



Zucker

Planung des Unterrichts

Schulstufe	Alle Stufen
Fachbereich	Technisches Gestalten, WAH, Mathematik, NMG
Kompetenzbereich	TTG 1. + 2. WAH 4. 1-3 NMG 1.3
Anzahl Lektionen	Vorbereitung 1 – 2 Lektionen à 45 Minuten Werken 1 – 2 Lektionen à 45 Minuten
Ort	Schul-Werkstatt (Vorbereitung allenfalls im Klassenzimmer)
Material	Siehe Anleitung zur Erstellung einer Zuckertafel
Unterrichtsthemen	1. Die Geschichte des Zuckers, Zuckernamen 2. Zucker im Körper 3. Zuckerersatzprodukte und Süssungsmittel 4. Berechnen anhand einer Formel 5. Werkzeuge erklären und benutzen 6. Ein Produkt herstellen
Mögliche Diskussionen mit den SuS	- Sind Früchte ungesund? - Weshalb hat Zucker so viele Namen? - Sind künstliche Süsstoffe gesünder als natürliche? - ..

1. Die Geschichte des Zuckers, die Zuckernamen

- Honig war lange Zeit das einzige Mittel zum Süssen.
- Die Geschichte des Zuckers beginnt vor 10'000 Jahren. Im 6. Jahrhundert bestaunten die Perser das Zuckerrohr, welches ohne Einsatz von Bienen Honig gab. Das Verfahren zur Zuckergewinnung wurde stetig verfeinert und ab dem 7. Jh. benutzten die Produzenten bereits trichterförmige Gefässe mit Löchern, aus denen der Sirup abfloss. Im Gefäss blieb der kristallisierte Zucker, der dem heutigen Kristallzucker sehr ähnelte.

- Von der Antike bis zum Mittelalter blieb Zucker - wie andere Gewürze (Safran oder Muskatnuss) eine seltene und teure Ware.
- Bereits Ende des 15. Jh., kurz nach der Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus, wurde Zuckerrohr im grossen Stil auf Plantagen angebaut. Zucker entwickelte sich zum wichtigsten Gut der Kolonialzeit und zur Basis des „Dreieckshandels“. Der Sklavenhandel auf den Plantagen florierte.
- Anfang des 19. Jh. ordnete Napoleon als Antwort auf die englische Blockade der Zuckerhandelswege den Anbau von Zuckerrüben auf französischen Feldern an - nachdem der süssende Bestandteil der Zuckerrübe vom deutschen Chemiker Marggraf 1757 entdeckt worden war. 1811 wurde die erste profitable Anlage in Frankreich gebaut, die Zuckerrüben zu Zucker verarbeitete. Erst Ende des 19. Jh. war Zucker für alle Bevölkerungsschichten erschwinglich, nachdem ausreichend Zuckerrüben angebaut werden konnten.

Zucker ist überall. Zucker bedeutet Liebe; unser Hirn aktiviert dieselben Regionen beim Zuckerkonsum wie bei Zärtlichkeiten.

Kristallzucker = Haushaltszucker = weisser Zucker = Saccharose aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr

Brauner Zucker aus Rüben, die letzte Raffination wurde weggelassen

Rohrohrzucker = Teilraffiniert mit bis zu 1% Melasse

Vollrohrzucker = Unraffiniert mit ca. 5% Mineralien/Vitamine (Fe, Ca, Mg, B-Vitamine)

Verschleierte Namen für Zucker – mehr als 70 Namen für Zucker

Zucker - Kosenamen

Brauner Zucker Fruchtzucker Invertzucker
 Invertzuckercreme Invertzuckersirup
 Karamellisierter Zucker Karamellzuckersirup
 Malzzucker Milchzucker Raffinadezucker
 Rohrohrzucker Traubenzucker Weisszucker
 Vanille-/Vanillinzucker Gezuckerte Kondensmilch
 Zuckerrübensirup

Zucker - Versteckspiel

Dextrin Maltodextrin Weizendextrin Dextrose Dicksaft
 Fruchtextrakt Fruchtputree FruchtsüÙe ApfelsüÙe
 TraubensüÙe Fruktose Fruktose-Glukose-Sirup
 Fruktose-Sirup Gerstenmalz Gerstenmalzextrakt
 Getrocknete Früchte Getrockneter Glukosesirup Glukose
 Glukose-Fruktose-Sirup Glukosesirup Maissirup Honig
 Inulin Joghurtpulver Karamellsirup Konzentrierte
 Fruchtsäfte Fruchtsaftkonzentrate Laktose
 Magermilchpulver Vollmilchpulver Maltose Malzextrakt
 Molkenenerzeugnis Molkenpulver SüÙmolkenpulver
 Oligofruktose Raffinose Oligofruktosesirup Polydextrose
 Saccharose



2. Zucker im Körper

Einfachzucker



Fructozucker (Fructose)
Traubenzucker (Glucose)
Schleimzucker (Galactose)

Zweifachzucker



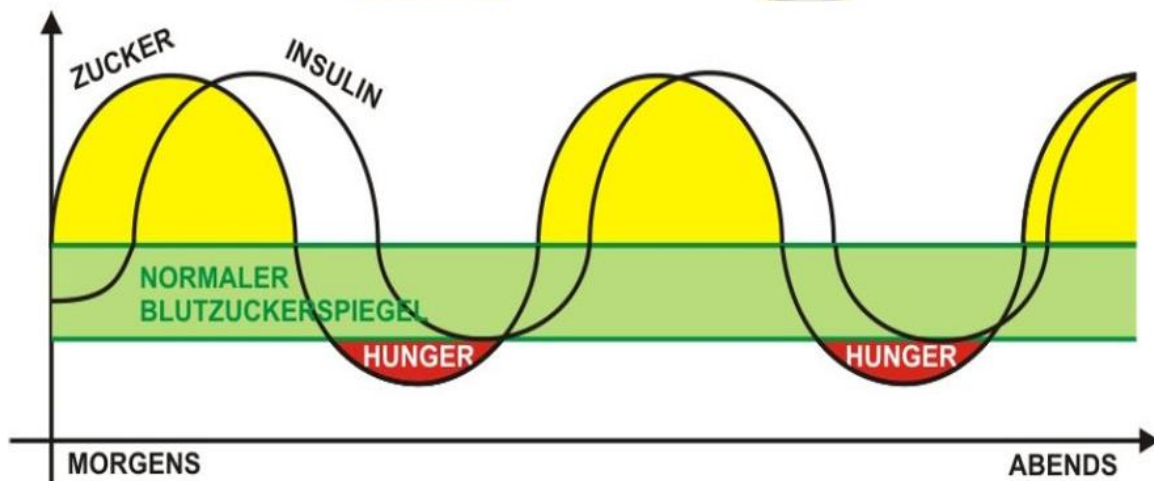
Kristallzucker
Milchzucker
Malzzucker usw.

Mehrfachzucker

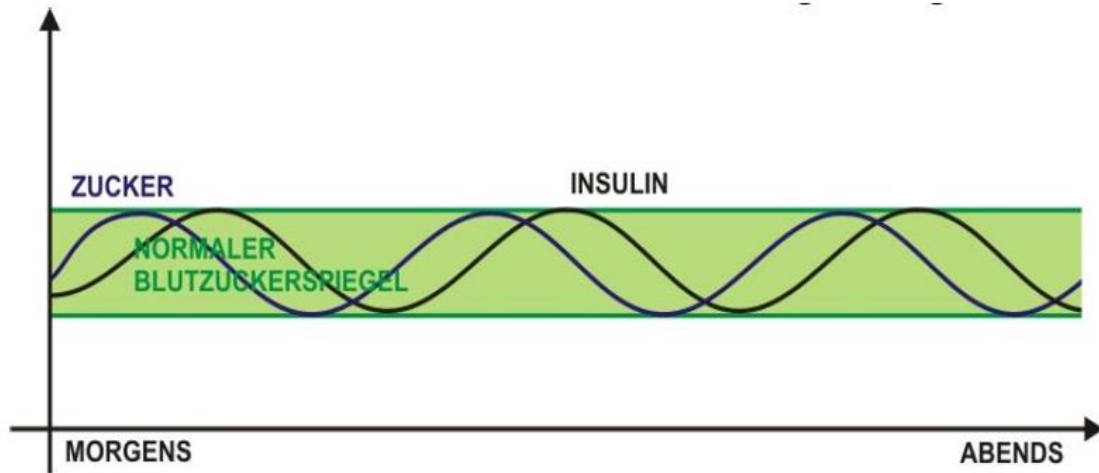


Stärke in Brot
Haferflocken
Reis, Pasta, Kartoffeln usw.

Blutzuckerspiegel beim Konsum von "schnellem" Zucker



Ausgeglichener Spiegel bei vollwertigem (Mehrfach)-Zucker



für Kinder max. 30 g zugesetzter Zucker pro Tag

für Erwachsene max. 50 g

Konsumiert wird eher 120 g

10% der Tagesgesamtenergie an Zucker sind ca. 30 g

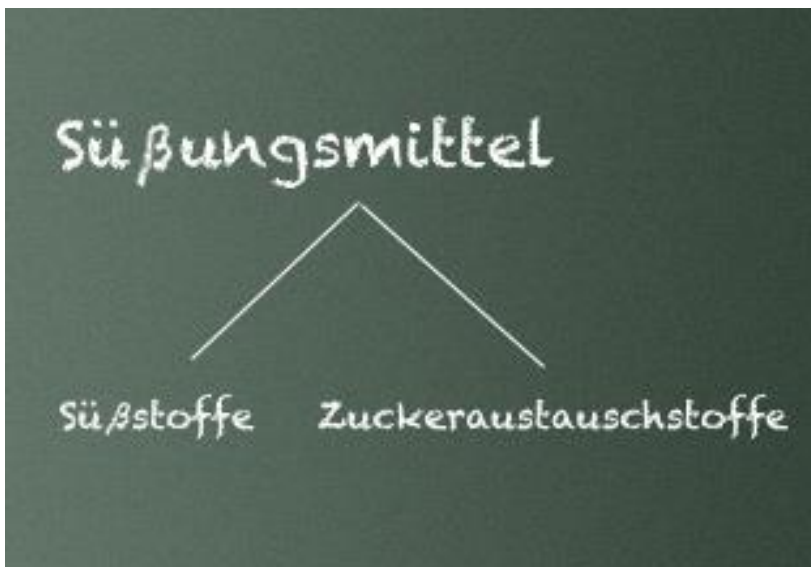
= 7 – 8 Würfelzucker pro Tag

3. Zuckerersatzprodukte und Süßungsmittel

3.1 Zuckerersatzprodukte (natürlicher Ursprung, gleiche Wirkung im Körper wie Zucker. Sie enthalten 60 – 80% der Energiemenge von Zucker)

Honig, Agavensirup, Kokosblütenzucker, Apfeldicksaft, Birnel, Melasse, Ahornsirup, Reissirup, usw.

3.2 Süßungsmittel



Süßstoffe sind synthetisch hergestellt mit stark erhöhter Süßkraft. Sie liefern keine Kalorien und sind zahnfreundlich. Trotzdem sind sie für Kinder nicht besser geeignet, da die ADI-Werte (tägliche Höchstmenge) insbesondere von Cyclamat bei Kindern schnell erreicht wird.

Obwohl keine Kalorien enthalten sind, gewöhnt sich der Geschmackssinn an die ständige Süße und verlangt danach. Der Blutzuckerspiegel wird via Insulin gesenkt, der Körper erwartet Süßes welches nicht zugeführt wird. Somit steht zur Diskussion, ob schlussendlich nicht sogar mehr gegessen / getrunken wird da das Verlangen nicht nachlässt.

Acesulfam, Advantam, Aspartam, Aspartam-Acesulfam-Salz, Cyclamat, Neohesperidin DC, Neotam, Saccharin, Steviolglycoside "Stevia", Sucralose, Thaumatin

Zuckeraustauschstoffe sind zahnfreundliche Zuckeralkohole (ohne Rauschwirkung), welche aus natürlichen Lebensmitteln wie Mais gewonnen werden. Sie werden nur zu 60% verstoffwechselt und liefern somit weniger Kalorien wie Zucker. Sie wirken bei übermäßigem Verzehr abführend.

Sorbit, Isomalt, Mannit, Maltit usw.

4. Berechnen anhand einer Formel

4.1 Zucker in Lebensmitteln und Getränken berechnen

Das Gesundheitsamt stellt Karten mit der Zuckerberechnungsformel in 17 Sprachen zur Verfügung. Die Formel lautet:

Zucker pro 100ml x Konsummenge = Zucker in Gramm ÷ 4 = Total Würfelzucker

Zucker pro 100g x Konsummenge = Zucker in Gramm ÷ 4 = Total Würfelzucker

Ein Würfelzucker wiegt 4 Gramm, deshalb teilen wir die Gesamtzuckermenge durch 4.

4.2 Kalorienverbrauch pro Stunde berechnen

Der Kalorienverbrauch ist von der Intensität der Bewegung und dem Körpergewicht abhängig. Intensives Seilspringen bei einem 60-Kilogramm-Menschen verbraucht ca. 720 kcal/Stunde. Bei einem Körpergewicht von 90kg sind es ca. 900kcal/Stunde. Dies ist vergleichbar mit Joggen.

Rechnungsbeispiel bei einem Kind mit 30 kg Körpergewicht und der Konsumation von 5dl Rivella:

Zuckermenge:

$9g \times 5dl = 45g \div 4g = 11.25$ Würfelzucker

Anzahl Minuten intensives Seilspringen zum Abbau des Rivella (Gesamtkalorienzahl, nicht bloss Zuckergehalt):

$37kcal \times 5dl = 185kcal$

Der Kalorienverbrauch bei 30 kg Körpergewicht ist ca. 360kcal / Stunde.

$60 \text{ Min.} \div 360 \text{ kcal} \times 185 \text{ kcal} = \text{ca. } 30$ Minuten intensives Seilspringen

Ihr Kontakt:

Karin Hofer
Projektleitung Gesundheitsförderung und Prävention
+41 81 257 64 11, karin.hofer@san.gr.ch