

Nahrung liefert Energie und Stoffe

[SB S. 172/173]

So können Sie mit dem Thema arbeiten	
Einstieg/Motivation	<p>Leitfragen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie sollten meine Mahlzeiten zusammengesetzt sein? • Wie viel Energie benötige ich am Tag? <p>Methodenauswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentieren Sie den Schülerinnen und Schülern verschiedene Lebensmittel (Realobjekte) oder lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler an diesem Tag ein Schulfrühstück mitbringen. Alternativ kann die Abbildung 1 „Vielfalt der Lebensmittel“ aus dem Schülerbuch S. 172 verwendet werden. • Wiederholung des Vorwissens rund um das Thema „Bestandteile der Nahrung“, z. B. Namen der Nährstoffe und Vorkommen der Nährstoffe/Nährstoffgehalt in verschiedenen Lebensmitteln. • Die Schülerinnen und Schüler bilden Hypothesen dazu, wie ihre Mahlzeiten zusammengesetzt sein sollen (z. B. viel Obst und Gemüse, welches Vitamine und Mineralstoffe enthält, wenig Pommes frites und Chips, da sie sehr fettreich sind).
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den Energiestoffwechsel und den Baustoffwechsel, indem sie den Schülerbuchtext auf Seite 172/173 lesen. • Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die Ernährungsprotokolle (s. Arbeitsblatt „Was steckt in den Lebensmitteln, die du über einen Tag verteilt isst?“, Aufgabe 1, Lehrerband S. 43). Als Hilfe dient das Zusätzliche Arbeitsblatt „Stoffliche Zusammensetzung einiger Nahrungsmittel“ (s. Daten auf DVD, Lehrerband S. 42). • Sie vergleichen ihre Ergebnisse mit den Angaben für den Eiweiß- und Energiebedarf in Abbildung 2 (s. Schülerbuch S. 172).
Sicherung	Definition der Begriffe „Energiestoffwechsel“ und „Baustoffwechsel“ (s. Schülerbuch S. 172/173).
Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler vertiefen ihr Wissen, indem sie den Energiebedarf beim Sport erörtern (s. Schülerbuch S. 172) und Aufgabe 2 im Schülerbuch auf S. 173 bearbeiten. • Die Schülerinnen und Schüler wenden ihr Wissen an, indem sie mithilfe der Aufgabe 3 (s. Schülerbuch S. 173) überlegen, aus welchem Grund Kleinkinder mehr Eiweiß brauchen als Erwachsene.
Kompetenzerwerb	<p>Kompetenzbereich: Der Schwerpunkt liegt auf der Erkenntnisgewinnung. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln den Energiegehalt der Nahrung und vergleichen ihn mit dem Energiebedarf. Durch die kritische Bewertung des eigenen Ernährungsverhaltens kann dieses in Zukunft positiv beeinflusst werden.</p> <p>Gegenstandsbereich: Stoff- und Energieumwandlung</p>

Lösungen

[zu SB S. 172/173]

- **1** Informiere dich über den Nährstoffgehalt von drei Lebensmitteln. Stelle die Ergebnisse in Form eines geeigneten Diagramms dar.
individuelle Lösung; Diagrammtyp entweder Säulendiagramm aus dem Gehalt pro 100 g oder Kreisdiagramm mit Anteilen
- **2** Ein Burger hat einen Energiegehalt von 1275 kJ (305 kcal). Berechne, wie lange du Fußball spielen musst, um die Energie umzusetzen.
Notwendig ist die Angabe der eigenen Körpermasse, in der Beispielrechnung 45 kg. Wenn pro Stunde beim Fußballspielen 33 kJ pro kg Körpermasse verbraucht werden, sind dies bei 45 kg Körpermasse pro Stunde 1485 kJ. Der Burger hat einen Energiegehalt von 1275 kJ. Dann muss man 1275 kJ/1485 kJ/h, also 0,86 Stunden oder 51 Minuten Fußball spielen.
- **3** Ein Erwachsener benötigt am Tag durchschnittlich 68 g Eiweiß, ein Kleinkind nur etwa 35 g. Da es wächst, ist der Eiweißbedarf eines Kleinkindes aber viel größer als der eines Erwachsenen. Erkläre anhand von Abb. 2. *Dass der absolute Betrag des Eiweißbedarfs beim Erwachsenen höher ist, liegt daran, dass seine Masse größer ist. Pro Kilogramm benötigt das Kleinkind aber viel mehr Proteine, da es sich im Wachstum befindet und tatsächlich an Größe und Masse zunimmt. Gerade dafür werden aber Proteine verwendet.*

Praktische Tipps

Zum Einstieg in den Unterricht

Wenn Sie als Lehrerin bzw. als Lehrer ein Ernährungsprotokoll (s. Arbeitsblatt „Was steckt in den Lebensmitteln, die du über einen Tag verteilt isst?“, Lehrerband S. 43) als Einstieg in die Unterrichtsreihe verwenden möchten, muss es zuvor als Hausaufgabe verteilt werden. Ebenso muss darauf hingewiesen werden, ein Schulfrühstück mitzubringen, wenn man dieses im Verlauf der Unterrichtsstunde im Hinblick auf den Nährstoffgehalt betrachten möchte.

Bei der Bearbeitung des Themas „Bestandteile der Nahrung“ sollen die Schülerinnen und Schüler nicht nur mit neuen Fachbegriffen und Zahlen für Kilojoule oder Grammangaben arbeiten. Damit sie das Gelernte in ihren Alltag übertragen können, sollten sie verschiedenen Lebensmitteln im Unterricht begegnen. So kann als Einstieg in diese Thematik eine Präsentation verschiedener Lebensmittel gewählt werden, unter denen auch solche sind, die von Jugendlichen häufig verzehrt werden, wie z. B. Kartoffelchips.

Zusatzinformation

Eiweiß- und Energiegehalt von Lebensmitteln, die häufig von Jugendlichen gegessen werden:

Lebensmittel	Eiweißgehalt in g (100 g)	Kilojoule (100 g)
Kartoffelchips	5	2600
Hamburger	10	1000
Pommes	4	1054
Pizza	8	1100
Schokolade	5	2100
Gummibärchen	6	1300
Salat	2	250

(Hier handelt es sich um gerundete Werte. Der Nährstoffgehalt von Lebensmitteln kann je nach Produktauswahl und Zubereitung variieren. So werden zwei Hamburger nie die gleichen Werte für den Eiweißgehalt und die enthaltenen Kilojoule haben.)

Angaben in einer Nährwerttabelle

In einer Nährwerttabelle (s. Literatur- und Medienhinweise) wird angegeben, in welcher Menge die verschiedenen Nährstoffe in einem Lebensmittel enthalten sind. Auch der Energiegehalt eines Lebensmittels wird in einer Nährwerttabelle angegeben.

Der Energiegehalt eines Lebensmittels wird in den Maßeinheiten Kalorien oder Joule angegeben. Dabei ist die Einheit „Kalorie“ eher veraltet und der Begriff „Joule“ heute gebräuchlicher.

Ein Joule entspricht ungefähr 0,239 Kalorien und somit 1 Kalorie ungefähr 4,1868 Joule.

Auf Verpackungen von Lebensmitteln oder in Nährwerttabellen wird der Energiegehalt eines Lebensmittels in der Regel sowohl in Joule, als auch in Kalorien angegeben. Diese Angaben beziehen sich entweder auf 100 g des jeweiligen Lebensmittels oder auf den gesamten Inhalt der Lebensmittelpackung oder auf 1 Portion des Lebensmittels.

Produktion tierischer Nahrungsmittel

Der Fleischkonsum in den Industriestaaten ist außerordentlich hoch. Allein in Deutschland werden jährlich pro Kopf etwa 60 kg Fleisch und Wurstwaren verzehrt. Um diesen enormen Fleischbedarf zu decken, bedarf es nicht nur einer leistungsfähigen Tier-, sondern auch einer entsprechenden Futterproduktion. Ein großer Teil des auch für die menschliche Ernährung geeigneten Getreides wird an Masttiere verfüttert. Um ein Brathuhn bis zu einem Gewicht von 1400 g und einem Energieinhalt von 7800 kJ zu mästen, benötigt man 7,5 kg Weizen mit einem Energieinhalt von 94 000 kJ!

Literatur- und Medienhinweise

HESKER, B., DR. HESKER, H.: Die Nährwerttabelle. Umschau Buchverlag, Neustadt 2012
www.dge-medienservice.de „Die Nährstoffe — Bausteine für Ihre Gesundheit“

Daten auf DVD →

- **Zusätzliches ARBEITSBLATT** „Stoffliche Zusammensetzung einiger Lebensmittel“
Kapitel 10: Der Mensch als Lebewesen, 10.3 Stoffwechsel

Was steckt in den Lebensmitteln, die du über den Tag verteilt isst?

Jeden Tag isst du mehrere Mahlzeiten. Meistens wählst du sie nach deinem Geschmack aus. Doch was steckt eigentlich in den verschiedenen Lebensmitteln, die du dann isst? Jedes Lebensmittel enthält Nährstoffe, doch der Gehalt (die Menge und Zusammensetzung) an den verschiedenen Nährstoffen ist unterschiedlich.

Frühstück

Lebensmittel (g)	Eiweiß (g)	Fett (g)	Kohlenhydrate (g)	Energie (kJ)
	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:

Mittagessen

Lebensmittel (g)	Eiweiß (g)	Fett (g)	Kohlenhydrate (g)	Energie (kJ)
	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:

Abendessen

Lebensmittel (g)	Eiweiß (g)	Fett (g)	Kohlenhydrate (g)	Energie (kJ)
	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:

Zwischenmahlzeiten

Lebensmittel (g)	Eiweiß (g)	Fett (g)	Kohlenhydrate (g)	Energie (kJ)
	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:	insgesamt:

- 1 Erstelle mithilfe einer Nährwerttabelle ein Ernährungsprotokoll für einen Tag. Dazu trägst du für jede Mahlzeit alle Lebensmittel oben ein, die du isst. Dann trägst du den jeweiligen Eiweiß-, Fett-, Kohlenhydrat- und Energiegehalt ein und berechnest den gesamten Gehalt.
- 2 Wenn du das Ernährungsprotokoll ausgefüllt hast, errechnest du die Gesamtwerte für diesen Tag.
 Meine Eiweißaufnahme für den ganzen Tag: _____ g
 Meine Kohlenhydrataufnahme für den ganzen Tag: _____ g
 Meine Fettaufnahme für den ganzen Tag: _____ g
 Meine Energieaufnahme für den ganzen Tag: _____ kJ
- 3 Jugendliche im Alter von 10 bis 13 Jahren haben einen durchschnittlichen täglichen Energiebedarf von 8400 bis max. 10 000 kJ. Vergleiche jetzt deinen errechneten Wert für die Energieaufnahme eines Tages mit dem Durchschnittswert. Solltest du mit deiner Energieaufnahme über oder unter den Durchschnittswerten liegen, überlege dir, wie du deine Essgewohnheiten verändern kannst.

ARBEITSBLATT

Was steckt in den Lebensmitteln, die du über den Tag verteilt isst?

Lösungen

1 bis 3:

Die Lösungen sind individuell, je nachdem, welche Lebensmittel im Verlauf des Protokoll-Tages verzehrt werden.

Praktische Tipps

Zum Einsatz des Arbeitsblatts

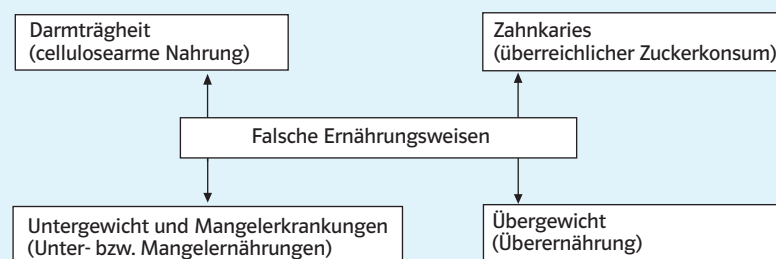
Die Schülerinnen und Schüler benötigen für die Bearbeitung des Ernährungsprotokolls eine Nährwerttabelle. Der Umgang mit einer solchen Tabelle sollte im Unterricht geübt werden. Dazu können zum Beispiel Lebensmittelverpackungen verwendet werden, auf denen sich Nährwerttabellen befinden. Die kostenpflichtige Broschüre „Die Nährwerttabelle“ ist beim Medienservice der deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) (www.dge-medienservice.de) unter der Artikel-Nr. 120240 zu erwerben (s. auch Literatur- und Medienhinweise, Lehrband S. 42).

Zusatzinformation

Die Nährstoffampel

Eine Möglichkeit der Nährstoffgehalt-Kennzeichnung von Lebensmitteln ist die Nährstoffampel. Sie soll angeben, welche für die Gesundheit relevanten Nährstoffe in welcher Menge in einem Lebensmittel enthalten sind. Dabei steht die Farbe Grün für einen geringen, die Farbe Gelb für einen mittleren und die Farbe Rot für einen hohen Gehalt an einem jeweiligen Nährstoff. Diese Nährstoffampel soll es den Verbrauchern erleichtern, Angaben für gesundheitsrelevante Nährstoffe auf einer Lebensmittelverpackung schneller zu erfassen.

Auswirkungen falscher Ernährungsweisen



Eine falsche Ernährungsweise kann auch folgende Auswirkungen haben:

akute Folgen	qualitativ und quantitativ	Folgekrankheiten
qualitativ z. B. - Kwashiorkor (Eiweißmangelernährung) - Skorbut (Vitamin-C-Mangelernährung) - Rachitis (Vitamin-D-Mangelernährung)	qualitativ und quantitativ z. B. - Marasmus (Energie- und Eiweiß- mangelernährung)	- Bluthochdruck - Gicht (Störung des Eiweißstoffwechsels) - Diabetes mellitus (Störung des Kohlenhydrat- stoffwechsels) - erhöhter Blutcholesterinspiegel (Störung des Fettstoffwechsels)

Kompetenzerwerb

Kompetenzbereich „Schwerpunkt Bewertung“: Während der Aufstellung des Ernährungsprotokolls und während der Arbeit damit im Unterricht lernen die Schülerinnen und Schüler, ihre Essgewohnheiten kritisch zu betrachten und daraus auf eine zukünftig gesündere eigene Ernährung zu schließen.

Gegenstandsbereich: „Stoff- und Energieumwandlung“: Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die Nährstoffe ihrer Nahrung, berechnen den Energiegehalt und vergleichen ihn mit dem Energiebedarf.