

4 Lösungen zu den Unterrichtsmaterialien

4.1 Lehrplaneinheit 5: Sucht und Möglichkeiten der Prävention

4.1.1 M6: Wie entsteht Alkohol?

4.1.2 M8: Gesundheitsschädigungen durch Rauchen

4.1.3 M10: Lernzirkel zum Thema Essstörungen

4.2 Lehrplaneinheit 7: Vitamin- und mineralstoffhaltige Lebensmittel

4.2.1 M17: Lernzirkel – Einteilung und Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse

4.2.2 M18: Bedeutung der Vitamine und Mineralstoffe von Obst und Gemüse

4.2.3 M19: Vitamin- und Mineralstoffgehalt von Obst und Gemüse

4.2.4 M24: Vitamin-C-Bedarf und Bedarfsdeckung

4.2.5 M25: Vergleich – Primäre und sekundäre Pflanzenstoffe

4.3 Lehrplaneinheit 8: Kohlenhydrathaltige Lebensmittel

4.3.1 M27: Lernzirkel Getreide – Aufbau und Inhaltsstoffe

4.3.2 M28: Ergebnissicherung Getreide

4.3.3 M29: Mehl – gemahlenes Getreide

4.3.4 M33: Zufuhrempfehlung für Ballaststoffe

4.3.5 M34: Gruppenpuzzle Brot

4.3.6 M35: Lernzirkel Kartoffel und Kartoffelprodukte

4.3.7 M36: Kohlenhydratarten

4.3.8 M38: Kohlenhydratstoffwechsel

4.3.9 M42: Kennzeichnung von verpackten Lebensmitteln

4.3.10 M43: Marktplatzspiel – Funktion von Zusatzstoffen

M6: Wie entsteht Alkohol?

Wie entsteht Alkohol?

Aufgaben:

1. Führt den Versuch in Vierergruppen durch.
2. Skizziert den Versuchsaufbau.
3. Notiert eure Beobachtungen.
4. Wie lassen sich die Beobachtungen deuten?

1. Versuchsanleitung: Befüllt vier Reagenzgläser (RG) folgendermaßen:

- RG1: Wasser (halbvoll) und eine Spatelspitze Zucker
- RG2: Wasser (halbvoll) und etwas Hefe
- RG3: Wasser (halbvoll), eine Spatelspitze Zucker und etwas Hefe
- RG4: Wasser (halbvoll), eine Spatelspitze Zucker und etwas Hefe

Verschließt jedes RG mit einem Luftballon, in dem sich keine Luft befindet. Stellt nun die RG1 bis 3 in ein Becherglas mit warmem Wasser. Das RG4 bleibt im Reagenzglasständer.

2. Versuchsaufbau: Skizze zeichnen

3. Beobachtung:

- RG1: Keine Veränderung
- RG2: Keine Veränderung
- RG3: Der Luftballon füllt sich und steht auf.
- RG4: Es dauert länger, bis sich der Luftballon füllt sich.

4. Deutung:

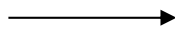
- Damit Alkohol entsteht, werden Zucker und Hefe benötigt.
- Es entsteht ein Gas.
- Durch Wärme wird der Prozess beschleunigt.

Bei der alkoholischen Gärung entsteht aus Zucker unter Einwirkung von Hefe Alkohol und ein Gas. Der durch alkoholische Gärung entstandene Alkohol wird als Ethanol bezeichnet.

Alkoholische Gärung

Hefe

Zucker



Ethanol

+

Gas

M8: Gesundheitsschädigungen durch Rauchen

Gesundheitsschädigungen durch Rauchen

Beschreibe die Auswirkungen auf den Körper.

Lungenkrebs

Durch die dauernde Reizung der Atemwege mit krebserregenden Stoffen aus dem Tabakrauch kann Krebs entstehen.

Statistisch sind von zehn Lungenkrebskranken neun Raucher.

Raucherhusten

Die anhaltende Reizwirkung des Tabakrauchs verursacht den sogenannten Raucherhusten. Der Schleim, den die Schleimhäute der Atemwege produzieren, verdickt immer mehr. Die Atemwege verengen, eine chronische Bronchitis entsteht und die Atemleistung ist vermindert.

Raucherbein

Durch das Rauchen verengen sich die Arterien, v. a. die Beinarterien. Als Folge werden die nachfolgenden Gewebeteile nicht mehr oder nur mangelhaft durchblutet. Die Mangeldurchblutung kann schließlich zu einem Absterben des Beines führen und damit eine Amputation notwendig machen.

Die Schaufensterkrankheit

Raucher bleiben mitunter unvermittelt vor Schaufenstern stehen. Scheinbar interessieren sie sich für die Auslagen. In Wirklichkeit zwingt ein starker Schmerz im Bein zum Stehenbleiben. Die Beinarterien zeigen Verengungen, sodass die Gliedmaßen nur noch mangelhaft mit Blut versorgt werden und stark schmerzen.

M10: Essstörungen

Zusammenfassung

Station	Essstörung	Kennzeichen/Folgen
1	Bulimie	<p>Kennzeichen:</p> <ul style="list-style-type: none">- sind eher normalgewichtig- es sind eher angepasste, brave, ehrgeizige Personen- wiederholte Fressanfälle, bei denen große Mengen an Nahrung innerhalb kurzer Zeit heruntergeschlungen werden- Schuldgefühle, das eigene Essverhalten nicht kontrollieren zu können- viele greifen auch zu Abführmitteln oder es werden übermäßige Sportprogramme durchgezogen- andauernde, übertriebene Beschäftigung mit Figur und Gewicht <p>Folgen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Magen-Darm-Trakt und die Speiseröhre werden durch den schnellen Verzehr großer Mengen an Nahrungsmitteln einer extremen Druckbelastung ausgesetzt.- Fasten nach den Fressanfällen verursacht Kreislaufbeschwerden und Schwindel.- Durch das Erbrechen gehen wichtige Mineralstoffe verloren → Muskelkrämpfe, Herzrhythmusstörungen, Nierenschäden.- Magensäure greift die Zähne an und schädigt sie.- Rachen und Speiseröhre können verätzen.

2	Magersucht	<p>Kennzeichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewicht liegt mindestens 15 Prozent unter dem normalen Gewicht - starke Angst vor dem Zunehmen, auch wenn bereits Untergewicht besteht - verzerrte Wahrnehmung von Gewicht, Größe und Aussehen - essen fast nichts, treiben sehr viel Sport <p>Folgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreislaufprobleme - niedriger Blutdruck - Schwächung des Herzmuskels - Störung der Reizleitung in den Nerven - Haare fallen aus - Haut trocken, Nägel brüchig - frieren sehr stark
3	Binge Eating	<p>Kennzeichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nehmen dauerhaft Fettiges und Süßes in großen Mengen zu sich - im Unterschied zur Bulimie erbrechen Esssüchtige das Essen aber nicht oder machen Sport - Essen als Ersatz für fehlende Anerkennung, es ist ein Trost für Zurückweisungen - haben Angst vor dem Leben, ziehen sich sozial zurück und essen aufgrund ihrer unbefriedigenden Lebenssituation immer mehr <p>Folgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knochen und Gelenke werden überbeansprucht → Veränderung der Wirbelsäule, Knie und Füße - Herz und Kreislauf werden überbelastet → Herz- und Kreislauferkrankungen, Bluthochdruck - Stoffwechselerkrankungen → Bluthochdruck, Diabetes mellitus - Seelische Störungen → Komplexe, Minderwertigkeitsgefühle

M17:Lernzirkel – Einteilung und Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse

Arbeitsblätter zum Lernzirkel Obst und Gemüse

Station 1: Obst

Definition:

Obst ist ein Sammelbegriff für die essbaren Früchte und Samen mehrjähriger Pflanzen.

Einteilung

Kernobst	Steinobst	Beerenobst	Südfrüchte	Schalenobst
Apfel Birne	Kirsche Pfirsich Pflaume Aprikose	Erdbeere Himbeere Weintraube Johannisbeere	Zitrone Banane Ananas Mandarine	Haselnuss Walnuss Erdnuss Pistazie

Station 2: Gemüse

Definition:

Gemüse ist ein Sammelbegriff für die essbaren Pflanzenteile einjähriger Pflanzen.

Ausnahmen: mehrjährige Stängelgemüse wie Spargel und Rhabarber

Einteilung

Salat-/ Blattgemüse	Kohlgemüse	Fruchtgemüse	Wurzelgemüse	Zwiebelgemüse
Kopfsalat Feldsalat Spinat	Kohlrabi Rosenkohl Blumenkohl Brokkoli	Gurke Tomate Paprika Aubergine	Radieschen Karotte Rettich	Zwiebel Lauch

Station 3: Tageskostplan mit 5 x Obst und Gemüse am Tag

→ 2 Portionen Obst

→ 3 Portionen Gemüse

Ergänzt den Tageskostplan mit Obst und Gemüse.

Frühstück	Cornflakes mit Milch und einem Apfel
Zwischenmahlzeit	Karotten mit einem Dip
Mittagessen	Frikadelle mit Kartoffeln und Salat
Zwischenmahlzeit	Orange
Abendessen	Brot mit Butter und Käse, Tomate und Paprikastreifen

Station 4: Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse

1. W A S S E R
2. B A L L A S T S T O F F E
3. K A L I U M
4. M A G N E S I U M
5. E I S E N
6. F E T T
7. S C H A L E N O B S T
8. V I T A M I N E
9. V I T A M I N C
10. V I T A M I N B
11. A P P E T I T A N R E G E N D
12. S E K U N D Ä R E P F L A N Z E N S T O F F E

1. Obst und Gemüse enthalten 80 bis 90 % davon.
2. in Obst und Gemüse fördern die Verdauung und sättigen.
3. Obst und Gemüse liefern viele Mineralstoffe, z. B. ...
4. Obst und Gemüse liefern viele Mineralstoffe, z. B. ...
5. Obst und Gemüse liefern viele Mineralstoffe, z. B. ...
6. Obst und Gemüse enthalten wenig ... und sind dadurch energiearm.
7. Diese Obstsorte enthält ausnahmsweise viel Energie.
8. Neben Mineralstoffen enthalten Obst und Gemüse auch viele ...
9. Acerola besitzt besonders viel von diesem Vitamin.
10. Dieses Vitamin gibt es mit den folgenden Nummern: 1, 2, 6 und 12.
11. Der Fruchtsäuregehalt wirkt ...
12. Die Vorstellung von gutem Essen wirkt ...
13. Diese Inhaltsstoffe ...
 - ➔ ... mindern das Krebsrisiko.
 - ➔ ... senken den Blutcholesterinspiegel.
 - ➔ ... regulieren den Blutdruck.
 - ➔ ... regulieren den Blutzuckerspiegel.

Lösungsspruch:

Obst und Gemüse hält dich ...

F I T U N D S C H L A N K
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

M18: Bedeutung der Vitamine und Mineralstoffe von Obst und Gemüse

Bedeutung der Vitamine und Mineralstoffe von Obst und Gemüse

1. Vitamine

- Bedeutung der Vitamine:

→ Vita = Leben

→ Vitamine sind in der Regel **essenziell**, d. h. sie sind lebensnotwendig. Der Körper kann sie nicht selbst herstellen und muss sie daher mit der Nahrung aufnehmen.

- Aufgaben der Vitamine:

→ Vitamine sorgen für einen reibungslosen Ablauf der Stoffwechselfunktionen:

- Verdauung
- Wachstum
- Blutbildung
- Knochenbau
- Hauterneuerung
- Nervenfunktionen
- Muskelfunktionen

- Einteilung der Vitamine:

Wasserlösliche Vitamine	Fettlösliche Vitamine
z. B.: Vitamin C und B, Folsäure,...	Vitamin E, D, K, A

- Begriffserklärungen:

→ Hypovitaminose = leichte Unterversorgung

→ Avitaminose = völliges Fehlen eines Vitamins

→ Hypervitaminose = Übersorgung

2. Mineralstoffe

- Bedeutung:

→ Mineralstoffe sind in der Regel **essenziell**, d. h. sie sind lebensnotwendig. Der Körper kann sie nicht selbst herstellen und muss sie daher mit der Nahrung aufnehmen.

- Aufgaben der Mineralstoffe:

→ Mineralstoffe ...

... dienen zum Aufbau des Körpers

- Bestandteile des Skeletts (Festigkeit, Stützfunktion)
- Bausteine für die Zähne
- Bildung des Blutfarbstoffs

... ermöglichen wichtige Funktionen des Nervensystems und des Herzens.

- Beispiele für Mineralstoffe:

Na	Natrium	P	Phosphat (Phosphor)
K	Kalium	Fe	Eisen
Ca	Calcium	Zn	Zink
Mg	Magnesium		

M19: Vitamin- und Mineralstoffgehalt von Obst und Gemüse

Vitamin- und Mineralstoffgehalt von Obst und Gemüse

Arbeitsauftrag:

- Schläge die Werte in der Nährwerttabelle nach und ergänze die Tabelle bei den einzelnen Vitaminen und Mineralstoffen folgendermaßen:

Grün: höchster Wert
Orange: mittlerer Wert
Rot: kleinster Wert

	Kalium	Calcium	Vitamin C	Betacarotin
Ananas, roh				
Ananaskonserve				
Ananassaft				

	Kalium	Calcium	Vitamin C	Betacarotin
Erdbeeren, roh				
Erdbeerkonserve				
Erdbeeren, tiefge- kühlt				

	Kalium	Calcium	Vitamin C	Betacarotin
Grüne Bohnen, roh				
Grüne Bohnen, gekocht				
Grüne Bohnen- konserve				

	Kalium	Calcium	Vitamin C	Betacarotin
Möhren, roh				
Möhren, gekocht				
Möhrenkonserve				

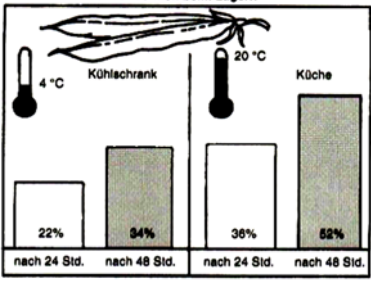
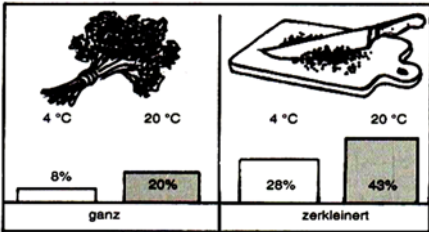
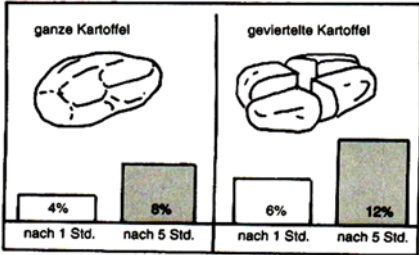
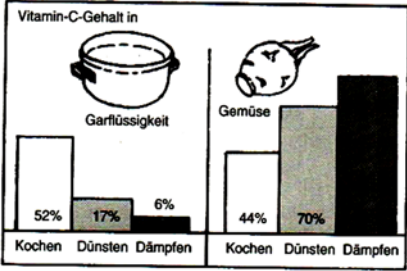
Was fällt dir beim Betrachten der einzelnen Werte auf?

- Rohes Obst und Gemüse enthalten die meisten Vitamine und Mineralstoffe.
- Durch Verarbeitung gehen Vitamine und Mineralstoffe verloren, z. B. bei der Herstellung von Säften, beim Kochen oder in Konservendosen.

Quelle: Hesecker, Helmut/ Hesecker, Beate: Die Nährwerttabelle, Neuer Umschau Buchverlag. Neustadt an der Weinstraße 2010.

M20: Vitamin-C-Verlust von Obst und Gemüse

Arbeitsblatt: Vitamin-C-Verlust von Obst und Gemüse

Vitaminverlust	Regeln für Vitaminerhaltung
<p>Vitamin-C-Verlust bei Bohnen beim Lagern</p>  <p>Vitamin-C-Verlust bei Petersilie nach dem Zerkleinern</p>  <p>Vitamine werden durch <u>Wärme, Licht und Luftsauerstoff</u> teilweise zerstört.</p>	<p>Obst und Gemüse</p> <ul style="list-style-type: none"> ... kühl lagern ... dunkel lagern ... kurz lagern ... frisch kaufen <ul style="list-style-type: none"> ... möglichst unzerkleinert verarbeiten und lagern ... unmittelbar vor dem Essen zerkleinern
<p>Vitamin-C-Verlust bei geschälten Kartoffeln beim Wässern</p>  <p>Durch <u>Wasser</u> werden Vitamine teilweise herausgelöst.</p>	<p>Obst und Gemüse</p> <ul style="list-style-type: none"> ... nicht oder nur kurz wässern ... unzerkleinert waschen ... mit wenig Wasser garen
<p>Vitamin-C-Verlust beim Garen von Kohlrabi</p>  <p>Durch <u>Hitze</u> werden Vitamine teilweise zerstört.</p>	<p>Obst und Gemüse</p> <ul style="list-style-type: none"> ... am besten roh verzehren ... Obst und Gemüse kurz und schonend garen, am besten dämpfen <p>Garflüssigkeit mit verwenden</p>

Quelle: Schlieper, Cornelia A., Ernährungslehre Arbeitsblätter. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2007.

M24: Vitamin-C-Bedarf und Bedarfsdeckung

Vitamin-C-Bedarf und Bedarfsdeckung

Aufgaben

- Schläge den Vitamin-C-Gehalt der folgenden Lebensmittel in der Nährwert-tabelle nach.
- Berechne, wie viel Gramm von den einzelnen Lebensmitteln benötigt werden, um den Tagesbedarf zu decken.

Tagesbedarf: 100 mg Vitamin C

Lebensmittel	Vitamin-C-Gehalt in 100 g Lebensmittel in mg	Menge in g, zur De- ckung des Tages- bedarfs [gerundet]
Zitrone	51	196
Kiwi	71	141
Apfel	12	833
Schwarze Johannisbeere	117	85
Kartoffel, roh	17	588
Petersilie	160	63
Paprika, rot	140	71
Brokkoli	115	87
Rosenkohl	110	91
Sauerkraut, abgetropft	20	500
Weizenmischbrot	0	0
Kuhmilch, 3,5 % Fett	2	5000
Schweinefleisch, mager	0	0

- Nenne die Lebensmittelgruppe, in denen Vitamin C hauptsächlich vor-
kommt.
Obst und Gemüse
- Beurteile Petersilie als Vitamin-C-Lieferant.
Petersilie enthält viel Vitamin C. Die Menge an Petersilie, die erforderlich
ist, um den Tagesbedarf zu decken, kann man allerdings nicht täglich zu
sich nehmen. Petersilie ist eine gute Ergänzung zu anderen Vitamin C-
Lieferanten, aber als alleiniger Vitamin C-Lieferant nicht denkbar.

Quelle: Heseker, Helmut/ Heseker, Beate: Die Nährwerttabelle, Neuer Umschau Buchverlag.
Neustadt an der Weinstraße 2010.

M25: Vergleich – Primäre und sekundäre Pflanzenstoffe

Vergleich – Primäre und sekundäre Pflanzenstoffe

1. Vergleich primäre und sekundäre Pflanzenstoffe








	Primäre Pflanzenstoffe	Sekundäre Pflanzenstoffe
Definition/Beispiele	<ul style="list-style-type: none">- Kohlenhydrate- Eiweiß- Fett	Vielzahl chemisch unterschiedlicher Verbindungen, die nur in geringen Konzentrationen in Pflanzen gebildet werden.
Aufgaben in der Pflanze	<ul style="list-style-type: none">- Beteiligung am Energiestoffwechsel und am Aufbau der Zelle	<p>Farbstoffe in Blüten/Früchten</p> <ul style="list-style-type: none">- Anlockung der Tiere zur Bestäubung/Nahrung → Verbreitung der Samen <p>Aromastoffe (Geschmacksstoffe, Bitterstoffe, ...)</p> <ul style="list-style-type: none">- Abwehr gegen Schädlinge und Pflanzenkrankheiten <p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none">- z. B.: Schutz vor UV-Strahlung

2. Sekundäre Pflanzenstoffe

Beispiele	Aufgabe in der Pflanze	Vorkommen in Lebensmitteln	Wirkung im Körper
Carotinoide	Farbstoffe	z. B: Möhren, Paprika, Tomaten, Spinat, Feldsalat	<ul style="list-style-type: none"> - antioxidativ - Vorbeugung von Schäden an der Erbsubstanz - Schutz vor Krebs
Polyphenole	Farbstoffe, Bitterstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Randschichten von Obst, Gemüse und Getreideprodukten - Kaffee - Nüsse 	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen - Stärkung des Immunsystems - Abtötung von Krankheitskeimen - Schutz vor Krebs
Glucosinolate	Aromastoff	z. B. Radieschen, Rettich, sämtliche Kohlarten	<ul style="list-style-type: none"> - Krebsabwehr - Schutz vor Infektionen
Sulfide	Geschmacksstoffe	z. B. Knoblauch, Zwiebeln, Schnittlauch	<ul style="list-style-type: none"> - antimikrobiell - Unterstützung des Immunsystems - Förderung der Verdauung - Schutz vor Krebs - Senkung des Cholesterinspiegels
Saponine	Bitterstoffe	Hülsenfrüchte, z. B. Bohnen, Erbsen, Linsen	<ul style="list-style-type: none"> - entzündungshemmend - krebsvorbeugend - Senkung des Cholesterinspiegels

Arbeitsblatt Station 1: Getreidearten und Getreideprodukte

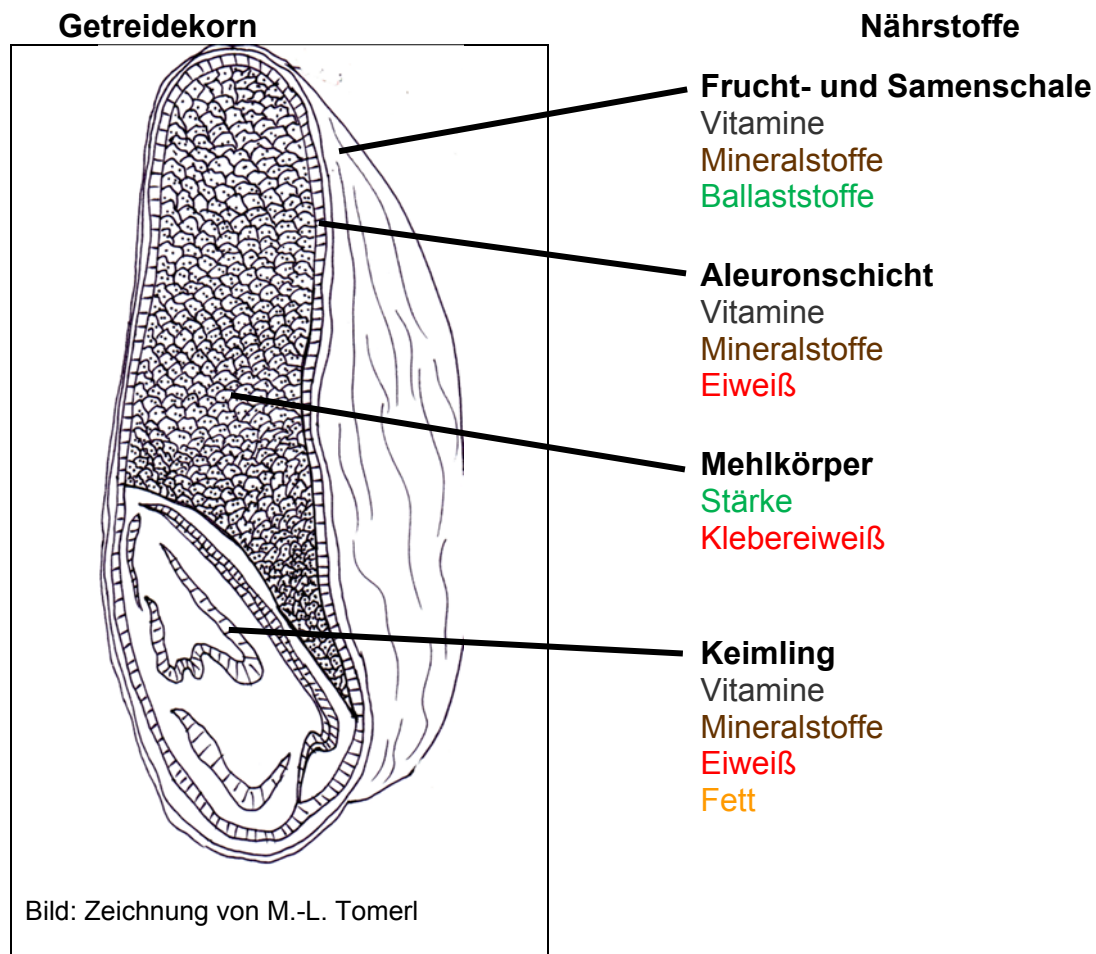
1. Getreidearten

Eigene Zeichnung							
Name	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Mais	Reis	Hirse
Vorkommen in Lebensmit- teln	Brot Nudeln Zwieback	Roggenbrot	Bier	Hafer- flocken Haferkekse	Cornflakes Erdnussflips	Puffreis Reis	Hirseflocken

Bilder: Getreidearten gezeichnet von M.-L. Tomerl.

Arbeitsblatt Station 2:

2. Aufbau und Inhaltsstoffe des Getreidekorns



Beantworte folgende Fragen:

1. Welcher Teil des Getreidekorns enthält einen hohen Mineralstoffgehalt?

Frucht- und Samenschale, Aleuronschicht

2. Manche Lebensmittel fördern die Verdauung. Welcher Bestandteil des Getreidekorns muss enthalten sein?

Frucht- und Samenschale → Ballaststoffe

3. Das Klebereiweiß ist ein besonderes Eiweiß.

- a) In welchem Bestandteil des Getreidekorns befindet sich das Klebereiweiß?

Mehlkörper

- b) Notiere die Eigenschaften von Klebereiweiß.

Klebereiweiß ist quellfähig, d. h. es bindet Wasser.

Klebereiweiß macht den Teig elastisch und dehnbar.

Arbeitsblatt Station 3:

3. Vermahlung von Getreide

Unter Vermahlung des Getreides versteht man das Zerkleinern der bereits gereinigten Getreidekörner und das anschließende Sieben der unterschiedlich großen Bruchstücke zu gleichen Mahlerzeugnissen.

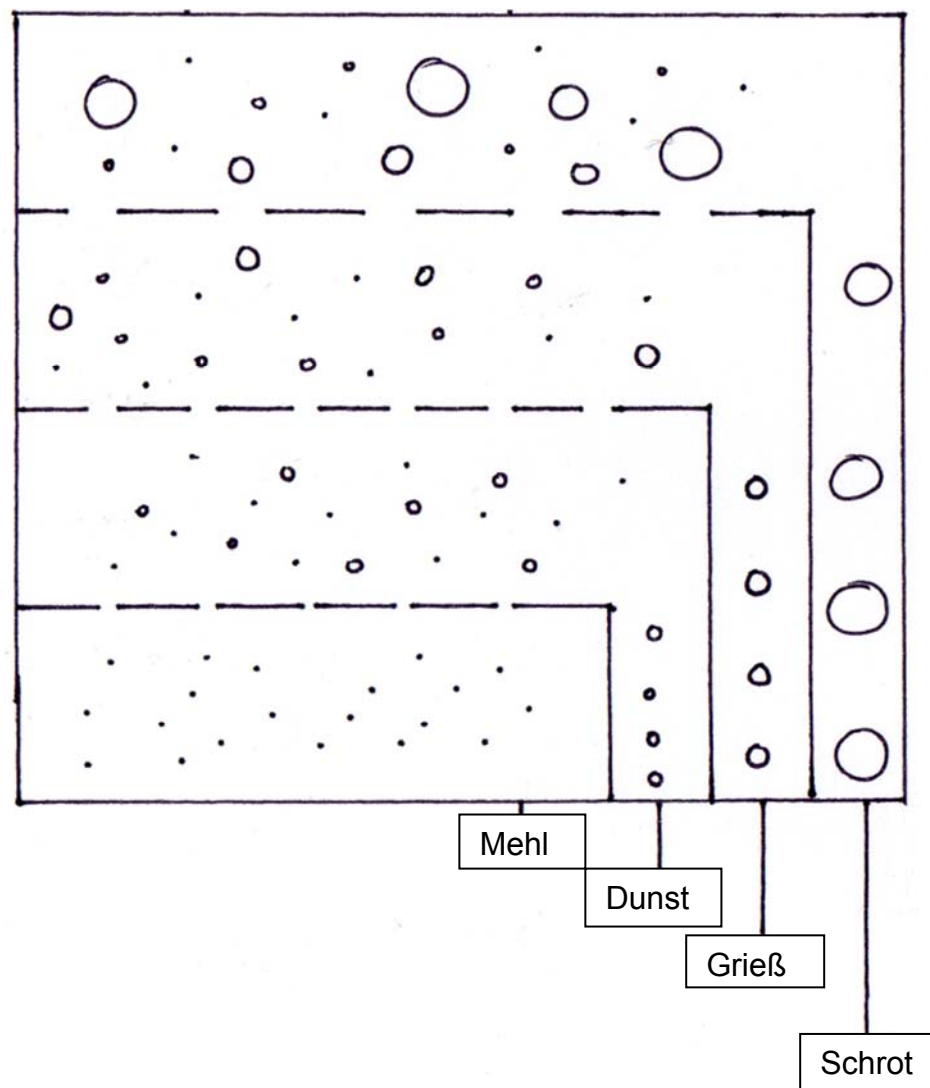


Bild: Feinheitsgrade beim Getreidevermahlen, Skizze erstellt von M.-L. Tomerl.

Die vier Feinheitsgrade unterscheiden sich im Zerkleinerungsgrad des Getreidekorns. Auch Vollkorn kann in alle vier Feinheitsgrade vermahlen werden!

Verwendung:

- Mehl: Back- und Teigwaren, Binden von Saucen
- Dunst: Teigwaren, Strudel, feine Hefebackwaren
- Grieß: Grießbrei, Desserts, Grießklößchen
- Schrot: Brot, Bestandteil von Müsli

M28: Ergebnissicherung Getreide

Ergebnissicherung Getreide

Aufgabe: Nimm Stellung zu den folgenden Aussagen!

		richtig	falsch
1	Erdnussflips werden aus Reis hergestellt.		X
2	Ein Getreidekorn besteht aus Fruchtschale, Aleuronschicht und Keimling.		X
3	Der Keimling ist für den hohen Stärkegehalt verantwortlich.		X
4	Dunst ist feiner als Grieß.	X	
5	Die Getreidesorten sehen alle unterschiedlich aus.	X	
6	Vollkorn kann nur zu einem Feinheitsgrad vermahlen werden.		X

M29: Mehl – gemahlenes Getreide

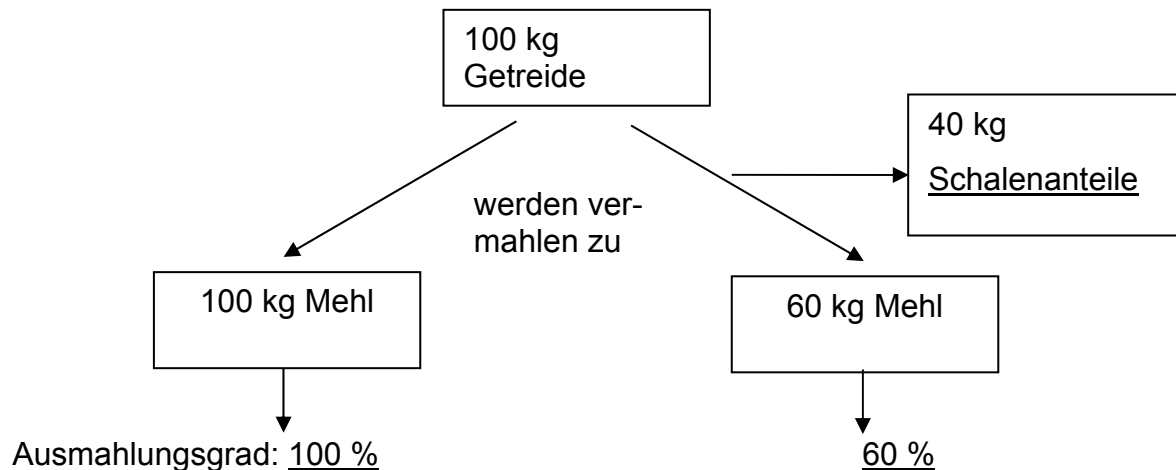
Mehl – gemahlenes Getreide

a) Begriffserklärungen

→ **Ausmahlungsgrad – Grad der Schalenabtrennung**

= gibt an, wie viel Prozent des Getreides vermahlen wurden.

Beispiel:



→ **Mehltype**

= gibt den Mineralstoffgehalt in mg pro 100 g Mehl an.

Beispiele für Mehltype:

Type 405 → 405 mg Mineralstoffe in 100 g Mehl

Type 1050 → 1050 mg Mineralstoffe in 100 g Mehl

b) Vergleich von Vollkorn- und Auszugsmehl

Merkmal	Vollkornmehl	Auszugsmehl
Vermahlung	ganzes Korn	Mehlkörper
Farbe	bräunlich, dunkel	weiß, hell
Ausmahlungsgrad (niedrig/hoch)	hoch	niedrig
Mehltype	1700	405
Mineralstoffgehalt	1700 mg Mineralstoffe pro 100 g Mehl	405 mg Mineralstoffe pro 100 g Mehl
Nährstoffgehalt	Enthält mehr: Ballaststoffe Vitamine Mineralstoffe Eiweiß Fett	Enthält mehr: Stärke Klebereiweiß
Energiegehalt	1262 kJ	1387 kJ

Fazit: Vollkornmehl ist gesünder.

M33: Zufuhrempfehlung für Ballaststoffe

Zufuhrempfehlung für Ballaststoffe

Arbeitsauftrag:

1. Schlagt in der Nährwerttabelle die empfohlene Ballaststoffzufuhr nach.
30 g pro Tag.
2. Notiert ein ballaststoffreiches und ein ballaststoffarmes Frühstück mit Angabe der Ballaststoffgehalte in einer Portion.

Ballaststoffarmes Frühstück	Ballaststoffgehalt in Gramm	Ballaststoffreiches Frühstück	Ballaststoffgehalt in Gramm
45 g Croissant	0,84	50 g Weizenvollkornbrot mit Käse	3,75
20 g Konfitüre	0,12	125 g Apfel	2,5
250 ml Milch	0	Joghurt	0
90 g Cornflakes	1,2	30 g Getreideflo-cken	2,46
Summe	2,16	Summe	8,71

Quelle: Hesecker, Helmut/ Hesecker, Beate: Die Nährwerttabelle, Neuer Umschau Buchverlag. Neustadt an der Weinstraße 2010.

M34: Gruppenpuzzle Brot

Gruppenpuzzle Brot

Arbeitsblatt Gruppenpuzzle Brot

Gruppe A:

1. Grundzutaten und ihre Funktion:

Grundzutaten	Funktion
Mehl	Grundzutat
Wasser	Quellung
Triebmittel	Lockerung
Salz	Geschmack Festigung der Krume

Weitere Zutaten können sein:

Gewürze, Rosinen, Nüsse,...

2. Brotsorten:

Grundsorten	Mehlsorte	Aussehen und Geschmack
Weizenbrot	Weizenmehl	Aussehen: z. B. helles Brot Geschmack: Individuelle Antwort
Roggenbrot	Roggenmehl	Aussehen: z. B. dunkelbraunes Brot Geschmack: Individuelle Antwort
Mischbrot	Weizen- bzw. Roggenmehl	Aussehen: z. B. hellbraunes Brot Geschmack: Individuelle Antwort
Vollkornbrot	Vollkornmehl	Aussehen: z. B. dunkelbraunes Brot Geschmack: Individuelle Antwort

Arbeitsblatt Gruppenpuzzle Brot

Gruppe B:

Vom Mehl zum Brot

1. Anteigen

Sauerteig oder Hefe	}	produzieren Alkohol und ein Gas (Kohlenstoffdioxid) → Lockerung des Teiges
+ Mehl		
+ Salz		
+ erwärmtes Wasser		
→ mischen und kneten	}	Klebereiweiß lagert Wasser an
→ Reifezeit/Gare/Teigruhe		
→ wiegen und formen		
→ Gare		
→ Ofen		

2. Teiglockerung

Ziel: Vergrößerung des Volumens, lockere Krume

Arten der Teiglockerung

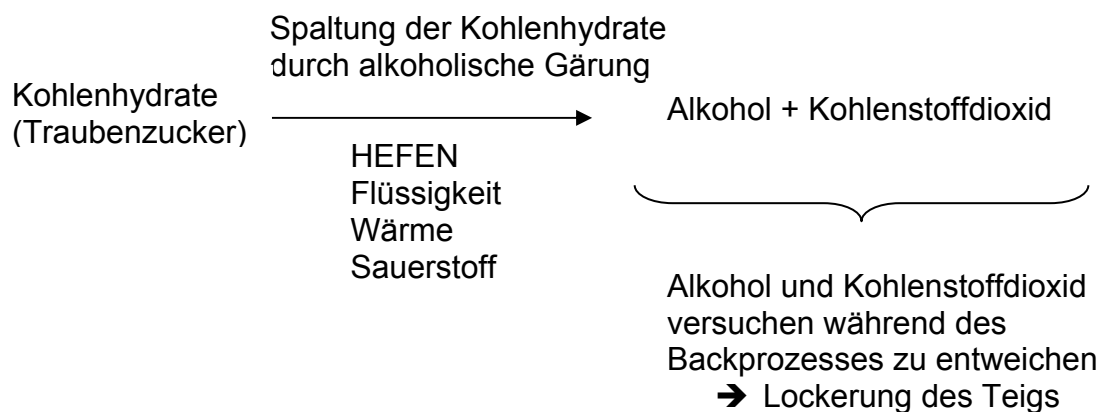
Mechanische Teiglockerung: KNETEN UND RÜHREN

Über das Kneten und Rühren wird Luft in den Teig eingearbeitet. Diese Luft dehnt sich bei starker Erwärmung beim Backen aus und führt so zur Lockerung des Teigs.

Chemische Teiglockerung: z. B. BACKPULVER

Backpulver führt zusammen mit Hitze und Feuchtigkeit zur Bildung des Gases Kohlenstoffdioxid. Dieses Gas versucht während des Backvorgangs zu entweichen. Die Folge ist die Ausdehnung und damit die Lockerung des Teigs.

Biologische Teiglockerung: z. B. HEFEN



Arbeitsblatt Gruppenpuzzle Brot Gruppe C

Ernährungsphysiologischer Vergleich verschiedener Brotsorten

Inhaltsstoffe	Weißbrot	Vollkornbrot	Begründung der Angaben
Energie	mehr	weniger	Für Weißbrot wird Auszugsmehl verwendet. Dieses enthält anteilig mehr Stärke als Vollkornmehl (da nur der Mehlkörper vermahlen wird) und damit auch mehr Energie.
Eiweiß	mehr	weniger	Für Weißbrot wird Auszugsmehl verwendet. Dieses enthält anteilig mehr Klebereiweiß als Vollkornmehl, da nur der Mehlkörper vermahlen wird.
Fett	weniger	mehr	Für Vollkornmehl wird das ganze Korn vermahlen. Fett befindet sich im Keimling. Dieser wird nur beim Vollkornmehl mit vermahlen.
Kohlenhydrate	mehr	weniger	Für Weißbrot wird Auszugsmehl verwendet. Dieses enthält anteilig mehr Stärke als Vollkornmehl, da nur der Mehlkörper vermahlen wird.
Ballaststoffe	weniger	mehr	Für Vollkornmehl wird das ganze Korn vermahlen. Ballaststoffe befinden sich vor allem in den Randschichten des Getreidekorns. Diese werden beim Auszugsmehl nicht mit vermahlen.
Mineralstoffe	weniger	mehr	Für Vollkornmehl wird das ganze Korn vermahlen. Vitamine und Mineralstoffe befinden sich vor allem in den Randschichten des Getreidekorns und im Keimling. Diese werden beim Auszugsmehl nicht mit vermahlen.
Vitamine	weniger	mehr	

Fazit: Vollkornbrot ist gesünder.

Lernzirkel Kartoffel und Kartoffelprodukte

Arbeitsblatt zu Station 1: Nährstoffgehalt einer Kartoffel

Balkendiagramm rohe Kartoffel



Blau: 78 % Wasser

Grün: 15 % Kohlenhydrate

Rot: 2 % Eiweiß

Braun: 5 % Mineralstoffe und Vitamine

Balkendiagramm Kroketten



Blau: 53 % Wasser

Grün: 23 % Kohlenhydrate

Rot: 2 % Eiweiß

Braun: 4 % Mineralstoffe und Vitamine

Gelb: 18 % Fett

Arbeitsblatt zu Station 2: Kartoffelsorten und Kochtypen

1. Angaben auf einer Kartoffelverpackung

Allgemeine Angaben	Beispiel
Erntezeit	Speisefrühkartoffeln
Sortennamen	z. B. Gunda
Abfüller und Verkäufer	z. B. Wild Kartoffel- und Zwiebelmarkt
Handelsklassen	I
Kochtypen	Mehlig kochend
Gewicht	2,5 kg

2. Kochtypen und deren Verwendung

Kochtypen	Verwendungsbeispiele
festkochend	Salzkartoffeln, Kartoffelsalat, Bratkartoffeln
vorwiegend festkochend	Salzkartoffeln, Grill- und Bratkartoffeln, Kartoffelpuffer, Pellkartoffeln
mehlig kochend	Mehlige Salzkartoffeln, Kartoffelpüree, Kartoffelsuppe, Eintopf

Arbeitsblatt zu Station 3: Veränderungen des Nährwerts durch die Verarbeitung

1. Vergleich des Nährstoffgehalts von rohen Kartoffeln und Kroketten

Werte siehe Balkendiagramm von Station 2

Erklärungen:

- Wassergehalt ist bei Kroketten geringer.
Wasserverlust durch Hitze.
- Fettgehalt ist bei Kroketten höher.
Fettgehalt steigt, da Kroketten frittiert werden.
- Kohlenhydratgehalt ist bei Kroketten höher.
Kroketten werden mit einer Panade versehen.
- Mineralstoff- und Vitamingehalt ist bei Kroketten geringer.
Mineralstoffe und Vitamine werden durch Hitze zerstört.

2. Energiearme und energiereiche Kartoffelprodukte/Kartoffelspeisen

Energiearme Kartoffelprodukte/ Kartoffelspeisen	Energiereiche Kartoffelprodukte/ Kartoffelspeisen
Pellkartoffeln Salzkartoffeln Gnocchi Kartoffelbrei	Kroketten Pommes frites Rösti Kartoffelpuffer

Arbeitsblatt zu Station 4: Lagerung von Kartoffeln




Richtige Lagerung	Sonst ...
dunkel	<ul style="list-style-type: none">- Auskeimen der Kartoffel- Zerstörung lichtempfindlicher Inhaltsstoffe- Bildung grüner Flecken (giftiger Inhaltsstoff entsteht)
trocken und belüftet	<ul style="list-style-type: none">- Wachstum von Mikroorganismen → Kartoffeln faulen und schimmeln
kühl	<ul style="list-style-type: none">- Auskeimen der Kartoffel- Schrumpeln der Kartoffel durch Flüssigkeitsverlust
frostfrei	<ul style="list-style-type: none">- bei Temperaturen unter 4 °C: → teilweiser Abbau von Stärke zu Zucker → süßer Geschmack
wenig aufeinander schichten	<ul style="list-style-type: none">- Entstehung von Druckstellen

M36: Kohlenhydratarten

Arbeitsblatt zum Arbeitsauftrag

▪ **Monosaccharide** (= Einfachzucker)




- einfachste Kohlenhydrate
- bestehen aus C, H, O → Summenformel: $C_6H_{12}O_6$
- wichtige Monosaccharide:

	Aufbau	Eigenschaften	Vorkommen
Traubenzucker = <u>Glucose</u>		<ul style="list-style-type: none"> - löst sich in Wasser - schmeckt süß 	<ul style="list-style-type: none"> - Obst - Honig - Baustein in Di- und Polysacchariden
Fructzucker = <u>Fructose</u>		<ul style="list-style-type: none"> - löst sich in Wasser - schmeckt sehr süß 	<ul style="list-style-type: none"> - Obst - Honig - Baustein des Disaccharids Saccharose
Schleimzucker = <u>Galaktose</u>		<ul style="list-style-type: none"> - löst sich in Wasser - schmeckt wenig süß 	<ul style="list-style-type: none"> - Baustein in Di- und Polysacchariden z. B. Lactose

Einzelbausteine der Einfachzucker, Quelle: Standardformen, Microsoft.

▪ **Disaccharide** (= Zweifachzucker)

- entstehen durch Verbindung zweier Monosaccharide unter Abspaltung von Wasser
- Summenformel: $C_{12}H_{22}O_{11}$
- wichtige Disaccharide:

	Aufbau	Eigenschaften	Vorkommen
Malzzucker = <u>Maltose</u>		<ul style="list-style-type: none"> - löst sich in Wasser - schmeckt wenig süß 	<ul style="list-style-type: none"> - keimende Getreidekörner - Malzextrakt - Bier
Rohr- und Rübenzucker = <u>Saccharose</u>		<ul style="list-style-type: none"> - löst sich in Wasser - schmeckt süß 	<ul style="list-style-type: none"> - Zuckerrüben - Zuckerrohr - Haushaltszucker
Milchzucker = <u>Lactose</u>		<ul style="list-style-type: none"> - löst sich in Wasser - schmeckt wenig süß 	<ul style="list-style-type: none"> - Milch - Milchprodukte

Zweifachzucker, Quelle: Standardformen, Microsoft.



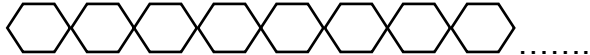
▪ **Polysaccharide** (= Vielfachzucker)

- entstehen, wenn sich viele Monosaccharide unter Abspaltung von Wasser miteinander verbinden
- Summenformel: $(C_6H_{10}O_5)_n$
- wichtige Polysaccharide:

	<i>Aufbau</i>	<i>Eigenschaften</i>	<i>Vorkommen</i>
<p>Stärke</p> <p>→ <u>Grundbaustein:</u> <u>Glucose</u></p>	<p>Amylose:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>unverzweigte Ketten, die spiralg angeordnet sind</u> - <u>200-1.000 Glucosereste</u> <p>Amylopektin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>verzweigte Ketten</u> - <u>600-6.000 Glucosereste</u> 	<p>Amylose:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>in heißem Wasser löslich</u> - <u>verdaulich</u> <p>Amylopektin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>nicht in Wasser löslich</u> - <u>verdaulich</u> 	<p>Im Stärkekorn befindet sich <u>die Amylose im Inneren und das Amylopektin in der Hüllschicht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Kartoffeln</u> - <u>Getreide</u> - <u>Getreideprodukte</u>
<p>Glykogen</p> <p>→ <u>Grundbaustein:</u> <u>Glucose</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>verzweigte Ketten (stärker verzweigt als Amylopektin)</u> - <u>ca. 100.000 Glucosereste</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>löst sich nicht in Wasser</u> - <u>verdaulich</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>bei Mensch und Tier in Leber und Muskulatur als Reservestoff</u>
<p>Cellulose</p> <p>→ <u>Grundbaustein:</u> <u>Glucose</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>unverzweigte Ketten</u> - <u>ca. 10.000 Glucosereste</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>löst sich nicht in Wasser</u> - <u>Ballaststoff, da im menschlichen Körper unverdaulich</u> - <u>regt die Darmbewegung an</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Obst</u> - <u>Gemüse</u> - <u>Getreide</u> - <u>Hülsenfrüchte</u>

M38: Kohlenhydratstoffwechsel

Kohlenhydratstoffwechsel

Kohlenhydratart	Monosaccharide	Disaccharide	Polysaccharide
Bausteine			 bestehen aus mehr als 1000 Molekülen
Verdaulichkeit	schnell	schnell	langsam
Resorption ins Blut	sehr schnell	relativ schnell – erst nach Spaltung in Monosaccharide	langsam – erst nach Spaltung in Monosaccharide
Erhöhung des Blutzuckerspiegels	schnell	relativ schnell	langsam
Sättigungsdauer	kurz	kurz	lang

M42: Kennzeichnung von verpackten Lebensmitteln

Kennzeichnung von verpackten Lebensmitteln

Arbeitsauftrag:

- Schaut euch die Lebensmittelverpackung genau an. Diskutiert, welche Angaben auf der Verpackung stehen.
- Lest die Gesetzestexte durch. Übertrag die Angaben, die auf einer Verpackung stehen müssen, mit roter Farbe in euer Heft. Notiert euch eine kurze Erklärung zu jeder Angabe.
- Hinweis: Bei Schwierigkeiten könnt ihr das AID-Heft: „Lebensmittelkennzeichnung kurz und knapp“ zu Hilfe nehmen.
- Sucht zu jeder Angabe ein Beispiel auf eurer Verpackung und übertrag es in euer Heft.

Verkehrsbezeichnung (Name des Produkts)	Joghurt X
Zutatenliste (Zutaten werden in mengenmäßig absteigender Reihenfolge genannt)	Siehe unten
Allergene Zutaten (z. B. Milch, Erdnuss, Soja)	-
Haltbarkeitsdatum (Produkt verliert bis zu diesem Datum nicht an Qualität)	06.06.2014
Füllmenge (Gewicht oder Volumen, manchmal Stückzahl)	150 g
Hersteller, Verpacker oder Verkäufer (Verantwortlich für das Produkt)	Verpacker X
Losnummer/Chargennummer (zur eindeutigen Zuordnung)	z. B.: L 1234567

Aufgabe:

- Vergleiche Joghurt 1 und 2 anhand der Zutatenlisten.

Joghurt 1**Zutaten:**

Sahnejoghurt mild, 9,6 % Erdbeeren, Glucose-Fructose-Sirup, Zucker, Verdickungsmittel: Pektin, Guarkernmehl; Farbstoff: Betanin; Säureregulatoren: Natriumcitrate, Citronensäure, Calciumcitrate; natürliches Aroma

Joghurt 2**Zutaten:**

Fettarmer Joghurt, Zucker, 12 % Äpfel und Kiwis, natürliche Aromen

- Joghurt 1 (Sahnejoghurt) enthält weniger Fett als Joghurt 2 (fettarmer Joghurt).
- Joghurt 2 (12 % Äpfel und Kiwis) enthält mehr Fruchtgehalt als Joghurt 1 (9,6 % Erdbeeren)
- Joghurt 2 enthält mehr Zucker als Joghurt 1, da Zucker in der Zutatenliste weiter vorne steht.
- Joghurt 1 enthält Zusatzstoffe: Verdickungsmittel, Farbstoff, Säureregulatoren.

M43: Marktplatzspiel Funktion von Zusatzstoffen

Marktplatzspiel Funktion von Zusatzstoffen

Arbeitsauftrag:

1. Alle Schülerinnen und Schüler erhalten eine Karte. Auf der Vorderseite der Karte steht ein Zusatzstoff und auf der Rückseite dessen Funktion.
2. Alle Schülerinnen und Schüler sollen sich die Funktion des jeweiligen Zusatzstoffes so gut wie möglich einprägen. Das Kärtchen wird nun bei der Lehrkraft abgegeben.
3. Alle Schülerinnen und Schüler erhalten von der Lehrkraft ein leeres Kärtchen und schreiben den Namen des Zusatzstoffs darauf.
4. Mit diesem Kärtchen gehen die Schülerinnen und Schüler auf den Marktplatz (Klassenzimmer) und suchen sich eine Partnerin bzw. einen Partner.
5. Erklärt euch gegenseitig die Funktion eures Zusatzstoffes.
6. Danach tauscht ihr die Kärtchen aus.
7. Mit dem neuen Kärtchen sucht ihr euch eine neue Partnerin bzw. einen neuen Partner auf dem Marktplatz und erklärt euch gegenseitig die Funktion des Zusatzstoffes.
8. Am Ende werden die Ergebnisse mit den Kärtchen verglichen und an der Tafel gesammelt.

Aufgabe:

- Schaue dir die Zutatenlisten von Joghurt 1 vom Arbeitsblatt (M42) an.
- Nenne die Zusatzstoffe, die enthalten sind.
- Erkläre die Funktionen der einzelnen Zusatzstoffe.

Zusatzstoff	Funktion des Zusatzstoffes
Pektin Guarkernmehl	Verdickungsmittel <ul style="list-style-type: none">- Verleihung einer sämigeren Konsistenz- Stabilisierung von Emulsionen- Regulierung der Feuchtigkeit
Betanin	Farbstoff <ul style="list-style-type: none">- Färben von Lebensmittel
Natriumcitrat Citronensäure Calciumcitrat	Säureregulator <ul style="list-style-type: none">- Einfluss auf Geschmack, Aussehen und Haltbarkeit