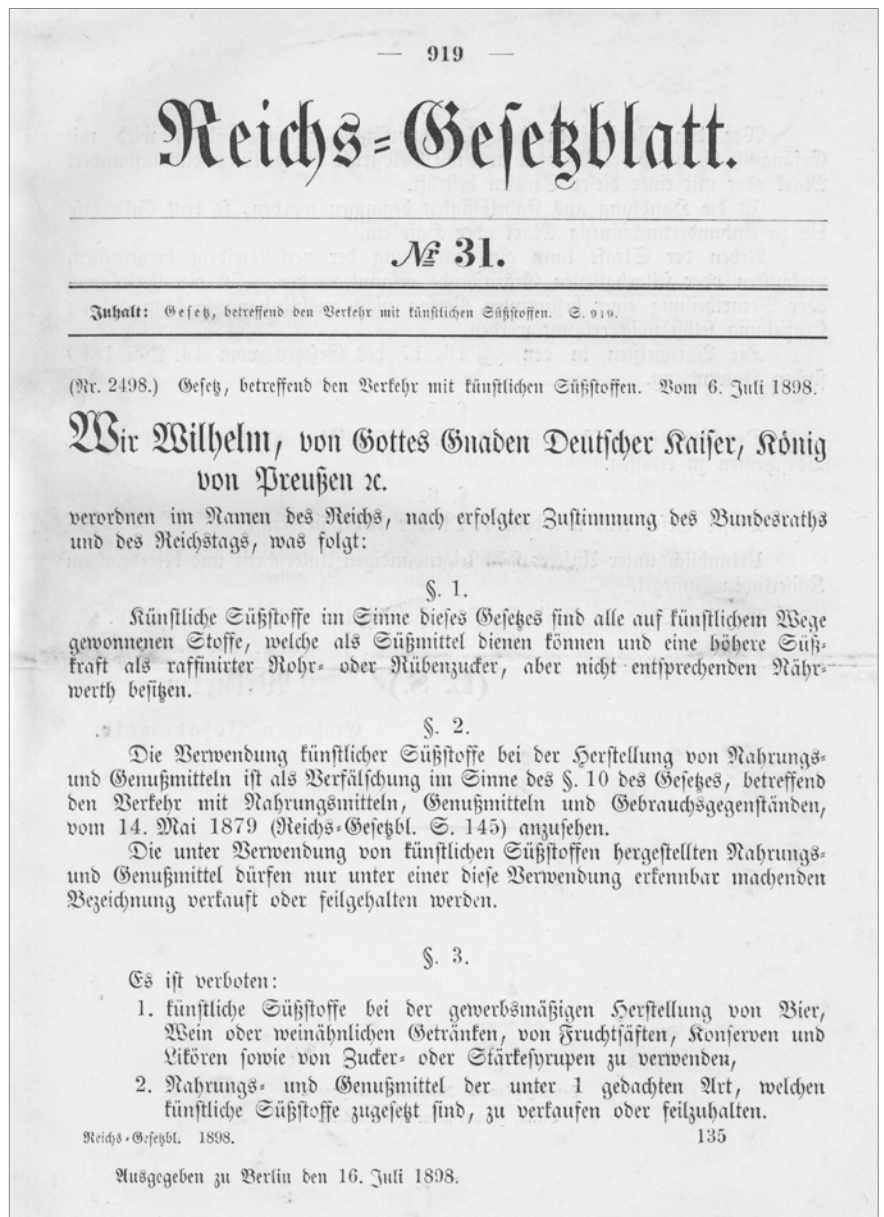


# Verboten, verbannt, verschrien – Süße mit Geschichte

Anja Krumbe

Alles begann im Jahr 1878, als Constantin Fahlberg bei Laborarbeiten zufällig auf eine extrem süßschmeckende Substanz stieß. Der erste Süßstoff – das Saccharin – war entdeckt! Nach zahlreichen Selbstversuchen – er konsumierte täglich zehn Gramm Saccharin – und weiterführenden Tierversuchen, eröffnete er 1887 die erste Saccharinfabrik der Welt in Magdeburg und lieferte die ersten Chargen Saccharin aus – der Erfolg ließ nicht lange auf sich warten. Als preisgünstige Alternative zum damals sehr teuren Zucker erfreute sich der industriell hergestellte Süßstoff großer Beliebtheit in der Bevölkerung. Statt einer großen Erfolgsgeschichte begann allerdings ein turbulentes Auf und Ab, zwischen wirtschaftlichen Interessengruppen, der Steuergesetzgebung, Schmugglerbanden und zweier Weltkriege. Doch Saccharin konnte seinen Stellenwert behaupten und ist seit über hundert Jahren für viele Menschen die kalorienfreie Süße schlechthin. Zwischenzeitlich sind in der Europäischen Union insgesamt elf Süßstoffe als sicher eingestuft und für die Verwendung als Zusatzstoffe zugelassen. Je nach Geschmack, Süßintensität und technologischen Eigenschaften, werden sie einzeln oder in Mischungen verwendet, immer mit dem Ziel, den kalorienfreien Süßgeschmack zu liefern. Doch bis heute gibt es immer wieder Diskussionen um die „künstliche“ Süße. Sind Süßstoffe gesundheitsschädlich? Bekommt man nach dem Genuss Hunger? Verursachen Süßstoffe Übergewicht und Diabetes? Lesen Sie im folgenden Text, woher diese Vorbehalte kommen und ob etwas Wahres dran ist.

**Constantin Fahlberg** (geboren am 22. Dezember 1850 in Tambow, Russland; gestorben am 15. August 1910 in Nassau an der Lahn) war ein russischstämmiger Chemiker. Er entdeckte zufällig bei Untersuchungsreihen an Verbindungen aus Steinkohlenteer, die er für Ira Remsen (1846–1927) an der Johns Hopkins University in den Jahren 1877 und 1878 durchführte, den süßen Geschmack von Benzoesäuresulfimid, dem er später den Handelsnamen Saccharin gab.



► Bild: Wikisource.org

## Konkurrenz um die Süße

Schon bald, nachdem Fahlberg seine Saccharinfabrik gegründet hatte, meldete sich die Zuckerindustrie aus Österreich zu Wort und verlangte ein Verbot des Konkurrenzproduktes – blieb mit ihren Forderungen allerdings erfolglos. Im Gegenteil, die Saccharinproduktion wurde neben Fahlberg, auch von der Heyden AG vorangetrieben, denen 1891 sogar ein deutlich preisgünstigeres Herstellungsverfahren gelang. Der Preis sank von 150 auf 15 Mark pro Kilogramm. Das führte in den Folgejahren zu einem rückläufigen Zuckerabsatz, und es war nicht verwun-

derlich, dass 1894 die Zuckerproduzenten Sturm gegen das Saccharin liefen. Erste Pressemitteilungen wurden verbreitet, in denen stand, dass Saccharin der Gesundheit schaden solle. So erwirkten die mächtigen preußischen „Zuckerbarone“ von der Reichsregierung schließlich das erste Süßstoffgesetz. Das „Gesetz, betreffend den Verkehr mit künstlichen Süßstoffen“, wurde 1898 im Deutschen Reichsgesetzblatt veröffentlicht und reglementiert den Einsatz von Saccharin. Laut diesem Gesetz müssen „die unter Verwendung künstlicher Süßstoffe hergestellten Nahrungs- und Genussmittel“ entsprechend

gekennzeichnet werden. Weiterhin wird die Verwendung von künstlichen Süßstoffen in der gewerbsmäßigen Herstellung von Bier, Wein, Fruchtsäften, Konserven, Likören sowie von Zucker- und Stärkesirup verboten“ (Deutsches Reichsgesetzblatt Band 1898, Nr. 31, Seite 919 – 920). Auch wenn das aus heutiger Sicht nach Verbraucherschutz klingt, so standen damals wohl ausschließlich wirtschaftliche Interessen dahinter.

In den Jahren 1901 und 1902 erlebte der Weltzuckermarkt eine große Absatzkrise, während gleichzeitig die deutsche Jahresproduktion an Saccharin 200 000 Kilogramm überschritt (das entsprach etwa fünf Prozent des Zuckerverbrauchs in Deutschland). Als Konsequenz darauf trat 1902 das zweite Süßstoffgesetz in Kraft. Laut Paragraph zwei wurde – bis auf wenige Ausnahmen – verboten:

- Süßstoff herzustellen oder Nahrungs- oder Genussmitteln bei deren gewerblicher Herstellung zuzusetzen;
- Süßstoff oder süßstoffhaltige Nahrungs- oder Genussmittel aus dem Ausland einzuführen und
- Süßstoff oder süßstoffhaltige Nahrungs- oder Genussmittel feilzuhalten oder zu verkaufen.

Mehrere Fabriken schlossen daraufhin. Aber Fahlberg und Heyden machten unter strengen Auflagen – Saccharin nur für Diabetiker und Verkauf nur in Apotheken – weiter.

### Der Schmuggel beginnt

Das Saccharinverbot ließ den Schmuggel blühen. Einfuhrzölle in einigen Ländern verschärfen zusätzlich die Situation. So wurden in den Jahren 1904 bis 1915 über 1500 Personen wegen Vergehen gegen das Süßstoffgesetz bestraft. Ob nur in den Koffer oder die Handtasche gepackt, oder eingenäht in den Rocksaum, alle Süßstoff-Schmuggler waren sehr kreativ, um die süße Ware über die Grenze zu bekommen. In die Geschichte eingegangen ist der „Saccharinheilige“ Johannes von Nepomuk.

#### Der Saccharinheilige

Johannes von Nepomuk dient nicht nur als Brückenheiliger – im bayerisch-österreichischen Grenzgebiet war er auch als „süßer“ Schmuggler aktiv. Das weiße Gold war damals ein neuer Zuckerersatzstoff. Als Ende des 19. Jahr-

hunderts das Saccharin erfunden wurde, sorgte die bedrohte Zuckerindustrie dafür, dass die Einfuhr dieses billigen Süßstoffes für Deutschland, Österreich und Böhmen 1902 per Gesetz verboten wurde. So blieb den Schmugglern nichts anderes übrig, als von der Schweiz aus das leicht transportierbare Saccharin über die Grenzen zu bringen. Der begehrte Süßstoff wurde von Schweizer Großhändlern bezogen und an Lohnschmuggler verkauft, die bis zu 15 Kilo in einer einzigen der raffinierten Schmuggel-Westen verstauten. Als diese Verstecke aufflogen, wurde das Saccharin in Milchkannen, Futtersäcken für Pferde, zwischen Bauholz oder Büchern über die Grenze gebracht, aber auch in den Windeln der Säuglinge oder unter der Kutte von Pilgern transportiert.

In der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg, als der Saccharinschmuggel blühte, waren Hausdurchsuchungen der „Grenzorgane“ an der Tagesordnung. Das Haus des ehemaligen Mesners im niederbayerischen Bischofsreut hatte einen kleinen Balkon, und auf dem stand der volkstümliche Wasser- und Brückenheilige Johannes von Nepomuk. Ihn hatte der brave Mesner für langjährige treue Dienste vom Passauer Bischof Heinrich von Hofstetter erhalten. Dieser Heilige – er war immerhin 1,82 m groß – war in seinem Inneren vollkommen hohl. Dieser Hohlraum wurde durch ein Türchen auf der Rückseite verschlossen. Durch ein Loch im Balkenwerk des Hauses konnte man dieses Türchen öffnen. Das Loch in der Hauswand, durch das man in das Innere der Heiligenfigur greifen konnte, soll hinter einem Bild gut versteckt gewesen sein. Auch der spätere Besitzer dieser Figur, Wilhelm Blöchl, war zwar ein gottesfürchtiger und rechtschaffener Mann, aber ein bekannter Grenzgänger. Er vertraute die „Zucker!“ dem Heiligen an und kein Zöllner, nicht einmal die Münchner Kriminalpolizei fand das Versteck. Bei den jährlichen Bittprozessionen von Bischofsreut zu einem Kirchlein in Böhmisches-Röhren wurde der Heilige Johannes von Nepomuk singend und betend über die stark bewachte Grenze getragen, wobei die Grenzer mit ihren Gewehren die Ehrenbezeugung vor dem Heiligen machten – der den Bauch voller Saccharin hatte. So wurde aus Johannes von Nepomuk bei der Grenz-

bevölkerung der „Saccharinheilige“. Heute steht er in einer kleinen Kapelle am Ortsausgang von Bischofsreut.

› Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Haus der Bayerischen Geschichte, Heidi Könen, September 2012

### Kriege und Gesetze

Bereits kurz nach Ausbruch des Ersten Weltkrieges (1914 – 1918), wurde der Zucker für die Bevölkerung knapp. Die Ernteerträge blieben 1915 um fast 20 Prozent unter denen des Vorjahres. Als Folge wurden nach und nach für fast alle landwirtschaftlichen Produkte Höchstpreise eingeführt. Diese nicht immer kostendeckenden Preise waren für die Erzeuger nicht mehr profitabel und sie zogen vor, ihre Produkte über den „Schleichhandel“ (Schwarzmarkt) zu verkaufen. Es kam zu einer weiteren Verknappung des Angebots. Das verstärkte sich dadurch, dass viele Landwirte anfangen, Kartoffeln und Brotgetreide an Schweine zu verfüttern, denn Schweinefleisch konnte zu guten Preisen verkauft werden.

Vor Kriegsbeginn gingen etwa 40 Prozent der Zuckerproduktion in den Export. Im Krieg durfte dieser vermeintlich überschüssige Zucker zunächst zur Herstellung von Branntwein und Korn genutzt werden – obwohl dafür auch Brotgetreide und Kartoffeln verbraucht wurden. Im Frühjahr 1915 wurde daher das Brennen von Korn verboten. Da der Zuckerrübenanbau jedoch stark eingeschränkt war, kam es auch bei der Zuckerversorgung zu erheblichen Engpässen.

Um den Süßhunger der Bevölkerung dennoch stillen zu können, wurde 1916 das zweite Süßstoffgesetz außer Kraft gesetzt und die verbliebenen Süßstoffhersteller aufgefordert, die Saccharinproduktion hochzufahren. Für Zucker und für Saccharin wurden Bezugskarten ausgegeben. Vier Jahre nach Kriegsende – am 8. April 1922 – beschloss die Reichsregierung das Dritte Süßstoffgesetz, dass die gewerbliche Verarbeitung gestattete. Gleichzeitig wurde der Verkaufspreis – im Sinne der Zuckerindustrie – von der Regierung festgesetzt und hochgehalten.

Im Jahr 1926 wurde mit dem Vierten Süßstoffgesetz eine Süßstoffsteuer von zwei Reichsmark pro Kilogramm eingeführt und alle Produkte mit Süßstoff mussten die Aufschrift „mit künstlichem Süßstoff



zubereitet“ tragen. Einige Jahre später (1939) wurde auf Druck des „Reichsbauernführers“ und Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft, Richard Walther Darré, mit dem Fünften Süßstoffgesetz die Verbrauchsabgabe auf 7,50 Reichsmark heraufgesetzt, um die Zuckerwirtschaft zu schützen. Ebenso wie der Erste Weltkrieg, brachte auch der Zweite Weltkrieg eine Zuckerknappheit mit sich und wieder reagierte die Regierung mit der Aufhebung aller Beschränkungen zur Saccharinherstellung. Damit konnte, wenn auch nur über Lebensmittelkarten, das durch die Zuckerzuteilung nicht ausreichend gedeckte Süßverlangen befriedigt werden.

### Süßstoffe für Diabetiker

In den 1950er Jahren stieg das Zuckerangebot wieder und die Süßstoffnachfrage sank. Von Beginn an hatten bei der Vermarktung von Süßstoffen die besonderen physiologischen Wirkungen im Vordergrund gestanden und so wurden Saccharin und Cyclamat – das 1937 von zwei US-Wissenschaftlern zufällig entdeckt wurde – bei Lebensmitteln eingesetzt, bei denen ein Austausch von Zucker erforderlich schien. So blieben Süßstoffe von großer Bedeutung für Diabetiker. Diese Zweckbestimmung der Süßstoff-Verwendung fand Eingang in die deutsche Rechtsetzung und so wurden Saccharin und Cyclamat 1963 in der Bundesrepublik in die „Verordnung über diätetische Lebensmittel“ aufgenommen:

#### § 8, Satz (2)

Für diätetische Lebensmittel, die für Diabetiker bestimmt sind, sowie für diätetische Lebensmittel, die dazu bestimmt sind, die Zufuhr von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißstoffen (Nährstoffen) zu verringern, werden als Süßungsmittel die Süßstoffe Saccharin (Benzoessäure-sulfimid und seine Natriumverbindung) sowie Natrium- und Kalziumcyclamat (cyclohexylsulfaminsaures Natrium oder Kalzium) zugelassen.

In Deutschland kommen zu dieser Zeit Süßstofftabletten und Flüssigsüße mit Markennamen auf den Markt. 1974 kommt die Süßstoffdose mit der „Stück für Stück“-Dosiertaste groß raus. Dank dieser lassen sich Süßstofftabletten von nun an praktisch dosieren.

Nicht immer war die Handhabung und Dosierung von Süßstoff so einfach ge-



► Alte Saccharinpackung: 1 ¼ g entsprechen der Süßkraft von etwa 550 g Zucker. Bild: Süßstoff-Verband®

wesen. So ist auf einer alten Saccharinpackung zu lesen: „der Inhalt des Päckchens (1¼ g) entspricht der Süßkraft von etwa 550 Gramm Zucker. Laut Anleitung sollte bei der Verwendung das Saccharin zunächst in Wasser aufgelöst und „verdünnt“ werden, um Speisen und Getränke damit süßen zu können.

### Süßstoff unter Verdacht

Rohstoff-, Herstellungs- und Wettbewerbsfragen veranlassen die Süßstoffhersteller 1966, sich zu einer losen Arbeitsgemeinschaft – der Arbeitsgruppe Cyclamat – zusammenzuschließen. Gerade rechtzeitig, um auf die Vorwürfe zu reagieren, die in den Folgejahren kursierten. Zwischen 1967 und 1970 entbrannte ein regelrechter Studienkrieg um Cyclamat. Während die einen Wissenschaftler an Versuchstieren einen Zusammenhang zwischen Cyclamat und Blasenkrebs gefunden haben wollten, lieferten andere Wissenschaftler Gegenbelege. In den Medien verbreiteten sich die negativen Schlagzeilen rasend, während Richtigstellungen fast untergingen. So schaffte es am 10. Juni 1968 eine Studie in den „Spiegel“, die in der „Wiener klinischen Wochenschrift“ veröffentlicht worden war. Danach wurden über einen Zeitraum von 120 Tagen

eine sehr hoch dosierte cyclamatgesüßte Trinklösung an sieben Meerschweinchen und sechs Kaninchen gefüttert. Das Ergebnis: Bei einigen, wie sich herausstellte schon vorher kranken Tieren fand man Leberschäden, was zu entsprechendem publizistischen Wirbel führte. Gegenüber der Schweizer Zeitung „Blick“ erklärte das Forscherteam damals: „Wir wollen nicht bestreiten, dass die Zuckerindustrie diese Untersuchungen finanziert hat.“ Auf eine Anfrage im Bundestag (V/3044) verweist die Bundesregierung auf die 1967 in der „Arzneimittelforschung“ veröffentlichte Arbeit von Professor Nepomuk Zöllner und Dr. K. Schnelle und sieht keinen Anlass, das Inverkehrbringen von Cyclamat zu beschränken. Obwohl die Qualität der durchgeführten Tierversuche stark diskutiert wurde, kam es in den USA 1970 zum Verbot von Cyclamat, da hier die sogenannte „Delaney-Klausel“ zum Einsatz kam. Diese besagt: „Kein Zusatzstoff darf als sicher erachtet werden, der nach Aufnahme durch Menschen oder Versuchstieren Krebs erzeugt, oder wenn sich in geeigneten Versuchen zur Bewertung der Sicherheit von Lebensmittelzusatzstoffen herausstellt, dass in Menschen oder Tieren Krebs hervorgerufen wird.“ Fraglich war allerdings, ob es sich bei den Versuchen

um „geeignete“ Versuche gehandelt hatte. Schließlich waren den Ratten extrem hohe Süßstoffmengen verabreicht worden. Obwohl zeitgleich mit dem Verbot in den USA die Zulassung von Cyclamat in Großbritannien und anderen europäischen Staaten erfolgte, ist es in den USA bis heute verboten.

### Zucker in der Not

Im Dezember 1974 erschien im Spiegel<sup>1</sup> der Artikel: „Zucker ist knapp wie in Kriegszeiten. Binnen Jahresfrist haben sich die Weltmarktpreise fast verfünffacht.“ Im Artikel hieß es: „Denn wie die Russen jagen derzeit Händler und Spekulanten in aller Welt nach dem süßen Rohstoff und treiben so die Preise auf nie gekannte Höhen. Die Weltmärkte sind leergefegt. und in vielen Ländern ist das süße Leben längst vorüber.“

Weil Zucker knapp und teuer ist, hamstern in England Caféhausgäste Würfelzucker, schlugen sich biedere Hausfrauen um letzte Vorräte in den Ladenregalen. Ein Supermarkt in Wimbledon verkaufte zeitweilig Zucker nur noch achtmal am Tag zur vollen Stunde für jeweils zehn Minuten.“ Und „In Amerika trieb das knappe Angebot die Zuckerpreise derart hoch, dass sogar Supermärkte ihre Kunden auffordern, aufs Süße zu verzichten.“

Und wie einst in Kriegszeiten sollen sich Europas Verbraucher wieder auf Zuckersersatz besinnen. Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft empfiehlt den Mitgliedstaaten, die Möglichkeit einer Änderung ihrer Rechtsvorschriften zu prüfen, um die Verwendung von Saccharin und anderen Süßstoffen für zulässig zu erklären.

Der Grund für die Zuckerkrise: Bedingt durch einen immer größer werdenden Wohlstand, war der Zuckerverbrauch stark gestiegen – im letzten Jahrzehnt von 55 Millionen Tonnen auf etwa 85 Millionen Tonnen im Jahr 1974. Während in den Jahren 1964 bis 1970 mehr Zucker produziert als verbraucht wurde, hinkte 1974 die Produktion der Nachfrage hinterher.

Das Blatt sollte sich für die Süßstoffe aber schon wenige Jahre später wieder wenden, als die EG-Kommission angesichts eines riesigen Zuckerüberschusses zur

Einschränkung des Saccharinverbrauchs – „aus gesundheitlichen Gründen“ – aufrief.

### Süßstoffe werden modern

Neben der Verwendung von Süßstofftabletten und Flüssigsüße, setzten sich immer mehr die mit Süßstoffen gesüßten Erfrischungsgetränke durch. Fachleuten aus den Bereichen Ernährung und Diätetik wird immer wieder über neue Süßstoffe berichtet, um das Angebot neben Saccharin und Cyclamat zu erweitern, denn Alternativen zum Zucker schienen Angesichts der Ausbreitung von Zivilisationskrankheiten wie Übergewicht und Diabetes dringend von Nöten zu sein.

Mit Aspartam kam in den 1980er Jahren ein bereits 1965 vom US-Chemiker James M. Schlatter – ebenfalls zufällig – entdeckter Süßstoff auf den Markt. Dieser aus den Eiweißbausteinen L-Asparaginsäure und L-Phenylalanin – Eiweißbausteine, die auch von Natur aus in den meisten proteinhaltigen Nahrungsmitteln, wie Fleisch, Milchprodukte und Gemüse vorkommen – zusammengesetzte Süßstoff sorgte allerdings fast von Beginn an für Schlagzeilen. Bis heute findet man, trotz umfangreicher Untersuchungen und mehrfacher Sicherheitsbestätigungen immer noch negative Aussagen über Aspartam, obwohl es mehrfach und sehr umfangreich von internationalen Expertenkomitees geprüft und zuletzt 2013 in seiner Sicherheit bestätigt wurde.

### Süßstoffe mit Recht auf dem Markt

1994 wurde in der Europäischen Union der Einsatz von Süßstoffen durch die „Richtlinie 94/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates der Europäischen Union über Süßungsmittel, die in Lebensmitteln verwendet werden dürfen“ geregelt, die 1998 in deutsches Recht umgesetzt wurde. Das erleichterte den freien Warenverkehr innerhalb Europas und war eine gute Grundlage für die Aufklärung der Verbraucher.

In der Richtlinie wurden für die Süßstoffe Acesulfam, Aspartam, Cyclamat, Neohesperidin DC, Saccharin, und Thaumatin Verwendungshöchstmengen zum Gebrauch in festgelegten Nahrungsmittel-Gruppen definiert.

Abgelöst wurde die Richtlinie 2008 durch die „Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates

der Europäischen Union über Lebensmittelzusatzstoffe“. Damit wurde ein einheitliches Zulassungsverfahren für Lebensmittelzusatzstoffe, Lebensmittelenzyme und Aromastoffe eingeführt.

Seit dem 13. Dezember 2014 gilt die Lebensmittel-Informationsverordnung, kurz LMIV (EU-Verordnung 1169/2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel). Wurden Süßstoffe bisher unter dem Klassennamen „Süßstoff“ und dem jeweiligen Namen des Süßstoffes oder der E-Nummer, also beispielsweise „Süßstoff Saccharin“ oder „Süßstoff E 954“ im Zutatenverzeichnis genannt, steht jetzt im Zutatenverzeichnis nur noch der Klassenname „Süßungsmittel“, sowohl für Süßstoffe als auch für Zuckeraustauschstoffe, danach der Name oder die E-Nummer.

### Mythos Süßstoff

Über die Jahrzehnte hinweg entstanden viele Mythen rund um die Verwendung von Süßstoffen. Diese verbreiten sich immer wieder über unterschiedliche Medien. Manche Mythen haben ihren Ursprung vor hundert Jahren, als die Zuckerlobby aus wirtschaftlichen Gründen vehement gegen die Verwendung von Süßstoff anging. Andere sind neueren Ursprungs, aber zum Teil – wie die Aussagen zu Aspartam – nicht haltbar. Wieder andere erscheinen zunächst logisch, wie der „Einsatz von Süßstoffen in der Schweinemast“, oder der „Heißhunger durch Süßstoffe“, wenn man die Hintergründe nicht kennt. Die Information der Verbraucher ist auch nach über einhundert Jahren notwendig und sinnvoll.

Das Wichtigste: Alle von der EU zugelassenen Süßstoffe sind sicher. Neben der gesundheitlichen Überprüfung wird vor der Zulassung getestet, wie sich Zusatzstoffe im menschlichen Körper verhalten. Geprüft werden eine mögliche Anreicherung der Substanzen im Körper, Wechselwirkungen mit anderen Wirkstoffen und Nahrungsbestandteilen sowie der Einfluss auf die Nährstoffaufnahme bei dem Verzehr von Süßstoffen. Erst wenn der Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit erbracht ist, wird ein Zusatzstoff – in diesem Falle Süßstoff – zugelassen. Diese Bewertungen berücksichtigen auch den Verzehr für „empfindliche“ Gruppen wie zum Beispiel Kinder. Das heißt, auch Kinder können mit Süßstoffen gesüßte Lebensmittel und Speisen verzehren.

<sup>1</sup> Quelle: <https://www.spiegel.de/spiegel/print/d-41599982.html>; Zugriff 25.05.2019, 20.53 Uhr

Neben dem ADI-Wert (siehe Kasten) wird zusätzlich bei der Zulassung festgelegt, in welcher Höhe und in welchen Lebensmittelkategorien einzelne Süßstoffe verwendet werden dürfen, so ist die Sicherheit des Verbrauchers garantiert.

#### ADI-Wert

Der ADI-Wert („Acceptable Daily Intake“, duldbare tägliche Aufnahmemenge) beschreibt die Menge eines Stoffes pro Kilogramm Körpergewicht, die ein Mensch lebenslang täglich mit der Nahrung aufnehmen kann, ohne dass eine Gesundheitsschädigung zu erwarten ist.

Ausgangspunkt für die Ableitung sind in der Regel toxikologische Untersuchungen an Tieren. Dabei wird die Dosis ermittelt, die im Tierversuch keine beziehungsweise keine gesundheits-schädliche Wirkung zeigt. Dieser Wert, der so genannte NO(A)EL-Wert (No Observed (Adverse) Effekt Level) wird durch einen Sicherheitsfaktor geteilt. Damit ergibt sich der ADI-Wert.

Der Sicherheitsfaktor berücksichtigt verschiedene Unwägbarkeiten:

- Übertragung von Tierversuchen auf den Menschen (Faktor 10)
- Individuelle Unterschiede (Faktor 10)

Der ADI-Wert wird festgelegt von verschiedenen internationalen Expertengremien, wie zum Beispiel:

- Wissenschaftliche Gremien der EFSA (European Food Safety Authority)
- Ernährungs- und Gesundheitsorganisation der Vereinten Nationen. (FAO/WHO)

#### Macht Süßstoff hungrig?

Wenn wir eine Light-Limonade trinken, schmecken wir „süß“, denn Süßstoff stimuliert die Süßrezeptoren auf der Zunge. In den Medien wird daher immer wieder verbreitet, dass die Bauchspeicheldrüse durch dieses Süßsignal einen Zuckerschub erwartet und Insulin ausschüttet. Dadurch würde der Blutzuckerspiegel sinken und der Körper mit einem Hungergefühl reagieren. In wissenschaftlichen Studien wurde gezeigt, dass mit Süßstoff versetztes Wasser im Körper wie reines Wasser wirkt. Weder Blutzucker noch Insulinpiegel ändern sich. Das Hungergefühl bleibt aus.

#### Macht Süßstoff dick?

Süßstoffe sind sehr kalorienarm oder sogar kalorienfrei. Dadurch ist eine Gewichtszunahme durch die Verwendung von Süßstoffen nicht möglich. In Studien wurde gezeigt, dass bei der Verwendung von Süßstoffen das Körpergewicht gesenkt werden kann. Zum einen, weil sie weniger oder keine Kalorien enthalten, aber auch, weil der Genuss beim Essen bleibt und auf „Süßes“ nicht verzichtet werden muss. Wichtig für das Normalgewicht sind ausgewogene Ernährung und die richtige Dosis Bewegung.

#### Verursachen Süßstoffe Diabetes?

Nein, im Gegenteil. Süßstoffe bieten den Vorteil, dass sie süßen Geschmack bieten, sich im Gegensatz zu Zucker aber nicht auf den Blutzuckerspiegel auswirken. Süßstoffe in Lebensmitteln und Getränken sowie als Süßungsmittel in Form von Tabletten, Flüssig- oder Streusüße können Diabetikern die Nahrungsmittelauswahl „versüßen“, ohne zu einem erhöhten Blutzuckerspiegel zu führen.

#### Süße Geschichte auf einen Blick

**1878:** Saccharin (altgriechisch sakcharon „Zucker“) ist der älteste synthetische Süßstoff. Er wurde 1878 von den Chemikern Constantin Fahlberg und Ira Remsen an der Johns Hopkins University (USA) entdeckt. Sie informierten hierüber am 27. Februar 1879.

**1885** begann die Versuchsproduktion in New York. Zusammen mit seinem Onkel, dem Techniker Adolph List, meldete Fahlberg ein verbessertes Herstellungsverfahren für Saccharin zum Patent an und sicherte sich gleichzeitig für den neuen Süßstoff den Namen „Saccharin“, der am 18. November 1885 erstmals im amtli-

chen Deutschen Patentblatt veröffentlicht wurde.

**1886:** Zur Verwertung der Entdeckung des ersten synthetischen Süßstoffes erfolgte im April 1886 die Gründung einer Saccharinfabrik, der Kommanditgesellschaft Fahlberg, List & Co. in Leipzig mit Sitz in Salbke bei Magdeburg.

**1891:** Die Firma von Heyden in Radebeul stellte nach einem anderen, von der Remsen-Fahlbergschen Methode unabhängigen, einfacheren und billigeren Verfahren Benzoesäure-sulfimid her und brachte es im Jahre 1891 als reines Produkt unter dem Namen „Zuckerin“ auf den Markt.

**1894:** Die deutschen Zuckerproduzenten laufen Sturm, da der Zuckerabsatz rückläufig ist und immer mehr Saccharin hergestellt und vertrieben wird. In Pressemitteilungen wird verbreitet, das Saccharin der Gesundheit schadet.

**1898:** Das erste Süßstoffgesetz Gesetz, betreffend den „Verkehr“ mit künstlichen Süßstoffen wird im Deutschen Reichsgesetzblatt veröffentlicht. Es regelt den Einsatz und die Verwendung von Süßstoffen.

**1902:** Das zweite deutsche Süßstoffgesetz wird auf Drängen der deutschen Zuckerindustrie verabschiedet. Süßstoff ist damit praktisch verboten. Mehrere Fabriken schließen. Fahlberg und Heyden machen unter strengen Auflagen – Saccharin nur für Diabetiker – weiter. Süßstoff ist für die Deutschen nur noch auf Rezept erhältlich.

**1902 bis 1939:** Da sich die meisten in der Bevölkerung Zucker weiterhin nicht leisten konnten, auf den süßen Geschmack aber nicht verzichten wollten, wurden

► Lust auf noch mehr Süßstoff-Mythen? Unter [www.suessstoff-verband.de](http://www.suessstoff-verband.de) zum Download und zur kostenlosen Bestellung; Bild: Süßstoff-Verband®

ADI der in der EU zugelassenen Süßstoffe			
Name	E-Nummer	ADI in mg/kg Körpergewicht	Süßkraft*
Acesulfam-K	E 950	9	200
Advantam	E 969	5	37 000
Aspartam	E 951	40	200
Aspartem-Acesulfamsalz	E 962	20	350
Cyclamat und seine Na-, K- und Ca-Salze	E 952	7	30 – 40
Neohesperidin	E 959	5	1000 – 1800
Neotam	E 961	2	7000 – 13 000
Saccharin und seine Na-, K- und Ca-Salze	E 954	5	300 – 500
Sucralose	E 955	15	600
Stevioglycoside	E 960	4	200 – 300
Thaumatococcus	E 957	nicht festgelegt	2000 – 3000

► \*Die Süßkraft gibt an, um wie viel ein Stoff süßer ist als gewöhnlicher Haushaltszucker (Saccharose). Saccharose hat die Süßkraft 1.

einige Zeitgenossen erfinderisch: Ein florierender Süßstoff-Schmuggel setzt ein. Die Schweiz wird dabei zur Schmuggler-Hochburg – dort gab es kein Süßstoffgesetz. Laut Polizeiberichten wird belegt, dass es zwischen 1904 und 1915 mehr als 1500 Festnahmen oder Inhaftierungen von Süßstoffschmugglern gab.

**1916:** Die Zuckerknappheit im Ersten Weltkrieg führt dazu, dass das Saccharinverbot aufgehoben wird. Für Zucker und Saccharin werden Bezugskarten eingeführt.

**1922:** Das Dritte Süßstoffgesetz wird erlassen und die gewerbliche Verarbeitung gestattet. Die Regierung setzt den Verkaufspreis für Saccharin fest – der im Sinne der Zuckerindustrie hoch gehalten wird.

**1926:** Das Vierte Süßstoffgesetz und damit eine Süßstoffsteuer wird eingeführt. Die zugelassenen gewerblichen Erzeugnisse müssen die Aufschrift: „mit künstlichem Süßstoff zubereitet“ tragen.

**1937:** Durch Zufall – bei der Suche nach einem fiebersenkenden Arzneimittel – wird Cyclamat entdeckt.

**1940:** Bestehende Produktionsbeschränkungen werden aufgehoben. Wegen Zuckerknappheit, bedingt durch den Zweiten Weltkrieg, werden auch für Süßstoffe Lebensmittelkarten ausgegeben.

**1963:** Saccharin und Cyclamat werden in der Bundesrepublik in der Verordnung

zu diätetischen Lebensmitteln aufgenommen.

**1965:** Die Süßstoffsteuer wird im Rahmen der EG-Harmonisierung aufgehoben; Aspartam wird vom US-Chemiker James M. Schlatter zufällig entdeckt.

**1966:** Rohstoff-, Herstellungs- und Wettbewerbsfragen veranlassen die Süßstoffhersteller, sich zu einer losen Arbeitsgemeinschaft zusammenzuschließen. Die Arbeitsgruppe Cyclamat wird gegründet.

**1967 bis 1970:** Cyclamat steht unter dem Verdacht, krebserregend zu sein, nachdem Tierversuche mit einer extrem hohen Dosis von täglich 2,5 g/kg Körpergewicht – das entspricht 4545 Süßstofftabletten für einen erwachsenen Menschen – in den USA die Begünstigung von Blasenkrebs gezeigt hatten. Neuere Studien konnten diesen Verdacht jedoch nicht erhärten. Cyclamat ist seit 1970 in den USA verboten.

**1970:** Der Süßstoff-Verband löst die Arbeitsgruppe Cyclamat ab.

**1984:** In verschiedenen EU-Mitgliedsstaaten wurde Aspartam in den 80er Jahren zugelassen – für die Verwendung in Lebensmitteln und als Tafelsüßstoff.

**1994:** Nachdem der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss (SCF) der EU in den Jahren 1984 und 1988 mehrere Unbedenklichkeitsprüfungen durchgeführt hatte, wurden 1994 die europäischen

Rechtsvorschriften zur einheitlichen Regelung der Verwendung von Aspartam in Lebensmitteln eingeführt – „Süßungsmittel-Richtlinie“ (94/35/EG).

**1994:** Neohesperidin-Dihydrochalkon wird in Deutschland zugelassen. Er verstärkt die Wirkung anderer Süßstoffe. Der Süßstoff wird aus den in Zitrusfrüchten vorkommenden Flavonoiden Neohesperidin hergestellt. Er wird häufig in Getränken, Kaugummi, Speiseeis und Arzneimitteln verwendet.

**1996:** Thaumatococcus wird durch die EG-Süßungsmittel-Richtlinie zugelassen. Der natürlich vorkommende Süßstoff wurde bereits in den Beeren der westafrikanischen Katamfe-Pflanze zwischen 1841 und 1855 entdeckt. Er ist 2000 bis 3000 mal süßer als Zucker und hat einen lakritzähnlichen Beigeschmack. In Kombination mit anderen Süßstoffen aber sorgt er für eine Geschmacksabrundung.

**2004:** Aspartam-Acesulfam-Salz wird in Europa zugelassen. Es besitzt einen besonders zuckerähnlichen Geschmack.

**2004:** Sucralose<sup>2</sup> wird in Europa zugelassen. Sie wird aus Zucker gewonnen, zeichnet sich in Kombination mit anderen Süßstoffen aus und ist durch eine hohe Süßkraft und eine sehr gute Wasserlöslichkeit in einer breiten Palette an Lebens-

<sup>2</sup> BfR-Stellungnahme Nr. 012/2019 auf dieser Seite



mitteln und Getränken anwendbar. Vom Menschen wird es größtenteils unverändert ausgeschieden.

**2008:** Die Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates der Europäischen Union über Lebensmittelzusatzstoffe tritt in Kraft. Damit wird ein einheitliches Zulassungsverfahren für Lebensmittelzusatzstoffe, Lebensmittelenzyme und Aromastoffe eingeführt.

**2010:** Neotam wird in der EU zugelassen. Bei Neotam handelt sich um ein Aspartam-Derivat. Es erzeugt einen lang anhaltenden Süßgeschmack. Neben seinem sehr zuckerähnlichen Geschmack, verstärkt und intensiviert es Aromen, insbesondere Zitrone und Fruchtaromen, Vanille, Minze und Schokolade.

**2011:** Die Verwendung von Steviolglycosiden – umgangssprachlich bekannt als „Stevia“ – wird genehmigt. Gewonnen werden die süßschmeckenden Steviolglycoside durch Extraktion aus den Blättern der Stevia rebaudiana.

**2013:** Eine neue EU-Verordnung für Lebensmittel, die Lebensmittel-Informations-Verordnung – kurz LMIV – tritt in Kraft. Bisher wurden Süßstoffe unter dem Klassennamen „Süßstoff“ benannt. Nun wird der Klassenname „Süßungsmittel“ für Süßstoffe und Zuckeraustauschstoffe verwendet.

**2014:** Advantam darf in der Europäischen Union für die Süßung von Lebensmitteln verwendet werden. Der mit einer bis 37 000-fachen Süßkraft extrem süße Süßstoff, verstärkt und intensiviert Citrus-, Frucht- und Minzaromen und verlängert den Süßgeschmack von Kaugummi.

**Literatur bei der Verfasserin  
Diplom-Oecotrophologin  
Anja Krumbe  
krumbe@suessstoff-verband.de**



### Süßstoff-Verband

1970 wurde der Süßstoff-Verband in Köln gegründet und löste damit die Arbeitsgruppe Cyclamat (1966–1970) ab. Aufgaben des Verbandes sind die Forschung auf dem Gebiet der Süßstoffe, die Verbreitung beziehungsweise Veröffentlichung der Forschungsergebnisse sowie die Information der Öffentlichkeit.

Ein Ziel war auch, rechtlich der Diffamierung der Zuckerlobby entgegen zu wirken. So erreichte der Süßstoffverband, dass die Werbeagentur Uecker, die für die Wirtschaftsvereinigung Zucker tätig war und einen Anti-Süßstoff-Artikel mit dem Titel „Schleichendes Gift in Millionen Kaffeetassen“ verbreitet hatte, vom Landgericht Hamburg verurteilt wurde, sich sittenwidrig verhalten zu haben

### BfR-Stellungnahme Nr. 012/2019 des BfR vom 9. April 2019

Sucralose ist ein Süßungsmittel, das in der Europäischen Union als Lebensmittelzusatzstoff E 955 zugelassen ist. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat die aktuelle Datenlage zur Stabilität von Sucralose und zur Bildung möglicherweise gesundheitsschädlicher chlorierter Verbindungen bei hohen Temperaturen bewertet. Das Ergebnis der vorliegenden Studien: Beim Erhitzen von Sucralose, insbesondere beim Erhitzen von sucralosehaltigen Lebensmitteln wie beispielsweise Gemüsekonserven oder Backwaren, können Verbindungen mit gesundheitsschädlichem und krebserzeugendem Potenzial entstehen. Wird Sucralose (E 955) heißer als 120 Grad Celsius, führt dies zu einer schrittweisen und – mit weiter ansteigender Temperatur – fortschreitenden Zersetzung und Dechlorierung des Stoffes. Temperaturen zwischen 120 und 150 Grad Celsius sind bei der industriellen Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln möglich und werden auch im Privathaushalt beim Kochen und Backen von Lebensmitteln erreicht, die Sucralose enthalten. Dabei können sich chlorierte organische Verbindungen mit gesundheitsschädlichem Potenzial bilden, wie beispielsweise polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD) beziehungsweise Dibenzofurane (PCDF) oder Chlorpropanole. Für eine abschließende Risikobewertung fehlen derzeit jedoch Daten. Unklar ist einerseits, welche toxischen Reaktionsprodukte sich im Detail bilden, und anderer-

seits, in welchen Mengen sie entstehen, wenn man Sucralosehaltige Lebensmittel auf Temperaturen über 120 Grad Celsius erhitzt. Ferner sind für die Expositionsschätzung im Rahmen einer Risikobewertung repräsentative Daten zu Gehalten in entsprechend hergestellten Lebensmitteln notwendig. Auch die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) befasst sich im Rahmen der Neubewertung der zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 und Verordnung (EU) Nr. 257/2010 mit Sucralose. Das Ergebnis der Bewertung steht noch aus. Bis zu einer abschließenden Risikobewertung empfiehlt das BfR, Sucralose-haltige Lebensmittel nicht auf Temperaturen zu erhitzen, wie sie beim Backen, Frittieren und Braten entstehen, oder Sucralose erst nach dem Erhitzen zuzusetzen. Dies gilt für Verbraucher ebenso wie für gewerbliche Lebensmittelhersteller.

### Hinweis

**In der nächsten VFEDaktuell werden wir die Stellungnahme des Süßstoff-Verbandes veröffentlichen. Lesen Sie diese jetzt schon im Internet unter [www.suessstoff-verband.info/warnung-g-vor-sucralose-ist-ueberzogen-suess-stoff-verband-e-v-reagiert-auf-bfr-stellungnahme/](http://www.suessstoff-verband.info/warnung-g-vor-sucralose-ist-ueberzogen-suess-stoff-verband-e-v-reagiert-auf-bfr-stellungnahme/).**

### Richtigstellung

**Abbildung eins im Titelthema auf Seite neun in der VFEDaktuell-Ausgabe Nr. 170**

Die richtige Quellenangabe für die Abbildung lautet „Abbildung 1: Ernährungspyramide (3)“, (3) HIT Handelsgruppe GmbH & Co. KG: „HIT Genusspyramide“, unter: <https://www.hit.de/ernaehrungspyramide.html> (abgerufen am 02.01.2019).

› Hedwig Hugot, Geschäftsführerin im VFED