

Die Bedeutung des Zuckers

in einer ausgewogenen Ernährung

Wir meinen meistens die süßen Kristalle aus der Zuckerrübe, wenn wir von „Zucker“ sprechen. Er ist ein reines Naturprodukt, das direkt auf dem Feld entsteht. In der Zuckerfabrik wird er lediglich aus der Rübe herausgelöst. Dieser Unterrichtsbaustein beleuchtet die Bedeutung des Haushaltszuckers (chemisch: Saccharose) in der Ernährung sowie seine Eigenschaften bei der Verwendung und Herstellung von Lebensmitteln.

Sachinformation:

Zucker – ein wichtiger Energielieferant

Die Vorliebe für Zucker ist uns Menschen angeboren. Sein Geschmack bedeutet Sicherheit, denn Giftiges schmeckt nicht süß. Zucker (Saccharose) gehört zur Nährstoffgruppe der Kohlenhydrate, die als Energielieferanten für viele Stoffwechselprozesse unseres Körpers lebenswichtig sind. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt, mehr als 50 Prozent der täglichen Nahrungsenergie in Form von Kohlenhydraten zu verzehren. Dabei sollte der Schwerpunkt der Kohlenhydrataufnahme auf ballaststoffreichen Lebensmitteln mit hoher Nährstoffdichte, wie z. B. Vollkornprodukten, Obst und Gemüse, liegen. Für Zucker wird eine moderate Aufnahme empfohlen. Damit die Energie aus Kohlenhydraten freigesetzt werden kann, müssen sie in einfache Bausteine

– sogenannte Monosaccharide – zerlegt werden. Das Monosaccharid Glukose ist besonders wichtig: Vor allem die Zellen des Gehirns, die roten Blutkörperchen und die Nervenzellen sind bei der Energiegewinnung auf Glukose angewiesen. Wird z. B. das Gehirn nicht ausreichend mit Glukose versorgt, lassen die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit nach. Auch für die Muskeln ist Glukose notwendig, da besonders bei körperlicher Belastung aus Kohlenhydraten am schnellsten Energie gewonnen werden kann. Saccharose lässt sich durch seine einfache Struktur leicht in Glukose spalten.

Vielfältige Funktionen von Zucker in Lebensmitteln

Zucker ist nicht nur süß und liefert schnell verfügbare Energie. Er übt auch viele andere Funktionen in Lebensmitteln aus.

Haltbarmachung: Eine hohe Zuckerkon-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↳ lernen, warum Kohlenhydrate, einschließlich Zucker, für unseren Stoffwechsel wichtig sind;
- ↳ kennen die unterschiedlichen Funktionen von Zucker in verschiedenen Lebensmitteln;
- ↳ wissen, warum eine ausgeglichene Energiebilanz wichtig ist und überlegen, wie sie diese erreichen können;
- ↳ führen einen Geschmackstest durch und erfahren, warum uns die Vorliebe für Süßes angeboren ist.

Fach: Sachunterricht zu den Themen Ernährung und Gesundheit, Mathematikunterricht zum Thema Tabellen

zentration in Lebensmitteln entzieht Mikroorganismen wie Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen das Wasser und hemmt damit ihr Wachstum. Die Lebensmittel sind länger haltbar. Diese Eigenschaft nutzt man z. B. bei der Herstellung von Konfitüren, Marmeladen, Sirupen und Hustensäften.

Karamellisieren: Bei Temperaturen von über 100 Grad Celsius schmilzt Zucker und verfärbt sich goldgelb – beim Backen sorgt er daher für die schöne Farbe. Ab 200 Grad Celsius wird er zu braunem Karamell, so eignet er sich für die Herstellung von Lebensmitteln wie z. B. Pudding und Krokant. Zucker kann auch die Farbe erhalten, wie z. B. bei gezuckertem Tiefkühllobst.

Unterstützt Aromen: Zucker kann natürliche Duftstoffe und Aromen verstärken. Wenn man z. B. Zucker über Erdbeeren streut, schmecken sie süßer und duften intensiver. Bei herzhaften Speisen rundet er den Geschmack ab, denn er mildert beispielsweise die Säure des Essigs bei eingelegten Gurken.

Diabetes ist eine Krankheit, die umgangssprachlich „Zuckerkrankheit“ genannt wird. Der Name hängt allerdings nicht mit dem Zuckerkonsum zusammen. Der Urin von Erkrankten, wenn sie nicht behandelt werden, ist leicht süßlich, da er Glukose enthält. Bei ihnen kann der Blutglukosespiegel nicht richtig reguliert werden. Diabetes kann vererbt werden oder durch einen ungesunden Lebensstil, insbesondere durch Übergewicht, entstehen.

Konsistenzgebung: Das Backen von vielen Kuchen wäre ohne Zucker kaum möglich, da er ein wichtiger Bestandteil des Teiges ist. Er sorgt für die richtige Beschaffenheit und gibt dem Teig Volumen. Im Hefeteig dient er außerdem als Nahrung für die Hefen. Diese vergären den Zucker und produzieren dabei Kohlendioxid, das den Teig auflockert.

Erhaltung von Vitaminen: Einige Vitamine, z.B. Vitamin C, werden abgebaut, wenn sie mit Sauerstoff in Kontakt kommen. Zucker in Lebensmitteln senkt die Aufnahmefähigkeit an Sauerstoff und stabilisiert damit die wichtigen Vitamine.

Zucker und Zahngesundheit

Studien belegen, die Zahngesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland ist so gut wie nie zuvor. Trotzdem wird dem Zucker oft unterstellt, alleiniger Verursacher von Karies zu sein. Dabei ist Karies das Ergebnis eines multifaktoriellen Prozesses: Er entsteht, indem Bakterien in den Zahnbelägen fermentierbare Kohlenhydrate abbauen und dabei Säuren bilden, die den Zahnbelag angreifen. Die Bakterien bilden nicht nur aus zuckerhaltigen Lebensmitteln Säure, sondern auch aus den Kohlenhydraten anderer Lebensmittel, wie z.B. Brot oder Bananen. Karies kann auch durch Säuren in Lebensmitteln – wie in Obstsaften oder Essig – entstehen. Außerdem ist die Verzehrshäufigkeit entscheidend, d.h. wie oft und wie lange die Bakterien im Mund Säure bilden können.

Das Zahn- und Mundhygieneverhalten bei Kindern und Jugendlichen hat sich deutlich verbessert und das bei einem nahezu konstanten Zuckerabsatz. Maßnahmen zur Kariesprävention sollten alle Faktoren ganzheitlich berücksichtigen. Eine gute Mundhygiene und die regelmäßige Verwendung von fluoridhaltiger

Zahnpasta zählen zu den erfolgreichsten Maßnahmen der Kariesprophylaxe.

Zucker und Körpergewicht

Fakt ist, immer mehr Deutsche sind übergewichtig und adipös. Die Ursache für ein zu hohes Körpergewicht ist in der Regel eine unausgeglichene Energiebilanz, d.h. die Energieaufnahme ist höher als der Energieverbrauch. Vor allem durch zu wenig körperliche Bewegung ist der Energieverbrauch stark gesunken: Während die Menschen früher überwiegend schwere körperliche Arbeit verrichtet haben, verbringen wir heute die meiste Zeit sitzend. Die meisten Menschen benötigen hierzulande deutlich weniger Kalorien als noch vor einigen Jahrzehnten. Eine 2012 veröffentlichte Studie belegt: 30 Prozent der Erwachsenen und 80 Prozent der Heranwachsenden erreichen nicht die von Wissenschaftlern empfohlene körperliche Aktivität von einer Stunde täglich.

Wenn wir mehr Kalorien durch unsere Ernährung aufnehmen als wir verbrauchen, dann wandelt unser Körper sie in Fett um und speichert sie. Es ist dabei gleich, aus welchen Lebensmitteln die Energie stammt. Der Zuckerkonsum ist seit Jahrzehnten nahezu konstant – er alleine kann also nicht für die Gewichtszunahme verantwortlich sein. Kohlenhydrate werden vom Körper als Erstes zur Energiegewinnung genutzt. Wenn man von „normalen“ Essgewohnheiten – d.h. einer ausgeglichenen Energiebilanz – ausgeht, wird Zucker praktisch nicht in Körperfett umgewandelt. Kohlenhydrate und Eiweiße haben im Vergleich zu Fett relativ wenige Kalorien. Zuckerreduzierte Lebensmittel enthalten nicht zwangsläufig weniger Kalorien, da der Zucker oft durch andere Zutaten ersetzt werden muss, die mehr oder gleich viele Kalorien liefern.

Übrigens: Der Verzehr von zuckerhaltigen Lebensmitteln kann das Wohlbefinden fördern. Denn durch den Anstieg des Blutglukosespiegels schüttet die Bauchspeicheldrüse Insulin aus. Durch dieses Hormon gelangt der Eiweißbaustein Tryptophan aus dem Blut ins Gehirn, die Vorstufe des Botenstoffs Serotonin. Ein erhöhter Serotoninspiegel wirkt sich positiv auf die Stimmung aus.

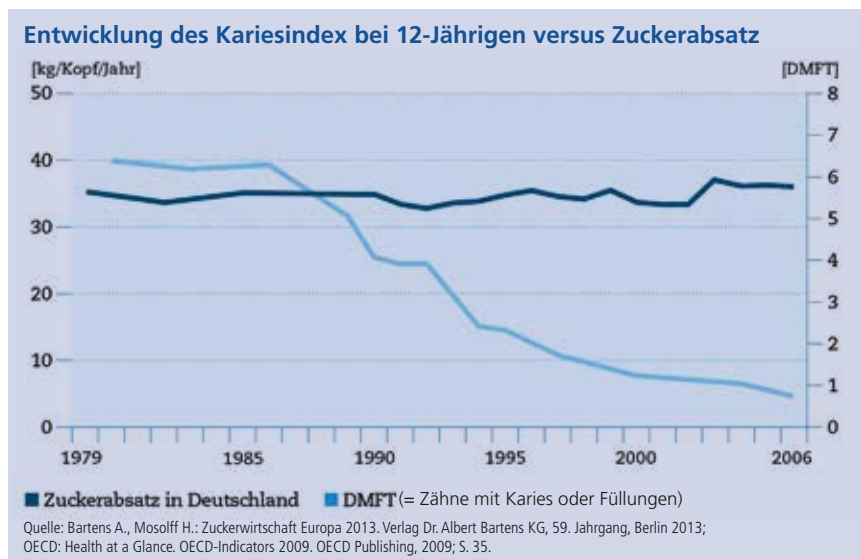
Fazit: Zucker kann Bestandteil einer ausgewogenen Ernährung sein

Man muss keineswegs auf Zucker verzichten, wenn man gesunde Zähne haben und sich gesund ernähren möchte. Es kommt – wie bei allem – auf das richtige Maß an. Man darf zudem nicht vergessen, dass Ernährung und Genuss zusammengehören. Das Zusammenspiel der gesamten Ernährung sowie der gesamten Lebensführung sind entscheidend für die Gesundheit.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Dieser Unterrichtsbaustein eignet sich besonders für den Einsatz in dritten und vierten Klassen. Es empfiehlt sich, zum **Einstieg** mit den Kindern die Hauptnährstoffe Kohlenhydrate, Proteine und Fette zu thematisieren und ihnen zu erläutern, warum Zucker ein wichtiger Energielieferant für unser Gehirn und unsere Muskeln ist. Bringen Sie außerdem verschiedene Produkte mit, z.B. Marmelade, Hustensaft, Kuchen, Hefengebäck und eingelegte Gurken. Erklären Sie, welche Funktionen Zucker in diesen Lebensmitteln ausübt – er kann viel mehr als nur süß sein.

Mithilfe von **Arbeitsblatt 1** beschäftigen sich die Kinder mit ihrer Energieaufnahme und ihrem Energieverbrauch. So können sie erkennen, dass es vor allem darauf ankommt, den Energieverbrauch durch Bewegung zu steigern. **Arbeitsblatt 2** bietet eine Anleitung für einen im Unterricht gut durchführbaren Geschmackstest an. Im **Onlinebereich** zu dieser Ausgabe finden Sie einen Brief, mit dem Sie die Eltern über diese Unterrichtseinheit informieren und sie somit einbeziehen können.



Alle Lebensmittel, die Kohlenhydrate und Säuren enthalten, können Karies hervorrufen. Aber eine gute Zahnpflege hält die Mundbakterien in Schach.

Link- und Literaturtipps:

- ↳ Unterrichtsmappe „Die Zuckerrübe“ mit Sachinformation, Poster und Kopiervorlagen unter www.ima-shop.de
- ↳ Unterrichtsbausteine „Zuckerchemie“ (Heft 1) und „Die Zuckerrübe“ (Heft 5) unter www.ima-lehrermagazin.de
- ↳ Internetseite www.mitzucker.de

Energieaufnahme und -verbrauch im Gleichgewicht

Wenn du mehr Energie aus Lebensmitteln aufnimmst, als dein Körper verbraucht, wird diese Energie als Körperfett gespeichert und du nimmst zu. Es ist dabei egal, aus welchen Lebensmitteln die Energie stammt. Daher ist es wichtig, dass deine Energieaufnahme und dein Energieverbrauch gleich hoch sind, also im Gleichgewicht sind. Besonders durch Bewegung kannst du deinen Energieverbrauch erhöhen.

Energie in Lebensmitteln und beim Verbrauch durch Tätigkeiten wird meistens in der Einheit Kilokalorien (kcal) angegeben.

Kalorienverbrauch (kcal) in einer halben Stunde bei unterschiedlichen Tätigkeiten				
Tätigkeit	kcal pro halbe Stunde bei einem Gewicht von 20 kg	kcal pro halbe Stunde bei einem Gewicht von 25 kg	kcal pro halbe Stunde bei einem Gewicht von 30 kg	kcal pro halbe Stunde bei einem Gewicht von 35 kg
Basketball	74	93	111	130
Fernsehen	11	14	16	19
Fußball	67	83	100	116
Gehen in mittlerem Tempo	33	41	49	57
Inline-Skating	70	88	105	123
Judo	100	125	150	175
Klavierspielen	24	30	36	42
Radfahren (10 km/h)	45	56	67	78
Schwimmen	99	123	148	172
Sitzen	13	16	19	22
Treppensteigen	82	102	123	142

Quelle: www.gesundheitstrends.de/lebensmitteldb/lebensmittel/kalorienverbrauch.php

Aufgaben:

- Lies den Infotext. Erkläre in eigenen Worten, was man unter „Energiegleichgewicht“ versteht.
- Schaue dir die Tabelle an und überlege dir, was du oft bzw. weniger oft machst.
- Wie könntest du im Alltag, zum Beispiel auf dem Weg zur Schule oder zu Hause, mehr Kalorien verbrauchen? Mach zwei Vorschläge und tausch dich dann mit deinen Mitschülern aus.
 - _____
 - _____
- Lies auf verschiedenen Verpackungen, z. B. von Cerealien, Milch, Fertiggerichten und deiner Lieblingssüßigkeit nach, wie viele Kalorien eine Portion davon enthält. _____ kcal
Wie könntest du diese Kalorien mit den Tätigkeiten aus der Tabelle verbrauchen?
Wie lange würdest du jeweils brauchen?

Geschmackstest: Süß, salzig, sauer, bitter

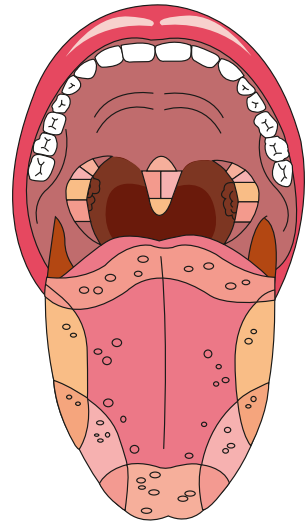
Aufgabe 1:

Teilt eure Klasse für den Geschmackstest in Zweiergruppen ein. Probiert die verschiedenen Lebensmittel abwechselnd mit verbundenen Augen und kreuzt an, wie sie schmecken.

Lebensmittel	süß	salzig	sauer	bitter
Apfel				
Zitrone				
Salzstange				
Schokolade				
Senf				
Marmelade				
Tee				
eingelegte Gurke				

Aufgabe 2:

Probiert die Lebensmittel noch einmal und versucht nun zu bestimmen, wo ihr genau die verschiedenen Geschmacksrichtungen auf eurer Zunge schmeckt. Schmeckt ihr Süßes zum Beispiel an eurer Zungenspitze oder eher an den Seiten der Zunge? Malt auf die Abbildung der Zunge in vier verschiedenen Farben (wie in der Tabelle), wo ihr was schmeckt.



Aufgabe 3:

Setzt die folgenden Begriffe in den Lückentext ein.

Begriffe: bitter, Muttermilch, reif, Zunge, giftig, Geschmacksinns

Dass wir lieber Süßes essen, ist uns angeboren. Säuglinge mögen sogar nur Süßes – diese Vorliebe entspricht dem Geschmack der Muttermilch. Eine Abneigung gegen salzig, bitter und sauer ist bei ihnen instinktiv vorhanden.

Mit der Zunge können wir unsere Lebensmittel vor dem Schlucken auf ihre Genießbarkeit prüfen. Dies ist eine der wichtigsten Funktionen des Geschmacksinns. Nur weil der Mensch gelernt hat, zwischen Süßem und Bitterem zu unterscheiden, konnte er überhaupt überleben. Denn süße Früchte sind meistens reif und genießbar. Unreife Früchte und Beeren aber schmecken meistens bitter und sind häufig giftig. Dass wir Bitteres, Saures und Salziges also zunächst nicht mögen, ist eine wichtige Schutzfunktion.