

## PROFILES Unterrichtsmaterialien

erarbeitet von der PROFILES-Arbeitsgruppe der Universität Bremen – Deutschland

### Über Werbung lernen am Beispiel von Stevia



Ein Modul für den naturwissenschaftlichen Unterricht –  
für die Jahrgangsstufen 5, 6 und 7

Entwickelt von: Marianne Lippel, Marc Stuckey und Ingo Eilks (2011)  
Institution: Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Universität Bremen/DE  
Homepage: [www.idn.uni-bremen.de](http://www.idn.uni-bremen.de) - Mail: [ingo.eilks@uni-bremen.de](mailto:ingo.eilks@uni-bremen.de)

### Inhalt

Dieses Modul beinhaltet verschiedene Arbeitsblätter für das Thema „Süßungsmittel und über Werbung lernen“. Mit Hilfe der Arbeitsblätter sollen Vor- und Nachteile verschiedener Süßungsmittel herausgearbeitet werden. Hintergrundinformationen sorgen für einen Einstieg in die jeweiligen Süßungsmittel. Die Arbeitsblätter enthalten dazu unterschiedliche Aufgabenstellungen.

Die Diskussion über Werbung wird darüber erzeugt, in dem zu verschiedenen Süßungsmitteln den Schülerinnen und Schülern jeweils ein Informationstext ausgeteilt wird. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler in einer Kleingruppe wie bei der Arbeit von Werbedesignern eine Werbung zu einem ihnen ausgeteilten Süßungsmittel erstellen. Insgesamt liegen fünf Texte zu fünf unterschiedlichen Süßungsmitteln vor. Dabei bietet es

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science  
 sich an jedes Süßungsmittel mit zwei Gruppen zu besetzen (etwa 3 Personen pro Gruppe), so dass pro Süßungsmittel jeweils zwei Werbeplakate entstehen. Durch die Doppelbesetzung der Süßungsmittel soll deutlich werden, dass auf der Grundlage gleicher Informationen ganz unterschiedliche Schwerpunkte bei der Werbung eines Produktes in den Vordergrund rücken. Die Schülerinnen und Schüler sollen zunächst ihren ausgeteilten Informationstext lesen und dann innerhalb ihrer Gruppe mit Hilfe des Textes Aussagen in eine Tabelle mit Vor- und Nachteilen, die sie auf einem Extrazettel erstellen, einsortieren. Danach soll darüber diskutiert werden, welche Aussage/n für die Erstellung einer Werbung genutzt werden kann bzw. können. Es folgt die Entwicklung eines Werbeplakates im Format DIN/A 5.

Nach der Präsentation der einzelnen Plakate kann im Rahmen einer Abschlussdiskussion über das beste Plakat abgestimmt werden oder aber darüber diskutiert, warum jeweils unterschiedliche Plakate bei jeweils gleichen Informationen entstanden sind.

## Übersicht über die Durchführung

1. Bildung von 5 Schülergruppen und Verteilung der Texte
2. Individuelles Lesen der Texte. (10 Minuten)
3. Klärung von Fragen und gemeinsames Sortieren der Vor- und Nachteile innerhalb der Gruppen. (10 Minuten)
4. Gruppeninterne Diskussion darüber, welche Aussage/n für die Werbung des Süßungsmittels verwendet werden soll. (10 Minuten)
5. Erstellung einer Werbung am Computer (Format DIN/A 5). (30 Minuten)
6. Präsentation der einzelnen Werbeplakate. (20 Minuten)
7. Abschlussdiskussion

**Das angefügte Material ist eine Online-Ergänzung zum Artikel „Süßstoffe untersuchen und über Werbung lernen“, der in der Zeitschrift *Praxis der Naturwissenschaften Chemie in der Schule* erschienen ist:**

Lippel, M., Stuckey, M., & Eilks, I. (2012). Süßungsmittel untersuchen und über Werbung lernen. *Praxis der Naturwissenschaften Chemie in der Schule*, 61(1), 36-40.

## Danksagung:

Die Materialien wurden im Rahmen des EU-Projektes PROFILES entwickelt.

### Hintergrundinformationen:

Die Pflanze Stevia Rebaudianum (auch Honigkraut) wird schon seit Jahrhunderten in Paraguay verwendet und es handelt sich hierbei um einen natürlichen Süßstoff. Die Blätter sind 30-mal süßer als herkömmlicher Haushaltszucker. Aus den Blättern wird Steviosid gewonnen, welches 300-mal so süß ist, wie unser Haushaltszucker. Trotz der besonderen Süße, besitzt Stevia fast keine Kalorien.



Bevor ein Stoff zugelassen wird, werden jedoch verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Bei Stevia ergab eine Studie in den USA, dass Stevia gesundheitsschädlich sein könnte. Dennoch waren viele Menschen für diesen Stoff und kämpften für seine Zulassung, da sie ihn für unbedenklich erachteten. So kam es, dass seit dem 02.12.2011 ist die Verwendung von Stevia als Lebensmittelzusatzstoff (E 960) in der EU erlaubt ist. In China, Korea und Japan wird Stevia bereits seit vielen Jahren in großen Mengen angebaut und vermarktet. Ursprünglich wurde Stevia nur als Heilmittel verwendet, erst 1887 wurde der Nutzen seiner Süße entdeckt. Doch auch heute weiß man die Pflanze als Heilmittel zu nutzen, denn Stevia verringert die Bildung von Plaque an den Zähnen.

Völker in Südamerika verwendeten den Stoff zur Empfängnisverhütung. Es hat also gesundheitliche Folgen.

Stevia ist für Diabetiker geeignet.

Stevia ist in Deutschland seit 2011 als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen.

Steviosid (aus der Pflanze Stevia) schmeckt 200-300mal süßer als Zucker.

Die heute angebaute Pflanze hat sich schon sehr von der Wildform entfernt, sie ist das Ergebnis einer gezielten Züchtung auf eine hohe Süßstoffausbeute.

Stevia fördert kein Karies.

Stevia hat keine Kalorien.

Stevia (Inhaltsstoff Steviosid) wirkt in einigen Lebensmitteln als Geschmacksverstärker und verändert den natürlichen Geschmack.

### Aufgaben:

1. Lies den Text zuerst sorgfältig durch.
2. Fertige auf einem extra Blatt eine Tabelle an, in der Vor- und Nachteile des Stoffes gegenüber gestellt werden können.
3. Schneide dann die 8 Aussagen (in den Kästchen) zu dem Stoff aus und klebe sie in die Tabelle ein.

### Quelle:

[http://www.abendblatt.de/multimedia/archive/00439/stevia\\_HA\\_Vermischt\\_439080c.jpg](http://www.abendblatt.de/multimedia/archive/00439/stevia_HA_Vermischt_439080c.jpg)

(15.05.2011)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0205:0211:DE:PDF>

(15.12.2011)

<b>Schülermaterial</b> <b>Gruppe B</b>	<h3>Zucker</h3>	 <b>Zeit:</b> 20 min. <b>Schwierigkeit:</b> mittel
-------------------------------------------	-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Hintergrundinformationen:

Zucker ist ein Naturprodukt und wird aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr gewonnen. Ein Zucker-Molekül besteht aus einer bestimmten Anzahl Kohlenstoffatomen in Verbindung mit Wasserstoffatomen. Zucker werden in verschiedene Zucker unterteilt, dabei kommt es darauf an, wie viele Kohlenstoffatome enthalten sind.

Alle Zucker gehören zu den Kohlenhydraten. Fructose (Fruchtzucker) und Glucose (Traubenzucker) schmecken süß und kommen in allen Früchten vor. Verbinden sich Fruchtzucker und Traubenzucker entsteht Saccharose, das ist unser Haushaltszucker.

Zucker ist nicht nur süß, sondern kann auch Lebensmittel haltbarer machen und kann dafür sorgen, dass Vitamine in Lebensmitteln erhalten bleiben. Zucker kann auch süß riechen, so dass man Süßes noch eher essen möchte.

Zuletzt gibt Zucker Lebensmitteln Konsistenz, also hält es durch seine klebrige Wirkung zusammen.



Zucker konserviert (z.B. Marmelade). Unerwünschte Mikroorganismen, wie Bakterien oder Schimmelsporen, haben dann nicht mehr die geringste Chance.

Durch Zucker gewinnt man schnell und viel Energie.

Zucker hat viele Kalorien (viel Energie).

Zucker darf nicht von Diabetikern gegessen werden.

Zucker wird aus einer Pflanze gewonnen und nicht künstlich hergestellt.

Im Unterschied zu Zuckerersatzstoffen, ist bei Zucker nicht bekannt, dass dieser Stoff Allergien auslösen soll.

Zucker hat in allen Mengen einen süßen Geschmack.

Bei übermäßigem Verzehr können die Bauchspeicheldrüse (hier wird Insulin produziert) und die Leber (hier wird der Zucker gespeichert) überlastet sein.

### Aufgaben:

1. Lies den Text zuerst sorgfältig durch.
2. Fertige auf einem extra Blatt eine Tabelle an, in der Vor- und Nachteile des Stoffes gegenüber gestellt werden können.
3. Schneide dann die 8 Aussagen (in den Kästchen) zu dem Stoff aus und klebe sie in die Tabelle ein.

### Quelle:

Maierhofer, M. (1999): Kohlenhydrat Zucker. *RERUM-Den Dingen auf den Grund gegangen*. Zeitbild-Verlang GmbH: München.

### Hintergrundinformationen:

Cyclamat ist auf Verpackungen oft auch nur mit der Nummer E 952 gekennzeichnet. Saccharin trägt die Nummer E 954. Der handelsübliche Süßstoff enthält häufig Cyclamat und Saccharin. Beide gehören zu den künstlichen Süßstoffen. Sie haben keine Kalorien und bewirken kein Karies. In zu großen Mengen können Cyclamat und Saccharin auch ungesunde Folgen haben und nicht mehr süß, sondern bitter schmecken. Daher wurde die Tagesdosis für Cyclamat von einst 780 mg auf 168 mg festgesetzt.

Cyclamat verstärkt die Wirkung anderer Süßungsmittel und ist selbst bei Hitze noch beständig. Da der Körper durch den Süßstoff keine Energie gewinnt, wird er meistens so wieder ausgeschieden, wie er aufgenommen wurde. Saccharin ist der älteste Süßstoff auf dem Markt.

Einige Süßstoffe stehen im Verdacht krebserregend zu sein. Dies konnte aber bisher nicht bewiesen werden. Süßstoffe werden künstlich durch verschiedene chemische Reaktionen hergestellt.



Saccharin ist 450-550 mal süßer als Zucker, Cyclamat etwa 35-70 mal süßer als Zucker.

Cyclamat ist hitzestabil.

Saccharin hat einen bitteren bis metallischen Beigeschmack.

Cyclamat steht im Verdacht Schäden an Hoden und Spermien und Krebs zu verursachen. Dies soll aber nur gelten, wenn die Höchstdosis überschritten wird.

Saccharin verstärkt die Wirkung von Cyclamat und umgekehrt.

Beide Stoffe sind für Diabetiker geeignet.

Cyclamat ist fast kalorienfrei, Saccharin ist kalorienfrei.

Für beide Stoffe gibt es eine Höchstdosis  
Saccharin: 2,5 mg/kg Körpergewicht  
Cyclamat: 7 mg/kg Körpergewicht

### Aufgaben:

1. Lies den Text zuerst sorgfältig durch.
2. Fertige auf einem extra Blatt eine Tabelle an, in der Vor- und Nachteile des Stoffes gegenüber gestellt werden können.
3. Schneide dann die 8 Aussagen (in den Kästchen) zu dem Stoff aus und klebe sie in die Tabelle ein.

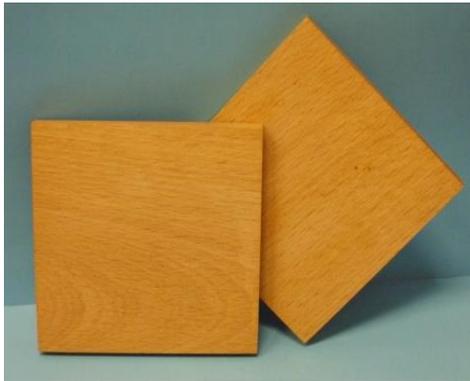
### Quelle:

Wagner & Wagner-Hering (1972): Die Pathophysiologie der Cyclamatverbindungen des Saccharins und anderer Süßstoffe. Hippokrates Verlag GmbH, Stuttgart.

<b>Schülermaterial</b> <b>Gruppe D</b>	<h2>Xylit</h2>	 <b>Zeit:</b> 20 min. <b>Schwierigkeit:</b> mittel
-------------------------------------------	----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Hintergrundinformationen:

Xylit (auch als Xylitol bekannt) hat auf Verpackungen die Nummer E 967. An diese Nummer kann man z.B. auf einer Verpackung erkennen, dass Xylit in einem Produkt enthalten ist. Dieser Stoff ist ein Zuckeraustauschstoff, also wird er statt Zucker verwendet. Auch in der Natur kommt Xylit in vielen Früchten und Gemüsesorten vor, jedoch nur in einem ganz kleinen Anteil.



Holz

Xylose ist Holzzucker. Daraus wird mit chemischen Verfahren Xylit gewonnen. Der entstandene Stoff ist ein Zuckeralkohol. Das bedeutet aber nicht, dass Xylit betrunken macht. Xylit ist für Diabetiker geeignet und ist zahnfreundlich. Es unterstützt sogar den Aufbau des Zahnschmelzes. Außer dem „macht“ Xylit nicht dick, denn es hat etwa halb so viele Kalorien, wie die gleiche Menge Zucker. Allerdings kann eine große Menge an Xylit abführend wirken, das heißt es fördert die Entleerung des Darms.

Xylit ist fast genau so süß, wie Zucker.

Xylit ist für Diabetiker geeignet.

Xylit wirkt in größeren Mengen (mehr als 20g bei Erwachsenen) abführend. Das heißt, der Darm wird in kurzer Zeit entleert. Ebenso führen sie zu Blähungen und Durchfall.

Xylit fördert kein Karies.

Als einziger Zuckeraustauschstoff ist Xylit auch gut verträglich, wenn man Probleme mit dem Stoffwechsel haben.

Xylit hat fast genau so viele Kalorien, wie Zucker.

Xylit ist leicht wasserlöslich und stabil gegen Hitze und Säuren.

Xylit erzeugt einen kühlenden Effekt im Mund.

### Aufgaben:

1. Lies den Text zuerst sorgfältig durch.
2. Fertige auf einem extra Blatt eine Tabelle an, in der Vor- und Nachteile des Stoffes gegenüber gestellt werden können.
3. Schneide dann die 8 Aussagen (in den Kästchen) zu dem Stoff aus und klebe sie in die Tabelle ein.

### Quellen:

<http://www.lebensmittellexikon.de/x0000010.php> (17.05.2011)

### Hintergrundinformationen:

Isomalt hat auf Verpackungen die Nummer E953. Daran kann man erkennen, dass Isomalt enthalten ist. Dieser Stoff ist ein Zuckeraustauschstoff, also wird er anstelle von Zucker verwendet. Es wird jedoch ausschließlich aus Zucker gewonnen. Der entstandene Stoff ist ein Zuckeralkohol. Das bedeutet aber nicht, dass Isomalt betrunken macht.

Isomalt ist für Diabetiker geeignet und ist zahnfreundlich. Es unterstützt sogar den Aufbau des Zahnschmelzes. Außerdem „macht“ Isomalt nicht dick, denn es hat etwa halb so viele Kalorien, wie die gleiche Menge Zucker.

Allerdings kann eine große Menge an Isomalt abführend wirken, das heißt es fördert die Entleerung des Darms.

Manchmal findet man auf Verpackungen auch den Firmennamen von demjenigen, der das Herstellungsverfahren erfunden hat: Palatinit®.



Die Süßkraft von Isomalt ist etwa halb so groß, wie die von Zucker.

Isomalt wirkt in größeren Mengen (mehr als 20g bei Erwachsenen) abführend. Das heißt, der Darm wird in kurzer Zeit entleert. Ebenso führen sie zu Blähungen und Durchfall.

Isomalt harmonisiert (passt gut zusammen) gut mit anderen Zuckerersatzstoffen in Lebensmitteln.

Isomalt ist stabil gegen Hitze und Säuren.

Isomalt ist für Diabetiker geeignet.

Isomalt fördert kein Karies.

Isomalt hat fast genauso viele Kalorien, wie Zucker.

Isomalt wird als Trägerstoff für Vitamine und Aromen eingesetzt. Er trägt also andere Stoffe, die sich dadurch besser dosieren lassen.

### Aufgaben:

1. Lies den Text zuerst sorgfältig durch.
2. Fertige auf einem extra Blatt eine Tabelle an, in der Vor- und Nachteile des Stoffes gegenüber gestellt werden können.
3. Schneide dann die 8 Aussagen (in den Kästchen) zu dem Stoff aus und klebe sie in die Tabelle ein.

### Quellen:

<http://www.lebensmittellexikon.de/i0000090.php> (17.05.2011)