

IV.50

Der Mensch

Wie sieht gesunde Ernährung aus? – Nachweisexperimente und Diskussionen

Sabine Flügel



© Aamulya/Stock/Getty Images Plus

In dieser Einheit werden unsere aktuelle Ernährung, die Ernährungsweisen im Laufe der Zeit und die einzelnen Bestandteile unserer Ernährung unter die Lupe genommen. Ihre Lernenden führen hierbei Nachweisexperimente zu Kohlenhydraten, Eiweißen, Vitamin C und Mineralstoffen vor. Neben der Berechnung des eigenen Grund- und Leistungsumsatzes werden auch die Kriterien einer gesunden Ernährung und die Ursachen von Essstörungen diskutiert.

KOMPETENZ

Klassenstufe: 7/8

Dauer: 4 Unterrichtsstunden (Minimalplan 4)

Kompetenzen: Die Lernenden 1. nennen die Nahrungsbestandteile, 2. beschreiben Aufbau und Funktion der Nahrungsbestandteile, 3. erläutern die Bedeutung von Vitaminen und Mineralstoffen, 4. ermitteln den Energiebedarf rechnerisch, 5. weisen die Nahrungsbestandteile experimentell nach, 6. erläutern Kriterien einer gesunden Ernährung, 7. beschreiben Essstörungen als Suchtverhalten.

Thematische Bereiche: Ernährung, Nahrungsbestandteile, Gesunderhaltung

Auf einen Blick



Vorbemerkung

Die GBU zu den verschiedenen Versuchen finden Sie im Online-Archiv.

1./2. Stunde



Thema: Unsere Ernährung im Fokus

M 1 Warum müssen wir essen?

Benötigt: ggf. Endgeräte und Internetzugang für das Video

M 2 Ernährung im Wandel der Zeit

Benötigt: ggf. Endgeräte und Internetzugang für die *LearningApp*

M 3 Was steckt in unserem Essen?

Benötigt: Lebensmittel mit Fett, Zucker und Eiweiß sowie Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralstoffen (z. B. Chips, Zwieback, Milch)
 ggf. Endgeräte und Internetzugang für das Video

M 4 Nahrung liefert unterschiedlich viel Energie

Benötigt: Nährwerttabellen für Walnuss, Knusperbrot, Gurke und Apfel

Test auf den Energiegehalt von Nahrungsmitteln

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 8 min

Chemikalien: Walnuss Leitungswasser
 Knusperbrot 1 Stück Gurke oder Apfel

Geräte: 1 Schmelzbratpfanne pro Lernenden feuerfeste Unterlage
 Waage 2 Thermometer
 2 Mellichthülsen 2 Tiegelzangen
 Messzylinder (10 ml) 2 DreifüÙe mit Drahtnetzen

M 5 Warum nehmen wir zu?

Benötigt: ggf. Endgeräte und Internetzugang für die *LearningApp* und die Internetrecherche

M 6 Nahrungsaufnahme und Energieverbrauch

3./4. Stunde



Thema: Nachweis von Nährstoffen, Mineralstoffen und Vitaminen

M 7 Wir weisen kleine Zuckermoleküle nach

Nachweis von Einfachzuckern

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 10 min

- Chemikalien:**
- Fruktose oder Glukose
 - Wasser
 - Fehling I 
 - Fehling II 
 - Lebensmittel: z. B. Reiswaffeln, Kekse, Milch, Gummibärchen mit Glukose-Fruktose-Sirup, Trauben, Frischkäse...

- Geräte:**
- 1 Schutzbrille pro Lernenden
 - Heizplatte
 - pro Probe ein kleines skaliertes Becherglas (25 ml)
 - Spatel
 - Mörser und Pistill
 - skalierte Pipette
 - Folienstift oder Edding
 - Messzylinder 10 ml

M 8 Wir weisen kleine und große Kohlenhydrate nach

Nachweis von einfachen und langkettigen Kohlenhydraten

Dauer: Vorbereitung: 3 min, Durchführung: 8 min

- Chemikalien:**
- Glukose
 - Wasser
 - Lugolsche Lösung 
 - Lebensmittel: z. B. Reiswaffeln, Milch, Trauben, Gummibärchen, Trauben, (Toast)brod
 - Stärke

- Geräte:**
- 1 Schutzbrille pro Lernenden
 - Uhrgläser, Wellplatte oder kleine Schalen
 - Pipette
 - Glukose-Teststäbchen

M 9 Wir weisen kleine Kohlenhydrate nach

Nachweis von Fett mit Abschätzen der Fettmenge

Dauer: Vorbereitung: 3 min, Durchführung: 8 min

- Chemikalien:**
- Wasser
 - Lebensmittel: z. B. Donut, Apfel, Salami, Chips (vollfett und light), Gummibärchen, Walnuss, Avocado...

- Geräte:**
- 1 Schutzbrille pro Lernenden
 - Heizplatte
 - Pipetten
 - Filterpapier

M 10 Wir weisen Eiweiß in Lebensmitteln nach

Nachweis von Eiweiß in Lebensmitteln

Dauer: Vorbereitung: 3 min, Durchführung: 8 min

- Chemikalien:**
- Alkohol (Spiritus)   oder Essigessenz 
 - Hühnereiweiß
 - Lebensmittel: z. B. Milch, Fischstäbchen, Hackfleisch, Saft, Eigelb...





- Geräte:**
- 1 Schutzbrille pro Lernenden
 - Wellplatten oder kleine Bechergläser (10 ml) oder Uhrgläser
 - Pipetten
 - Spatel

M 11 Wir untersuchen Lebensmittel auf Mineralstoffe

Nachweis von Ionen in Lebensmitteln

Dauer: **Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 10 min**

- Chemikalien:**
- Salze mit Natrium-, Kalium-, Calcium-Ionen
 - Eierschale
 - Mineralwasserrückstand
 - Lebensmittel: z. B. Chips, Backpulver, Kochsalz, Pottasche ,
Blutdrucksalz

- Geräte:**
- 1 Schutzbrille pro Lernenden
 - Bunsenbrenner
 - Feuerzeug
 - Magnesiastäbchen
 - Mörser und Pistill
 - kleine Gefäße für Salze und
Lebensmittel

M 12 Lieber roh oder gekocht? - Wie wird Vitamin C nach

Nachweis von Vitamin C in Lebensmitteln

Dauer: **Vorbereitung: 3 min, Durchführung: 10 min**

- Chemikalien:**
- Lebensmittel: z. B. gelbe Paprika, frischer und alter Apfel gleicher
Sorte
 - Vit C-Teststäbchen

- Geräte:**
- 1 Schutzbrille pro Lernenden
 - Heizplatte
 - skaliertes Becherglas 100 ml
 - Messer
 - Alufolie

M 13 Wo weichen die Inhaltsstoffe in Lebensmitteln nach

5.16. Stoffe

Thema: Zusammenfassung, Ernährungspyramide, Essstörungen

M 14 Wenn Essen zum Problem wird

Lösungen

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 23.

M 4

Nahrung liefert unterschiedlich viel Energie

Aufgaben

1. **Vergleicht** den Energiegehalt, der in den Nährwerttabellen von Walnüssen und dem Knusperbrot angegeben ist.
2. **Nennt** die Einheiten des Energiegehalts.
3. **Stellt** Hypothesen **auf**, welcher Inhaltsstoff für den stark unterschiedlichen Energiegehalt verantwortlich sein könnte.
4. **Zerdrückt** ein Stück Walnuss und ein Stück Knusperbrot zwischen den Fingern und **beschreibt** eure Beobachtung.
5. **Führt** den Versuch **durch** und **bearbeitet** dabei folgende Aufgaben:
 - a) **Beschreibt** die Unterschiede bei der Verbrennung von Knusperbrot und Walnuss in Bezug auf Flammengröße und Brenndauer.
 - b) **Nennt** die höchste Wassertemperatur, die ihr mit der Verbrennung der beiden Lebensmittel jeweils erreicht.
 - c) **Erklärt** den Zusammenhang zwischen Energiegehalt eines Lebensmittels und den Versuchsergebnissen.
 - d) Der Energiegehalt eines Lebensmittels wird oft auch als Brennwert bezeichnet. **Erklärt** dies mithilfe des Versuchs.
 - e) **Beschreibt** und **erklärt** eure Beobachtung beim Versuch, ein Stück Apfel oder Gurke zu entzünden. **Recherchiert** dazu auch den Energiegehalt von Apfel und Gurke.

Schülerversuch: Test auf den Energiegehalt verschiedener Lebensmittel

Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 8 min



Chemikalien

- Leitungswasser
- Walnuss
- Apfel oder Gurke
- Knusperbrot z. B. Leichter und Knusss

Geräte

- Schutzbrillen
- feuerfeste Unterlage
- Feuerzeug
- 2 Tiegelzangen
- 2 Teelichthülsen
- Waage
- 2 DreifüÙe mit Drahtnetz oder 2 Agraffen
- Thermometer
- Messzylinder (10 ml)

Entsorgung: Nach dem Abkühlen werden die Reste im Hausmüll entsorgt.

Versuchsdurchführung

1. Füllt in beide Teelichthülsen jeweils 8 ml kaltes Leitungswasser, stellt sie auf die Drahtnetze der DreifüÙen oder die Drahtgestelle und misst die Wassertemperatur.
2. Wiegt 1 g Walnuss (ca. $\frac{1}{4}$ einer Walnuss) ab. Es sollte ein Stück mit möglichst wenig brauner Haut sein.
3. Wiegt 1 g Knusperbrot ab. Es sollte am Stück sein.
4. Zündet sowohl die Nuss als auch das Knusperbrot an und haltet es mit der Tiegelzange jeweils mit ca. 3 cm Abstand unter eine Teelichthülse.
5. Lasst beides komplett abbrennen und misst währenddessen die Wassertemperatur.
6. Versucht zum Schluss, auch ein Stück Apfel oder Gurke anzuzünden.

M 6

Nahrungsaufnahme und Energieverbrauch

Wortspeicher:

- temperatur
- wachsen
- hoch
- Kilokalorien
- Grund
- bewegen
- Leistungs
- Ballaststoffe
- Lebensfunktionen
- Alter
- Aktivitäten
- Dauer
- unterschiedlich
- Intensität
- kJ
- hoher
- Schokolade
- wenig
- >
- Gewichtszunahme
- Geschlecht
- <
- Gewichtsabnahme
- Kalorienverbrauch
- Haupt
- bakterien
- Füllstoffe
- Stoffwechsel
- Zucker
- Fett

Ergänze die Lückentexte mithilfe des Wortspeichers und **beurteile**, ob Lebensmittel A und B gesunde Nahrungsmittel darstellen.

Warum müssen wir essen?

Aus der Nahrung gewinnen wir die nötige Energie, um uns zu _____, unsere Körper- _____ stabil zu halten, unseren _____ ablaufen zu lassen und um zu _____. Der Energieverbrauch misst man in _____ (kcal) oder Kilojoule (_____) und besteht aus dem _____umsatz (für alle _____) und dem _____umsatz (= für alle _____). Der erste ist abhängig von _____, _____, Gewicht und Körpergröße. Der zweite ist abhängig von _____ und _____ der Aktivität.

Warum wird die Bevölkerung der Industrieländer immer dicker?

Lebensmittel liefern _____ viel Energie. Es kommt nicht nur darauf an, wie viel, sondern auch, was man isst. Produkte mit viel _____ und _____ sind besonders lecker. Stark verarbeitete Lebensmittel wie z. B. Fertiggerichte enthalten oft viel Zucker und Fett, haben also einen _____ Kaloriengehalt. In Industrienationen wird zu viel dieser _____ Inhaltsstoffe verzehrt. Zudem bewegen sich viele zu _____, was einen niedrigen _____ bedeutet.

_____ Kalorienaufnahme _____ Kalorienverbrauch führt zu _____.

_____ Kalorienaufnahme _____ Kalorienverbrauch führt zu _____.

Energiegehalt pro 100g	A	B	Energie pro g	
Fett	50 g	2 g	9,3	Fett, Kohlenhydrate und Eiweiß sind _____- oder Makronährstoffe.
Kohlenhydrate	15 g	42 g	4,1	Salz und Vitamin C zählen zu den Mikronährstoffen (Spurenelemente). Ballaststoffe sind _____ und Nahrung für die Darm_____.
Eiweiß	25 g	25 g	4,1	
Salz	2 g	1 g	0	
Vitamin C	0,01 g	0,1g	0	
Ballaststoffe	8 g	30 g	0	

Nachweis der Nahrungsbestandteile in Lebensmitteln

M 13

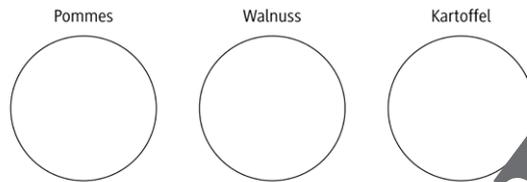
Aufgabe

Ergänze die Lückentexte mithilfe des Wortspeichers und **vervollständige** die Skizzen.

Fett

Fett wird mit der _____ nachgewiesen, hierbei wird das Lebensmittel fest auf das _____ gedrückt.

Male die entstehenden transparenten Flecken auf die Filterpapiere.



Pommes enthalten _____ Fett, die Walnuss _____ und Kartoffeln _____. Fett ist ein wichtiger Energielieferant und _____. Fett hilft bei der Aufnahme von _____ und dient als _____ und Polster. _____ Fette enthalten viele ungesättigte Fettsäuren, die unser Körper z. B. zum Aufbau der Zellmembran, des _____ und _____ braucht. Solche Fette sind bei Raumtemperatur _____. Feste Fette enthalten viele _____ Fettsäuren, die unser Körper nicht braucht.

Eiweiß

Eiweiße _____ in Alkohol und Säure. Dabei heißt sie werden _____ und _____ wie beim Kochen. Eiweiß ist ein wichtiger _____ für unseren Körper (Haut, Muskeln, Haare). Normalgewichtige Erwachsene sollen täglich 0,8 g pro kg Körpergewicht mit Käse, Nüssen, _____ oder Fleisch aufnehmen.

Kohlenhydrate

Schnell verdauliche Kohlenhydrate wie z. B. Traubenzucker (= _____) und Fruchtzucker (= _____) liefern schnell Energie, sind aber schnell verbraucht. Es entsteht schnell _____ ein _____

Zeichne ein Glukosemolekül:

Wortspeicher:

- gerinnend
- fest
- Kochsalz
- Filterpapier
- viel
- speicher
- Vitaminen
- Fettfleckprobe
- Gehirns
- flüssig
- gesättigte
- weniger
- weiß
- Baustoff
- Linolen
- Glukose
- Kälteschutz
- Hungergefühl
- Gesunde
- Milchprodukten
- kein
- geringe
- satt
- langsam
- Lugolsche Lösung
- Stärke
- Flammenfarbe
- 100
- tägliche
- Fehling-Mischung
- Fruktose

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de