



BLC

Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen
im öffentlichen Dienst e.V.

Alles Zucker oder was?

Zucker ist Bestandteil vieler Lebensmittel, teils natürlichen Ursprungs und teils zugesetzt. Oftmals eilt ihm ein schlechter Ruf voraus. Doch welche Zutat ist für die Süße in unseren Lebensmitteln verantwortlich?

Ist umgangssprachlich von Haushaltszucker oder „normalem“ Zucker die Rede, handelt es sich um Saccharose. Diese ist ein sogenannter Zweifachzucker (Disaccharid) und besteht aus den beiden Einfachzuckern (Monosacchariden) Glukose (Dextrose oder Traubenzucker) und Fruktose (Fruchtzucker), die natürlicherweise in Früchten und Obst vorkommen. Regelungen zu Bezeichnungen und Zusammensetzungen der unterschiedlichen Zuckerarten finden sich in Anlage 1 der Verordnung über einige zur menschlichen Ernährung bestimmte Zuckerarten (Zuckerartenverordnung).

Zahlen und Fakten

Die Gewinnung von Saccharose erfolgt im Wesentlichen aus Zuckerrüben und Zuckerrohr. In Deutschland wurden im Jahr 2016/2017 3,7 Mio. Tonnen Zucker ausschließlich aus Zuckerrüben produziert. Von der Welterzeugung an Zucker, ca. 170 Mio. Tonnen, stammen ca. 80 % aus Rohr- und 20 % aus Rübenzucker.

Der Pro-Kopf-Verbrauch an Saccharose lag 2017 in Deutschland bei ca. 35 kg. Dabei gelangt nur ein geringer Teil, weniger als 20 %, als Haushaltszucker an den Endverbraucher. Der überwiegende Anteil Zucker wird in der Lebensmittelindustrie verarbeitet, davon 23 % in Schokolade und Zuckerwaren und 21 % in Erfrischungsgetränken und Fruchtnektar. [1]

Analytik von Zucker

Die quantitative Bestimmung von Zucker wurde erstmals 1848 von dem Apotheker und Naturwissenschaftler Hermann Christian von Fehling in der Veröffentlichung „Quantitative Bestimmung des Zuckers im Harn“ erwähnt. Der Begriff der „Fehling'sche Lösung“ zum Nachweis von Zucker hat Fehlings Namen bis in die heutige Zeit erhalten. Weitere klassische Verfahren zum quantitativen Nachweis von Zucker sind die reduktometrische Zuckerbestimmung nach Luff-Schoorl, sowie die Polarimetrie, bei der die optische Aktivität der Saccharose genutzt wird.

In der modernen Analytik werden Zucker heute häufig mittels chromatographischer Analysemethoden wie beispielsweise Dünnschichtchromatographie (DC), Gaschromatographie (GC) und Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) bestimmt. Mit einer hohen Spezifität lassen sich einzelne Mono- und Disaccharide teilweise auch nebeneinander mittels enzymatischer Analytik photometrisch bestimmen. [2]



Marktordnung für Zucker

Aufgrund des zunehmenden Zuckerbedarfs war in der Vergangenheit die Einfuhr an Zucker größer als die Ausfuhr. Mit der Einführung der Zuckermarktordnung 1968 sollte durch die Regulierung der Produktionsquoten und Marktordnungspreise die europäische Zuckerproduktion angekurbelt werden. Mit Erfolg wuchs die Zuckererzeugung in der europäischen Union (EU), so dass man zum Selbstversorger wurde und zum wesentlichen Zuckerexporteur und Wettbewerber auf dem Weltmarkt. Die zunehmenden Liberalisierungsbestrebungen auf den internationalen Märkten forderten von der EU bei den Verhandlungen der Welthandelsorganisation (WTO) immer wieder Zugeständnisse. Daher erfolgte erstmals 2006 eine deutliche Reform der Zuckermarktordnung. Trotz dieser Reform blieb der Zuckermarkt in der EU weiterhin geregelt und geschützt.

Aufgrund der weiterhin politisch forcierten Liberalisierung der EU-Agrarmärkte wurde im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik die bisherige einheitliche Marktorganisation (VO (EG) Nr. 1234/2007) durch die Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 über eine gemeinsame Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse ersetzt. Diese erwirkte u.a. ein Auslaufen der Zucker- und Isoglukose-Quotenregelung zum 30. September 2017. Ab dem 01. Oktober 2017 wurden für die europäischen Zuckererzeuger die Produktions- und Exportgrenzen für Zucker aufgehoben. Somit bestimmt nur die Nachfrage am Markt den Absatz. Mit dem Wegfall der Zuckermarktordnung entfallen auch die Regelungen für die Beschränkung der Produktion für Isoglukose.

Was ist Isoglukose?

Isoglukose (Isoglucose) ist ein Süßungsmittel, das aus einem Gemisch aus Glukose und Fruktose besteht. Hergestellt wird Isoglukose aus Weizen- oder Maisstärke, die enzymatisch in ihre Bausteine, die Glukose gespalten wird. Anschließend wird ein Teil der vorhandenen Glukose mithilfe von Glukose-Isomerasen in Fruktose umgewandelt. Die Vorsilbe „Iso“ beschreibt dabei den Prozess der enzymatischen Isomerisierung. Je nachdem welches Monosaccharid überwiegt spricht man von Glukose-Fruktose-Sirup (Fruktosegehalt zwischen 5 % und 50 %) oder von Fruktose-Glukose-Sirup (Fruktosegehalt größer 50 %).

Mit dem Ende der Zuckermarktordnung wird der Begriff „Isoglucose“ als solches seine Bedeutung verlieren, da er bei der Kennzeichnung von Lebensmitteln keine Rolle mehr spielt. Der Begriff „Isoglucose“ wird in der Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 als Glukose-Fruktose-Sirupe bzw. Fruktose-Glukose-Sirupe mit einem Fruktosegehalt von mehr als 10% definiert und mit diesen Bezeichnungen im Zutatenverzeichnis von Lebensmitteln angegeben.

In Deutschland kommen vorwiegend Glukose-Fruktose-Sirupe mit 8-30 % Fruktose zum Einsatz. Fruktose-Glukose-Sirupe mit mehr als 55 % Fruktose werden in Deutschland derzeit nicht verwendet bzw. produziert. Die Süße von Glukose-Fruktose-Sirup ist abhängig vom Gehalt an Fruktose. Liegt dieser unter 50 % ist eine geringere Süße wahrnehmbar als bei Haushaltszucker. Bei der Verwendung von Glukose-Fruktose-Sirup als Zutat in einem Lebensmittel muss dieser im Zutatenverzeichnis genannt werden. Dabei liegt der Anteil der Isoglukose als süßende Zutat in Deutschland bisher bei 4 %. Dies ist auf die Regulierungen der ausgelaufenen Zuckermarktverordnung zurückzuführen, die eine Produktion von Isoglukose aus Stärke auf 0,72 Mio. Tonnen beschränkte.



Die EU-Kommission schätzt, dass durch den Wegfall der Quotenregelung der Anteil der Isoglukose in den kommenden Jahren auf 11 % am Gesamtmarkt für Süßungsmittel ansteigt (ca. 1,9 Mio. Tonnen bis 2026) [3]. Nach Schätzungen des europäischen Verbandes der Stärke-Industrie könnte es in der EU zu einer schrittweisen Erhöhung der Produktion auf jährlich ca. 2-3 Mio. Tonnen kommen [4].

Ob in der Lebensmittelindustrie der „normale“ Zucker zukünftig als Zutat gegen Glukose-Fruktose-Sirup ausgetauscht wird, ist schwer abzuschätzen. Die funktionellen Eigenschaften der flüssigen Sirupe könnten für die Produktion in der Lebensmittelindustrie vorteilhaft sein. Diese sind u. a. säure- und temperaturstabil, kristallisieren nicht aus, können konservierende Effekte bewirken und führen zu einer veränderten Textur des Endprodukts. Zudem wird die Preisentwicklung von Isoglukose und Saccharose auf dem Süßungsmittelmarkt mitunter eine Rolle für die Verwendung als Zutat spielen [4].

Zucker oder Isoglukose - beides Dickmacher?

Der Austausch von Saccharose gegen Isoglukose (Glukose-Fruktose-Sirup) hat auf den Energiegehalt des Lebensmittels keinen Einfluss, da der Brennwert beider Zuckerarten gleich ist. Ob der Ersatz von Saccharose durch Isoglukose zu ernährungsbedingten Erkrankungen führt oder mitverantwortlich ist, lässt sich nicht abschließend klären.

Die Diskussion um die möglichen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen wurde vor allem in Amerika geführt. In den USA werden Sirupe aus Maisstärke hergestellt, die als „High Fructose Corn Syrup“ (HFCS) bezeichnet werden und 42 % bzw. 55 % Fruktose enthalten (HFCS 42 / HFCS 55). HFCS 55 wird vorwiegend in Softdrinks verwendet [5]. Aufgrund der vielfältigen Verwendung von HFCS in Amerika wurde eine Korrelation zwischen einem hohen HFCS Verzehr und steigenden Übergewichtszahlen vermutet. Wissenschaftliche Studien konnten diesen Zusammenhang jedoch nicht bestätigen [6].

Im Allgemeinen sollte nach Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) („strong recommendation“, nachdrückliche Empfehlung) der Verzehr von zugesetztem Zucker, einschließlich Sirup und Honig, 50 Gramm pro Tag (= max. 10 % der Gesamtenergieaufnahme) nicht überschreiten. Begründet wird dies mit der Evidenzlage zum Zusammenhang zwischen der Aufnahme freier Zucker (= zugesetzter Zucker) und einer Erhöhung des Körpergewichts. [7]

Die EU-Mitgliedstaaten wurden vom EU-Rat aufgerufen, bis Ende des Jahres 2017 einen nationalen Plan zur Verbesserung der Produktqualität von Lebensmitteln zu erstellen, um eine gesunde Auswahl für Verbraucherinnen und Verbraucher bis zum Jahr 2020 einfacher zu gestalten [8]. In den auf EU-Ebene gemeinsam erarbeiteten Rahmenkonzepten wird dabei die Handlungsempfehlung gegeben, dass Produktgruppen mit dem größten Wirkungspotential priorisiert werden sollen. In dem im Jahr 2015 veröffentlichten Anhang „Added Sugars“ sind zum Beispiel elf wichtige Produktgruppen definiert, in denen der Zuckergehalt reduziert werden sollte. Diese sind zuckergesüßte Getränke, zuckergesüßte Produkte auf Milchbasis oder Milchersatzbasis, Frühstückscerealien, Brot und Brotwaren, Süßwaren, Feine Backwaren (z. B. Kuchen und Kekse), Fertiggerichte (inkl. Halbfertiggerichten und Instantprodukten), salzige Snacks, Soßen (inkl. Ketchup), zuckergesüßte Desserts, Eiscremes und Toppings sowie Konservenobst und -gemüse.



Darüber hinaus wird eine Ausweitung auf Schulessen und gastronomische Angebote empfohlen [9].

Aktuell arbeitet die deutsche Bundesregierung an einer „Nationalen Reduktionsstrategie für Zucker, Fett und Salz in Fertigprodukten“. Diese sieht zum einen eine Reduktion des Zuckergehaltes in stark gezuckerten Erfrischungsgetränken vor, zum anderen stehen die für Kinder beworbenen Lebensmittel im Fokus. Die Hersteller werden jedoch nicht zu einer Umsetzung verpflichtet, sondern sollen eine Selbstverpflichtung mit messbaren und überprüfbaren Zielmarken eingehen.

Fazit

Die Überwachung des Zuckergehaltes in Lebensmitteln und damit die Überprüfung der Richtigkeit der gekennzeichneten Zuckergehalte in der Nährwerttabelle ist im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung und –überwachung auch weiterhin unabdingbar.

Lebensmittelchemiker/-innen tragen in besonderem Maße dazu bei, dass die rechtlichen Vorschriften eingehalten werden und Verbraucher die notwendigen Informationen erhalten.

Damit diese Sachverständigen ihre Arbeit im Dienste der Verbraucher auf hohem Niveau durchführen können, müssen sie in ausreichender Zahl auf allen Ebenen vertreten sein. In den Untersuchungseinrichtungen muss die finanzielle Ausstattung eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Analysetechnik erlauben.

Damit der Verbraucherschutz in Deutschland weiterhin einen hohen Stellenwert besitzt, wehrt sich der BLC gegen Einsparungen am falschen Ende und fordert die Bereitstellung ausreichender personeller und apparativer Ausstattung der Fachexperten.

Lebensmittelchemiker/-innen in Lebensmitteluntersuchung und -überwachung sind

- **Experten in Sachen Analytik und Lebensmittelrecht**
- **Kompetente Berater der Verwaltung, der Politik und der Verbraucher**

Literatur: (Internetlinks abgerufen im September 2018)

1. Agrarmarkt 2017 Zucker, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iem/dateien/07_zucker_by.pdf
2. Zuckeranalytik gestern und heute, Süßwaren (2006) Heft 10
3. Deutscher Bundestag 18.Wahlperiode Drucksache 18/7794 Bundestagsanfrage Nicole Maisch
dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/077/1807794.pdf
4. Isoglukose und Glukose-Fruktose Sirup: Fragen und Antworten vom 29.09.2017, Verband der Getreide-, Mühlen- und Stärkewirtschaft VGMS e. V, www.vgms.de (Produkte – Lebensmittel - Stärkerzeugnisse)
5. High Fructose Corn Syrup Questions and Answers, FDA U.S. Food & Drug Administration
www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm324856.htm
6. Ernährungsphysiologische Bewertung und Auswirkungen des Isoglukosekonsums auf die menschliche Gesundheit, Max Rubner-Institut,
https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Veroeffentlichungen/Isoglukose_Ernahrungsphysiologische_Bewertung.pdf
7. Guideline: Sugars intake for adults and children (2015), S. 16] World Health Organization (WHO) 2015
www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/



8. Schlussfolgerungen des Rates zur Produktverbesserung von Lebensmitteln, Rat der Europäischen Union, Pressemitteilung 347/16 vom 17.06.2017 www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2016/06/17-epsco-conclusions-food-product-improvement/
9. EU Framework for national initiatives on selected nutrients, Annex II: Added sugars Ergänzender Anhang II von 2015, https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition_physical_activity/docs/added_sugars_en.pdf

Geschrieben von: Landesverband Saarland (VLCS)

V.i.S.d.P.:

Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im Öffentlichen Dienst e.V. (BLC)
c/o Dr. Detmar Lehmann, Triftstr. 3, 34314 Espenau, d.lehmann@lebensmittel.org