gewürzen kräftig abschmecken, in ein Steingutöpfchen füllen und ca. 5 Std. durchziehen lassen. Der Aufstrich ist gekühlt 8 Tage haltbar.
1 ¼ TL	getr. Thymian	
1 Pr.	Kardamon	
	Salz	
	Pfeffer Muskat	

Schnelle Quarkbrötchen

250 g	Magerquark	→ Quark, Wasser und Salz gut verrühren. Mehl mit dem Backpulver zur Masse geben und ebenfalls gut verrühren.
4 – 6 EL	Wasser	
½ TL	Salz	
250 g	Weizenvollkornmehl	→ Masse aus der Schüssel nehmen, gut durchkneten und kleine Brötchen oder Stangen formen.
1 Pck.	Backpulver	
1	Eigelb	→ Eigelb und Milch verrühren, das Gebäck damit bestreichen und mit Käse und Paprika bestreuen.
1 EL	Milch	
	geriebener Käse, Paprika	

Bei 220°C ca. 20 Min. backen.

Maisbrot

225 g	Maismehl	→ Mais- und Weizenmehl in eine Schüssel geben, und das Salz darüber streuen. Milch mit Zucker erwärmen und die Hefe darin auflösen. Milch mit Öl und Wasser zum Mehl geben und alles zu einem glatten Teig kneten und zugedeckt 1 Std. gehen lassen. Den Teig mit etwas Mehl durchkneten und zu einem ovalen Laib formen.
375 g	Weizenvollkornmehl	
1 TL	Salz	
200 ml	Milch	
1 TL	Zucker	
20 g	Hefe	
1 EL	Olivenöl	
150 ml	warmes Wasser	
etwas	Butter	→ Backblech fetten, den Brotlaib darauf legen und zugedeckt weitere 30 Min. gehen lassen.

Im vorgeheizten Backofen bei 190°C ca. 30 - 40 Min. backen.

Roggenmischbrot mit selbsthergestelltem Sauerteig

A1: Herstellung von Sauerteig

100 g	Roggenmehl	→	Mehl und Wasser miteinander verrühren und bei 20°C 24 - 48 Std. stehen lassen (1. Ansatz).
100 ml	Wasser (ca. 40°C)		
100 g	Roggenmehl	→	Mehl und Wasser in den 1. Ansatz einrühren und nochmals 24 Std. bei 20°C abgedeckt stehen lassen (2. Ansatz).
100 ml	Wasser(ca. 40°C)		
200 g	Roggenmehl	→	Mehl und Wasser in den 2. Ansatz einrühren und wiederum 12 – 24 Std. bei 20 °C stehen lassen.
200 ml	Wasser(ca. 40°C)		

Dieses Rezept ergibt 800 g Sauerteig. 700 g hiervon benötigen Sie zum Backen des Brotes. Den Rest bewahren Sie in einem locker geschlossenen Schraubglas im Kühlschrank auf (Haltbarkeit 8 Tage). In den ersten Tagen müssen Sie die Gasentwicklung im Glas beobachten und gegebenenfalls das entstandene Kohlendioxid entweichen lassen. Vor dem nächsten Backen müssen Sie den Sauerteig vermehren:

A2: Vermehrung von Sauerteig

50 g	alten Sauerteig	→	Sauerteig, Mehl und Wasser verrühren, abdecken und 12 – 24 Std. bei 20°C stehen lassen.
375 g	Roggenmehl		
375 ml	Wasser (40°C)		
			Vor der Weiterverarbeitung auch hiervon 50 – 100 g fürs nächste Backen übrigbehalten.

Die Herstellung von **Krümelsauer** empfiehlt sich, wenn Sie Sauerteig bis zu 4 Wochen im Kühlschrank aufbewahren möchten. Hierzu rühren Sie in den Sauerteigrest (50 – 100 g) solange Mehl ein, bis er krümelig wird. Die Vermehrung des Krümelsauerteiges erfolgt analog der Vermehrung des Sauerteiges. Nehmen Sie hierzu 75 g Krümelsauer, 350 g Mehl und 375 ml Wasser (40°C).

B: Zubereitung des Brotteiges

350 g	Roggenmehl	→ Mehl und Salz miteinander vermischen.
300 g	Weizenmehl	
20 g	Salz	
½ Pck.	Hefe	→ Hefe in etwas warmem Wasser auflösen.
700 g	Sauerteig	→ Alle Zutaten zum Sauerteig geben und zu einem Teig kneten. Den Teig mit einem Tuch abdecken und an einem warmen Ort (20°C) ½ Std. gehen lassen.
300 ml	Wasser (40°C)	
		Den Teig zu einem Brotlaib formen, mit Mehl bestäuben und auf einem bemehlten Backblech nochmals gehen lassen (1/2 Std. bei 20°C).
		Den Brotlaib mit Wasser bepinseln und im Backofen bei 225 °C 70 – 80 Min. backen.

Tipps:

Brot braucht zu Beginn der Backzeit Flüssigkeit. Stellen Sie hierzu ein Gefäß mit heißem Wasser in den Ofen.

Bei Verwendung von Vollkornmehl sollten Sie etwas mehr Wasser nehmen.

Sie können dieses Brot auch ohne Hefe bereiten, Sie sollten dann den Teig nach dem Kneten 1 – 3 Stunden stehen lassen, bis sich das Volumen etwa verdoppelt hat.

Reine Roggensauerteigbrote zerlaufen leicht, sie sollten deshalb in einer Kastenform gebacken werden. Bei der Verwendung von Brotkästen kann der Teig feuchter gehalten werden.

Dinkelbrötchen

(ca. 12 Stück)

200 g	Dinkelmehl	→ Alles Mehl in eine Rührschüssel sieben und mit der Hefe gründlich vermischen.
250 g	Weizenmehl, (Type 1050)	
1 Pck.	Trockenhefe	
½ TL	Salz	→ Die restlichen Zutaten zugeben und zu einem geschmeidigen Teig kneten.
1 TL	Honig	
150 g	Crème fraîche	
200 ml	warmes Wasser	
Den Teig an einem warmen Ort gehen lassen bis er sich sichtbar vergrößert hat (etwa 20 Minuten).		
20 g	Leinsamen	→ Den Teig leicht mit Mehl bestäuben, aus der Schüssel nehmen, in zwei Teile teilen und in die eine Hälfte Leinsamen und Sesam, in die andere Hälfte Speckstreifen und gewürfelte Zwiebel unterkneten.
20 g	Sesam	
100 g	Speckstreifen	
1	Zwiebel, fein gewürfelt	
	Kondensmilch	→ Die Brötchen verschiedenartig formen, auf ein mit Mehl bestäubtes Backblech legen und beliebig einschneiden. Mit Kondensmilch bestreichen, evtl. mit Sesam bestreuen und nochmals gehen lassen.
	Sesam	
Bei 180°C (Heißluft) 20 - 25 Min. backen.		

Buchweizenbiskuit

5	Eigelb	→ Eigelb, Zucker, Wasser und Vanillezucker zu einer dicken Creme aufschlagen
100 g	Zucker	
2 EL	heißes Wasser	
1 Pck.	Vanillezucker	
5	Eiweiß	→ Eiweiß sehr steif schlagen und unter die Creme heben. Das Mehl ebenfalls vorsichtig unter die Masse ziehen.
200 g	Buchweizenmehl	Den Teig auf ein gefettetes Backblech streichen und im vorgeheizten Backofen auf der untersten Schiene bei 180°C 20 Min. backen.

Zitronencremeschnitten

1 Rez.	Buchweizenbiskuit	→ Den ausgekühlten Biskuit in 4 lange Streifen schneiden.
½ l	süße Sahne	→ Sahne mit Sahnesteif und Vanillezucker sehr steif schlagen.
2 Pck.	Sahnesteif	Zitronen auspressen und den Saft langsam in die Sahne einrühren.
2 Pck.	Vanillezucker	
2	Zitronen	Die Füllung gleichmäßig auf 2 Streifen verteilen, hierbei etwas Füllung für die Garnitur zurückbehalten. Die beiden anderen Streifen auflegen und in 8 Schnitten teilen.
2	Puderzucker Zitronen, in Scheiben geschitten	→ Mit Puderzucker bestreuen und mit der restlichen Creme und den Zitronenscheiben garnieren.

Großmutter's Käsekuchen

250 g	Weizenvollkornmehl	→ Alle Zutaten in eine Rührschüssel geben und mit dem Handrührgerät zu einem Mürbeteig verkneten.
125 g	Butter	
40 g	Honig oder Zucker	
1	1 Ei	
	Butter	Teig im Kühlschrank ruhen lassen.

Den Teig auf einer bemehlten Arbeitsfläche nochmals durchkneten, sofort auswellen und in eine gefettete Springform geben.

750 g	Magerquark	→ Quark, Eigelb, Honig oder Zucker, Zitronenschale und Mehl gut verrühren, Rosinen und Butter dazugeben.
4	Eigelb	
50 g	Weizenvollkornmehl	
	Zitronenschale	
50 g	Honig oder Zucker	
100 g	Rosinen	
50 g	weiche Butter	

4	Eiweiß	→ Eiweiß steif schlagen und unter die Quarkmasse ziehen.
		Masse gleichmäßig auf dem Mürbeteig verteilen.

Bei 180°C 50 - 60 Min. backen.

Tipp: Lecker ist auch Obst in der Quarkmasse, z. B. Aprikosen, Mandarinen oder Sauerkirschen.

