

ROGGEN

Dieser Beitrag ist in der Nummer 39 (4/2019) des Lehrermagazins **lebens.mittel.punkt** erschienen. Unter www.ima-lehrermagazin.de finden Sie die ganze Ausgabe zum Download!

WEIZEN

DURUM

DINKEL

Vollkorn-mehl

815

997

Back-schrot
1800

1150

1370

Vollkorn-schrot

405

1740

Vollkorn-mehl

550

812

Dunst

Grieß

1600

Back-schrot
1700

1050

1600

630

812

Vollkorn-schrot

Vollkorn-mehl

Schrot

1050

Dieses Foto finden Sie auch als Schaubild zum Download

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Extrablätter, anknüpfende Materialien aus Heft 4 (Mühle), 16 (Nährstoffe in Getreide) und 17 (Brotkultur) sowie Sonderdruck „Lernfeld Brotgetreide“ unter ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsposter „Unser Getreide“, Rezeptheft „Ballaststoffreich genießen“ und Materialheft „Expedition ins Getreidefeld“ unter ima-shop.de
- » Ausführliche (Fach-)Informationen der Mühlen unter mein-mehl.de und mueller-in.de

Clever backen

Welches Mehl ist das richtige für Brot, Kekse, Nudeln oder Pizza? Dieser Baustein erklärt verschiedene Mahlerzeugnisse und ihre Eigenschaften.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Hauswirtschaft, Ernährung

Die Schülerinnen und Schüler

- » sammeln aus Rezepten Bezeichnungen von Mahlerzeugnissen;
- » basteln eine Drehscheibe mit Infos zu Mahlerzeugnissen;
- » untersuchen und beschreiben die 4 Körnungen;
- » erklären Begriffe wie Mehltyp auf Basis eines Sachtextes über Mahlverfahren;
- » listen weitere Beispiele für geeignete Verwendung auf;
- » mahlen und sieben Getreide.

SACHINFORMATION

VIelfalt aus der MÜHLE

Jährlich werden in Deutschlands Mühlen gut 8,9 Millionen Tonnen Getreide vermahlen, allen voran die Brotgetreide Weizen und Roggen. Über 200 Brotgetreidesorten sind in Deutschland zum Anbau zugelassen. Mühlen stellen daraus diverse Mehle und andere Mahlerzeugnisse her: Schrot, Grieß, Dunst, Speisekleie, Getreideflocken oder auch Spezialmehle. Es gibt alleine 24 verschiedene Standard-Mahlerzeugnisse. Sie alle sind Grundlage für viele Lebensmittel und Futtermittel. Die Mehervielfalt ist auch die Basis zahlreicher regionaler Brotsorten und Gebäcke, für die Deutschland bekannt ist.

MÜLLER ARBEITEN MIT PASSAGEN

Das Korn wird vor dem Mahlvorgang zunächst in mehreren Arbeitsgängen gründlich gereinigt, bis alle Fremdbestandteile („Besatz“) wie Stroh oder Steine entfernt sind und die Kornoberfläche richtig sauber ist.

Das gereinigte Getreide wird dann auf sogenannte Walzenstühle geschickt. Hier beginnt die eigentliche Mehlerstellung. Dabei bearbeitet der Müller das Korn „von innen nach außen“ in verschiedenen Wal-

zenstühlen: Erst bricht er das Korn auf (Schrotung), dann trennt bzw. schält er den verbliebenen Mehlkern von der Schale (Auflösung). Erst dann folgt die Ausmahlung, wobei er grobe Teile wie Grieß und Dunst zu Mehl zerkleinert.

Die Zwischenprodukte kommen anschließend zum Sichten in den Plansichter. Darin trennen Siebe die unterschiedlichen Fraktionen bzw. Partikelgrößen Mehl, Dunst, Grieß und Schrot voneinander. Kleie (mehlfreie Schale) und Mehl werden abgezogen. Der Rest geht wieder in die Walzenstühle und wird bis zur gewünschten Größe zerkleinert. Ein Durchgang von Walzen und Sieben heißt im Fachjargon Passage. Bei jeder Passage entstehen andere Zwischenprodukte, die Passagenmehle. Mit der Zahl der Passagen sinkt der Mehlkörperanteil, d.h. der Schalenanteil steigt und die Passagemehle werden dunkler. Bis zu 20 Passagen gehören zum Mahlvorgang. Am Ende mischt der Müller je nach gewünschtem Endprodukt die verschiedenen Passagemehle („Baukastenprinzip“).

SCHROT, GRIESS, DUNST ODER MEHL

Bereits in den Schrotgängen fallen alle Partikelgrößen an. Der Getreidekeimling wird nach dem ersten Schrotgang abgezogen.

Beim anschließenden Sieben im Plansichter trennen bis zu 27 übereinander gestapelte Siebe mit unterschiedlichen Maschengrößen das Mahlgut nach Teilchengröße. Neben dem Schrot (grobe Partikel von 0,7–1,4 mm) unterscheidet man zwischen Grieß (Partikel von 0,3–1 mm und etwas Schale), Dunst (Partikel von 0,15–0,3 mm) und als feinste Vermahlungsstufe Mehl (Partikel von unter 0,15 mm).

Wenn Laien von „grobem Mehl“ sprechen, meinen sie meistens Dunst. Er ist im Handel unter den Bezeichnungen (doppel-)griffiges Mehl, Wiener Grießler, Instantmehl, Spätzle- oder Strudelmehl zu finden.

SCHALENANTEILE UND MEHLTYPEN

Im Handel gibt es eine große Auswahl an Mehlen: aus verschiedenen Getreidearten sowie mit hellerer oder dunklerer Farbe. Auf den Packungen finden sich zudem „Mehltypen“, z.B. Type 405 oder 1050. Sie sind in der DIN Norm 10355 eindeutig festgelegt und nennen den Mineralstoffgehalt, weil er sich gut vergleichen lässt. Die Mehlsorte wird bestimmt, indem 100 Gramm Mehl bei circa 900 Grad Celsius verglüht werden. Die mineralischen Teile bleiben



Mit dem richtigen Mehl gelingt jedes Teigrezept gleich viel besser

als Asche übrig. Ihr Gewicht in mg (als Trockensubstanz) entspricht dann der Mehlsorte. Das heißt: 100 Gramm Weizenmehl der Type 405 enthalten 405 Milligramm Mineralstoffe. Faustregel: Je höher also die Typennummer auf der Mehlpackung, desto mehr Teilchen aus den Randschichten des Korns enthält das Mehl. Weil am Rand auch mehr Ballaststoffe sitzen und diese Wasser binden, braucht solches Mehl im Teig mehr Wasser. Nur für Vollkornmehl gibt es keine Typennummer, denn es enthält immer das volle Korn, auch den Keimling.

WEIZEN, DINKEL UND ROGGEN BACKEN ANDERS

Die Getreidearten und ihre Mehle unterscheiden sich von Natur aus in ihren Inhaltsstoffen, z.B. durch bestimmte Eiweiße und Kohlenhydrate. Sie verhalten sich unterschiedlich, wenn der Teig mit allen Zutaten angerührt wird und – je nach Rezept – kürzer oder länger reift und gebacken wird. Müller und Bäcker berücksichtigen das bei ihren Rezepturen.

Weizen- und Dinkelmehle verfügen über einen hohen Anteil an Klebereiweißen (Gluten). Zusammen mit Wasser und Stärke sorgen sie für ein stabiles Teiggerüst. Für die schweren, fettreichen Teige der Weihnachtsstollen braucht man besonders eiweißreiches, backstarkes Mehl, für Kekse hingegen reichen backschwächere mit wenig Eiweiß.

Roggenmehle enthalten viele Enzyme, die Stärke abbauen und ein stabiles Teiggerüst verhindern, aber dank der Teigsäuerung bilden die Roggenteige dennoch eine lockere Krume. Sie werden mit Sauerteig angesetzt und für Brote verwendet.

Die Qualität und Eignung der fertigen Mahlerzeugnisse wird von vielen Faktoren auf dem Getreidefeld und in der Mühle bestimmt. Damit die Mahlprodukte halten, was sie versprechen, testen die Mühlen im Labor und in der Ver-

suchsbäckerei regelmäßig die Mehl- und Backeigenschaften und passen die Mischungen an. So erhält der Kunde immer die gewünschten Backeigenschaften.

FÜR JEDEN ZWECK DAS PASSENDE MAHLERZEUGNIS

Je nach Rezeptur – ob man nun Vollkornbrot, Brötchen oder Kuchen backen möchte – kommen für Brot, Brötchen, Kuchen oder Plätzchen unterschiedliche Mehle zum Einsatz: niedrige Typenmehle für fluffige Gebäcke. Höhere Typenmehle, Vollkornmehle oder gar Schrote verleihen Biss und eine dunkle Krume, die Gebäcke sind oft kompakter. Für zarteren Geschmack greift man eher zu Weizen und Dinkel, mit Roggen wird es herzhafter.

Für die Herstellung von Strudel, Pizza, Spätzle, Pasta und Mehlschitzen eignet sich besser Dunst – manchmal auch kombiniert mit Mehl. Dunst bindet Soßen und sorgt z.B. für bissfeste Nudeln. Teige mit Dunst und eiweißreichen Mehlen lassen sich für Strudel oder Pizza schön dünn ausrollen. Grieße kommen in Süßspeisen, Brei, Babynahrung, Klößchen oder auch Nudeln (Hartweizengrieß) zum Einsatz.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Der Aufbau des Getreidekorns und die Verteilung der Nährstoffe darin sowie die Getreidearten sollten bekannt sein. Wenn nicht, behandelt bzw. wiederholt die Klasse dieses Vorwissen mit dem Unterrichtsposter Getreide (s. Linkkasten). Zum Start des Bausteins bringen die SchülerInnen Back- und Kochbücher mit. **Arbeitsblatt 1** inklusive **Extrablatt „Drehscheibe“** leitet sie bei der Recherche zu diversen Mahlerzeugnissen an. Damit sie die vier Körnungen begreifen und beschreiben können, füllt die Lehrkraft Schrot, Grieß, Dunst und Mehl in unbeschriftete Schüsseln. Ggf. betrachten sie die Proben auch mittels Makroskop/Lupe und Mikroskop gemäß der **Sammelkarte** (S. 15).

Um die Unterschiede der Mehlsorten verstehen zu können, muss man die Abläufe in einer Mühle kennen. Diese vermittelt das **Arbeitsblatt 2**. Die SchülerInnen lesen und bearbeiten dazu selbstständig einen Text. Passend dazu können sie das **Mahl-Experiment** vom Getreideposter durchführen. Die **Sammelkarte** (S. 16) leitet die SchülerInnen vertiefend an, im Einzelhandel auf Mehl- und Mahlerzeugnisse zu gehen. Optimalerweise besuchen Sie mit der Klasse abschließend eine **Bäckerei**, um übrige Fragen zu klären.

Entdecke die Mehlnvielfalt!

- ① Sammle aus (Online-)Rezepten oder mitgebrachten Back- und Kochbüchern mindestens 5 Bezeichnungen von Mehlen und anderen Mahlerzeugnissen. Lege eine solche Tabelle an und notiere darin deine Ergebnisse (für die ersten drei Spalten):

Bezeichnung der Zutat	Rezept/Gericht	Weitere Rezeptbeispiele mit dieser Zutat	Eigenschaften des Getreideproduktes
Weizenmehl Type 405	Obstkuchen mit Biskuitboden	Pfannkuchen, Quiche, ...	Hohes Bindevermögen, feine Krume
Hartweizengrieß	Nudeln		

- ② Bastle aus dem Extrablatt eine Drehscheibe. Lies darauf die Eigenschaften der Mahlerzeugnisse nach und ergänze sie in deiner Tabelle (4. Spalte).
- ③ Schau dir die Produkte auf den Fotos und in den 4 Schalen genau an. Erkennst du sie wieder? Zerreiße sie auch zwischen deinen Fingern. Beschreibe deine Eindrücke und ordne die Größen zu.

Schrot, Grieß, Dunst, Mehl

Mit diesen vier Begriffen unterscheidet man Mahlerzeugnisse nach der Größe ihrer Teilchen (Körnung): 0,7–1,4 mm, 0,3–1,0 mm, 0,15–0,3 und unter 0,15 mm.



Was für Typen!?

Das mit der Körnung ist nun klar, aber was hat es mit den Mehltypen auf sich? Wie kommen die zustande?

① Lies den Sachtext und markiere wichtige Begriffe.

Mühlen arbeiten heutzutage mit zylindrischen Walzen statt Mühlsteinen. Zunächst brechen sie die Getreidekörner auf (Schrotung) und entfernen den Keimling. Dabei fallen alle Partikelgrößen an. Für die Mehlerstellung wiederholen sich ab dann immer zwei Schritte: Mahlen zwischen zwei Walzen und Sieben im sogenannten Plansichter. Der Müller bezeichnet einen Durchgang als Passage.

Im Plansichter trennen bis zu 27 übereinander gestapelte, verschieden feine Siebe das Mahlgut nach Teilchengröße. Größere Kornteile, die auf den Sieben zurückbleiben, gehen so oft in die Walzenstühle zurück, bis sie die gewünschte Feinheit erreicht haben. So entstehen bei jeder Passage andere Zwischenprodukte, sogenannte Passagenmehle: Die ersten Mehle sind sehr hell und enthalten fast nur den Mehlkörper des Korns; spätere sind durch höhere Schalenanteile immer dunkler, mit mehr Mineralien und Ballaststoffen. Bis zu 20 Passagen braucht es, bis der Mahlprozess beendet ist. Am Ende mischt der Müller die verschiedenen Zwischenprodukte, bis die Zusammen-

setzung für das gewünschte Endprodukt stimmt. Vollkornmehl enthält alle Teile des Korns.

Die typischen (Back-)Eigenschaften der Endprodukte hängen zusammen mit der Eiweißqualität, dem Stärke- und Ballaststoffgehalt. Denn diese Stoffe binden z. B. unterschiedlich Wasser im späteren Teig. Müller und Bäcker berücksichtigen das bei ihren Rezepturen. Im Handel auf der Verpackung gibt die Mehltypen Auskunft über den Mineralstoffgehalt. Jedes Mehl hat eine eindeutige Nummer.

Die Mehltypen werden bestimmt, indem 100 Gramm Mehl bei 900 Grad Celsius verglüht werden. Die unverbrennbaren Mineralstoffe bleiben als Asche übrig. Ihr Gewicht in Milligramm entspricht dann der Zahl der Mehltypen. Das heißt: 100 Gramm Weizenmehl der Typen 405 enthalten 405 Milligramm Mineralstoffe. Je mehr Randschichten vermahlen sind, desto mehr Mineralstoffe aus der Schale sind auch im Mehl. Die Typen werden größer. Es gibt helle und dunkle Typenmehle. Der Begriff „Weißmehl“ ist nur Umgangssprache und nicht eindeutig.

② Beantworte folgende Fragen und erkläre mit deinen eigenen Worten:

- » Was ist eine Passage?
- » Welche Faktoren bestimmen die Backeigenschaften von Mehl?
- » Wie stellt die Mühle die unterschiedlichen Typenmehle her?
- » Warum ist für Vollkornmehl keine Typennummer notwendig?
- » Was besagt eine höhere Zahl auf der Mehlpackung?

Bei den
Antworten hilft
dir auch deine
Drehscheibe!

Zusatzaufgabe:

Vollziehe die Schritte in der Mühle nach, indem du selber Getreide mahlst und siebst. Die Anleitung dazu findest du auf dem Extrablatt. Mache 5 Durchgänge in 5 Schalen und nutze mehrere Siebe. Anleitung "Mehl selber mahlen" auf Arbeitsblatt 6 des Getreideposters.

Damit das Mehl seine Qualität behält, lagere es dicht verschlossen, also trocken, dunkel und geruchsneutral. So bleiben auch seine Nährstoffe erhalten.

Mehl-O-Meter

Es muss nicht immer 405 sein ...

Infos zu Produkten, Beruf & Branche unter:

mein-mehl.de | mueller-in.de
muehlen.org | [@meinmehl](https://www.instagram.com/meinmehl)

© Bundesmühlentankontor GmbH/
Antonios Mitsopoulos



Getreidemühlen produzieren 24 verschiedene **Weizen-** und **Roggenmehle** und jede Menge **Spezialmehle** – die Basis der meisten unserer Lieblings-Lebensmittel und unverzichtbare Grundlage einer gesunden Ernährung.

Bastelvorlage: Mehlwissen zum Drehen

Schneide die beiden Scheiben inklusive der Aussparung aus, leg sie übereinander und stich ein Loch in die Mitte.

Führe eine Musterbeutel-/Flachkopfklammer hindurch.

Dreh sie ein wenig, um das Loch zu weiten, und bieg die Klammer auf – fertig!



MEHLWISSEN
EXTRABLATT 2 ZUR
SAMMELKARTE „MEHLSUCHE“

