

## Süße-Leiden-Schaft

Gesundheitliche, soziale und politische Aspekte des (zu) hohen Zuckerkonsums

von Andrea Fink-Keßler

*Zucker – das ist ein Dauerthema: Weltweit in Schwellen- wie in den Industrieländern nehmen chronische Erkrankungen, Übergewicht und Diabetes-2-Erkrankungen zu. Der komplexe Zusammenhang zum Zuckerkonsum ist bekannt. Dabei rücken nicht nur die Softdrinks sondern auch die aus Stärke gewonnenen Glucose-Fructose-Sirupe in den Focus. Aufklärungen alleine reichen nicht, denn der zu hohe Zuckerkonsum ist nicht nur eine Life-Style-Frage sondern hat auch soziale wie auch politische Ursachen. Mit einem Blick aus Verbrauchersicht möchte nachfolgender Beitrag eine kurze Übersicht über ein Nahrungsmittel geben, das wie kaum ein anderes wenig sichtbar ist und zugleich so eng mit der Agrar- und Ernährungsindustrie verbundenen wie Zucker.*

Weihnachtsplätzchen in der dunklen Jahreszeit, Törtchen zum Nachmittagskaffee, die Zuckertüte für den Schulbeginn, ein paar Bonbons in der Tasche für die Kinder ... das Süße als Belohnung für das Bittere des Lebens. So war das wohl einmal. Heute taucht der Stoff Zucker auch in Lebensmitteln auf, in denen wir ihn nicht vermuten. Ob im Joghurt, in der Fertigpizza oder im Ketchup, in der Limo wie im Nudelsalat: Zucker ist Konservierungsstoff, übertüncht unerwünschte Geschmacksstoffe und ist ein kostengünstiger Schnell-Sättiger. Manche sagen, Zucker sei eine Droge, die süchtig macht. Und so streiten sich in uns nicht nur das durch Süßes stimulierte Belohnungszentrum des Hirnes mit seinen auf Vernunft dressierten Arealen. Alarmierende Untersuchungsergebnisse über den gesundheitlichen Zustand unserer Gesellschaften geben öffentlichen Auseinandersetzungen über den Wert des Zuckers und das Ausmaß unseres Zuckerkonsums immer wieder neues Feuer. So auch im vergangenen Jahr.

Gleich zwei Meldungen ließen aufhorchen: „Politisch motiviert sei diese Grenzwert-Festlegung für Zuckerkonsum“ ließ der Lobbyverband der Zuckerindustrie – die Wirtschaftliche Vereinigung Zucker – verlautbaren als die WHO im März 2014 ihren Entwurf einer Leitlinie für Zuckerkonsum vorlegte. Grenzwerte brauche es nicht, schließlich habe der doch seit Jahren konstante Zuckerkonsum wenig bis nichts mit Übergewicht und Karies zu tun, schreibt die WVZ und zitiert dabei einen Bericht der Europäischen Sicherheitsbehörde und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung.(1) Die WHO hatte es gewagt, eine Empfehlung auszusprechen, die Verbraucherverbände, Mediziner und Ernährungsberater schon lange fordern: Der Anteil des Zuckers an der täglichen Energiezufuhr soll um die Hälfte, d.h. von zehn auf fünf Prozent reduziert werden. Umgerechnet heißt das, von täglich 50 Gramm auf 25 Gramm Zucker pro Person. Noch liegt die Leitlinie nicht in abschließender Fassung vor. Ob die Empfehlung in dieser Form erhalten bleibt? Bereits 2003 hatte ein WHO-Bericht auf eine weltweit epidemische Ausbreitung von u.a. Übergewicht und Karies als Folge unausgewogener Ernährung und geringer körperlicher Bewegung hingewiesen, es jedoch nicht gewagt, eine Grenzwertabsenkungen von zehn auf fünf Prozent vorzuschlagen, wie sie von den Berichterstaten gefordert worden war. (2)

Fast zeitgleich die Meldung, dass fast ein Drittel der Weltbevölkerung übergewichtig bis fettleibig sei. 2013 waren es bereits 2,1 Milliarden Menschen und mehr als die Hälfte davon lebten in zehn Ländern, vornweg in den USA, in China, Indien und auch Deutschland. Gerade in Deutschland seien Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene übergewichtig, jeder fünfte, so eine 2014 veröffentlichte Langzeitstudie der Universität Washington.(3) Zehn Jahre zuvor hatte ein WHO-Bericht aus Südafrika festgestellt, dass der sich rasch ausbreitenden westlichen Life-Style unter den Stadtbewohnern dafür verantwortlich sei. 13,5 Prozent ihrer täglichen Energiezufuhr bestand aus nicht natürlicherweise im Lebensmittel enthaltenem Zucker – doppelt so viel als bei den Landbewohnern. Jeder dritte Stadtbewohner griff zum gezuckerten Softdrink – auf dem Lande waren es nur drei von Hundert. (4)

*Die Zuckerproduktion steigt weltweit. Allein in den vergangenen drei Jahren, also zwischen 2011/12 und 2013/14 stieg die Weltproduktion von 175 Millionen Tonnen Rohware auf 181 Millionen Tonnen um 3,5 Prozent. Rohrzucker trägt dieses Wachstum und natürlich geht ein nicht unerheblicher Anteil allein in Brasilien in die Bioethanol-Erzeugung. Dabei nimmt auch der Zuckerverbrauch weltweit um 5 Prozent zu, in Nordamerika sogar um 6,3 Prozent, ähnlich wie in Asien. Noch sind die Pro-Kopf-Raten unterschiedlich: die EU liegt mit 38 Kilogramm noch über dem US-amerikanischen Pro-Kopf Verbrauch von 34 Kilogramm. In China sind es „noch“ 12 Kilogramm.*

2013 hatte die Academy of Medical Royal Colleges Großbritannien zum „fetten Mann Europas“ erklärt und eine Zuckersteuer in Höhe von 20 Prozent gefordert. Erfahrungen mit einer Zuckersteuer hatten bereits Dänemark und Ungarn gemacht, in Mexiko und in Frankreich ist sie bereits in Kraft, in einigen US-Bundestaaten auch. (5) Die oberste medizinische Beraterin der britischen Regierung, Sally Davies, schlug im Jahr darauf erneut Alarm: Zwei Drittel der Erwachsenen und ein Drittel der Kinder unter 15 Jahren seien in Großbritannien übergewichtig oder fettleibig und die Folgen verheerend: Bluthochdruck, Diabetes und vieles mehr. (6)

Mit der Fettleibigkeit einher kommt Diabetes Hand in Hand. Weltweit! Nicht die genetisch bedingte Diabetes sondern die durch Alter, Lebenshaltung und vor allem durch falsche Ernährung induzierte Diabetes vom Typ 2. Diese Form verlangt nicht gleich nach der Insulinspritze, sondern sie lässt sich mit einer Umstellung von Ernährung und Lebenshaltung „heilen“. Der Deutsche Gesundheitsbericht „Diabetes 2013“ verweist auf 6 Millionen an Diabetes Erkrankte, 90 Prozent davon an Diabetes-2 und auf einen steigenden Anteil Kinder und Jugendliche.(7)

Sicher: Übergewicht und Diabetes (sowie alle damit verbundenen Erkrankungen des Stoffwechsels, Herz-Kreislaufsystems etc.) sind multifaktorielle Erkrankungen. Aber wäre es nur so einfach, wie die Zuckerindustrie behauptet. Ihr zufolge kommt Übergewicht von einer schlechten Energiebilanz. Nicht ein Zuviel an Kalorien sondern ein zu geringer Verbrauch (durch Bewegungsmangel) mache die Misere. Die Quelle der Kalorien sei egal. (8) Verwiesen wird dann auf den seit Jahren gleichbleibend hohen Zuckerverbrauch pro Kopf.

### **Ist der Zuckerverbrauch wirklich gleichbleibend?**

Statistisch gesehen hat die Industrie Recht: Der Pro-Kopf Verbrauch an Zucker pendelt in der EU-27 seit Jahren um 38 Kilogramm. Weltweit gesehen zählt er zu den höchsten und liegt noch über dem US-amerikanischen Pro-Kopf-Verbrauch von 34 Kilogramm pro Jahr und damit mehr als dreimal so hoch wie der Zuckerverbrauch chinesischer Konsumenten (12 Kilogramm). (9) Tatsächlich aber haben sich Verschiebungen ergeben. So wurde aus der deutschen Statistik erst vor ein paar Jahren der für die Bioethanol verbrauchte Rübenzucker aus dem Pro-Kopf-Verbrauch herausgerechnet. (10) Der zuvor mit 35 Kilogramm Zucker pro Jahr und Person angegebene Verbrauch sank dadurch auf 33 Kilogramm. (11) Nur noch 28 Kilogramm verbleiben, wenn wir die 2,293 Millionen Tonnen Zucker, die im Wirtschaftsjahr 2012/13 tatsächlich für den menschlichen Verzehr in Deutschland abgesetzt wurden auf die aktuelle Bevölkerungszahl von 80,1 Millionen umlegen. Täglich 34 Würfelzucker (siehe Tabelle 1) – das ist immer noch viel! (11) Denn durchschnittlich, das heißt im richtigen Leben: die einen nehmen sehr sehr viel mehr Zucker zu sich und die anderen fast keinen.

**Tabelle 1: Zucker für menschliche Ernährung 2012/13.(11)**

Zucker für menschliche Ernährung. davon für	2.293.000 Tonnen	100 Prozent
1. Süßwaren	512.500 Tonnen	22,4%
2. Sonstiges v.a. Wein, Sekt, Bier,	476.300 Tonnen	20,8 %

Backmittel etc		
3. Getränke	427.900 Tonnen	18,7 %
4. Haushaltszucker	334.300 Tonnen	14,6%
5. Backwaren	285.200 Tonnen	12,4 %
6. Obstkonserven, Brotaufstriche	141.200 Tonnen	6,1%
7. Milchprodukte	115.600 Tonnen	5,0%

Ist das wirklich alles? Wieviel Kontrolle haben wir noch über unseren Zuckerkonsum? Der schmuck- und lieblos auf einer Palette gestapelte Zucker, den wir im Supermarkt günstig erwerben und zu Hause in die selbst hergestellten Kuchen, Desserts und Marmeladen oder einfach nur in den Kaffee und Tee rühren – dieser sogenannte „Haushaltszucker“ stellt heute am Gesamtzuckerverbrauch nicht einmal mehr einen Anteil von 15 Prozent und rangiert damit an Platz 4 (siehe Tabelle 1). Vor knapp 20 Jahren wurde noch jedes fünfte Kilogramm Zucker in den privaten Haushalten verarbeitet. (12) Heute geht jedes vierte bis fünfte Kilo Zucker in die Süßwarenindustrie (22,4 Prozent). An zweiter Stelle steht Zucker, der seinen Weg vorwiegend in die Alkoholgetränke findet (vom Aufzuckern des Weines während der Vergärung bis hin zum Zuckerzusatz in den Limo-Biermischgetränken). Die nicht-alkoholischen Erfrischungsgetränke stehen an Platz drei der Zuckerliste und das Süße in den Backwaren an Platz fünf. (13) Süßigkeiten, Limo und ein Schoko-Muffin – kein Kindergeburtstag kommt ohne sie aus und zugleich sind sie die Dickmacher. Gerade die nicht alkoholischen Getränke (siehe Tabelle 2) enthalten viel Zucker, sei es natürlicher Fruchtzucker wie in den Obstsaften oder zugesetzter Zucker in den Fruchtnektargetränken und Limonaden. Bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen besonders beliebt sind die ebenfalls gezuckerten Energy-Drinks (wie z.B. Redbull), Eistees und Biermischgetränke. All diese Getränke bzw. ihre Marken gehören zum „lifestyle“ und sind damit auch Ergebnis intensiver Werbung. Allein zwischen 2006 und 2013 ist der Absatz an Softdrinks um 17,5 Prozent auf 125 Liter pro Kopf und Jahr gestiegen. (13)

Diese Getränke stehen unter Verdacht, Fettleibigkeit besonders stark zu fördern, denn die Energie, d.h. Kalorienzufuhr via Durstlöscher ist kaum zu kontrollieren und es genügen zwei Gläser oder eine kleine Flasche, um den Tagesbedarf an Zucker zu überschreiten (siehe Tabelle 2).

Die Statistik beobachtet nur den Rüben- und Rohrzucker. Es schleicht sich jedoch ein zweiter Zucker in unsere Einkaufskörbe und Mägen: Die Isoglucose (oder HFCS = High Fructose Corn Sirup). Dieser Zucker wird kostengünstig und auf enzymatischem Wege aus Stärke (Weizen, Mais) gewonnen. Da die langkettige Stärke aufgespalten wird, fallen je nach Produktionsprozess und Verwendungsziel unterschiedliche Anteile von Fruchtzucker (Fructose) und Traubenzucker (Glucose) an. Auf den Etiketten von Getränken wie von Süßigkeiten finden wir sie daher unter vielen unterschiedlichen Namen: Glukosesirup, Glukose-Fructose-Sirup, Fructose-Glucose-Sirup. Ihr Absatz hat sich in den letzten 20 Jahren verdoppelt und liegt heute bei 9,4 Kilogramm pro Kopf und Jahr. (14)

**Tabelle 2: Zuckergehalte von Getränken und deren Anteil an Tageshöchstmenge für Zucker (15)**

	Natürlicher Zucker der Früchte pro 100 ml Saft	Zugesetzter Zucker pro 100 ml	Eine Flasche mit 500 ml hat...Zucker bzw...Würfelzucker (=2,27 Gramm) in sich	und deckt die Tageshöchstmenge für Zucker nach WHO (50 bis 60 Gramm) zu
Fruchtsäfte	10 Gramm		50 Gramm =	100 Prozent

			22 Würfelzucker	
Fruchtnektar- getränke	10 Gramm	15 Gramm	125 Gramm = 55 Würfelzucker	250 Prozent
Limonaden		8 bis 10 Gramm	40 bis 50 Gramm = 17 bis 22 Würfelzucker	80 bis 100 Prozent
Eistee		6 bis 8 Gramm	30 bis 40 Gramm = 13 bis 17 Würfelzucker	60 bis 80 Prozent
Aromatisiertes Wasser		2 bis 5 Gramm	10 bis 20 Gramm = 4 bis 13 Würfelzucker	20 bis 40 Prozent
Bubble Tea (16)			50 bis 60 Gramm = 22 bis 26 Würfelzucker	100 bis 120 Prozent
Energydrinks*		1 (zuckerfrei) bis 11 -Gramm	5 bis 55 Gramm = 0,9 bis 24 Würfelzucker	10 bis 110 Prozent
Biermisch- getränke*		5 bis 6 Gramm	25 bis 30 Gramm = 11 bis 13 Würfelzucker	50 bis 60 Prozent

### Heißhunger und Stoffwechsellösungen

Warum aber sind wir so selten süchtig nach Äpfel oder Weißkraut, können aber Süßes in wahren Freßattacken verspeisen und das verlockend süße Angebot der Supermärkte, Tankstellen und Kioske kaum links liegen lassen? Anders als die anderen Nahrungsstoffe macht Zucker Appetit auf mehr und wir belohnen uns mit Süßem, trösten uns mit Süßem, lenken uns ab mit Süßem. Früh schon als Kinder eingeübt, erzeugt dies Automatismen und ein stark auf Zucker ausgerichtetes Belohnungszentrum im Hirn. Zucker wirkt als schnelle Energiespritze und lässt den Blutzuckerspiegel nach oben schnellen. Das Hormon Insulins wird daraufhin aktiv und reguliert das Niveau nach unten. Zuckersattheit hält nicht lange vor. Wird Hunger jeweils wieder mit Zucker gestillt und die tatsächlichen Bedarfe an Energie sind gering (Bewegungsarmut), beginnen Leber-, Muskel- und Fettzellen den vom Insulin stets im Übermass angebotenen Zucker abzulehnen. Insulinresistenz und Diabetes-2 sind die Folge. Noch stärker als Haushaltszucker wirkt Fructose. (17) Die in Obst natürlicherweise und viel zu reichlich im Isoglucose-Sirup enthaltene, süßkraftstarke Fructose wirkt unabhängig vom Insulin, da sie direkt in die Leber geht. Zuviel Fructose führt dort zu Stoffwechselstörungen und trägt darüber zu Entstehung von Diabetes-2 bei. Mehr noch: Jeder zweite kann Fructose schlecht verdauen und, da sie das an Hormone gebundene „Sattsein“-Gefühl ausschaltet, treibt sie den Hunger-Ess-Zyklus erst richtig voran. (18)

### **Isoglucose auf dem Vormarsch?**

*Wieviel Isoglucose-Sirup künftig u.a. in den Getränken Europas sein wird ist auch politisch bestimmt. Noch hat dieser Sirup einen Marktanteil von 5 Prozent. In den USA liegt er bereits bei 50 Prozent und (19) mit täglich 80 Gramm liegt ihr durchschnittliche Fructose-Konsum weit über den Empfehlungen von 25 bis maximal 35 Gramm. (20) Um diese Billigzucker in Schranken zu halten, legte die EU 1981 auch für die Isoglucose-Erzeugung eine sehr niedrige (4 Prozent der Zuckerquote) Höchstmenge (Quote) fest. 2017 wird die europäische Zuckerquote aufgehoben und damit könnte, so die Berechnungen des von Thünen-Instituts, sich der Marktanteil der Isoglucose auf rund 30 Prozent ausdehnen. (19) Die Rübenbauern und Zuckerindustrie müsse, um konkurrenzfähig zu bleiben, einfach auf 40 Prozent ihrer Gewinnerwartung verzichten, empfiehlt das von*

*Thünen-Institut. Umstellen würden vermutlich alle Unternehmen der Ernährungsindustrie, die bereits heute flüssige Zucker verwenden (wie u.a. die Getränkehersteller). Die Zuckerindustrie selbst scheint gerüstet für die Konkurrenz im eigenen Haus. So hat der Südzucker-Konzern längst schon seine Finger via Unternehmensbeteiligungen am Stärke- und Isoglucose-Geschäft und sieht hier „ab 2017 zusätzliche Marktchancen“. (21) Für die Rübenbauern hingegen könnten schwierige Zeiten anbrechen. Und benötigen wir Verbraucher wirklich noch mehr und noch billigeren Zucker?*

### **Zuckerkonsum – nicht nur eine Frage des Life-Style**

Nun gibt es seit vielen Jahren Aufklärungsprogramme und in aller Regelmäßigkeit wird vor zu hohem Zuckerkonsum gewarnt. Wer kennt nicht inzwischen diese berühmten 40 Zuckerwürfel in einer Flasche Coca-Cola?! Dennoch ist Übergewicht weltweit epidemisch. In den Schwellenländern wird der neu erworbener Wohlstand in zucker- und fetthaltige Konsumgüter westlichen Stils umgesetzt. In den „alten“ Industrieländern ist Übergewicht zwar auch eine Frage des „Ernährungsstiles“ und zugleich Ausdruck einer mangelhaften und von Armut geprägter Ernährung. Nicht ein „zuwenig“ sondern ein „zuviel“ an Kalorien begleitet diese Armut. So zeigen erste Teilergebnisse der DIAB-CORE-Studie des BMBF zeigen, dass in Deutschland ein enger Zusammenhang zwischen Diabetes-2 /Fettsucht und der wirtschaftlichen Situation (z.B. Arbeitslosigkeit) besteht. (22) Im Osten der Republik und überall dort, wo Arbeitslosigkeit hoch ist, steigt signifikant der Anteil an Diabetes Erkrankter an und dies nicht nur bei älteren Menschen.

Eine zum Weltgesundheitstag 2014 veröffentlichte Studie der britischen Universität Cambridge machte deutlich, dass der Preisunterschied zwischen gesunden Lebensmitteln (Obst, Gemüse, Vollkornprodukte, frisch und möglichst auch bio) und ungesunden Produkten (wie Schokoriegel, Softdrinks, Nudeln, Snacks) in den letzten 10 Jahren gestiegen ist: Umgerechnet auf eingekaufte Kilokalorien zahlten 2012 Verbraucher ca. drei Euro pro 1000 Kilokalorien. Für gesündere Lebensmittel hingegen mussten sie das Dreifache (9,50 Euro pro 1000 Kilokalorien) hinlegen. Hatten fett-und zuckerreiche Lebensmittel in den vergangen 10 Jahren eine Preissteigerung um rund 93 Cent pro 1000 Kilokalorien hinzunehmen, war der Preis gesünderer Lebensmittel hingegen um durchschnittlich 2,34 Euro angezogen. (23) Studien aus den USA und aus Australien kommen zu ähnlichen Schlussfolgerungen: Für Haushalte mit niedrigem Einkommen sei eine gesunde Ernährung eine „wirkliche Last“ und mit aus diesem Grund greifen diese zu den stark verarbeiteten Lebensmitteln, zu Weißmehl, billigem Fleisch und eben zu den schnell sättigenden Zucker und Fetten.

### **Kennzeichnung – nur ein Maßnahme**

Es scheint so, als fehle es nicht nur an innerer Willenskraft das konditionierte Belohnzentrum des Hirns auf anderes als auf Zucker zu lenken. Es scheint so, als fehle es auch an politischem Willen. Einige Länder gehen den Weg der Besteuerung. Die EU geht den Weg der Kennzeichnung. Dass dies ein zäher Kampf von Verbraucherschützern, Ernährungsberatern und Mediziner gegen eine starke Lobby der Ernährungs- und der ihr zuliefernden Zucker- und Stärkeindustrie ist – davon berichtet jährlich der Verbraucher-Jahresrückblick im Kritischen Agrarbericht

Der Alltag selbst ist gekennzeichnet von Verwirrung: Zucker erscheint in all' seinen Varianten auf der Zutatenliste des Etiketts: als Zucker (= Rübenzucker), als Fructose-Glucose-Sirup (mit allen Varianten), als Sirup, als Maltose, als Dextrose, als Laktose und als Traubenzucker, Dicksaft und Saccharose. Schön aufgeteilt, dass die Gesamtmenge nur bei der Nährwertkennzeichnung abschätzbar ist in Form von Kohlenhydraten, davon Zucker in Gramm pro 100 Gramm Lebensmittel. Verwirrend ist es, wenn der Begriff der „Portion“ gewählt wird. 20 Gramm Zucker pro Portion Müsli? Was ist das? Isst mein Kind wirklich nur 30 Gramm als Portion oder zieht es sich täglich zweimal eine volle Schüssel mit Choco-Müsli rein? Wer will das noch kontrollieren? Die Ampelkennzeichnung der Lebensmittel würde es sicherlich erleichtern, hier schneller „rot“ zu sehen.

Es schleicht sich der Verdacht herein, dass an den viel beklagten gesundheitlichen Auswirkungen der Fehlernährung einfach zuviel verdient wird. Ist doch der Jammer der einen auch der Verdienst und Gewinn der anderen: Ein Drittel der mehr als 300 Milliarden Euro, gehen laut Statistischem Bundesamt 2013 auf ernährungsbedingte Erkrankungen und ist zugleich Einkommen für Ärzte, Krankenhäuser, Gerätehersteller, Arzneimittelhersteller und Apotheker. Am Kranken wird verdient. Nicht nur die steigende Anzahl an Patienten macht das Geschäft mit Diabetes und vorneweg mit Insulinpräparaten zur „Goldgrube“. Die Krankheit ist so als hätte sie die Pharmaindustrie selbst erfunden (24): Ernst genug um behandelt werden zu müssen, aber nur langsam fortschreitend, so dass die Patienten mit ihr lange genug leben können. Das bringt verlässliche Einnahmen: Messgeräte, Teststreifen, Insulin und andere Medikamente.

Ernährungsumstellung? Unmißverständliche Kennzeichnung via Ampel? Darin verdient (fast) keiner.

### Folgerungen & Forderungen

- Ernährungsbedingte und auch mit hohem Zuckerkonsum verbundene Krankheiten nehmen weltweit zu
- Besonders kritisch zu beurteilen ist der Zucker des Fructose-Glucose-Sirups in den Softgetränken
- Die Kennzeichnung von Zucker muss im Sinne einer Ampelkennzeichnung verbessert werden
- Eine Zuckersteuer auf Softdrinks, Snacks und Kindernahrung sollte eingeführt werden.

### Anmerkung

- (1) <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2014/consultation-sugar-guideline/en/> sowie Presseerklärung der Wirtschaftlichen Vereinigung Zucker vom 24. März 2014 zum Entwurf der WHO-Guideline „sugar intake for adults and children“. <http://www.zuckerverbaende.de/aktuell/presse-aktuelle-infos.html> EFSA: Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre, EFSA 8(3), 2010, p. 1462. Hauner H., et. al.: Evidence-Based Guideline of the German Nutrition Society: Carbohydrate Intake and Prevention of Nutrition-Related Diseases, Ann Nutr Metab 2012; 60 (Suppl 1), 2012, p.1-58.
- (2) WHO/FAO-Report: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series, Nr. 916, 2003
- (3) <http://www.thelancet.com>, zitiert nach <http://www.sueddeutsche.de/gesundheit/studie-zu-uebergewicht-jeder-zweite-deutsche-wiegt-zu-viel-1.1978322>
- (4) WHO/FAO-Report, siehe Anmerkung 2
- (5) „Übergewicht ist das neue Normal“, Süddeutsche Zeitung vom 28. März 2014.
- (6) Fettleibigkeit/Adipositas und Übergewicht werden ermittelt über den Body Mass Index, der Körpergewicht und Körpergröße zueinander ins Verhältnis setzt.
- (7) [http://www.diabetesde.org/fileadmin/users/Patientenseite/PDFs\\_und\\_TEXTE/Infomaterial/Diabetes\\_Gesundheitsbericht\\_2013.pdf](http://www.diabetesde.org/fileadmin/users/Patientenseite/PDFs_und_TEXTE/Infomaterial/Diabetes_Gesundheitsbericht_2013.pdf)
- (8) [http://www.zuckerverbaende.de/images/stories/docs/pdf/Folder\\_Uebergewicht.pdf](http://www.zuckerverbaende.de/images/stories/docs/pdf/Folder_Uebergewicht.pdf)
- (9) Daten aus BLE und statistischem Bundesamt zitiert nach den Angaben der Wirtschaftlichen Vereinigung Zucker, [www.zuckerverbaende.de](http://www.zuckerverbaende.de)
- (10) Seit 1970 bis 2012 schwankt der Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland zwischen 33 und 37 Kilogramm pro Jahr. Aus [www.zuckerverbaende.de](http://www.zuckerverbaende.de). Für die Bioethanolerzeugung wird ca 13 Prozent des Inlandabsatzes verbraucht.
- (11) Ein Zuckerwürfel wurde mit 2,27 Gramm berechnet. Daten aus Statistische Monatshefte BMVELV 2013
- (12) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BMVEL Hrsg.), Münster-Hiltrup, 2001, Tabelle 249 und 250.
- (13) Daten aus BMELV Statistische Monatsangaben.
- (14) Statistisches Jahrbuch. BMELV (Hrsg.) 2001, Münster-Hiltrup, Tabelle 250 sowie Verbraucherzentrale NRW: Achtung, Zucker, 2014, S. 15.

- (15) Daten aus: Verbraucherzentrale NRW. Achtung, Zucker. 2014, Düsseldorf und (\*) eigene Erhebungen und Berechnungen. WHO-Empfehlung siehe Anmerkung Nr. 2.
- (16) Daten zum Zuckergehalt aus: <https://www.test.de/Bubble-Tea-Dickmacher-aus-Fernost-4406065-0>
- (17) Hella Jürgens et al.: Obesity Research, 13, 2005, p.1146-1156.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2005.136/pdf>
- (18) Gulia Enders: Darm mit Charme, Berlin, 2014, S. 70ff sowie zu Serotonin:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Serotonin>
- (19) Yelto Zimmer, Isoglucose – How significant is the threat to the EU sugar Industry? In Sugar Industry 138, Nr. 12, 2013, S. 770-777.
- (20) Al Imfeld: Zucker, Zürich, 1983, S.89ff.
- (21) Geschäftsbericht 2013/14 der Südzucker AG. [www.suedzucker.de](http://www.suedzucker.de), S. 108
- (22) DIAB-CORE (Diabetes-Collaborative Research of Epidemiologic Studies), Teilprojekt 1 zum Thema „Regionale und soziale Unterschiede bei der Prävalenz und Inzidenz von Typ 2 Diabetes mellitus. BMBF-Projekt, ; Mielck, A. und W. Maier.
- (23) Reiblin, Jana: Gesunde Ernährung ist eine Frage des Geldes. In: Handelsblatt vom 14. 10. 2014, online-Ausgabe vom 22.10.2014 [www.handelsblatt.com](http://www.handelsblatt.com)
- (24) Zitat aus: Sebastian Balzer, Wachstumsschmerzen. FAZ vom 31. März 2014, S. 18

**Dr. Andrea Fink-Keßler**

Büro für Agrar- und Regionalentwicklung / Die Landforscher  
Tischbeinstr. 112, 34121 Kassel  
E-Mail: [afk@agrar-regional-buero.de](mailto:afk@agrar-regional-buero.de)