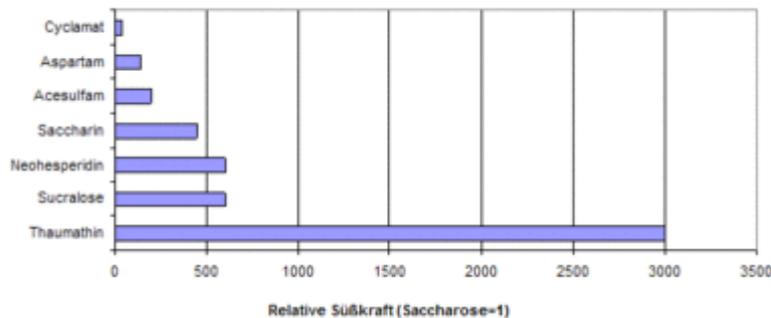


## SÜßUNGSMITTEL - ZWISCHEN ZUCKERAUSTAUSCHSTOFFEN, SÜßSTOFFEN & CO



Das Verlangen nach Süßem hat die Menschheit von Anbeginn ihrer Existenz begleitet. Bereits im Jahre 6000 v. Chr. gelangte Zuckerrohr von Ostasien nach Indien und Persien. Im Europa des 18. Jahrhunderts war Zucker Gold wert. Sineinetwegen stürzte man sich in gewaltige Staatsschulden und sogar kriegerische Auseinandersetzungen. Zucker war bis zur Zeit der Industrialisierung eine Kostbarkeit, die der reichen Bevölkerung vorbehalten war. In der heutigen Konsumgesellschaft gilt Zucker aus ernährungsphysiologischer Sicht häufig als unerwünscht, da er einen relativ hohen Energiewert hat und zudem die Entstehung von Karies fördert. Da die Vorliebe für süß schmeckende Produkte jedoch angeboren ist, wird bereits seit ca. 100 Jahren nach alternativen Süßungsmitteln wie Süßstoffen und Zuckeraustauschstoffen geforscht (vergleiche hierzu auch LCI-Focus 12/05: Zucker-Kohlenhydrate-Saccharide).

### Was sind Zuckeraustauschstoffe?

Unter der Bezeichnung Zuckeraustauschstoffe werden chemisch betrachtet sog. Zuckeralkohole (Polyole), wie beispielsweise Sorbit, Xylit und Mannit, zusammengefasst. Hierbei handelt es sich um zuckerähnliche Substanzen, die durch Hydrierung aus bestimmten Kohlenhydraten hergestellt werden. Die Süßkraft der Zuckeralkohole kann je nach Substanz unterschiedlich sein. In der Regel sind sie jedoch minimal weniger süß als die entsprechenden Zucker (Faktor 0,8). Charakteristisch für die Zuckeraustauschstoffe ist ihre langsame Resorption sowie ihre Stabilität gegenüber den Enzymen der menschlichen Verdauung. Hieraus ergibt sich eine nur geringe Belastung des Blutzuckerspiegels. Polyole werden nahezu insulinunabhängig verwertet, weshalb sie eine große Bedeutung für die Ernährung bei Diabetes mellitus haben und darum sehr häufig in Diabetikerprodukten zum Einsatz kommen. Zuckeraustauschstoffe liefern im Schnitt 2,4 kcal/g und haben damit 40% weniger Kalorien als Haushaltszucker (Saccharose).

### ..und was sind Süßstoffe?

Süßstoffe sind meist synthetisch hergestellte Ersatzstoffe für Zucker, die z. T. eine enorme Süßkraft besitzen (je nach Süßstoff-Art 30- bis 3000-fach süßer), jedoch im Verhältnis hierzu nur sehr wenig Energie liefern. Die Süßkraft der Süßstoffe wird dabei auf Saccharose bezogen, welches dementsprechend die Süßkraft 1 hat (siehe Abbildung). Durch einen Zufall wurde der erste Süßstoff bereits im Jahre 1879 von dem deutschen Chemiker Constantin Fahlberg entdeckt. Er experimentierte mit Sulfonsäurederivaten, als ihm ein Laborgefäß überkochte und die Flüssigkeit auf den Boden und seine Hände lief. Beim Kühlen der verbrühten Hände mit seinen Lippen stellte er einen sehr intensiven süßen Geschmack fest und entdeckte so den ersten Süßstoff o-Benzoesäuresulfimid, heute unter Bezeichnung Saccharin bekannt. Bereits fünf Jahre später wurde Saccharin industriell hergestellt und vertrieben. Neben Saccharin wurden in späteren Jahren – oft auch zufällig – weitere Süßstoffe wie z.B. Cyclamat, chemisch Cyclohexylsulfaminsäure, Acesulfam K, ein Oxathiazinondioxid, Aspartam, das Dipeptid L-Aspartyl-L-phenylalanin, und Sucralose, das Saccharosederivat Trichlorsucrose, entdeckt. Süßstoffe zeichnen sich – anders als Zucker, die immer zur Klasse der Kohlenhydrate gehören - durch häufig sehr komplexe, unterschiedliche chemische Strukturen aus.

Da Süßstoffe in Lebensmitteln zwar die Süße des Zuckers, aber nicht dessen Masse ersetzen, müssen die Lebensmittel in der Regel zusätzlich mit verschiedenen Füllstoffen, wie z. B. Cellulose versetzt werden.

Zusätzlich besitzen einigen Süßstoffe - insbesondere in hohen Konzentrationsbereichen - einen störenden Eigenschmack. So schmeckt Saccharin ab einer bestimmten Dosis metallisch, Neohesperidin mentholartig. Diese einschränkenden Eigenschaften lassen jedoch durch die Verwendung von Süßstoffgemischen umgehen.

Süßstoffe werden ferner von Mundbakterien nicht zu Säuren vergoren und verursachen somit im Gegensatz zu kohlenhydrathaltigen Zuckern keine Karies.

Süßungsmittel sind heutzutage aus der Lebensmittelindustrie nicht mehr wegzudenken. Neben dem Einsatz in Diät- und Diabetikerprodukten, in Flüssig- und Streusüße und ihrer wachsenden Bedeutung in Softdrinks und anderen Getränken, werden sie vor allem in Süßwaren, wie beispielsweise Bonbons, Kaugummi, Speiseeis etc. in zunehmendem Maße eingesetzt.

### **Süßungsmittel und Gesetzgebung**

Süßungsmitteln gehören zu den Zusatzstoffen und unterliegen der Zusatzstoffzulassungsverordnung (ZZuV). Die ZZuV erlaubt die Verwendung der folgenden sechs Zuckeralkohole für bestimmte Lebensmittel einschließlich diätetischer Lebensmittel: Sorbit (E 420), Xylit (E 967), Mannit (E 421), Lactit (E 966), Maltit und Maltit-Sirup (E 965). Für die Lebensmittel, für die Zuckeraustauschstoffe zugelassen sind, gelten keine Mengenbegrenzungen ("Quantum satis"-Prinzip). Bei einem Gehalt von über 10% muss jedoch der Hinweis "kann bei übermäßigem Verzehr abführend wirken" auf der Verpackung erfolgen. Laut ZZuV zugelassene Süßstoffe sind Saccharin (E 954), Cyclamat (E 952), Aspartam (E 951), Acesulfam (E 950), Neohesperidin (E 959) und Thaumatin (E 957). Seit Januar 2005 sind außerdem die zwei Süßstoffe Sucralose (E 955) und Aspartam-Acesulfamsalz (E 962) zugelassen. Dabei sind die laut Verordnung festgelegten Höchstmengen für jedes Produkt einzuhalten. Neben den allgemeine Kennzeichnungsvorschriften für Lebensmittel ist bei Zusatz von Süßstoffen zusätzlich die Angabe "mit Süßungsmitteln" in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung erforderlich. Ist einem Lebensmittel Aspartam oder Aspartam-Acesulfam-Salz zugesetzt, so muss sich außerdem der Hinweis "enthält eine Phenylalaninquelle" auf der Verpackung befinden.

Über ausgewählte Süßstoffe und deren Analytik berichten wir an dieser Stelle in Kürze mehr.

*SÜSSWAREN (2008) Heft 12*