



Quarks & Co Zucker – Süße Lust oder ungesundes Laster?

Autoren: Johanna Bayer, Peter Gotzner, Katrin Kriefft, Angela Sommer, Hoger Wille
Redaktion: Claudia Heiss

Jeder Deutsche isst pro Jahr im Schnitt 35 Kilogramm Zucker – etwa ein Drittel davon stammt aus Süßigkeiten. Kinder und auch Erwachsene verzichten nur ungern auf Eis, Schokolade oder Softdrinks. Woher kommt die Lust auf Süßes? Wann ist Zucker schädlich, und können wir davon süchtig werden? Und wie hängt die Volkskrankheit Diabetes – auch Zucker-Krankheit genannt – mit dem Konsum von Süßem zusammen? *Quarks & Co* macht sich auf Spurensuche.

Das Geschäft mit Zucker ▶ So verschaffen die Hersteller dem süßen Stoff ein positives Image

Er ist weiß, süß und bei den Menschen sehr beliebt: Allein jeder Deutsche isst im Jahr rund 35 Kilogramm Zucker. Mit dieser Lust macht vor allem die Süßwarenindustrie ein gutes Geschäft. Und deswegen hat sie ein besonderes Interesse daran, dass Zucker in der Öffentlichkeit ein positives Image behält – auch wenn Ärzte und Verbraucherschützer schon lange vor einem zu hohen Zuckerkonsum warnen.

Der blutige Siegeszug der weißen Kristalle ▶ Wie Zucker die Welt erobert und verändert hat

Jahrhunderte lange Sklavenwirtschaft und der Tod von Millionen Menschen gehen auf das Konto des Zuckerrohranbaus. Erst die Entdeckung der Runkelrübe als Zuckerquelle konnte die Macht der Besitzer von Zuckerrohrplantagen eindämmen – zumindest ein wenig.

Vom Rübenfeld ins Regal ▶ Die Zuckerproduktion in Deutschland

Weißer Zucker ist ein Alltagsgut. Doch muss der Zucker in Deutschland erst aufwändig aus Rüben gewonnen werden. In riesigen Fabriken werden jährlich etwa 4 Millionen Tonnen Zuckerrüben verarbeitet. Doch wie wird aus den klobigen Rüben zuerst ein zäher Brei und dann feiner Zucker? *Quarks & Co* hat die Verwandlung der erdigen Zuckerrübe bis zum weißen Pulver verfolgt.

Der Zucker in unserem Körper ▶ Wie unser Körper den Blutzucker reguliert

Energie gewinnt der Körper aus der Nahrung. Als Energiequelle dienen Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate. Aber nur durch Kohlenhydrate steigt unser Blutzucker. Und nur aus dem Blutzucker kann das Gehirn die nötige Energie für seine Arbeit gewinnen. Um unser Denkorgan immer mit dem wichtigen Stoff Glukose zu versorgen, halten verschiedene Hormone den Blutzucker ständig im Gleichgewicht.

Mythen über den Zucker ▶ Die 5 häufigsten Mythen über Zucker

Süßes Gift, Energieträger, harmlose Nascherei oder gar Medizin – alles das wurde und wird über Zucker vermutet. Was wirklich an den gängigsten Mythen rund um den Zucker dran ist, hat *Quarks & Co* zusammengestellt.

Unter Verdacht: Macht Zucker süchtig? ▶ Neue Studien zu Zucker und Sucht

Zucker ist nur ein Lebensmittel – einerseits. Andererseits steht Zucker schon lange unter Verdacht: Er soll Kinder aggressiv oder hyperaktiv machen, und sogar das Gehirn verändern: Populäre Ratgeber und Betroffenen-Seiten im Internet berichten dramatisch von Zuckersucht. Aggressiv macht Zucker sicher nicht – aber auf die Frage nach der Sucht werfen aktuelle Studien jetzt ein neues Licht.

Vorsicht – getarnter Zucker! ▶ Wie die Hersteller ihre Kalorien-Bomben „gesünder“ mache

Kennen Sie die Begriffe Maltodextrin, Invertzuckersirup oder Laktose? Falls nicht, freut dies zumindest die Lebensmittelindustrie. Denn mit diesen Namen können die Hersteller den Zucker auf ihren Packungen deklarieren – ohne, dass der Verbraucher wirklich weiß, was hinter diesen Namen steckt.

Achtung Fruchtzucker ▶ Über die ganz eigene Wirkung der Fruktose

„Fruchtzucker ist gesund“ – das glauben vielen Menschen. Und auch in der „Verordnung für diätetische Lebensmittel“ steht, dass Fruktose (Fruchtzucker) ein für Diabetiker geeignetes Süßungsmittel sei. Doch der entsprechende Paragraph wird im Herbst 2010 ersatzlos gestrichen. Der Grund: Es gibt Erkenntnisse, dass zu viel Fruktose die Ursache für viele Krankheiten sein könnte. Gerade für Diabetiker scheint Fruktose besonders gefährlich zu sein.

Das Geschäft mit dem Zucker

Wie die Hersteller dem süßen Stoff ein positives Image verschaffen



Er ist weiß, süß und bei den Menschen sehr beliebt: Allein jeder Deutsche isst im Jahr rund 35 Kilogramm Zucker. Eine Tagesdosis von etwa 100 Gramm, das ist mehr als doppelt so viel, wie Experten uns zugestehen. Mit dieser Lust macht vor allem die Süßwarenindustrie ein gutes Geschäft. Immerhin kam sie 2009 auf einen Umsatz von rund 13 Milliarden Euro in Deutschland.

Die Lust auf Zucker ist in Deutschland deutlich gestiegen: Nach Angaben der Deutschen Gesellschaft für Ernährung nahm der Konsum seit 1995 pro Kopf jedes Jahr um 400 Gramm zu. Das liegt vor allem daran, dass die Deutschen immer mehr Produkte essen, in denen Zucker verarbeitet ist. Ärzte und Verbraucherschützer warnen schon seit langem vor dieser Entwicklung, sehen sie doch im erhöhten Zuckerkonsum einen Grund dafür, dass die Menschen in Europa immer dicker werden.

Die Zucker- und die Süßwarenindustrie sehen das anders. Und deswegen haben sie ein besonderes Interesse daran, dass Zucker in der Öffentlichkeit ein positives Image behält. Dafür schalten sie zum Beispiel Werbespots, wenn Kinder fernsehen. Und als in Europa im Juni über die Einführung einer Lebensmittelampel diskutiert wurde, nahmen sie sogar Einfluss auf die Politiker. Ihre Informationskampagne soll eine Milliarde Euro gekostet haben. Ziel der Aktionen: Zucker soll auf keinen Fall mit Übergewicht oder Karies in Verbindung gebracht werden.

Das Geschäft mit dem Zucker – sehen Sie auf www.quarks.de, mit welchen Tricks die Lebensmittelindustrie die öffentliche Meinung über Zucker beeinflusst.

Autor: Holger Wille

Der blutige Siegeszug der weißen Kristalle

Wie Zucker die Welt erobert und verändert hat

Harmlos sieht er aus, wie er im Supermarktregal steht. Doch die unschuldig weißen Kristalle haben eine bewegte und blutige Vergangenheit. Noch vor 500 Jahren gab es vor allem in Europa so gut wie keinen Zucker im Handel. Einige wenige Säcke wurden neben anderen Gewürzen aus dem fernen Asien mühsam nach Europa transportiert und ein paar kleine Zuckerrohrplantagen gab es rund um das Mittelmeer.

Im süd pazifischen Raum ist das Zuckerrohr seit einigen Tausend Jahren bekannt. Doch sein Anbau ist mühsam und so gab es auch dort Zucker nicht im Überfluss. Die Eroberung der Welt durch den Zucker begann mit der Eroberung der Neuen Welt durch Christoph Kolumbus.

Ein Volk stirbt



Bereits 1550 hatten die Spanier fast alle Indios getötet

Wegen des tropisch warmen Klimas war den Eroberern schnell klar: Hier könnte man es mit dem Zuckerrohranbau versuchen. An Bord eines der ersten Schiffe nahmen sie deshalb einige Zuckerrohrsetzlinge mit in die Karibik. Zwar wuchsen und gediehen die Pflanzen, doch war die Arbeit auf dem Feld extrem anstrengend. Die Einheimischen weigerten sich und bezahlten diese Haltung mit ihrem Leben. Bereits nach 50 Jahren lebte kein Indio mehr. Nun mussten sich die Eroberer etwas einfallen lassen, damit die Pflanzen nicht wieder eingingen.

Da schon die wenigen kleinen Zuckerrohrplantagen im Mittelmeerraum von Sklaven bewirtschaftet wurden – die Pest in Europa hatte die regulären Arbeitskräfte dezimiert –, lag die Lösung für das Zuckerrohr in der Karibik auf der Hand. Die Spanier kauften Sklaven aus Afrika.

Menschenhandel für den Zucker



Die Deckenhöhe an Bord betrug lediglich 1,5 Meter

In den folgenden 400 Jahren wurden mehr als 10 Millionen Afrikaner nach Amerika verschifft. Ein bis zwei Monate mussten die jeweils 400 bis 600 Sklaven an Bord der Schiffe angekettet in geduckter oder liegender Haltung ausharren. Nur starke und gesunde Menschen hielten das aus. Mehr als ein Drittel überstand die Überfahrt nicht.

In Übersee angekommen mussten sie jeden Tag von morgens bis abends die extrem harte Arbeit auf den Zuckerrohrfeldern bewältigen. Doch obwohl auch hier viele Sklaven nicht lange lebten, lohnte sich das Geschäft für die Plantagenbesitzer: Bei einer Jahresleistung von drei bis vier Tonnen Zucker hatte sich ein Sklave rein rechnerisch nach zwei Jahren „amortisiert“.

Ein Dreieckshandel bestimmte vier Jahrhunderte lang den Handelsverkehr auf dem Atlantik: Zucker kam von Amerika nach Europa und Waffen, Brantwein und Baumwollstoffe von hier nach Afrika und Menschen von Afrika nach Amerika.

Mit der Runkelrübe gegen die Sklaverei



Napoleons Kontinentalsperre brachte Europas Rübenbauern den ersten Aufschwung

Friedrich der Große von Preußen ärgerte sich Mitte des 18. Jahrhunderts über die hohen Zuckerpreise und seine Abhängigkeit von den Spaniern und Engländern, die inzwischen auch im Zuckerrohrgeschäft tätig waren. Er beauftragte den Berliner Chemiker Andreas Sigismund Marggraf, eine einheimische Pflanze zu suchen, die ebenfalls in größerer Menge Zucker enthält.

Und Marggraf wurde 1747 fündig. Aus der Runkelrübe, die bis dahin als Armeleuteessen galt, isolierte er die süßen Kristalle. Doch erst seinem Nachfolger Franz Carl Achard gelang es, die Rübe so weiter zu züchten, dass sich die Zuckerausbeute auch wirklich lohnte. Und es dauerte noch bis 1802 als Achard im schlesischen Kunern die erste Rübenzuckerfabrik der Welt eröffnen konnte.

Darauf folgte ein erster Aufschwung der europäischen Rübenzuckerindustrie dank Napoleon Bonaparte, dem Kaiser der Franzosen. Mit seiner Kontinentalsperre 1806 verhinderte er die Einfuhr von karibischem Rohrzucker und machte die Rübenanbauer kurzzeitig zu Monopolisten. Doch nach dem Ende der Sperre überschwemmte der Rohrzucker den Markt und bis auf eine einzige französische Zuckerfabrik mussten alle anderen schließen. Diese Fabrik aber war die Keimzelle der europäischen Rübenzuckerindustrie, die von nun an immer mehr an Boden gewann.

Und die Sklaven in Übersee?

Zwar hielten in Europa seit Mitte des 18. Jahrhunderts erste aufklärerische und demokratische Gedanken Einzug in die Politik. Auf die Sklavenplantagen nach Übersee blickte man jedoch nicht allzu streng. Der süße Handel lief einfach zu gut. Offiziell wurde der Sklavenbesitz erst 1850 verboten.

Bis heute bedeutet die Arbeit auf einem Zuckerrohrfeld extrem harte körperliche Arbeit. Und im Hauptanbaugebiet Brasilien gibt es immer wieder Stimmen, die sagen, dass es den heute dort arbeitenden Menschen nicht besser ergeht als ihren sklavisch gehaltenen Vorgängern im vorletzten Jahrhundert. Zuckerrohr wird in Brasilien teilweise noch immer von Hand geschnitten. Immer wieder werden Fabriken entdeckt, in denen Arbeiter fast ohne Lohn und Freizeit schufteten müssen und es zu Todesfällen durch Erschöpfung und schlimmen Verletzungen mit der Machete kommt.

Autorin: Angela Sommer

Franz Carl Achard sah im Rübenzucker auch eine Waffe gegen die Sklaverei. In seiner „Europäischen Zuckerfabrikation aus Runkelrüben“ (1809) schreibt er:

Ein Rückblick auf die gegebene Schilderung des harten schrecklichen Schicksals der Neger-Sklaven, verbunden mit der Aussicht durch die Runkelrübenzuckerfabrikation solchen abzuheben, erhebt die Erzeugung des Zuckers aus Runkelrüben zur Sache der Menschheit. ... als Mittel aber betrachtet, das Elend einer halben Million im Joche der härtesten Tyranney seufzender Menschen aufzuheben, wird diese Angelegenheit für die gesammte Menschheit äußerst wichtig und wohlthätig. Wer solches nicht fühlt den mag ich zum Freunde nicht haben, denn die Natur machte einen Mißgriff, als sie ihm die menschliche Form gab.

(Quelle: Zuckermuseum, Berlin)

Vom Rübenfeld ins Ladenregal

Die Zuckerproduktion in Deutschland



Um 4 Millionen Tonnen Rüben zu ernten, ist Hilfe von Maschinen nötig

Klobig und gar nicht süß – diesen Eindruck könnte man haben, wenn man sich eine Zuckerrübe ansieht. Doch in ihrem Inneren verbirgt sich ein süßes Geheimnis: Zucker. In den heute angepflanzten Zuckerrüben stecken etwa 20 Prozent Zucker: Saccharose. Die unscheinbaren Rüben aus Deutschland decken heute fast unseren gesamten Zuckerbedarf. Dafür werden pro Jahr etwa 4 Millionen Tonnen Rüben geerntet. Doch vom Feld ins Regal ist es ein weiter Weg, der die Rübe durch hochtechnische und komplizierte Fabrikanlagen führt.

Die Bauern liefern „just in time“

Große Maschinen ernten im Herbst die Rübenfelder, die auf etwa 400.000 Hektar über ganz Deutschland verteilt sind. Nur drei große Firmen teilen sich den Zuckermarkt in Deutschland. Pünktlich und erst auf Bestellung liefern die Bauern den Rohstoff Rübe bei den Zuckerfabriken an. Denn die Lieferung der vielen Rüben an wenige Fabriken ist nicht nur logistisch eine Herausforderung. Nur, wenn die Rübe schnell nach der Ernte verarbeitet wird, baut sie wenig von ihrem wertvollen Inhaltsstoff Zucker ab. Von der Anlieferung in der Fabrik bis zum fertigen Zucker vergehen nur etwa zehn Stunden.



Kleingeschnittene Zuckerrüben (Rübenschnitzel) auf dem Weg zum Auskochen

Aufgekochte Rübenschnitzel

Mit einem Bad geht es für die Rüben weiter. Spezielle Rübenwaschmaschine und große Mengen von Wasser säubern die Rüben von Erde und Schmutz. Danach geht's über Laufbänder in die Schneidemaschine: Heraus kommen die sogenannten Rübenschnitzel, aus denen der Zucker einfacher herausgelöst werden kann.

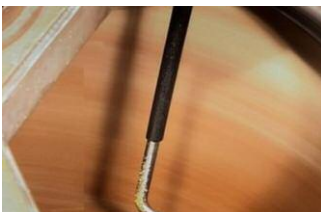


In der Zuckerlösung haben sich Kristalle gebildet

In einem etwa 20 Meter hohen Turm wandern die Rübenschnitzel von unten nach oben, während heißer Wasserdampf über sie geleitet wird. Der Zucker tritt aus den Pflanzenzellen aus und löst sich im Wasser.

Eingedickter Zuckersaft

Große Kessel fangen die so entstehende wässrig-braune Lösung, den Rüben-Rohsaft, auf. Die Lösung enthält allerdings noch unerwünschte Verunreinigungen. Diese werden bei der sogenannten Carbonatation mit Chemikalien entfernt, bis ein hellgelber, klarer Saft übrigbleibt, in dem ungefähr 16 Prozent Zucker enthalten sind. Um den Zuckergehalt zu steigern, wird der Rohsaft in großen Kesseln eingedickt – bis ein Zuckergehalt von etwa 70 Prozent erreicht ist. Doch mit Haushaltszucker hat das Ganze noch wenig zu tun: Es ist eine dickflüssige braune Masse. Es fehlt noch ein wichtiger Schritt: Der Zucker im Saft muss auskristallisieren. Bei Unterdruck und etwa 70 Grad Celsius bilden sich in einem Kessel langsam Zuckerkristalle aus reinem Haushaltszucker (Saccharose). Sind sie groß genug, werden sie vom restlichen Saft getrennt.



Eine Zentrifuge trennt Zuckerkristalle und Melasse

Zentrifugen machen Zucker weiß

Mit einer Zentrifuge werden die Kristalle von der braunen Flüssigkeit, der Melasse, getrennt: Sie werden durch die Fliehkraft gegen ein Sieb gedrückt, durch das nur die flüssige Melasse abfließen kann. Dabei ändert sich die Farbe des zurückbleibenden Zuckers langsam von dunklem Braun zu Weiß. Für die Lebensmittelindustrie reicht diese Zuckerqualität – „Affinade“ genannt – bereits aus. Doch um besonders reinen Kristallzucker herzustellen – die „Raffinade“ – wird der Weißzucker aufgelöst und nochmals auskristallisiert. Erst dann ist er rein genug, um als Haushaltszucker im Supermarktregal zu landen.

Autor: Peter Gotzner

Zusatzinfos (Fachausdrücke, Erklärungen):

Carbonatation (Karbonatisierung)

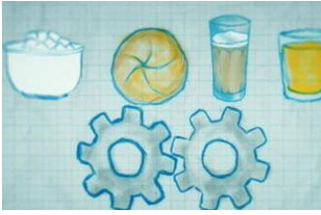
Carbonatation ist ein Reinigungsvorgang, bei dem aus dem Zuckersaft die unerwünschten Nichtzuckerstoffe entfernt werden. Durch Zugabe von Kalkmilch und Ausfällen mit Kohlenstoffdioxid werden die Verunreinigungen entfernt und es bleibt ein hellgelber, dünner Saft zurück.

Melasse

Melasse fällt als Nebenprodukt der Kristallzuckerherstellung an. Ihr Zuckergehalt liegt bei etwa 50 Prozent. Aus der Melasse lässt sich kein Zucker mehr auskristallisieren.

Der Zucker in unserem Körper

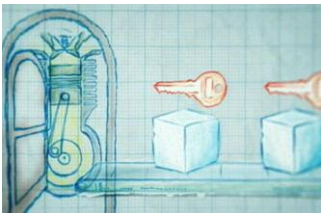
Wie unser Körper den Blutzucker reguliert



Ins Blut kommt der Zucker über Kohlenhydrate. Die sind in Zucker, Brot, Milchprodukten und Obst enthalten

Wenn wir essen, tun wir das, um unseren Körper mit Nährstoffen und vor allem auch mit Energie zu versorgen. Dabei spielen die Kohlenhydrate eine herausragende Rolle. Sie sind sehr energiereich und enthalten den Zuckerbaustein Glukose (Traubenzucker). Kohlenhydrate sind in verschiedenen Lebensmitteln enthalten: in Obst, Brot, Getreideprodukten, Kartoffeln und Milchprodukten. Der Körper zerlegt die Kohlenhydrate in ihre Bestandteile. Im Blut gelöst, dient dann der sogenannte Blutzucker als Energielieferant für die Zellen. Verschiedene Hormone halten den Blutzucker im Gleichgewicht.

Das Schlüsselhormon Insulin



Das Schlüsselhormon Insulin sorgt dafür, dass der Zucker aus dem Blut in die Zelle aufgenommen werden kann

Das wichtigste Hormon im Zuckerhaushalt ist das Insulin. Es wird in der Bauchspeicheldrüse gebildet und wirkt wie ein Schlüssel für die Zellen. Es bindet an bestimmte Strukturen auf der Zelloberfläche – sogenannte Rezeptoren. Erst dann ist die Zelle bereit, den Energieträger Glukose aus dem Blut ins Zellinnere aufzunehmen und ihn dort weiterzuverarbeiten. Dabei informiert ein Zuckersensor den Körper über den aktuellen Blutzuckerwert. Steigt der Blutzucker an, wird vermehrt Insulin ausgeschüttet. Fehlt das Insulin – wie es etwa bei Diabetikern der Fall ist –, schalten die Zellen auf ein Notfallprogramm um: die Verbrennung von Fett. Gleichzeitig steigt der Blutzucker immer weiter an. Ein hoher Blutzucker schädigt aber die Blutgefäße: Herz, Gehirn, Nieren und Augen sind in Gefahr.

Glukagon – der Gegenspieler des Insulins

Nur Muskel- und Fettzellen können Fette verbrennen. Das Gehirn kann aus Fett keine Energie gewinnen – es ist auf den Zucker aus dem Blut angewiesen. Darum beugt der Körper hier vor: Sinkt der Blutzucker zu rasch ab, drosselt er sofort die Insulinproduktion. Zusätzlich setzt er ein weiteres Hormon frei: Glukagon, den Gegenspieler des Insulins. Das Glukagon sorgt dafür, dass in der Leber neuer Zucker aus Eiweißbausteinen gebildet wird. Zudem setzt es aus den Muskeln vorher gespeicherten Zucker (Glykogen) frei. Gemeinsam sorgen Insulin und Glukagon dafür, dass der Blutzucker bei gesunden Menschen ständig zwischen 80 und 180 Milligramm Glukose pro 100 Milliliter Blut gehalten wird.

Notfall Unterzuckerung



Zu viel Insulin und zu wenig Zucker: Bei Werten unter 60 Milligramm pro 100 Milliliter schrillen im Körper alle Alarmglocken

Das Gehirn verbraucht mit fünf bis sechs Gramm Glukose pro Stunde etwa die Hälfte des gesamten Zuckers, der im Körper zur Energiegewinnung genutzt wird. Wie empfindlich das Gehirn auf niedrige Blutzuckerwerte reagiert, kann man bei einer sogenannten Unterzuckerung erkennen. Eine echte Unterzuckerung kann jedoch nur bei Extremsport oder Diabetes auftreten, wenn die Blutzuckerwerte auf 60 Milligramm pro 100 Milliliter Blut rutschen. Der Körper schüttet dann Stresshormone wie Adrenalin und Kortison aus. Die Folge: Schweißausbrüche, Herzrasen und Nervosität. Sinkt der Blutzucker noch weiter ab, etwa auf Werte um 40 Milligramm pro 100 Milliliter, kommen zusätzlich Konzentrationsstörungen, Sehstörungen und eine verwaschene Sprache hinzu: alles Zeichen dafür, dass das Gehirn nicht mehr richtig arbeiten kann. Im schlimmsten Fall kann eine Unterzuckerung zum Tod führen.

Sonderfall Diabetes mellitus

Unterzuckerungen und Überzuckerungen kommen also bei gesunden Menschen nicht vor – dazu ist das System der Blutzuckerregulierung zu perfekt aufeinander abgestimmt. Anders sieht es beim sogenannten Diabetes mellitus aus – der Zuckerkrankheit, bei der die Insulinproduktion gestört ist. Beim sogenannten Typ-1-Diabetes produziert der Körper gar kein Insulin mehr. Beim Typ-2-Diabetes ist die Insulinproduktion meist nur vermindert oder das Insulin kann nicht mehr richtig wirken. Das fehlende Insulin müssen alle Typ-1- und viele Typ-2-Diabetiker von außen zuführen. Fehler in der Berechnung der richtigen Dosis können da dramatische Folgen haben. Die meisten mit Insulin behandelten Diabetiker haben etwa ein- bis zweimal in der Woche eine Unterzuckerung. Das macht bei 40 Jahren Diabetesdauer etwa 2000 bis 4000 Unterzuckerungen. Und immerhin vier Prozent der Typ-1-Diabetiker versterben aufgrund einer akuten Unterzuckerung.

Autorin: Katrin Krief

Süße Lügen, bittere Wahrheiten

Die 5 häufigsten Mythen über Zucker



Dass Honig gesünder ist als Zucker, weiß jedes Kind. Und dass Zucker verbrauchte Energie am besten zurückbringt, hat die Werbung erfolgreich in die Köpfe gebracht. Auch schlimme Befürchtungen gibt es: Zucker raubt dem Körper angeblich Vitamine und macht die Knochen weich. Doch stimmt das alles überhaupt? Irrglaube und Spekulationen ranken sich seit Jahrhunderten um den Zucker. Quarks & Co hat genau nachgefragt und deckt auf: Was ist dran an den häufigsten Mythen über Zucker? Der Quarks-Film – jetzt angucken – auf www.quarks.de.

Autorin: Johanna Bayer

Unter Verdacht: Macht Zucker süchtig?

Neue Studien zu Zucker und Sucht



Rasselbände: Kinder drehen in Gruppen gerne auf, ob mit oder ohne Zucker

Rechte: picturealliance/dpa

Ein Kindergeburtstag mit Kuchen und Gummibärchen kann niedliche Kleinkinder zu einer Horde von randalierenden Vandalen machen – viele Eltern beschreiben das Phänomen. Immer wieder gibt es Berichte darüber, dass Kinder aufgedreht und unruhig sind, wenn sie Süßes bekommen haben. Besonders hartnäckig kommen solche Klagen von Eltern, die Kinder mit dem sogenannten Zappelphilipp-Syndrom haben (ADHS, die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung). Solche Kinder können sich nicht konzentrieren, sind unruhig, aggressiv, sozial auffällig und haben Wahrnehmungs-, Gedächtnis- und Lernschwierigkeiten.

Süßes macht lustig



Manche nennen es „Nervennahrung“: Zuckerzeug

Doch allen Eltern-Klagen zum Trotz konnte wissenschaftlich bisher nicht bewiesen werden, dass Zucker zu krankhaften Verhaltensauffälligkeiten führt. Auch zuckerfreie Diäten für ADHS-Kinder haben nachweislich keinen Erfolg. Dass gesunde Kinder besonders in einer Gruppe temperamentvoll sind und der Genuss von Süßigkeiten anregend wirkt, ist wiederum völlig normal. Tatsächlich wirken alle wohlschmeckenden Lebensmittel anregend auf Menschen – auch auf Erwachsene. Zudem erhöht der schnelle Zuckerschub nach Süßigkeiten zunächst die Wachheit des Gehirns, was sich mancher Schreibtischarbeiter zunutze macht, der Naschereien in der Schublade hat. Allerdings sind das kurzfristige und natürliche Phänomene, die schnell wieder abklingen.

Wenn Zucker zu Kopf steigt



Mit einer Kernspin-Untersuchung lässt sich zeigen, wie aktiv bestimmte Gehirnbereiche beim Anblick von Süßigkeiten sind

Trotzdem könnte Zucker ein besonderer Stoff unter den Lebensmitteln sein, was die Wirkung auf den Organismus angeht. Falk Kiefer, Suchtmediziner am Zentralinstitut für seelische Gesundheit in Mannheim, beschäftigt sich mit suchartigem Essverhalten und Übergewicht. In einer Studie zeigte er übergewichtigen Probanden Bilder von verschiedenen Gerichten, darunter Süßigkeiten, Kuchen und Eis. Dabei lagen die Probanden in einem Kernspin-Gerät, das die Reaktionen ihres Gehirns aufzeichnete. Zucker macht einen Unterschied, fand Kiefer heraus: Übergewichtige reagieren auf Bilder von Süßigkeiten deutlich anders als auf Bilder von Gemüse, Salat oder Fleisch, vor allem im Vergleich mit den normalgewichtigen Teilnehmern. In einem bestimmten Bereich des Gehirns, dem sogenannten Belohnungssystem, zeigen die übergewichtigen Probanden beim Anblick der Süßigkeiten eine wesentlich stärkere Aktivierung.

Hochgefühl durch Essen



Das Belohnungssystem

Zum Belohnungssystem gehören verschiedene Regionen im Gehirn. Dort wird der Botenstoff Dopamin ausgeschüttet, wenn Menschen Dinge sehen oder Handlungen ausführen, die sie mögen oder von denen sie sich Erfolg versprechen. Diese Dopaminschüsse können durch völlig unterschiedliche Stoffe ausgelöst werden, aber auch durch Bilder von geliebten Dingen und durch Erfolgserlebnisse, etwa beim Lernen. Dopamin dient im Gehirn als Signalstoff, der für Aufmerksamkeit sorgt, für eine positive Erwartung und ein gutes Gefühl. Typisch für Drogensüchtige ist, dass das Belohnungssystem auf den Anblick des Suchtstoffes mit einem Dopaminschwall reagiert – und bei

Übergewichtigen reagiert das Belohnungssystem offensichtlich auf bevorzugte Speisen, weil sie auf Essen besonders viel Wert legen. Kein Zufall, sagt Falk Kiefer: „Zucker hat eine ganz besondere Bedeutung. Übergewichtige essen häufig viele zuckerhaltige Lebensmittel, sie sind geradezu fixiert darauf. Und Zucker wirkt besonders ausgeprägt auf das Belohnungssystem, also wirkt Schokolade oder Eis viel stärker als der Anblick eines Salates oder einer Gurke.“

Zuckersucht bei Ratten



Rattenfutter ohne Zucker löste Entzugserscheinungen aus

Doch damit nicht genug – neuere Studien zeigen, dass Zucker unter bestimmten Umständen tatsächlich das Gehirn verändern und zu suchtartigem Verhalten führen könnte. Die Hinweise stammen aus Tierversuchen: An der Universität Princeton fütterten die Suchtforscher Bart Hoebel und Nicole Avena Ratten mit einer süßen Zuckerlösung, und zwar in langen Abständen. Zwölf Stunden gab es nichts zu fressen, danach wurde die Zuckerlösung angeboten. Das machte die Tiere gierig, sie tranken große Mengen und steigerten die Dosis immer mehr. Nach vier Wochen bekamen die Ratten wieder normales Futter – ohne Zucker. Jetzt beobachteten die Forscher Entzugserscheinungen, die man sonst nur von Drogensüchtigen kennt: Zittern, Angst, Unruhe, Verhaltensstörungen, Antriebslosigkeit. Auch in ihren Gehirnen waren suchttypische Veränderungen nachzuweisen: Die Bereiche, in denen körpereigene Beruhigungs- und Glücksstoffe (Endorphine und Opiate) ausgeschüttet werden, waren verändert, ähnlich wie bei der Sucht nach harten Drogen. In diesem sogenannten Stress-System und im Vorderhirn veränderten die hohen Zuckermengen den Gehirnstoffwechsel. Für die Zucker-Sucht sprechen also die Reaktionen zweier Bereiche: die des Stress-Systems, in dem die körpereigenen Beruhigungsstoffe, Endorphine und Opiate, ausgeschüttet werden. Und die des Belohnungssystems, in dem der Botenstoff Dopamin die wichtigste Rolle spielt. Dort ist das charakteristische Zeichen für Sucht eine ständige Überproduktion von Dopamin.

Tierstudien zur Sucht gelten auch für Menschen



Die Ratte drückt auf einen Hebel, um an Alkohol zu kommen – sie ist süchtig

Rainer Spanagel, Leiter der Abteilung Psychopharmakologie am Zentralinstitut für Seelische Gesundheit in Mannheim, beurteilt die Versuche aus Princeton als ebenso seriös wie bedeutsam. Spanagel hat selbst internationalen Ruf als Drogenforscher und arbeitet ebenfalls mit Ratten. Er gewöhnt die Tiere an Alkohol oder harte Drogen wie Heroin oder Kokain, um ihr Verhalten zu beobachten und herauszufinden, wie die Drogen das Gehirn verändern. „Im Suchtbereich sind Tierversuche sehr gut auf den Menschen übertragbar“, sagt der Spezialist für harte Stoffe, „deshalb glauben wir, dass diese Befunde aus Amerika in Bezug auf eine Zuckersucht auch für den Menschen gelten können.“ Nicht jeder ist betroffen, viele Menschen mögen Süßes gar nicht so gern oder essen kaum Zucker. Zucker löst also nicht automatisch eine Sucht aus – aber notorische Naschkatzen, vor allem Übergewichtige und Ess-Gestörte könnten bei hohen Zuckermengen durchaus gefährdet sein.

Vorsicht vor großen Mengen



Naschkatzen sollten sich etwas zurückhalten

Spanagels Kollege Falk Kiefer ist für einen bewussten Umgang mit Zucker, genau aus diesem Grund: „Zucker birgt durch seine besondere Wirkung auf das Belohnungssystem die Gefahr, dass man immer mehr einnehmen will und sich dadurch schadet.“ Ein Zuckerverbot wäre aus seiner Sicht übertrieben – normales, gelegentliches Naschen ist völlig unbedenklich. Auch Bart Hoebel von der Universität Princeton ist sicher, dass sogar häufiges Essen von Zucker in kleinen Portionen keine Sucht auslöst. Die Gefahr liegt in hohen Mengen, gerade bei Menschen mit ohnehin schon gestörtem Essverhalten. Hoebel, der neben seinen eigenen Studien in Princeton auch die Forschungsarbeiten vergangener Jahre zusammengetragen und bewertet hat, bringt es auf den Punkt: „Ich würde durchaus vor hohen Zuckermengen warnen. Meiner Meinung nach gilt das vor allem für Getränke, also Limos oder andere süße Säfte. Die sollte man am liebsten ganz weglassen, damit nimmt man Zuckermengen auf, die die Tagesbilanz ganz schnell sprengen – ein unkalulierbarer Konsum.“ Tatsächlich empfehlen amerikanische Herzspezialisten seit 2009, täglich nicht mehr als 30 – 45 Gramm Zucker aufzunehmen. Und diese Menge ist schon mit nur einer Dose Cola erreicht: Die enthält rund 35 Gramm Zucker.

Autorin: Johanna Bayer

Zusatzinfos (Fachausdrücke, Erklärungen):

Kernspin-Gerät

Die Kernspin-Untersuchung oder Kernspintomographie, auch als Magnetresonanztomographie (MRT) bekannt, ist ein Verfahren, um Querschnittsbilder vom Inneren des Körpers herzustellen. Dabei kommt der Patient in ein starkes, gleichmäßiges Magnetfeld – die berühmte Röhre, in die man geschoben wird. Das Verfahren basiert auf der Schwingung von Wasserstoffatomen im Körper. Es bildet die Weichteile ab, nicht aber Knochen wie etwa ein Röntgenbild, Kernspin-Untersuchungen kommen daher in der Hirnforschung regelmäßig zum Einsatz. Im Gegensatz zum Röntgen belasten sie den Patienten nicht mit Strahlung. Auf einer Gehirn-Aufnahme aus dem Kernspintomographen erkennt man, wie stark Gehirnbereiche durchblutet sind. Das zeigt, ob sie gerade besonders aktiv sind.

Vorsicht: getarnter Zucker!

Wie die Hersteller ihre Kalorien-Bomben „gesünder“ machen



Sagen Ihnen die Begriffe Maltodextrin, Invertzuckersirup oder Laktose etwas? Falls nicht, freut dies zumindest die Lebensmittelindustrie. Denn mit diesen Namen können die Hersteller den Zucker auf ihren Lebensmittelpackungen deklarieren – ohne, dass der Verbraucher wirklich weiß, was hinter diesen Namen steckt.

So wird die wirkliche Zucker-Menge im Produkt verschleiert, denn nur der sogenannte Haushaltszucker, die Saccharose, muss auf der Zutatenliste als „Zucker“ ausgewiesen werden. Es kommt aber vor, dass der Hersteller den Zucker nur durch einen anderen ersetzt hat. Und je mehr andere Zuckerarten enthalten sind, um so geringer der Anteil an Haushaltszucker: Dieser „Zucker“ steht dann in der Zutatenliste entsprechend weiter hinten. Die anderen Zutaten wie Maltodextrin oder Glukose-Sirup sind prinzipiell nichts anderes als Zucker. Das erkennt der Verbraucher aber meistens nicht und glaubt, ein gesünderes Produkt gekauft zu haben.

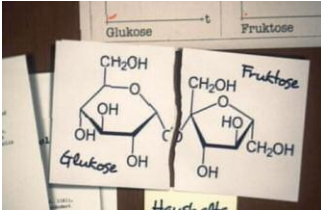
Und erst wenn man in der Nährwerttabelle unter Kohlenhydraten nachschaut, sieht man, wie viel Zucker wirklich drin ist. Denn dort findet sich meist noch ein kleiner Hinweis auf den Gesamtzuckergehalt („Kohlenhydrate – davon Zucker“).

Der Wirrwarr mit den Tarnnamen: Blicken Sie mit uns auf die Zutatenliste und erfahren Sie, hinter welchen Begriffen sich Zucker verstecken. Auf www.quarks.de

Autor: Holger Wille

Achtung Fruchtzucker!

Über die ganz eigene Wirkung der Fruktose



Im Körper wird das Saccharose-Molekül (Haushaltszucker) in Glukose und Fruktose gespalten

Fruchtzucker (Fruktose) hat einen guten Ruf. In Obst und Honig kommt er vor und gilt damit als „natürlich“. Wenn man einigen Herstellern von Wellnessgetränken, Kinderjogurts oder Müsliriegeln glauben soll, ist Kristallzucker – also der Haushaltszucker – böse und Fruchtzucker gut. Auch „Öko-süße“ wie Dicksäfte bestehen zum großen Teil aus Fruchtzucker und werden wie andere Fruchtzuckerprodukte gerne Diabetikern empfohlen. Anders als die Glukose ist Fruktose unabhängig von dem Hormon Insulin. Die Fruktose wird in den Leberzellen aufgenommen und verstoffwechselt – ganz ohne Insulin. Das klingt ideal für Diabetiker, deren Insulinstoffwechsel außer Kontrolle geraten ist. Doch seit Mitte der 1980er-Jahre gibt es immer mehr Studien, die darauf hindeuten, dass ein Zuviel an Fruktose schadet. Und möglicherweise spielt sie eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, dass uns Haushaltszucker krankmacht. Denn Haushaltszucker wird im Körper aufgespalten – und zwar in Glukose und Fruktose im Verhältnis eins zu eins.

Fruchtzuckerunverträglichkeit



Die Mäuse trinken und trinken und trinken. Der Grund: Fruktose macht nicht so satt

Die Probleme, die uns Fruktose bereiten kann, beginnen im Darm. Jeder menschliche Darm kann nur eine bestimmte Menge an Fruchtzucker aufnehmen und „verarbeiten“. Anders als die Glukose ist die Fruktose auf spezielle Transportmechanismen in den Darmzellen angewiesen. Auf große Mengen ist unser Darm nicht eingestellt. Ein Grund könnte sein, dass es bei unseren Vorfahren bis vor etwa 500 Jahren Zucker und Fruchtzucker nur in geringen Mengen gab. Einige Menschen vertragen nur sehr wenig Fruchtzucker. Alles, was dann zu viel ist, wird im Dün- und oberen Dickdarm von Bakterien oft unter erheblicher Gasbildung verdaut. Betroffene haben Bauchweh und Durchfälle. Unter solch einer Fruchtzuckerunverträglichkeit, auch Fruktose-Malabsorption genannt, leiden zwischen drei und zehn Prozent der Menschen.

Übergewicht, Fettleber und Gicht?

Fruchtzucker wird in der Leber abgebaut und steigert dort die Fettproduktion. Das kann bei empfindlichen Menschen zu einer Fettleber führen – der sogenannten „nicht Alkohol bedingten Fettleber“. In zahlreichen Tierversuchen konnte außerdem ein Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Fruchtzucker und einer Steigerung des Harnsäurespiegels gezeigt werden. Das wiederum kann zu Gicht führen. In einigen Studien ist bei den Tieren auch der Blutdruck gestiegen, wenn sie sehr viel gelöste Fruktose trinken mussten.

Außerdem scheint Fruktose nicht satt zu machen. Im Rahmen einer Studie mussten Mäuse entweder Fruktose-, Glukose- oder Süßstofflösung trinken – soviel sie wollten. Das Ergebnis: Die Mäuse, die nur Fruchtzuckerlösung zu sich nahmen, tranken und tranken und wurden nicht satt.

Machen Softdrinks krank?

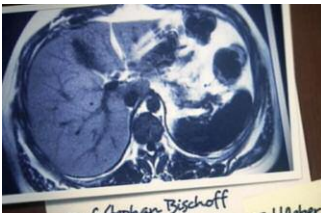


Der Softdrinkkonsum der Amerikaner hat sich im Laufe der letzten 30 Jahre verdreifacht

Viele US-Amerikaner trinken immer häufiger Softdrinks. Diese „weichen Getränke“ sind nichts anderes als Wasser mit ein paar Geschmacksstoffen und viel Süßungsmittel. Und in den USA nimmt die Getränkeindustrie seit vielen Jahren zum Süßen ihrer Getränke den billigen Maissirup. Der besteht in der Regel zu 55 Prozent aus Fruktose und zu 45 Prozent aus Glukose.

Studien haben nun gezeigt, dass ein hoher Softdrinkkonsum vor allem bei Männern dazu führt, dass sie ein erhöhtes Bluthochdruckrisiko haben, eher Gicht oder eine Fettleber bekommen, erhöhte Blutfettwerte haben und schneller übergewichtig werden – ganz ähnlich wie bei den Versuchsmäusen, die Fruktoselösung trinken mussten. All diese Krankheitsbilder bedeuten vor allem für Diabetiker ein großes Risiko. Denn ihr Stoffwechsel ist bereits entgleist.

Fruchtzucker macht Fettleber



Schränken Fettleberpatienten ihren Fruchtzuckerkonsum ein, verbessern sich ihre Leberwerte

Doch welche Rolle der Fruchtzucker genau spielt, dazu ist die Datenlage bis heute nicht eindeutig. Denn es gibt auch Studien, die den Zusammenhang zwischen Fruktose und Stoffwechselstörungen so nicht finden. Deshalb haben Ernährungswissenschaftler in Hohenheim in einer Pilotstudie Menschen mit einer sogenannten nicht alkoholbedingten Fettleber ein halbes Jahr lang eine Fruchtzuckerdiät verordnet. Das Ergebnis hat die Wissenschaftler überrascht: Bei fast allen Patienten ist das Fett in der Leber zurückgegangen.

Nun sollen weitere Studien folgen; unter anderem eine mit Kindern. Denn vor allem die steigende Anzahl der übergewichtigen Kinder, die neben einem Diabetes auch eine verfettete Leber haben, ist besorgniserregend.

Obst lieber beißen, statt trinken

Auf die tägliche Portion Obst sollte man jedoch auf keinen Fall aus Angst vor Fruchtzucker verzichten. Denn im Obst stecken neben einer gar nicht so großen Menge Fruktose viele gesunde Nähr- und Ballaststoffe. Aber es ist besser, wenn man die Früchte ganz zu sich nimmt und nicht in Form von Säften oder den sogenannten „Smoothies“. Denn dem Körper tut es gut, wenn er sich die Nährstoffe aus den Lebensmitteln noch „erarbeiten“ muss und ihm nicht alles in gelöster Form zugeführt wird. So werden Blutzuckerspitzen verhindert – sowohl durch Glukose als auch durch Fruktose.

Autor: Angela Sommer

Das ABC der Zucker

Alles über Zucker, Zuckerbausteine und Süßstoffe

Zucker – das süße Genussmittel hat viele Namen und Erscheinungsformen. Da kann es manchmal ganz schön schwer sein, wenn man den Überblick behalten will. Erfahren Sie hier, wo überall Zucker auftaucht, unter welchen Pseudonymen sich Zucker versteckt und wo er herkommt.

Haushaltszucker Saccharose

Name: Kristallzucker, Raffinade

Besonderheiten:

Raffinade wird aus Rohzucker hergestellt.

Raffinade wird mit Aktivkohle, Kieselgur und Entfärbearhen durch mehrfaches Auflösen und Auskristallisieren gereinigt.

Sie besteht zu 99,7 Prozent aus Saccharose.

Raffinade ist der reinste Haushaltszucker, den es gibt.

Es gibt ihn in verschiedenen Körnigkeiten: grob, mittel, fein.

Raffinade ist der gewöhnliche Haushaltszucker und wird zum Süßen von Lebensmitteln genutzt.

Raffinade wird häufig zu anderen Zuckersorten verarbeitet.

Name: Weißzucker, Affinade

Besonderheiten:

Weißzucker wird auch als Grundsorte oder Affinade bezeichnet.

Er ist eine Vorstufe zur Raffinade und daher weniger rein.

Er ist die einfachste und billigste Zuckersorte für den Verbrauch.

Name: Gelierzucker, Einmachzucker

Besonderheiten:

Gelierzucker besteht aus Raffinade, mit Zusatz von Geliermitteln, wie Pektin (Ballaststoff aus Früchten) und Wein- oder Zitronensäure.

Gelierzucker wird zum Einkochen von Konfitüren, Marmeladen oder Gelees verwendet.

Ohne Geliermittel wird grobkörnige Raffinade auch als Einmachzucker verwendet.

Einmachzucker löst sich beim Einkochen langsamer auf als Haushaltszucker und fängt nicht an zu schäumen.

Name: Puderzucker

Besonderheiten:

Puderzucker wird auch Staubzucker genannt.

Er wird aus Raffinade hergestellt, die besonders fein gemahlen wird.

Manchen Puderzuckern ist Stärke als Rieselhilfen zugesetzt, damit sie nicht verklumpen.

Die Zuckerkristalle sind nicht mehr fühlbar.

Aus Puderzucker werden Zuckerglasuren gemacht.

Kuchen und Gebäck können mit dem Zucker bestäubt werden.

Wird Puderzucker mit Reisstärke gemischt, nennt man ihn Dekorierzucker.

Mit geriebenem Vanillemark gemischt, entsteht Vanillezucker.

Name: Würfelzucker

Besonderheiten:

Raffinade wird angefeuchtet, in Form gepresst und getrocknet.

Ein Würfel wiegt etwa drei Gramm: Der Zucker lässt sich gut dosieren.

Raffinade, die in Kegelform gepresst wird, wird auch Zuckerhut genannt.

Würfelzucker ist ein typisches Süßungsmittel für Kaffee und Tee.

Als Zuckerhut wird er für Feuerzangenbowlen genutzt.

Name: Brauner Zucker

Besonderheiten:

Sammelbezeichnung für Zucker mit brauner Farbe

Es gibt verschiedene Wege der Herstellung.

Brauner Zucker als Zwischenprodukt:

Der Zucker wird aus Zuckerrohr oder -rübe zunächst grob auskristallisiert.

An den Kristallen klebt noch Sirup, durch den er die braune Farbe hat.

Meist jedoch werden die weißen Zuckerkristalle mit braunen Sirupen gemischt, wodurch sie die braune Farbe erhalten.

zum Süßen von Speisen

zum Bräunen von Backwaren

Brauner Zucker ist nicht gesünder als weißer Zucker; er hat auch den gleichen Kaloriengehalt.

Name: Kandiszucker

Besonderheiten:

Sammelbezeichnung für grobe Zuckerkristalle, von unterschiedlicher Größe (10 bis 30 mm) und Farbe (weiß und braun).

Weißer Kandis stammt aus reiner Zuckelösung, der Zucker wird aus der Lösung auskristallisiert.

Bei braunem Kandis wird der Lösung Karamellzucker oder Zuckercouleur zugesetzt.

Es gibt unterschiedliche Wege der Herstellung: Für Fadenkandis werden in speziellen Apparaten Fäden gespannt, an denen Kandiskristalle wachsen, bei Stangenkandis, werden Stangen in die Lösung eingetaucht, an denen die Kristalle wachsen.

Diese Stangen werden nach einigen Wochen zerschlagen.

Aus dem bei der Kandisherstellung ablaufendem Sirup wird Kandisfarin hergestellt, ein Zucker aus kleineren Kristallen.

Kandis wird vor allem zum Süßen von Tee genutzt.

Kandisfarin ist auch eine Backzutat für Kuchen und Kekse.

Name: Melasse

Besonderheiten:

Melasse ist ein dunkelbrauner Sirup, der bei der Zuckerherstellung übrigbleibt.

Sie wird auch „Produktionsrest“ genannt.

Aus Melasse wird sowohl reiner Alkohol für die Industrie als auch Rum produziert.

Melasse dient auch als Tiernahrung.

Name: Hagelzucker

Besonderheiten:

Der Zucker ähnelt kleinen Hagelkörnern.

Die Körner sind im Schnitt vier Millimeter groß.

Mit Hagelzucker wird Gebäck verziert.

Zuckerbausteine

Name: Traubenzucker

Chemische Bezeichnung: Glucose (früher auch: Dextrose), Einfachzucker.

Besonderheiten:

Traubenzucker wurde 1792 in Weintrauben entdeckt, daher der Name.

Ab 1838 setzt sich der chemische Name Glucose durch.

Glucose kommt auch in Kartoffeln, Mais oder Reis vor, allerdings sind die einzelnen

Glucose-Moleküle in einer langen Kette (Stärke) miteinander verbunden.

In der Industrie werden die Stärkekette chemisch in die einzelnen Glucose-Moleküle gespalten.

Die Glucose wird dann als Traubenzucker oder Dextrose bezeichnet.

Glucose-Moleküle werden auch zu Sirup verarbeitet und als Glucose-Sirup in Müsli, Fruchtgummis und Getränken eingesetzt.

Kleinere Glucose-Ketten werden zu Maltodextrin verarbeitet.

Diese Zuckerketten dienen zum Beispiel als „Füllstoff“ in Corn-Flakes.

Name: Fruchtzucker

Chemische Bezeichnung: Fructose, Einfachzucker

Besonderheiten:

Der Einfachzucker kommt vor allem in Früchten vor, ist daher auch unter dem Namen Fruchtzucker bekannt.

In einem Apfel mit einem Gewicht von 100 Gramm stecken zum Beispiel rund sechs Gramm Fructose.

In einer chemischen Verbindung mit Glucose bildet er den gewöhnlichen Haushaltszucker.

In der Industrie wird Fructose mit Glucose zu Sirup verarbeitet und süßt als Glucose-Fructose-Sirup unter anderem Müslis, Fruchtgummis oder Getränke.

Name: Schleimzucker

Chemischer Name: Galactose, Einfachzucker

Besonderheiten:

Galactose kommt in Schleimhäuten vor, daher der deutsche Name.

In einer chemischen Verbindung mit Glucose bildet er den Zweifachzucker Lactose (Milchzucker).

Galactose steckt in geringen Mengen in Joghurt, einigen Käsesorten und Wein.

Eine gesteigerte Ausscheidung von Galactose im Harn zeigt Leberschäden an.

Name: Haushaltszucker (Rohrzucker, Rübenzucker)

Chemische Bezeichnung: Saccharose, Sukrose, Zweifachzucker

Besonderheiten:

Er kommt im Zuckerrohr oder Zuckerrübe vor.

Er ist ein Zweifachzucker und besteht aus Glucose und Fructose, die chemisch miteinander verbunden sind.

Saccharose ist Ausgangsstoff für viele verschiedene Zuckersorten.

Eine spezielle Form der Saccharose ist Invertzuckersirup. Bei dessen Herstellung wird Saccharose gespalten und neu zusammengesetzt.

Invertzuckersirup ist süßer als Saccharose und wird in Fruchtgummis oder Müsli eingesetzt.

Name: Milchzucker

Chemische Bezeichnung: Lactose, Lactobiose, Zweifachzucker

Besonderheiten:

Milchzucker ist Bestandteil in der Milch von Säugetieren und kommt daher auch in Milchprodukten vor, zum Beispiel in Butter.

Der Zweifachzucker besteht aus den Einfachzuckern Glucose und Galactose, die chemisch miteinander verbunden sind.

Milchzucker wird bei der industriellen Herstellung als Molke gewonnen.

Im Körper wird er durch das Enzym Lactase abgebaut.

Bei Menschen, die dieses Enzym nicht haben, wird der Milchzucker erst im Dickdarm verwertet. Dies kann zu Blähungen und Durchfall führen (Lactoseintoleranz).

Name: Malzzucker

Chemischer Name: Maltose, Maltobiose, Zweifachzucker

Besonderheiten:

Der Zweifachzucker besteht aus zwei Glucose-Bausteinen, die chemisch miteinander verbunden sind.

Maltose kommt in Gerstenkeimen und Kartoffeln vor.

Er wird in der Industrie zum Süßen von Lebensmitteln eingesetzt.

Malzzucker wird zu Maltosesirup verarbeitet und ähnlich wie Glucose-Sirup zum Süßen von Lebensmitteln verwendet

Beim Bierbrauen wird Maltose vergoren.

Beim Brotbacken entsteht der typische Brotgeschmack durch eine Reaktion von Maltose mit verschiedenen Eiweißen.

Süßstoffe

Name: Cyclamat (Natriumcyclamat)

Zulassungsnummer: E 952

Besonderheiten:

20- bis 50-mal süßer als Zucker.

Cyclamat kann lange gelagert werden und ist sehr hitzestabil.

Es wird zum Backen und Kochen verwendet.

Name: Aspartam

Zulassungsnummer: E 951

Besonderheiten:

200-mal süßer als Zucker.

Aspartam ist nicht hitzebeständig und zerfällt bei Temperaturen über 150 Grad Celsius rasch.

Aspartam wird für Softdrinks und Kaugummis verwendet.

Name: Acesulfam-K

Zulassungsnummer: E 950

Besonderheiten:

200-mal süßer als Zucker.

Acesulfam-K ist hitzebeständig.

Es wird zum Backen und in Zahnpasta eingesetzt.

Name: Stevia rebaudiana

Zulassungsnummer: Der Stoff ist derzeit in der Europäischen Union noch nicht zugelassen.

Besonderheiten:

300-mal süßer als Zucker.

Der Süßstoff wird aus der Stevia-Pflanze gewonnen, die im Grenzgebiet zwischen Brasilien und Paraguay wächst.

Vor mehr als 10 Jahren konnte man Stevia in Reformhäusern kaufen bis die Novel Food Verordnung wegen der geringen

Datenlage den Verkauf in der EU untersagte. Erst seit Anfang des Jahres hält die Europäische Behörde für

Lebensmittelsicherheit die Pflanze für unbedenklich.

In der Schweiz und den USA wird Stevia vor allem in Softdrinks eingesetzt.

Name: Saccharin

Zulassungsnummer: E 954

Besonderheiten:

450- bis 550-mal süßer als Zucker.

Saccharin ist der älteste synthetische Süßstoff. Er wird seit 1879 kommerziell verwendet.

Saccharin hat einen schwach bitteren Nachgeschmack.

Wird auch für Arzneimittel, Kosmetika und Futtermittel verwendet.

Name: Thaumatin

Zulassungsnummer: E 957

Besonderheiten:

2000- bis 3000-mal süßer als Zucker.

Thaumatin hat einen lakritzartigen Nachgeschmack.

Es wird in Süßwaren und Kaugummis eingesetzt.

Autor: Holger Wille

Lesetipps

Die süße Macht – Kulturgeschichte des Zuckers

Autor: Sidney W. Mintz
Verlagsangaben: Campus Verlag, Frankfurt/New York 1985 (2. Auflage 2007)
ISBN: 978-3-593-38325-5
Sonstiges: 303 Seiten, 19,90 Euro

Mintz verbindet Kultur- und Wirtschaftsgeschichte des Zuckers von 1500 bis Ende des 20. Jahrhunderts. Detailliert verknüpft er zahllose historische Anhaltspunkte zu einem Gesamtbild, das aus dem Zucker mehr macht als ein süßes Gewürz.

Fünf Pflanzen verändern die Welt

Autor: Henry Hobhouse
Verlagsangaben: Taschenbuch (dtv: ISBN: 3423114983),
gebundene Ausgabe (Klett-Cotta: ISBN 3-608-93097-3)
Sonstiges: 350 Seiten

Hobhouse erzählt anekdotenreich und überraschend, wie die fünf Kulturpflanzen Chinarinde, Tee, Kartoffel, Baumwolle und Zucker Einzug in das Leben der Menschen hielten.

Zuckersüße Chemie – Kohlenhydrate & Co

Autor: Georg Schwedt
Verlagsangaben: Wiley-VCH, Weinheim 2010
ISBN: 978-3-527-32786-7
Sonstiges: 170 Seiten, 19,90 Euro

Hinter dem Buchtitel „Zuckersüße Chemie“ versteckt sich eine Überraschung: Interessantes zur Geschichte, Verwendung und Herstellung listet der Autor Georg Schwedt in kleinen und gut strukturierten Texten auf. In angenehm zu lesenden, kurzen Passagen erfährt der Leser über die Ursprünge der Zuckerpflanzen ebenso etwas wie über die Produktionsprozesse oder die historischen Gegebenheiten. Wer jedoch knallharte Chemie erwartet, wird enttäuscht sein.

Die am Ende der Kapitel beschriebenen Experimente dienen überwiegend nur dem Nachweis von Zucker und viel Theorie in Form der Strukturformeln ist in den Anhang ausgelagert. Für alle die schon immer mal wissen wollten, wie Honigmet hergestellt wird und wie die Zuckerrübe den Aufstieg zur Industriepflanze geschafft hat, ist das Buch eine lohnenswerte Anschaffung. Für schon kundige Chemiker, die in die Tiefen der Zuckerchemie eintauchen wollen, eher nicht.

Linktipps

Zuckermuseum Berlin

<http://www.sdtb.de/Zucker-Museum.6.0.html>

Auf den Seiten des Zuckermuseums in Berlin kann man die Geschichte des Zuckers nachlesen und einen Teil der eindrucklichen Bilder aus der Zeit des Sklavenhandels und der Entdeckung der Runkelrübe ansehen.

Zuckergewinnung

<http://www.suedzucker.de/de/Zucker/Zuckergewinnung/>

Ausführliche Übersicht über die technischen Prozesse bei der Zuckerherstellung aus Zuckerrüben.

Videos zur Zuckergewinnung

<http://www.suedzucker.de/flash/zuckergewinnung/popup.html>

Animation und Videos zu den einzelnen Abschnitten der Zuckerherstellung aus Rüben.

Wirtschaftliche Bedeutung der Zuckerrübe

http://www.proplanta.de/Zuckerruebe/Wirtschaftliche-Bedeutung-Zuckerruebe_Pflanze1180714992.html

Wissenswertes zur wirtschaftlichen Bedeutung der Zuckerrübe in der Industrie.

Zuckerrüben-Steckbrief

<http://www.transgen.de/datenbank/pflanzen/13.zuckerruebe.html>

Steckbrief der Zuckerrübenpflanze zur Verbreitung und Herkunft.

Agrar-Lexikon: Zuckerrübenpflanze

<http://www.agrilexikon.de/index.php?id=zuckerrueben>

Zusammenfassung des Lebens einer Zuckerrübe.

Ärzte auf Rädern – der Blutzucker-Check

http://www.wdr.de/tv/aerzteaufraedern/sendungsbeitraege/2009/0609/uebersicht_blutzucker.jsp

In der WDR-Sendereihe „Ärzte auf Rädern“ untersucht ein Ärzteteam die Gärtner einer Schrebergartenkolonie auf Diabetes mellitus. Die Internetseite bietet viele Informationen rund um das Thema.

Diabetes mellitus im Gesundheitsportal Onmeda

http://www.onmeda.de/krankheiten/diabetes_mellitus.html

Auf den Internetseiten des Gesundheitsportals Onmeda sind ausführliche Informationen zum Thema Diabetes mellitus verständlich zusammengefasst.

Diabetes Deutschland

<http://www.diabetes-deutschland.de/>

Das Portal Diabetes Deutschland bietet unabhängige und verständliche Informationen zum Thema Diabetes mellitus, unterstützt vom Bundesministerium für Gesundheit.

Zucker-Infos vom Bayerischen Verbraucherschutzministerium

<http://www.vis.bayern.de/ernaehrung/lebensmittel/gruppen/zucker.htm>

Guter Überblick über Zucker, Zuckerarten und die Rolle des Zuckers in der Ernährung.

Zentralinstitut für seelische Gesundheit in Mannheim

<http://www.zi-mannheim.de/>

Renommierte Suchtforschung in verschiedenen Abteilungen

Impressum:

Herausgegeben
vom Westdeutschen Rundfunk Köln

Verantwortlich:
Quarks & Co
Claudia Heiss

Redaktion:
Claudia Heiss

Gestaltung:
Designbureau Kremer & Mahler

Bildrechte:
Alle: © WDR

© WDR 2010