

Zuckerersatzstoffe – Eine Notwendigkeit?

Sabine Flügel



© dirkr/E+

Immer deutlicher werden uns die gesundheitlichen Folgen von beständig zu hohem Zuckerkonsum bewusst. Viele Menschen versuchen der kalorienreichen süßen Verführung durch Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe, die ursprünglich als preisgünstige Alternative zu Zucker entwickelt wurden, zu entkommen. Doch ist das wirklich gesünder? In diesem Beitrag sollen der chemische Aufbau experimentell in Schülerversuchen und die gesundheitlichen Aspekte von Süßstoffen und Zuckeraustauschstoffen im Überblick überflüchtelt und erkundet werden.

Zuckerersatzstoffe – Eine Notwendigkeit?

Niveau: Weiterführend

Klassenstufe: 10/11

Sabine Flügel

Methodisch-didaktische Hinweise	1
Was sind Süßstoffe?	3
Süßstoffe sind verschieden	6
Zuckeraustauschstoffe im Vergleich	9
Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe	12
Lösungen	15
Literaturhinweise	17

VORANSICHT

Kompetenzprofil:

Niveau	weiterführend
Methode	Gruppenarbeit
Basiskonzepte	Offene Unterrichtsformen, Schülerversuch, Stationenlernen, Schülerpräsentation, Lernen an Modellen, Binnendifferenzierung
Erkenntnismethoden	Aufbau der Materie
Kommunikation	Präsentation, Lesekompetenz
Bewertung/Reflexion	kritische Betrachtung der Ernährung
Inhalt in Stichworten	Nachweise, funktionelle Gruppen, Zuckers Ersatzstoffe, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe, Ernährung

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt, **PA** Partnerarbeit, **SV** Schülerversuch
TX Text, **DA** Diagramm, **LEK** Lernerfolgskontrolle

Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff in Süßstoffen	M1	AB, SV, TX
Zuckerkonsum vs. Süßstoffkonsum funktionelle Gruppen in Süßstoffen	M2	SV, AB, TX, DA
Zuckers Ersatzstoffe: Aufbau Verwendung	M3	SV, AB, TX
Ergebnissicherung	M4	AB, LEK

Methodisch-didaktische Hinweise

Zum Einstieg der Doppelstunde könnte eine Schätzung des jährlichen Zuckerkonsums in Deutschland pro Kopf erfragt und im Anschluss die Graphik <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/175483/umfrage/pro-kopf-verbrauch-von-zucker-in-deutschland/> aufgelegt werden.

Pro-Kopf-Konsum von Zucker in Deutschland in den Jahren 1950/51 bis 2021/22 (in Kilogramm Weißzuckerwert)

Pro-Kopf-Konsum von Zucker in Deutschland bis 2021/22



Hinweis(e): Deutschland
Quelle(n): BfE; (ID: 175483)

statista

© RAABE 2023

Diesem hohen Zuckerkonsum (ungerechnet verbraucht jeder etwa 89 g/Tag) stellt man nun die Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation von maximal 6 Teelöffeln pro Tag (1 Teelöffel sind knapp 5 g) gegenüber. Es ergibt sich die Frage, wie der Zuckerverbrauch gesenkt werden kann. Sicherlich werden auch Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe genannt. In drei verschiedenen Gruppen sollen mithilfe von **M1–M3** die beiden Stoffgruppen mit ihren Pros- und Nachteilen erforscht werden. Im Anschluss präsentiert jede Gruppe die Ergebnisse und das Sicherungsblatt **M4** kann gemeinsam oder in Partnerarbeit ausgefüllt werden. Falls noch Zeit ist, könnte eine Mindmap mit Möglichkeiten zum Einparen von Zucker im Alltag erstellt werden. Die Aufgabe, dass jedes Klassenmitglied mindestens eine Möglichkeit aufschreibt, wie er/sie im Alltag den Zuckerkonsum reduzieren könnte, eignet sich aber auch sehr gut als Hausaufgabe. Dabei sollte jedoch klargestellt werden, dass hier nicht einfach das Weglassen von Süßigkeiten gemeint ist, sondern nach Alternativen gesucht werden soll, z. B. keine fertigen Fruchtjoghurts, die viel Zucker enthalten, kaufen, sondern sich das Fruchtjoghurt selbst aus Naturjoghurt

mit frischen Früchten mischen. Oder: Keine Fertigpizza (enthält 14–22 g Zucker) nehmen, sondern frisch herstellen.

Ebenfalls als Hausaufgabe könnte die App <https://learningapps.org/display?v=pce-towmkt22> dienen.

Vorausgesetztes Fachwissen

Der Aufbau und die Nachweise von Hydroxy- und Aminogruppen sollten bekannt sein. Ebenso sollten die Nachweise für Kohlenstoffdioxid, die Grundreaktion der Neutralisation und der Begriff mehrwertige Alkohole bekannt sein.

VORANSICHT

Was sind Süßstoffe?

M1

Aufgaben

1. **Beschreibt die Veränderung am Kalkwasser und nennt den so nachgewiesenen Stoff** sowie die Stoffe, die diesen Stoff beim Erhitzen freisetzen.
2. **Nennt** den Stoff, der mit Watesmo-Papier/wasserfreiem Kupfersulfat nachgewiesen werden kann, sowie die Stoffe, die diesen Stoff beim Erhitzen freisetzen.
3. **Beschreibt und erklärt** weitere Beobachtungen. Geht dabei besonders auf beobachtete Unterschiede der Süßstoffe und Zucker ein.
4. **Nutzt** die Tabelle und den Infotext, um zu **erklären**, was Süßstoffe sind.
5. **Nennt** Vor- und Nachteile von Süßstoffen sowie ihre Verwendung.

Süßstoffe	Acesulfam	Aspartam	Cyclamat	Saccharin	Sucralose	Thaumatin	Stevia
E-Nummer	950	951	952	953	955	957	960
Süßkraft im Vergleich zu Zucker	130–200	200	30–50	300–500	600	2000–3000	300

Süßstoffe werden künstlich hergestellt oder aus Pflanzen gewonnen. Sie schmecken sehr süß, erhöhen aber den Blutzuckerkegelnicht und haben keinen oder einen nur sehr geringen physiologischen Brennwert, da sie entweder über die Darmwand nur schlecht aufgenommen oder aufgrund fehlender Enzyme nicht verstoffwechselt werden können. Daher werden Süßstoffe in Süßwaren, Süßmitteln und -getränken eingesetzt. Da auch Karies verursachende Bakterien keine Energie aus ihnen gewinnen können, tragen sie zur Zahngesundheit bei. Immer wieder geraten Süßstoffe in den Verdacht, gesundheitsschädlich oder gar krebsregend zu sein. Ein zweifelsfreier Zusammenhang zwischen Krebs und Süßstoffaufnahme ist bei im Menschen bisher jedoch nicht belegt. Sicherheitshalber hat das Bundesinstitut für Risikobewertung für jeden Süßstoff eine eigene Tageshöchstdosis festgelegt. Aufgrund der hohen Süßkraft sind nur geringe Mengen nötig und die Tageshöchstdosis wird normalerweise nie überschritten. Fakt ist aber, dass einige Süßstoffe wie z. B. Saccharin, Sucralose und Stevia die Zusammensetzung der Bakterienarten im Darm verändern. Welche langfristigen Auswirkungen das auf unsere Gesundheit hat, ist

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