

Inhaltsverzeichnis

Teuflich süß	2
--------------------	---

Autor: Gary Taubes

Wissen (ws)

Teuflich süß

Zucker ist ein Giftstoff, der uns wie Alkohol oder Zigaretten umbringt und mit dem die Menschen Drogenmissbrauch betreiben, behauptet ein amerikanischer Arzt. Auf den Spuren einer radikalen These. Von Gary Taubes

Am 26. Mai 2009 hielt ein Mann namens Robert Lustig eine Vorlesung mit dem Titel: «Zucker, die bittere Wahrheit». Im Juli des gleichen Jahres wurde sie über Youtube im Internet aufgeschaltet. Seither wurde die Vorlesung 800 000-mal abgerufen. Jeden Monat kommen rund 50 000 Zuschauer hinzu – ziemlich beachtliche Zahlen für eine Diskussion über die Feinheiten der Biochemie der Fruktose und der menschlichen Physiologie.

Der Mediziner Robert Lustig arbeitet an der renommierten University of California in San Francisco. Er ist ein Spezialist für Hormonstörungen bei Kindern und der führende Experte für Fettsucht im Kindesalter.

Dämonisiertes Lebensmittel

Der sich wie ein Virus verbreitende Erfolg seiner Vorlesung hat aber wohl weniger mit Lustigs Renommee zu tun als mit seiner überzeugenden Argumentation, Zucker sei ein Giftstoff. Mit «Zucker» meint Lustig nicht nur das weisse körnige Zeug, das wir in den Kaffee rühren, bei dem es sich technisch betrachtet um Sukrose handelt. Er meint auch aus Mais gewonnenen Glukose-Fruktose-Sirup, der – auch ohne Lustigs Zutun – heute zum am meisten dämonisierten Lebensmittelzusatzstoff überhaupt aufgestiegen ist.

Falls Robert Lustig recht hat, ist der exzessive Konsum von Zucker die Hauptursache, dass die Zahlen übergewichtiger und zuckerkranker Amerikaner in den vergangenen 30 Jahren in den Himmel geschossen sind. Seine Argumentation würde darüber hinaus aber noch sehr viel mehr bedeuten: Zucker wäre dann nämlich auch die ernährungsbedingte Ursache einiger chronischer Leiden, die man weithin als Zivilisationskrankheiten westlicher Gesellschaften betrachtet, darunter Herz-Kreislauf-Krankheiten, Bluthochdruck und viele Krebsarten.

Die Zahl der Zuschauer, die Lustigs Vorlesung angezogen hat, lässt vermuten, dass seine Argumente bei den Menschen Gehör finden. Als ich bei der Recherche zu diesem Artikel mit Forschern und Gesundheitsexperten sprach, begannen die Interviews oft damit, dass mich die Gesprächspartner fragten, ob ich denn bereits mit einem gewissen Robert Lustig gesprochen habe. Der Grund war nicht, dass Lustig etwa die wegweisenden Forschungsergebnisse über Zucker geliefert hätte – was er in der Tat nicht hat. Vielmehr ist er im Gegensatz zu den meisten anderen Forschern gewillt,

öffentlich und ohne Einschränkung zu bekennen, dass Zucker ein Gift ist, mit dem der Mensch eine Art Drogenmissbrauch betreibt.

Mehr als eine Sünde

Nach Lustigs Ansicht sollte man Zucker daher wie Zigaretten und Alkohol als etwas betrachten, was uns umbringt. Ernährungsberater weisen oft darauf hin, dass gesund isst, wer mehr Obst und Gemüse zu sich nimmt, sich aber bei rotem Fleisch und Salz zurückhält oder insgesamt weniger von allem konsumiert. Wie komplett anders aber klingt dagegen die Behauptung, dass ein bestimmter hochgeschätzter Teil unserer Ernährung nicht nur eine nicht ganz gesunde Sünde ist, sondern vielmehr ein potenter Giftstoff?

Ankläger Lustig ist überzeugt, eine derart erdrückende Menge an Beweisen gesammelt zu haben, dass er den Schuldigen Zucker nun verurteilen kann. Lustigs Kritiker hingegen halten seine Beweise für nicht ausreichend. Es gibt keine andere Möglichkeit, herauszufinden, wer wirklich im Recht ist, als sich die Argumente genauer anzusehen.

Glaubte ich den Argumenten Lustigs selbst nicht, würde ich nicht darüber schreiben. Ich habe in den letzten zehn Jahren journalistische Recherchen über Diäten und chronische Krankheiten betrieben und bin dabei zu ähnlichen Ergebnissen wie Robert Lustig gekommen.

Alle Zucker sind gleich schlecht

Fangen wir damit an, den Begriff «Zucker» zu klären. Lustig bezeichnet damit sowohl Saccharose, also braunen und weissen Rohrzucker und Rübenzucker, als auch Glukose-Fruktose-Maissirup. Das ist ein entscheidender Punkt, besonders weil Maissirup «der Auslöser für allen Argwohn der Menschen gegen industriell verarbeitete Lebensmittel ist», wie Marion Nestle, Ernährungswissenschaftlerin der New York University und Buchautorin von «Food Politics», sagt.

Und doch seien beide Süßmittel in ihrer biologischen Wirkung praktisch identisch. «Es gibt keinen Unterschied zwischen Maissirup und Zucker», erklärte Robert Lustig in einer Vorlesung in San Francisco im vergangenen Dezember. «Tatsache ist, dass sie beide schlecht sind, und zwar gleich schlecht und gleich giftig.»

Raffinierter Zucker, also Saccharose, besteht aus einem Molekül des Kohlenhydrats Glukose, welches an ein Molekül des Kohlenhydrats Fruktose gebunden ist, eine 50-zu-50-Mischung also. Fruktose, oder auch Fruchtzucker, ist beinahe zweimal so süß wie Glukose und unterscheidet Zucker von anderen kohlenhydratreichen Nahrungsmitteln wie Brot oder Kartoffeln, die von der Verdauung ausschliesslich zu Glukose zerlegt werden.

Fruktose-Glukose-Sirup, wie in den USA am häufigsten konsumiert, besteht zu 55 Prozent aus Fruktose. Glukose macht beinahe die kompletten verbleibenden 45 Prozent aus (Fruktose-Glukose-Sirup wird auch in der Schweiz zum Süßsen von Getränken oder Lebensmitteln verwendet, wenn auch weniger häufig als in den USA, Anm. d. R.) Da nun Maissirup und Saccharose in unserem Verdauungstrakt beide als Fruktose-Glukose-Mischungen enden, reagiert unser Körper auf beide Zuckerarten gleich. Und damit sind auch die Wirkungen auf den Stoffwechsel identisch. Es gibt «nicht einen einzigen Hinweis darauf, dass Maissirup schädlicher wirkt als andere Zuckerarten», schrieb Luc Tappy von der Universität Lausanne – führende Autorität in diesem Forschungsbereich – in einem Überblicksartikel im vergangenen Jahr.

Die Frage ist dann allerdings, was richten diese Zucker mit uns an, und wie machen sie das eigentlich? Die bisherige Lehrmeinung war, dass Zucker im schlimmsten Fall die Zähne kaputt macht und wertlose Kalorien enthält, die wir im Überfluss essen, weil sie so gut schmecken.

Es ist zwar nicht entscheidend, ob das Argument mit den wertlosen Kalorien stimmt, aber es ist in jedem Fall bequem. Die Schuld an Übergewicht und Diabetes kann man dem zu vielen Essen oder der mangelnden sportlichen Betätigung geben. Denn schliesslich bleibt eine Kalorie eine Kalorie.

Robert Lustig geht es aber um etwas anderes als wertlose Kalorien. Er sagt, dass Zucker typische Eigenschaften habe, die ihn so speziell schädlich mache, wenn man ihn in genügender Menge konsumiere. Gemeint ist damit vor allem die Art, wie der menschliche Körper Fruktose verarbeitet.

Der Fruktose-Anteil am Zucker und am Maissirup wird vor allem in der Leber verarbeitet. Glukose hingegen wird von jeder Zelle im Körper verwertet. Isst man Zucker, bedeutet dies mehr Arbeit für die Leber, als wenn man die gleiche Menge an Kalorien in Form von Stärke zu sich nehmen würde.

Bei Labortieren konnte gezeigt werden, wie die Leber auf eine Überflutung mit Fruktose reagiert: Sie baut einen grossen Teil des Zuckers in Fett um. Dies führt anscheinend zu einer sogenannten Insulinresistenz, die mittlerweile als grundlegendes Problem bei Fettleibigkeit, Herz-Kreislauf-Krankheiten und Typ-2-Diabetes betrachtet wird. Sie könnte auch der entscheidende Defekt bei vielen Krebsarten sein.

Falls dies nicht nur bei Nagetieren im Versuchslabor, sondern auch bei Menschen passiert, vorausgesetzt, wir essen genug Zucker, dann stecken wir in Schwierigkeiten.

Ärzte und Gesundheitsbehörden glauben heute, dass das sogenannte metabolische Syndrom, welches auch die Insulinresistenz einschliesst, ein wichtiger, wenn nicht sogar der wichtigste Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Krankheiten und Diabetes ist. Die nationale amerikanische Gesundheitsbehörde CDC in Atlanta schätzt, dass 75 Millionen Amerikaner am metabolischen Syndrom leiden.

Das erste Symptom bei einem metabolischen Syndrom, so wird den Ärzten beigebracht, sei ein sich ausdehnender Körperrumfang. Ist man übergewichtig, wäre es durchaus wahrscheinlich, dass man am metabolischen Syndrom leidet. Folglich würde man mit grösserer Wahrscheinlichkeit einen Herzinfarkt bekommen, zuckerkrank werden oder beides gleichzeitig, als jemand, der kein metabolisches Syndrom hat. Trotzdem können aber schlanke Menschen genauso am metabolischen Syndrom erkranken. Sie haben dann ein höheres Risiko für Herzinfarkt und Diabetes als schlanke Menschen ohne das Syndrom.

Fettstau in der Leber

Die Diagnose «metabolisches Syndrom» ist einfach ein anderer Ausdruck dafür, dass die Zellen im Körper das Hormon Insulin ignorieren. Was aber ruft diese Insulinresistenz hervor? Es existieren zwar verschiedene Hypothesen. Wissenschaftler, die den Mechanismus der Insulinresistenz untersuchen, sind heute aber der Meinung, dass die Ursache eine Anhäufung von Fett in der Leber ist. Als man Studien an Menschen durchgeführt habe, um diese Frage zu klären, sei der Zusammenhang zwischen Fett in der Leber und Insulinresistenz «aussergewöhnlich deutlich» gewesen, so Varman Samuel, der Insulinresistenz an der amerikanischen Yale University in New Haven erforscht. Dabei sei es unwichtig gewesen, ob die Patienten dick oder dünn gewesen seien.

Das führt sofort zu einer weiteren Frage: Warum sammeln sich die Fettmengen in der menschlichen Leber an? Teilweise könnten genetische Veranlagungen der Grund sein. Wenn man Robert Lustig glaubt, dann gibt es aber auch eine sehr reelle Chance, dass Zucker schuld daran ist.

In den vergangenen zehn Jahren haben Forscher, die den Fruktose-Stoffwechsel untersuchen, eindeutig zeigen können, was beim Abbau von Fruktose biochemisch im Körper abläuft. Füttert man Tieren genügend grosse Mengen reine Fruktose oder Zucker, verwandeln ihre Lebern die Fruktose in Fett. Genauer gesagt entsteht die gesättigte Fettsäure Palmitinsäure, welche vermutlich Herz-Kreislauf-Krankheiten auslöst, indem sie das schädliche LDL-Cholesterin erhöht. Das Fett sammelt sich in der Leber an, und Insulinresistenz und metabolisches Syndrom sind die Folge.

Eine Frage der Dosis

Diese Vorgänge könnten durchaus in kürzester Zeit, etwa innerhalb einer Woche, ablaufen, so Michael Pagliassotti, Biochemiker an der Colorado State University in Fort Collins. Dazu müssten die Kalorien des Tierfutters zu 60 bis 70 Prozent aus Zucker oder Fruktose bestehen. Gibt man den Tieren ein Futter, welches eher den menschlichen Lebensmitteln in den USA ähnelt und rund 20 Prozent der Kalorien in Form von Zucker oder Fruktose enthält, dauern die Vorgänge immerhin einige Monate. Hört man auf, den Tieren den Zucker zu verabreichen, verschwindet die Fettleber und mit ihr die Insulinresistenz.

Den gleichen Effekt kann man bei Menschen beobachten. Luc Tappy aus Lausanne oder Peter Havel und Kimber Stanhope von der University of California in Davis, USA, untersuchten bei solchen Studien allerdings ausschliesslich Fruchtzucker.

Obwohl sich die wissenschaftlichen Hinweise weiter anhäufen, können Kritiker immer noch ihre Zweifel äussern, der Beweis sei nicht schlüssig. So sind Studien an Nagetieren nicht einfach uneingeschränkt auf den Menschen übertragbar. Ausserdem entsprechen die Studien von Tappy, Havel und Stanhope nicht der wirklichen menschlichen Ernährung, weil wir niemals reine Fruktose zu uns nehmen. Wir essen Fruktose immer gemeinsam mit Glukose in der Halb-halb-Mischung im Zucker oder im Maissirup. Zudem sind die Fruktose- und Saccharosemengen, die in den Studien verfüttert wurden, enorm.

Deshalb kommen die publizierten Übersichtsarbeiten zu diesem Thema unweigerlich zum gleichen Schluss: Mehr Forschungsarbeit sei nötig, um herauszufinden, ab welcher Dosis Zucker und Maissirup zu dem werden, was Robert Lustig «giftig» nennt.

Momentan wissen wir, dass die Menge an Zucker und Maissirup, die wir aufnehmen, sowie die Art und Weise, wie wir sie im Körper verarbeiten, dazu führen könnten, dass sich Fett in der Leber ansammelt. Hieraus könnten sich eine Insulinresistenz und das metabolische Syndrom entwickeln, woraus wiederum Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes und Fettleibigkeit resultierten. Zucker und Maissirup könnten tatsächlich giftig sein, aber es braucht Jahre, bis sie ihren Schaden angerichtet haben. Solange keine Langzeitstudien existieren, werden wir diesen Zusammenhang nicht ganz sicher kennen.

Und wie hoch sind die Chancen, dass Zucker in Wahrheit noch viel schlimmer ist, als selbst Robert Lustig es glaubt?

Eine der Krankheiten, die mit dem Auftreten von Fettleibigkeit, Diabetes und metabolischem Syndrom häufiger wird, ist Krebs. Der Zusammenhang zwischen Übergewicht, Diabetes und Krebs wurde erstmals im Jahr 2004 dargestellt, in einer grossen Studie der IARC – der Krebsforschungsstelle der Weltgesundheitsorganisation WHO. Diese Studie zeigte völlig eindeutig, dass die Wahrscheinlichkeit, an Krebs zu erkranken, bei den Menschen grösser ist, die übergewichtig

oder zuckerkrank sind oder am metabolischen Syndrom leiden, als bei jenen, die diese Probleme nicht haben.

Dies passt zu der verbreiteten Meinung, dass ein grosser Anteil von Krebserkrankungen durch die Ernährung und den Lebensstil in den Industrieländern verursacht werde. Die meisten Forscher bestätigen, dass die Verbindung zwischen westlichem Lebensstil und Krebs sich durch ihr gemeinsames Auftreten mit Übergewicht, Diabetes und metabolischem Syndrom offenbaren. Wie aber läuft das ab? Mittlerweile nehmen Krebsforscher an, dass aufgrund der Insulinresistenz im Körper immer noch mehr Insulin ausgeschüttet wird. Insulin sowie ein verwandtes Hormon – der Insulin-ähnliche Wachstumsfaktor IGF – fördern aber das Wachstum von Tumoren.

Craig Thompson, Präsident des Memorial Sloan-Kettering Cancer Center in New York, erklärte mir, wie Krebszellen beim Menschen völlig abhängig werden von Insulin. Insulin sorgt dafür, dass der Brennstoff für den Tumor – also Blutzucker – sowie andere Stoffe, die er zum Wachstum und zur Zellvermehrung braucht, angeliefert werden. Insulin und IGF vermitteln die Signale im Körper, damit dies alles passieren kann. Und je mehr Insulin vorhanden ist, umso besser funktioniert es.

Was Krebsforscher eine verstärkte Aktivität von Insulin- und IGF-Signalen nennen, scheint ein entscheidender, unabdingbarer Schritt bei der Bildung vieler Krebsarten wie etwa Brustkrebs und Dickdarmkrebs zu sein. Laut Lewis Cantley, Krebsforscher an der Harvard Medical School in Boston, tragen bis zu 80 Prozent aller Menschen entweder genetische Mutationen oder sind durch Umweltfaktoren beeinflusst, die den Effekt von Insulin auf ein beginnendes Tumorstadium verstärken oder imitieren.

Die meisten Wissenschaftler, die diese Verbindung zwischen Insulin und Krebs untersuchen, scheinen sich in erster Linie dafür zu interessieren, wie man ein Medikament finden könnte, das den Insulin-Signalweg unterdrückt und damit, so hoffen sie, die Bildung eines Tumors hemmen oder sogar völlig verhindern kann. Viele der Experten, die sich mit dem Zusammenhang zwischen Insulin und Krebs von einer gesundheitspolitischen Perspektive aus befassen, gehen von der Annahme aus, dass sowohl ein chronisch erhöhter Insulinspiegel als auch eine Insulinresistenz dadurch verursacht werden, dass jemand zu dick ist oder gerade dabei ist, zu dick zu werden.

Aber andere Forscher wie Lewis Cantley und Craig Thompson stellen diese These auf: Wenn doch etwas anderes als Übergewicht die Insulinresistenz anfänglich verursachte, dann ist das ziemlich wahrscheinlich die ernährungsbedingte Ursache vieler Krebsarten.

«Zucker macht mir Angst»

Falls also Zucker Schuld an der Insulinresistenz sein sollte, sagen diese Experten, dann könne man sich der Schlussfolgerung schwerlich entziehen, dass Zucker letztlich

Krebs verursache, manche Krebsarten zumindest. Das klingt ziemlich radikal und ist bisher auch kaum ausgesprochen worden.

«Ich habe raffinierten Zucker von meinem Speisezettel gestrichen und esse davon so wenig, wie ich nur kann», sagt Craig Thompson zu mir, «weil ich glaube, dass es immerhin etwas ist, was ich selbst tun kann, um mein Risiko für eine Krebserkrankung zu senken.» Und Lewis Cantley formuliert es so: «Zucker macht mir Angst.»

Zucker macht auch mir Angst, so viel ist klar. Ich würde ihn gerne massvoll konsumieren. Auf jeden Fall möchte ich, dass meine zwei Söhne ihn essen können, allerdings ohne zu viel davon zu nehmen. Aber ich weiss nicht, wie viel das ist, obwohl ich selbst seit Jahren über dieses Thema schreibe. Wenn Zucker uns einfach nur dicker macht, ist das eine Sache. Wir nehmen zu – dann essen wir eben weniger davon. Aber wir reden hier auch über Dinge, die wir nicht sehen können – Fettleber und Insulinresistenz mit all ihren Folgen. Man erwartet von mir, dass ich mir keine Sorgen mache, weil die Beweise nicht schlüssig sind. Ich mache mir aber Sorgen.

Der Text erschien im Original im «New York Times Magazine».

Übersetzung: Andrea Six

Der exzessive Konsum von Zucker ist vielleicht der Hauptgrund dafür, dass immer mehr Menschen übergewichtig und zuckerkrank sind.

Es braucht Jahre, bis Zucker und Maissirup in Süssigkeiten ihren

Schaden im Körper des

Menschen angerichtet haben.

Grosse Mengen an Fruktose in Süssgetränken führen zu Fett in der Leber.

Gary Taubes

Imhasly P. (pim)

Der amerikanische Wissenschaftsjournalist Gary Taubes publiziert regelmässig Bücher über wissenschaftliche Kontroversen. In «Good Calories, Bad Calories» (2007) etwa stellte er die These auf, dass körperliche Betätigung für das Abnehmen eher ungeeignet sei. (zzs.)

Zucker wäre die Ursache von Herz-Kreislauf-Krankheiten, Bluthochdruck und vielen Krebsarten.

Wir reden hier über Dinge, die wir nicht sehen können – Fettleber und Insulinresistenz mit all ihren Folgen.