

Bedarfsgerechte Ernährung – Zusammensetzung und Nährstoffgehalt unserer Nahrung

Prof. Dr. Steffen Schaal, Bamberg

Bei der Wahl eines Nahrungsmittels tritt dessen Nährstoffgehalt schnell in den Hintergrund. Für Jugendliche spielen vielmehr der Geschmack einer Speise, der soziale Rahmen im Beisein der Freunde und die Abgrenzung von elterlichen Verhaltensweisen eine große Rolle.

Um Jugendliche in ihrem Ernährungsverhalten zu beeinflussen, ist daher Fingerspitzengefühl gefragt. Diese Reihe berücksichtigt deshalb stark den lebensweltlichen Kontext Ihrer Schüler. In eigenverantwortlichen Schülerversuchen zum Geschmacksgeheimnis eines Hamburgers, in einem Gruppenpuzzle zum Ernährungsplan von Hochleistungssportlern und in einfachen Nachweisversuchen von Nährstoffen in Lebensmitteln entdecken Ihre Schüler selbstständig und ganz nebenbei die biologische Bedeutung von Nahrung als Nährstofflieferant.



Foto: Colourbox.com

Beim Essen mit Freunden wird der Nährstoffgehalt einer Mahlzeit schnell zur Nebensache.

Mit Geschmackstests zu den Zutaten eines Hamburgers!



Mit Zusatzmaterial auf CD!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 5–7

Dauer: 4 Stunden

Kompetenzen: Die Schüler ...

- kennen die Bedeutung von Nährstoffen in unserer Nahrung.
- führen einfache Versuche zu Nährstoffnachweisen und zum Geschmackssinn durch.
- diskutieren Vermutungen, erheben Daten und präsentieren ihren Mitschülern ihre Ergebnisse.

Aus dem Inhalt:

- Was ist das Geheimnis eines wohl-schmeckenden Hamburgers?
- Welche Ernährungspläne sollten Hochleistungssportler haben?
- Welche Nährstoffe benötigt der Mensch?
- Wie weist man Nährstoffe in der Nahrung nach?

Die Reihe im Überblick

- ⌚ V = Vorbereitungszeit SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
 ⌚ D = Durchführungszeit Fo = Folie LEK = Lernerfolgskontrolle
 TK = Tippkarte

Stunde 1: Weil es einfach schmeckt – wie der Geschmack die Ernährung beeinflusst

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Es gibt Lebensmittel, die wir besonders gerne mögen
M 2 (SV) ⌚ V: 30 min ⌚ D: 45 min	Warum ein Hamburger so lecker schmeckt – Geschmacksstoffe zu den Hamburger-Zutaten
Lebensmittel	<input type="checkbox"/> Hamburger-Brötchen <input type="checkbox"/> Glas saure Gurken <input type="checkbox"/> Hamburger-Soße / Ketchup <input type="checkbox"/> Erikadellen <input type="checkbox"/> Zucker <input type="checkbox"/> Kuchensalz <input type="checkbox"/> evtl. Erdbeermarmelade <input type="checkbox"/> evtl. Bio- oder Naturjoghurt <input type="checkbox"/> evtl. rote Lebensmittelfarbe
Arbeitsgeräte	<input type="checkbox"/> Küchenmesser <input type="checkbox"/> Schneidebrett <input type="checkbox"/> Zahnstocher <input type="checkbox"/> Teelöffel <input type="checkbox"/> kleine Filterpapiere <input type="checkbox"/> kleine Trinkbecher
M 3 (Ab)	Von der Speicherung von Nahrung bis zu den Geschmacksverstärkern – Arbeitstexte zu den Schülerversuchen

Stunde 2: Wofür unser Körper Nährstoffe benötigt – ein Gruppenpuzzle

Material	Thema und Materialbedarf
M 4 (Ab)	Wofür unser Körper Nährstoffe benötigt – Aufgabenblatt
M 5 (Ab)	Stammgruppen-Text: Sportler achten auf ihre Ernährung
M 6 (Ab/TK)	Stammgruppen-Material: Ernährungspläne für Sportler
M 7 (Ab) 	Experten-Texte

Stunden 3–4: Lebensmittel-detektive: Den Nährstoffen auf der Spur

Material	Thema und Materialbedarf
M 8 (Ab)	Lebensmittel-Detektive: Den Nährstoffen auf der Spur <input type="checkbox"/> mehrere Lebensmittelpackungen
M 9 (SV) ⌚ V: 90 min ⌚ D: 90 min	Nährstoff-Detektive – Versuchskarten
Versuch 1	<input type="checkbox"/> Lugol'sche Lösung <input type="checkbox"/> Pipette <input type="checkbox"/> Petrischalen <input type="checkbox"/> Stärke-Lösung <input type="checkbox"/> Schutzbrille <input type="checkbox"/> gekochter Reis <input type="checkbox"/> Weißbrot <input type="checkbox"/> gekochte Spaghetti <input type="checkbox"/> Apfel <input type="checkbox"/> Banane <input type="checkbox"/> gekochte Kartoffel

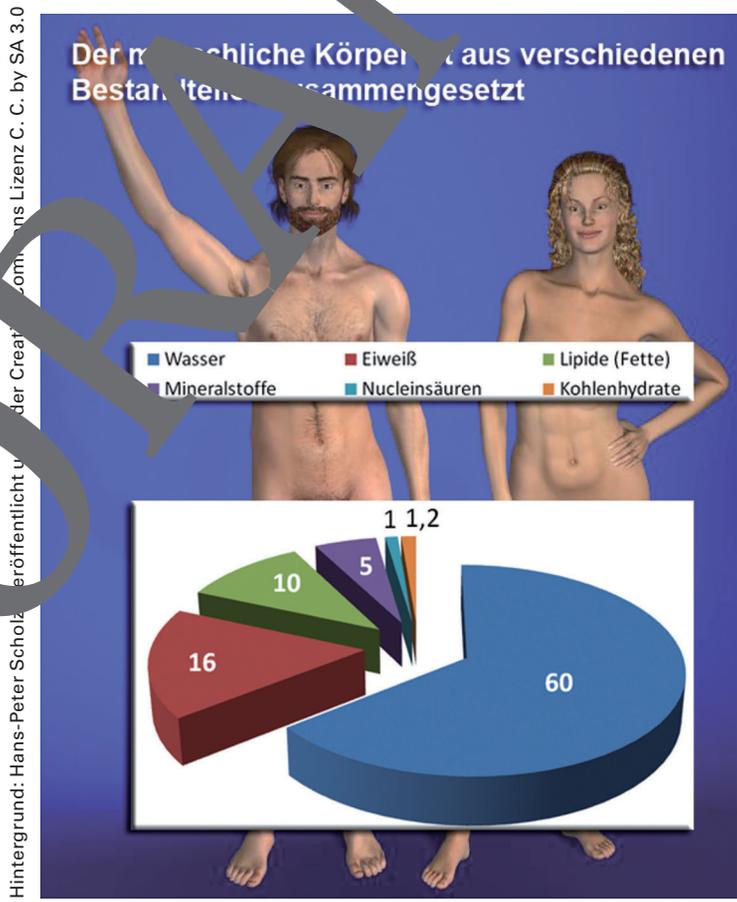
Weil es einfach schmeckt – wie der Geschmack die Ernährung beeinflusst

M 1

Es gibt Lebensmittel, die wir besonders gerne mögen ...



Foto mit Spiegelei: Colourbox.com ; alle anderen Fotos: Pixelio.de



M 2

Warum ein Hamburger so lecker schmeckt – Geschmackstest zu den Hamburger-Zutaten



Der Mensch verfügt über die fünf Geschmacksqualitäten süß, sauer, salzig, bitter und umami (japanisch, heißt „würzig/schmackhaft“). Umami ist am besten zu beschreiben mit dem Geschmack gebratenen Fleisches; der Geschmack findet sich aber auch in reifen Tomaten und würzigem Käse. Die Geschmackssinneszellen befinden sich auf der Zunge; feine Aromen nimmt der Mensch jedoch mit den Geruchssinneszellen der Nase auf. Daher schmeckt selbst eine Lebensspeise in einer Schnupfnase fade ...

Die Vorliebe für den Geschmack eines Lebensmittels wird maßgeblich im Laufe des ersten Lebensjahre geprägt. Aber auch die richtige Zusammensetzung einer Speise kann dafür sorgen, dass man sie mit hoher Wahrscheinlichkeit gerne isst. Ein Beispiel hierfür ist der Hamburger, dessen Geheimnis du nun im Folgenden auf den Grund gehst.

Aufgaben

1. Führt die folgenden Versuche **zu dritt** durch und dokumentiert die **Beobachtungen**.
2. Setzt am Ende alle Beobachtungen zueinander in Beziehung und stellt auf dieser Grundlage eine **Vermutung** auf, warum sich die Hamburger-Zutaten so gut ergänzen.
3. Verteilt nun die drei **Arbeitstexte** unter euch und liest sie einzeln durch. Stellt euch anschließend euer neues Wissen vor und findet zusammen eine Erklärung dafür, warum ein Hamburger als wohlschmeckend empfunden wird. Zudem könnt ihr erklären, warum man von einem Hamburger nicht lange satt wird. Schreibt die **Erklärungen** in euer Heft.

Versuch 1: Das Hamburger-Brötchen



Das benötigt ihr:

Für jeden Schüler ein halbes Hamburger-Brötchen aus Weißmehl

So führt ihr den Versuch durch:

Esst so schnell wie möglich die Hälfte des Hamburger-Brötchens. Notiert die Zeit, die ihr jeweils bis zum Schlucken benötigt.

Aufgabe: Beobachtet euren Speichelfluss und notiert eure Beobachtung.

Beobachtung: _____

Versuch 2: Die Gurke im Hamburger – das kleine Etwas



Das benötigt ihr:

Für jeden Schüler ein Stück saure Gurke

So führt ihr den Versuch durch:

Esst langsam und am besten mit geschlossenen Augen ein Stück saure Gurke.

Aufgabe: Beobachtet euren Speichelfluss und notiert eure Beobachtung.

Beobachtung: _____

M 5 Stammgruppen-Text: Sportler achten auf ihre Ernährung

Die Anforderungen in verschiedenen Sportarten sind ganz unterschiedlich. Während ein Radrennfahrer bei der Tour de France überwiegend auf schnell verfügbare Nährstoffe angewiesen ist, benötigt ein Gewichtheber in erster Linie viel Eiweiß für den Muskelaufbau. Im Folgenden findest du einige Beispiele für die Ernährungsanforderungen verschiedener Sportarten.

Sportart	Ernährungsanforderungen
Ausdauersport (Radrennsport, Triathlon, Langstreckenlauf) 	<p>Ein Ausdauersportler, vor allem in der Wettkampfvorbereitung, benötigt überwiegend eine kohlenhydratreiche Ernährung. Die Kohlenhydrate dienen als Energielieferanten und Treibstoffe für die Muskelaktivität.</p> <p>Die Ernährung sollte sich folgendermaßen zusammensetzen (bezogen auf die Gesamtenergiezufuhr):</p> <ul style="list-style-type: none"> 60 % Kohlenhydrate 15 % Eiweiß 25 % Fett
Schnelligkeits- und Spielsport (Fuß- und Handball, Geräteturnen) 	<p>Ein Ballsportler und Geräteturner benötigt einerseits eine gute Ausdauer, andererseits ist Schnelligkeit gefragt.</p> <p>Für die Entwicklung der Schnelligkeit ist ein guter Muskelaufbau ebenso erforderlich wie die Ausbildung einer guten Ausdauer.</p> <p>Für den Muskelaufbau sind Eiweiße wichtig, da die Muskelzellen überwiegend aus Eiweiß bestehen.</p> <p>Die Ernährung sollte sich folgendermaßen zusammensetzen (bezogen auf die Gesamtenergiezufuhr):</p> <ul style="list-style-type: none"> 55 % Kohlenhydrate 20 % Eiweiß 25 % Fett
Kraftsport (Gewichtheben, Muskelaufbau) 	<p>Ein Kraftsportler erreicht einen Kraftzuwachs einerseits über eine ausgefeilte Technik, andererseits über eine kräftigere Muskulatur.</p> <p>Das primäre Ziel im Kraftsporttraining ist daher, eine Muskelzunahme zu erreichen. Auch hier ist eine eiweißreiche Ernährung wichtig.</p> <p>Die Ernährung sollte sich folgendermaßen zusammensetzen (bezogen auf die Gesamtenergiezufuhr):</p> <ul style="list-style-type: none"> 45 % Kohlenhydrate 25 % Eiweiß 30 % Fett

Für alle Sportarten gilt: Ausreichend trinken, am besten mineralhaltiges Wasser mit etwas Fruchtsaft (Schorle)!

Experten-Text C: Vitamine – die Anführer vieler Stoffwechselfvorgänge

Vitamine sind Nahrungsbestandteile, die der menschliche Körper nicht selbst herstellen kann: Man nennt sie **essenziell**. Vitamine werden im Körper für viele **Stoffwechselprozesse** benötigt, beispielsweise für den Aufbau von körpereigenen Geweben und Wirkstoffen wie Enzymen (Substanzen, die Stoffwechselfvorgänge regulieren).

Bei einer ausgewogenen, abwechslungsreichen Ernährung mit frischen Lebensmitteln kann der menschliche Vitaminbedarf gut gedeckt werden. Bei Nahrungsmangel oder einseitiger Ernährung kann es zu einem Vitaminmangel kommen; bei einer übermäßigen Aufnahme bestimmter Vitamine (z. B. bei Vitamin A) drohen Vergiftungsercheinungen. Dies ist allerdings nur bei einem übermäßigen Verzehr von Vitamin-Tabletten der Fall.

Vitamine können entweder in Wasser oder in Fett gelöst werden. Fettlösliche Vitamine (merke: Vitamine E, D, K, A – sprich „EDeKA“ – sind fettlöslich) werden also gemeinsam mit etwas Fett gegessen werden.

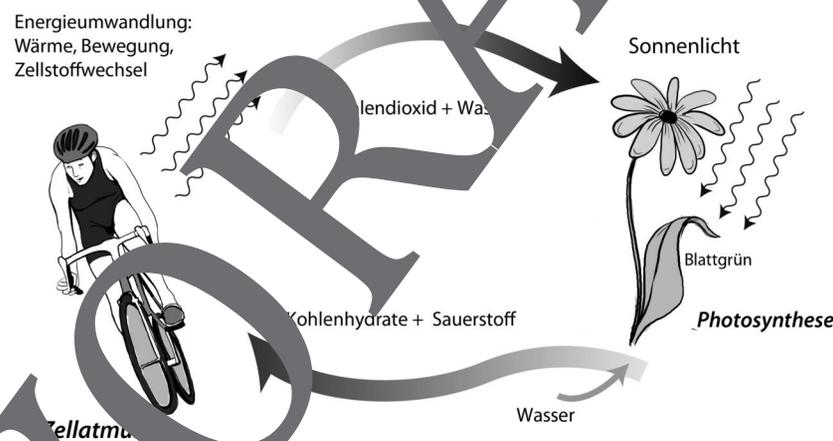
Am sichersten dürfte die Vitaminversorgung sein, wenn man sich die Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zu Herzen nimmt: **5 am Tag!** (fünf handgroße Portionen Obst oder Gemüse auf den Tag verteilt). Vor allem Schwangere, Kinder und Jugendliche im Wachstum sowie (Auslandreisende) Sportler sollten auf eine gute Versorgung mit Vitaminen achten.



Foto: Colourbox.com

Experten-Text D: Kohlenhydrate – die wichtigsten Energielieferanten unseres Körpers

Die wichtigsten Treibstoffe für alle Prozesse im Körper sind die Kohlenhydrate. Zu den Kohlenhydraten gehören **Trauben- und Haushaltszucker**, aber auch die **Stärke**.



Die Kohlenhydrate werden von grünen Pflanzen in der **Photosynthese** (siehe Abbildung) gebildet. Dazu benötigen sie Sonnenlicht, das Blattgrün (Chlorophyll), Kohlendioxid aus der Luft (CO_2) und Wasser (H_2O). Daraus wird Traubenzucker, ein sogenannter Einfachzucker, aufgebaut. Als Abfallprodukt entsteht Sauerstoff.

In der Pflanze werden nun 1.000 bis 10.000 Einfachzucker-Bausteine zusammengesetzt und auf diese Weise, z. B. in der Kartoffelknolle, als Stärke gespeichert. Damit steckt in den Kohlenhydraten die **chemisch gespeicherte Sonnenenergie**. Diese Energie kann im menschlichen Körper durch die **Zellatmung** wiederum nutzbar gemacht werden, um sich zu bewegen oder aber auch um zu lernen. Dieser Stoffwechselprozess findet in allen Zellen statt.

Kohlenhydrate sind in größeren Mengen beispielsweise in Mehlprodukten wie Brot oder Nudeln sowie in Reis und anderen Getreideprodukten enthalten. Aber auch in Früchten, stärkehaltigem Gemüse wie Kartoffeln oder Bohnen, und in Süßigkeiten finden sich viele Kohlenhydrate.

M 8 Lebensmittel-Detektive: Den Nährstoffen auf der Spur

In verschiedenen Lebensmitteln sind ganz unterschiedliche Mengen der Nährstoffe enthalten. Die Inhaltsstoffe eines Lebensmittels sind auf der Verpackung angegeben, ebenso die Menge der Nährstoffe pro 100 Gramm (siehe Fotos).

Stehen keine Nährstoffangaben zur Verfügung, geben einfache Nachweisversuche Auskunft über den Nährstoffgehalt eines Lebensmittels. Untersucht heute selbst verschiedene Lebensmittel auf deren Inhalt.



Nährstoffangaben auf den Verpackungen von Lebensmitteln

Fotos: Steffen Schnaaf

Aufgaben

1. Betrachtet die Nährwertangaben der verschiedenen Lebensmittelpackungen und bestimmt, welchen Nährstoff das Lebensmittel hauptsächlich liefert. Tragt euer Ergebnis in eine Tabelle nach folgendem Beispiel ein:

Reich an Kohlenhydraten	Reich an Eiweiß	Reich an Fett
Reis (74 g)	Quark (13,5 g)	Walnüsse (62,5 g)
...

2. Erstellt für jeden Nährstoff ein Säulendiagramm mit den Angaben zu den Nährstoffgehalten wie im Beispiel von Abbildung 1.
3. Entdeckt nun mithilfe der Lebensmittel-Detektivkarten, welche Nährstoffe sich in bestimmten Lebensmitteln befinden. Dafür sind insgesamt sechs Versuchsstationen aufgebaut, die ihr in beliebiger Reihenfolge bearbeitet. Beachtet dabei die unten genannten Regeln.

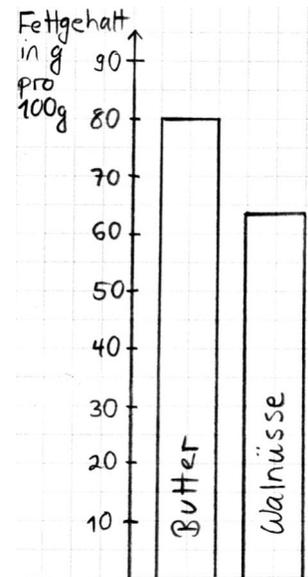


Abbildung 1

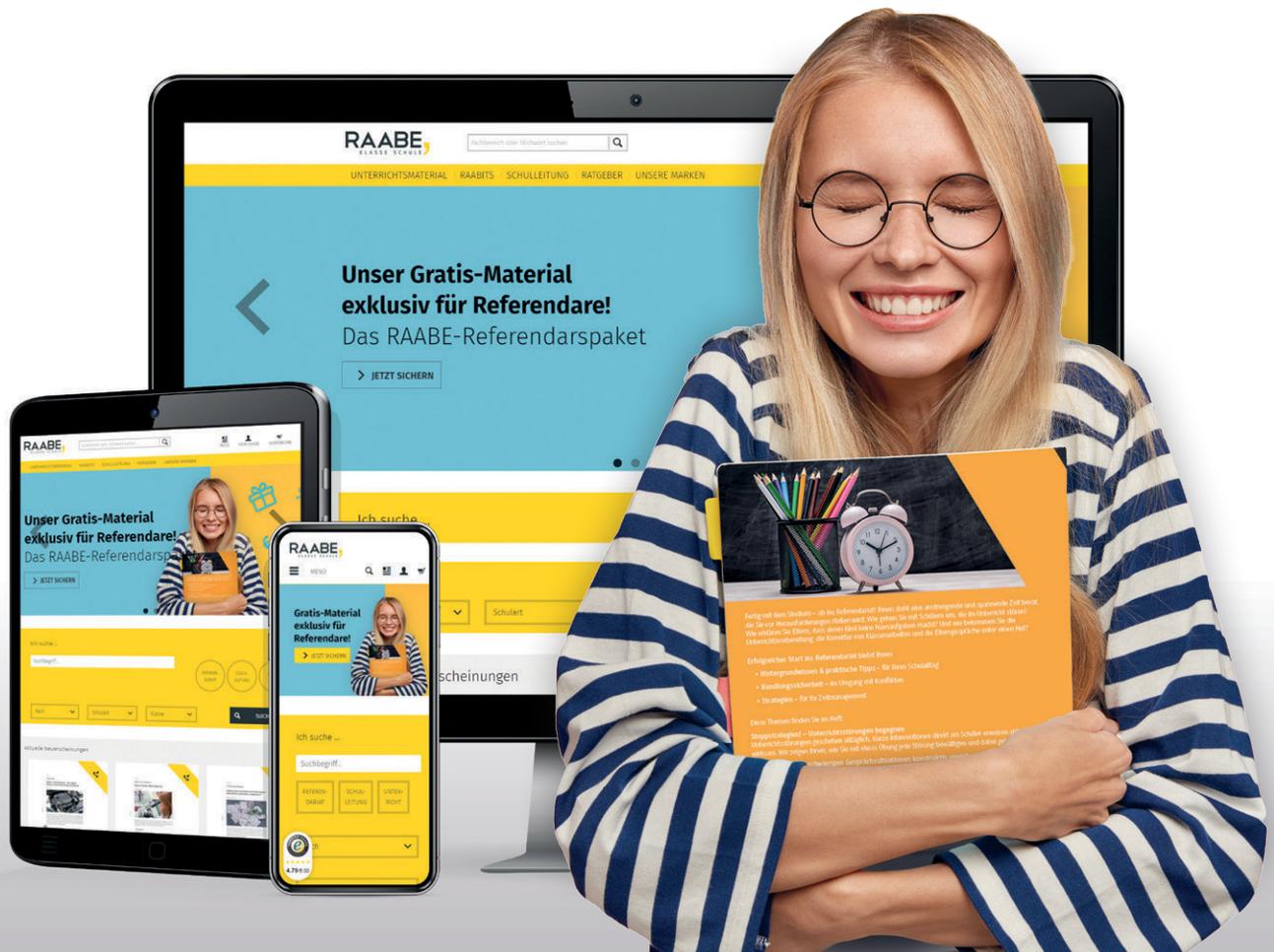
Damit ihr die Versuche erfolgreich durchführt, beachtet die folgenden Regeln:

1. Führt die Versuche an den Stationen 1–5 in **Kleingruppen** durch. Wählt die Reihenfolge der Stationen beliebig. Wenn ihr schon alle Stationen durchlaufen habt, macht ihr die **Zusatzstation 6**.
2. Lest die Versuchsanweisungen **gründlich durch** und führt die Versuche **genau nach Anweisung** durch.
3. Jedes Gruppenmitglied löst die Aufgaben in Form eines **Protokolls** in seinem Heft.
4. Verlasst die Versuchsstation **so, wie ihr sie angetroffen habt**, und beseitigt eventuell angefallenen Müll.
5. Generell gilt bei der Arbeit mit Chemikalien: Arbeitet stets mit **Schutzbrille** und beachtet die **Sicherheitsregeln** für die Durchführung von naturwissenschaftlichen Experimenten.



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