

Nachwuchs campus



Lehreranleitung zu Vom Korn zum Mehl

Backhaus-Kooperation Kiste 1 von 4

© NachwuchsCampus / KINDERFORSCHER AN DER TUHH (2021)
www.nachwuchscampus.de / www.kinderforscher.de


Nachwuchs
campus

Lehreranleitung: Vom Korn zum Mehl


Ziele der Stunde:

- Selbstständig in Kleingruppen Arbeitsanleitungen umsetzen
- Mithilfe des Versuchsarbeitsblattes an das Ausprobieren und Weiterdenken heranführen
- Schüler in das Thema „Mehl“ einführen, um den Besuch des „Backhaus Wedemann“ vorzubereiten
- Dazu anregen, alltägliche Dinge wahrzunehmen, zu hinterfragen und zu erforschen


Einleitung:

-  Einführung in das Thema „Backen“ über die Grundzutat „Mehl“. Nennung der verschiedenen Grund-Getreidearten: Hirse, Hafer, Gerste, Reis, Weizen, Roggen

Versuch 1: Was besagt der Mehl Type? (hierzu gibt es kein Arbeitsblatt)

-  Mehrere Mehlsorten/ -typen bereitstellen, die Schüler reihum fühlen und probieren lassen. Dafür vor allem Weizen- und Roggenmehl auswählen, da diese sowohl im Backhaus Wedemann hauptsächlich verwendet, als auch in den nachfolgenden Experimenten eine zentrale Rolle spielen werden (z.B. Weizenmehl Type 405 und 1050, Roggenmehl Type 1150 und Vollkornmehl). Da in der Stunde mit Mikroskopen gearbeitet werden soll, können die Mehlproben auch in Kleingruppen unter dem Mikroskop betrachtet werden.
 - Eigenschaften, Gemeinsamkeiten und Unterschiede gemeinsam mit den SuS in eine Tabelle schreiben.

Mehl	Eigenschaften	Gemeinsamkeiten	Unterschiede

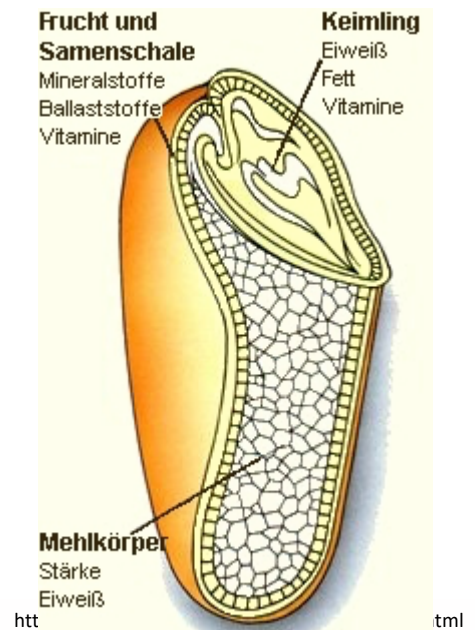
-  Darauf aufbauend Erklärung der Bezeichnung „Mehl Type...“

Die Typenzahl eines Mehls wird ermittelt, indem man 100 g des Mehls bei ca. 900°C verglühen lässt und die übrig bleibende Mineralstoffmenge misst. Diese Menge in mg aus 100 g Mehl entspricht der Type.

Beispiel: 100g Weizenmehl Type 405 beinhalten 405 mg Mineralstoffe.

Versuch 2 mit Arbeitsblatt: Woraus entsteht Mehl eigentlich? Untersuchung eines Getreidekorns


- F** SuS untersuchen in Kleingruppen aufgeschnittene Weizen- und Roggenkörner unter dem Mikroskop. **Die Körner müssen vorher ca. 3-4 Stunden quellen!**
- F** Dafür arbeiten am besten 2-3 Schüler in Kleingruppen zusammen. Die Tische werden laut Materialliste vorbereitet (wenn genügend Mikroskope vorhanden sind). Alternativ können die Körner auch unter der Lupe betrachtet werden.
- F** Von dem aufgeschnittenen Getreidekorn fertigen die Schüler eine Skizze an, die sie beschriften sollen. Dabei sollen sie vor allem die Begriffe „Frucht- und Samenschale“, „Keimling“ und „Mehlkörper“ herausarbeiten. Was in den Bereichen des Korns genau vorhanden ist, kann in der Nachbesprechung geklärt werden. Für die Beschriftung können die Schüler im Schulbuch o.ä. recherchieren. Ein laminiertes Lösungsblatt MIT ZEICHNUNG ist ebenfalls in der Experimentierkiste enthalten.



3. Nachbesprechung:

- F** Welche Beobachtungen habt ihr gemacht?
 - Es sind drei Bereiche des Korns zu erkennen:
 1. Die Schale: Diese enthält die Mineralstoffe, Ballaststoffe, und Vitamine des Korns. Sie dient dem Schutz des Kerns.
 2. Der Keimling: Dieser enthält Eiweiß, Fette und ebenfalls Vitamine. Aus ihm entsteht eine neue Pflanze.
 3. Der Mehlkörper: Dieser enthält Stärke und Eiweiß. Er ist der wesentliche Bestandteil heller Mehle.
- F** In welchen Mehlen (Mehltypen) könnte welcher Bestandteil des Korns vorhanden sein?
 - Im hellen Weizenmehl ist primär der Mehlkörper vorhanden und nur wenige Schalen- und Keimling-Anteile. Daher enthalten die hellen Mehle am wenigsten Mineralstoffe und haben die niedrigste Type.
 - Je dunkler das Mehl und höher die Type, desto mehr Schalen- und Keimling-Anteile lassen sich im Mehl finden. Mehle mit höherer Type sind daher reich an Mineralstoffen, Ballaststoffen, Proteinen, Vitaminen und Fetten.
 - Im Vollkornmehl sind alle Teile des Korns vorhanden. Daher erfolgt bei ihnen keine Typenkennzeichnung.

4. Lehrerpräsentation, eventuell mit kleinem Brainstorming der Schüler zu den Themen „Bedeutung von Mehl für das Unternehmen“ und „Welche wirtschaftlichen Aspekte nehmen auf das Unternehmen Einfluss?“:

 Bedeutung von Mehl für das Unternehmen & Welche Faktoren nehmen auf das Mehl Einfluss?

- Jede Ernte hat unterschiedliche Eigenschaften, je nachdem wie beispielsweise das Klima in der Reifezeit war.
Deshalb müssen Rezepturen bei jeder neuen Ernte angepasst werden. Dafür werden ca. 2-3 Tage Einstellung der Geräte benötigt.
- Backhaus Wedemann bezieht sein Mehl immer von einer bestimmten großen Mühle, um die Schwankungen möglichst gering zu halten. Dafür werden den Mehlen zusätzlich Mehle aus konstanten Klimaregionen (Mittlerer Westen der USA) beigemischt.

 Wirtschaftliche Aspekte:

Es gibt immer mal wieder einen starken Preisanstieg der Weizenpreise:




- Durch die wachsende Weltbevölkerung, bspw. kauft China in anderen Ländern landwirtschaftliche Nutzfläche, die im jeweiligen Land dann für den Getreideanbau fehlt.
- Landwirtschaftliche Fläche wird außerdem für nachwachsende Rohstoffe verwendet wie z.B. Bioethanol und Biodiesel.
- Klimatische Bedingungen, z.B. Dürren, zerstören Teile der Ernte und lassen den Preis für das Getreide steigen.
- die der Entwicklung der Lohn- und Energiekosten sowie der Rohstoffpreise.
- Durch die Zuckerverordnung (zum Schutz vor billigem Rohrzucker ist Zucker sehr teuer).

Mögliche Schülerpräsentation während des Unternehmensbesuchs:


















Der Aufbau von Getreidekörnern und was der Mehl-Type bedeutet.

Materialliste: Vom Korn zum Mehl Untersuchung eines Getreidekorns

SIE BENÖTIGEN: (rot = müssten Sie besorgen/machen)

-  Experimentierkiste „Vom Korn zum Mehl“ Kiste 1 von 1
-  So viele Mikroskope wie man Gruppen haben möchte (z.B. 12, oder Lupen aus Kiste s.u.)
-  **MINDESTENS 3 STUNDEN VOR UNTERRICHTSBEGINN JEWEILS MIND 30 KÖRNER JEDER GETREIDEART IN VORGESEHENEN BEHÄLTERN IN WASSER EINWEICHEN**

KISTENINHALT:

-  1x Lehreranleitung „Vom Korn zum Mehl“
-  30x Schülerarbeitsblätter: „Versuche: Untersuchung eines Getreidekorns“
-  12 laminierte Lösungsbögen zu Aufg. 3: „Aufbau der Getreidekörner“
-  12 laminierte Lösungsbögen Aufg. 4: Untersuchung eines Getreidekorns
-  12 Lupen
-  12 Messer
-  12 Brettchen
-  mind. 24 Objektträger
-  Behälter für Wasser mit mind. 30 Roggenkörnern
-  Behälter für Wasser mit mind. 30 Weizenkörnern
-  2 Teelöffel (um Körner aus Behälter zu holen)
-  Weizenmehl 405, Weizenmehl 1050, Roggenmehl 1150 und Vollkornmehl
-  Roggenkörner
-  Weizenkörner
-  2 Schüsseln mit 1x Beschriftung „Weizen“ und 1x Beschriftung „Roggen“
-  12 Schüsseln mit Beschriftungen für die verschiedenen Mehle (3 Schüsseln je Mehltyp)
-  Tesabandabroller

Jede der maximal 12 Gruppen (2-3 Personen):








-  1 Lupe
-  1 Messer
-  1 Brettchen
-  1 Mikroskop (mehrere Gruppen könnten auch ein Mikroskop teilen)

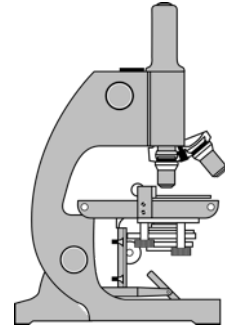
Alles Weitere für alle zentral bereitstellen!



Versuch: Untersuchung eines Getreidekorns (Vom Korn zum Mehl)

Material je Gruppe:

-  1-3 Körner verschiedener Getreidearten (Weizen und Roggen)
-  1-3 mind. 3 Stunden in Wasser eingeweichte Körner verschiedener Getreidearten (Weizen und Roggen)
-  ein Messer
-  ein Brettchen
-  Papier und Stift
-  Lupe und/oder Mikroskop und 5 Objektträger
-  Unterschiedliche Mehlsorten für auf Objektträger:
Weizen 405, Weizen 1050 und Roggen 1150



Versuchsdurchführung:

1. Schneide die eingeweichten Getreidekörner der **Länge nach** auf.
2. Betrachte sie mit der Lupe und/oder lege sie auf einzelne Objektträger und betrachte sie unter dem Mikroskop.
3. Fertige eine Skizze des Weizen- und es Roggenkorns an und beschrifte sie.
4. Betrachte die verschiedenen Mehlsorten mit der Lupe und/oder unter dem Mikroskop.



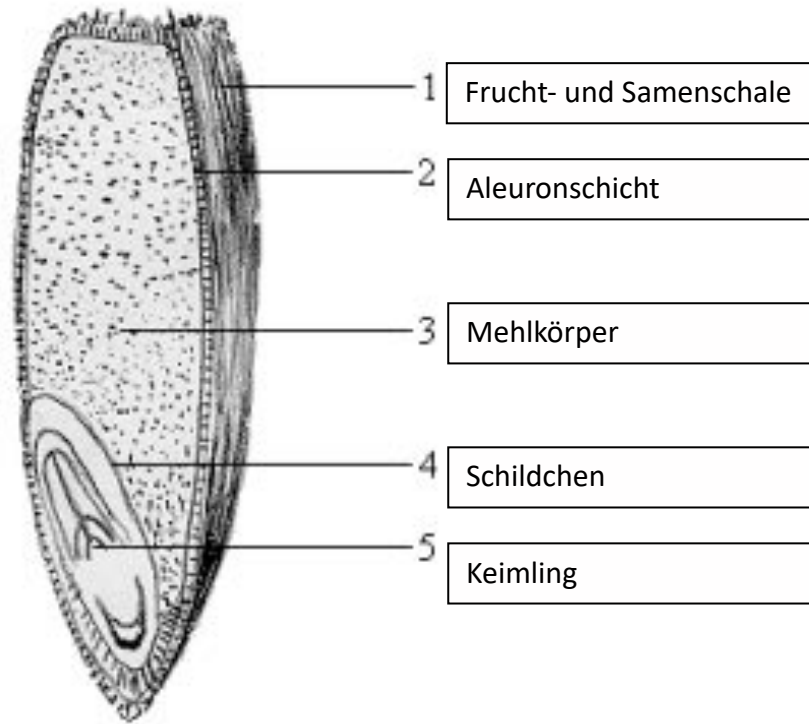
Was fällt dir auf? Was könnte in den Bestandteilen enthalten sein?

In welchen Mehlen könnten welche Bestandteile des Korns enthalten sein?

Nachwuchs
campus

Aufbau der Getreidekörner

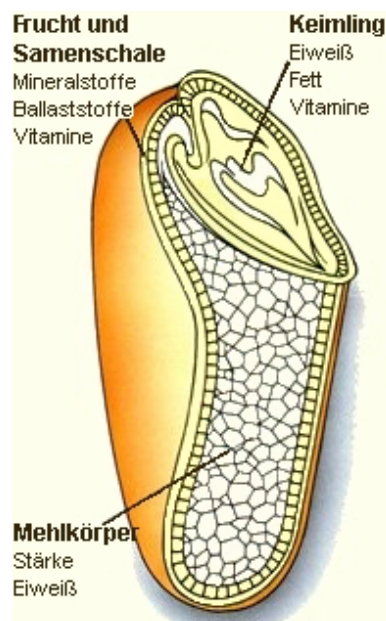
LÖSUNG Aufgabe 3



Roggenkorn: http://www.containerhandbuch.de/chb/scha/images/scharnow_17_02_046.gif

Die **Aleuronschicht** findet sich hauptsächlich in Weizen- und Roggenkörnern und trennt den Mehlkörper von der äußeren Schale.

Das **Schildchen** verbindet den Keimling mit dem Mehlkörper.



Weizenkorn:

<http://www.adlermuehle.de/info/Weizenkorn.html>

Nachwuchs
campus










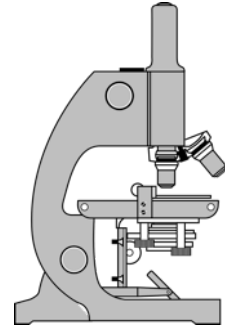
Versuch: Untersuchung eines Getreidekorns

(Vom Korn zum Mehl)

LÖSUNG ZU AUFGABE 4

Material je Gruppe:

-  1-3 Körner verschiedener Getreidearten (Weizen und Roggen)
-  1-3 mind. 3 Stunden in Wasser eingeweichte Körner verschiedener Getreidearten (Weizen und Roggen)
-  ein Messer
-  ein Brettchen
-  Papier und Stift
-  Lupe und/oder Mikroskop und 5 Objektträger
-  Unterschiedliche Mehlsorten für auf Objektträger:
Weizen 405, Weizen 1050 und Roggen 1150



Versuchsdurchführung:

1. Schneide die eingeweichten Getreidekörner der **Länge nach** auf.
2. Betrachte sie mit der Lupe und/oder lege sie auf einzelne Objektträger und betrachte sie unter dem Mikroskop.
3. Fertige eine Skizze des Weizen- und es Roggenkorns an und beschrifte sie.
4. Betrachte die verschiedenen Mehlsorten mit der Lupe und/oder unter dem Mikroskop.



Was fällt dir auf? Was könnte in den Bestandteilen enthalten sein?

Das Korn lässt sich in drei Bereiche unterteilen: die Schale, den Keimling und den Mehlkörper, der den größten Anteil am Korn hat. In der Schale finden sich Vitamine, Ballaststoffe und Mineralstoffe. Im Keimling sind Eiweiß, Fette und Vitamine vorhanden. Der Mehlkörper besteht aus Stärke und Proteinen.

In welchen Mehlen könnten welche Bestandteile des Korns enthalten sein?

Im hellen Weizenmehl ist primär der Mehlkörper vorhanden und nur wenige Schalen- und Keimling-Anteile. Daher enthalten die hellen Mehle am wenigsten Mineralstoffe und haben die niedrigste Type.

Je dunkler das Mehl und höher die Type, desto mehr Schalen- und Keimling-Anteile lassen sich im Mehl finden. Mehle mit höherer Type sind daher reich an Mineralstoffen, Ballaststoffen, Proteinen, Vitaminen und Fetten. Im Vollkornmehl sind alle Teile des Korns vorhanden, daher erfolgt bei ihnen keine Typenkennzeichnung.