Süßstoff – Guter Freund oder gefährlicher Dickmacher?

10. Januar 2011 | Von **Holger Gugg** | Kategorie: **Aktuelles**, **Diät**, **Holger Gugg**, **Hormone**, **Sportnahrung**

Holger Gugg gefällt das. Gefällt mir nicht mehr

Liebe BLOG-Leserinnen und Leser, liebe PEAK-Kundinnen und -Kunden,

wenige Themen beunruhigen sowohl die Allgemeinheit, als auch die Welt des Sports in einem Ausmaß, wie es bei Süßstoffen der Fall ist.

Vor einigen Wochen habe ich selbst bei Facebook eine Umfrage zum Thema Süßstoffe gestartet, um zu erfahren, welche Meinungen die Community zu diesem Thema mitbringt. Die Ergebnisse waren sehr kontrovers. Eine klare Aussage war eigentlich nicht erkennbar. Manche Leute haben Angst vor Süßstoffen, andere halten Sie für unbedenklich und sinnvoll.

Obwohl sie von den Lebensmittelbehörden zugelassen sind und in unzähligen Lebensmitteln verwendet werden, gibt es ständig Stimmen und Berichte, die sich mit den negativen Eigenschaften der künstlichen Süßmacher beschäftigen. Krebserregende sowie appetitsteigernde Eigenschaften werden propagiert. Alle Welt wird verunsichert.

Das Thema Süßstoffe wirft unzählige Fragen auf:

Ist der Einsatz von Zucker doch den Süßstoffen vorzuziehen?

Haben Süßstoffe nun Kalorien oder nicht?

Machen Süßstoffe hungriger als dies normaler Zucker tut?

Darf man nur bestimmte Süßstoffe verwenden?

Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Zuckeraustausch- und Zuckerersatzstoffen?

Es liegt mir wirklich am Herzen, die Leserschaft von **PEAK** endgültig von den lästigen Mythen zum Thema Süßstoffe zu befreien. Ich erhalte zu diesem Thema auch sehr viele persönliche Emails. Heute werde ich alle LESER mit meinem Wissen versuchen zu bereichern.

In Teil 1 stelle ich einige Begrifflichleiten dar und befasse mich mit den einzelnen Substanzen, die unter die Kategorie Zuckerersatzstoffe fallen. Am Ende von Teil 1 gebe ich eine persönliche Meinung über die Verwendung von Zuckerersatzstoffen in Hinblick auf die Gesundheit ab.

In Teil 2 werde ich mich ausführlich mit den wichtigsten Fragen für den Sportler befassen:

- Heben Zuckerersatzstoffe den Insulinspiegel an?

- Beeinflussen Zuckerersatzstoffe direkt das Hungergefühl?

In Teil 3 möchte ich mich noch separat mit einer noch nicht zugelassenen Süßpflanze namens Stevia befassen.

Viel Freude beim Lesen!

Die grundsätzliche Unterscheidung

Bevor wir uns überhaupt mit dem Thema Süßstoffe befassen können, müssen wir für die Differenzierung verschiedener Begrifflichkeiten sorgen. Die große Gruppe der Stoffe, die Zucker auf irgendeine Weise ersetzen oder imitieren nennt man ZUCKERERSATZSTOFFE.

Diese wiederum untergliedern sich in 2 Untergruppen mit völlig unterschiedlichen Eigenschaften.

	Zucker	Süßstoffe	Zuckeralkohole	Fruchtzucker
Energiezufuhr	4 Kalorien / Gramm	kaum Kalorien	2,4 Kalorien / Gramm	4 Kalorien / Gramm
Süßkraft-Faktor	1	30 - 3.000	0,5	1,2
Einfluss auf den Insulinspiegel	stark	kein Einfluss	gering	gering
Einfluss auf das Verdauungssystem	neutral	kein Einfluss	können abführend wirken	neutral
Einfluss auf die Zahngesundheit	kann Karies fördern	kein Einfluss	kein Einfluss	kann Karies fördern

1. Zuckeraustauschstoffe

Hierbei handelt es sich NICHT um Süßstoffe, obwohl Sie gerne als solche angesehen werden.

Brennwert

Zuckeraustauschstoffe besitzen, anders als Süßstoffe, einen Brennwert. Diesen Brennwert verwendet der Körper je nach Art des Stoffes teilweise insulinabhängig. Die logische Konsequenz daraus ist zum Einen, dass Diabetiker beim Einsatz einiger Zuckeraustauschstoffe vorsichtig sein müssen, zum Anderen, dass jeder der einen Ernährungsplan befolgt, Zuckeraustauschstoffe als Energielieferant mit einbeziehen muss.

Zuckeraustauschstoffe sind für eine kalorienreduzierte Ernährung weniger geeignet als Süßstoffe.

Verdauung

Zuckeraustauschstoffe können abführend wirken, weil sie vom Dünndarm nicht vollständig aufgenommen werden und teilweise unverändert in den Dickdarm gelangen. Sie binden dort Wasser, was bei erhöhter Aufnahme zu Blähungen und Durchfall führen kann.

Interessant:

Lebensmittel mit mehr als 10% Zuckeraustauschstoff müssen den Warnhinweis "kann bei übermäßigem Verzehr abführend wirken" tragen!

Arten:

Zu den Zuckeraustauschstoffen zählen folgende Arten:

- Sorbit (E 420)
- Mannit (E 421)
- Isomalt (E 953)
- Xylit (E 967)
- Maltit (E 965)
- Laktit (E 966)

Sorbit

Sorbit (E 420), auch Sorbitol oder Glucitol, wird in der Lebensmitteltechnik mithilfe von Enzymen aus Glukose hergestellt. Sorbit benötigt für deren Verwertung kein **Insulin**, ist daher für eine Ernährung unter Diabetes Typ II geeignet. Sorbit greift die Zähne nicht an und hat sogar eine antikariogene Wirkung

Verwendung findet Sorbit in zuckerfreien oder zuckerreduzierten Süßigkeiten und Backwaren. Durch seine Feuchtigkeit stabilisierende Eigenschaft ist es auch Bestandteil von Lebensmitteln wie Senf, Mayonnaisen, Toast und Biskuit, um diese vor dem Austrocknen zu schützen.

Süsskraft

Die Süßkraft von Sorbit beträgt das 0,5-fache wie die Süßkraft von Zucker.

Verdauung

Sorbit wird vom Körper langsam resorbiert, es kann Wasser binden. Grundsätzlich ist Sorbit als unbedenklich eingestuft. Größere Mengen wirken abführend.

Fructoseintoleranz und Sorbitunverträglichkeit

Da Sorbit bei dessen Abbau im Körper zu Fructose wird, ist dieser Zuckeraustauschstoff bei einer bestehenden Fructoseintoleranz zu meiden. Bei der seltenen Sorbitunverträglichkeit ist die Verwertung von Sorbit im Dünndarm ganz oder teilweise unmöglich.

Vorsicht ist bei Sorbit besonders beim Konsum von zahnpflegenden Kaugummis oder bei der Verwendung von Zahnpflegemitteln geboten. Hier wird es sehr häufig in größeren Mengen eingesetzt.

Mannit

Mannit (E 421) kommt ursprünglich aus der Pflanzenwelt und ist vor allem im Saft der Manna-Esche (eine Eschenart) in Algen und Pilzen enthalten. Heutzutage gewinnt man Mannur auch aus gentechnisch verändertem Mais. Es wird aus Fruktose hergestellt. Da die Mannit-Herstellung teuer ist findet es nur begrenzt Anwendung als Zuckeraustauschstoff. Es greift die Zähne nicht an.

Süßkraft

Mannit süßt etwa 1/3 bis ½ so gut wie Zucker. Der Geschmack ist jedoch dem echten Zucker sehr ähnlich.

Brennwert

Der Nachteil an Mannit ist, dass es denselben Brennwert aufweist wie gewöhnlicher Zucker.

Verdauung

Der Abbau von Mannit benötigt kein Insulin, d.h. der Stoff ist für Diabetiker geeignet. Vom Verzehr übermäßiger Mengen wird abgeraten, da des zu Durchfall und Blähungen kommen kann. In der Medizin ist Mannit sogar als Abführmittel im Einsatz.

Wer Mannit meiden möchte, sollte sich von Vitamin-Brausetabletten fernhalten!

Isomalt

Isomalt (E 953) wird synthetisch-enzymatisch aus der Saccharose in Zuckerrüben hergestellt. Die Bakterien im Mund können Isomalt nicht als Nahrung verwenden, deshalb kommt es nicht zur Produktion von Zahn schädigender Säuren. Verwendung findet Isomalt vor allem bei der Herstellung von kalorienreduzierten Lebensmitteln wie Desserts, Speiseeis, Marmeladen, Brotaufstrichen, Obstzubereitungen, Kaugummi, Süßigkeiten, Gebäck, Saucen und Senf.

Süßkraft

Die Süßkraft ist in etwa dieselbe wie bei normalem Zucker.

Brennwert

Isomalt hat nur halb soviel Kalorien wie Zucker, da es vom Organismus nur zu etwa 50% energetisch genutzt wird.

Verdauung

Isomalt ist für Diabetiker geeignet, weil die dafür vorgesehenen körpereigenen Enzyme den Stoff nur in geringem Maße und wesentlich langsamer spalten können, als dies bei herkömmlichem Zucker möglich ist. Glucose- und Insulinspiegel steigen daher nach dem Verzehr von Isomalt wesentlich langsamer und schwächer an als bei normalem Zucker.

Übermäßiger Genuss von Isomalt kann abführend wirken. Auch hier muss bei Lebensmitteln mit einem Gehalt von über 10% ein Warnhinweis angebracht sein.

Xylit

Xylit (E 967) kommt in vielen Pflanzen vor und ist außerdem im menschlichen Körper ein Zwischenprodukt im Glukosestoffwechsel. Die chemische Herstellung erfolgt auf der Basis von Holzzucker (Xylose). Die Bakterien im Mund können Xylit nicht als Nahrung verwenden, deshalb kommt es nicht zur Produktion Zahn schädigender Säuren. Xylit erzeugt auf der Zunge einen Kühleffekt und verstärkt so erfrischende Geschmacksrichtungen wie z.B. Menthol. Ansonsten wird Xylit wie Isomalt verwendet.

Brennwert

Aufgrund einer schlechten energetischen Nutzungsmöglichkeit liefert Xylit einen nur halb so hohen Brennwert wie normaler Zucker.

Süßkraft

Die Süßkraft ist in etwa dieselbe wie bei normalem Zucker.

Verdauung

Xylit ist für Diabetiker geeignet, weil die körpereigenen Enzyme Xylit nur in geringerem Maße und wesentlich langsamer spalten können, als herkömmlichen Zucker. Deshalb steigen Glucose- und Insulinspiegel im Blut nach dem Verzehr xylithaltiger Produkte viel langsamer und schwächer an. Es sollte aber trotzdem in die Brennwertberechnung mit aufgenommen werden. Übermäßiger Genuss von Xylit kann abführend wirken und so Blähungen und Durchfälle verursachen.

Maltit

Maltit (E965), auch Malbit® oder Lycasin® (Maltitsirup) genannt, wird durch chemisch-enzymatische Verzuckerung aus Kartoffel- oder Maisstärke gewonnen. Die Substanz besitzt vergleichbare Eigenschaften wie das Isomalt. Maltit bringt einen leicht metallischen Geschmack mit und wird daher gerne mit Süßstoffen kombiniert. Maltit wird u.a. verwendet für Desserts aller Art, Speiseeis, Marmeladen, Brotaufstriche, Obstzubereitungen, Kaugummi, Süßwaren, Saucen oder Senf.

Süßkraft

Maltit hat in etwas ½-fache bis ¾-fache Süßkraft wie normaler Zucker.

Brennwert

Maltit enthält nur halb so viele Kalorien wie Haushaltszucker, sollte aber trotzdem in Brennwertberechnung einbezogen werden.

Verdauung

Da der Verzehr nur zu einem sehr geringen Anstieg des Blutzucker- und Insulinspiegels führt, ist Maltit für Diabetiker geeignet. Bei Tagesdosen von mehr als 30-50 g (Erwachsene) oder 20 g (Kinder) können Durchfälle oder Blähungen auftreten.

Laktit

Laktit (E 966), wird auf der Basis von Laktose (Milchzucker) gewonnen. Die Substanz besitzt vergleichbare Eigenschaften wie das Isomalt. Es ist gut löslich und lagerfähig. Die Bakterien im Mund können Laktit nicht als Nahrung verwenden, deshalb kommt es nicht zur Produktion Zahn schädigender Säuren.

Süßkraft

Die Süßkraft ist in etwa dieselbe wie bei normalem Zucker. Gemischt mit Süßstoffen wie z.B. Aspartam kann eine Süßkraftsteigerung herbeigeführt werden.

Brennwert

Laktit hat nur halb soviel Kalorien wie Zucker, da es vom Organismus nur zu etwa 50% energetisch genutzt wird.

Verdauung

Laktit ist für Diabetiker geeignet, weil die körpereigenen Enzyme Laktit nur in geringerem Maße und wesentlich langsamer spalten können, als herkömmlichen Zucker. Deshalb steigen Glucose- und Insulinspiegel im Blut nach dem Verzehr laktithaltiger Produkte viel langsamer und schwächer an. Übermäßiger Genuss von Laktit kann abführend wirken.

Sonderstellung Fructose

Auch **Fructose** zählt in gewisser Weise zu den Zuckeraustauschstoffen. Fruchtzucker wird besonders gerne in Diabetikerprodukten eingesetzt, da dieser bei dessen Aufnahme einen Umweg über die Leber gehen muss und somit für einen schwächeren Anstieg des Insulinspiegels sorgt als normaler Zucker. Fructose hat jedoch anders als die meisten anderen Zuckeraustauschstoffe denselben Brennwert wie normaler Zucker, nämlich 4,1 kcal. Zudem kann Fructose wie auch gewöhnlicher Zucker Karies fördern.

2. Süßstoffe

Süßstoffe stellen die zweite Gruppe der Zuckerersatzstoffe dar. Sie sind synthetische oder aus natürlichen Grundstoffen gewonnene Substanzen, die als süß wahrgenommen werden, aber kaum oder gar keine Kalorien liefern. Die Süßkraft von Süßstoff ist wesentlich höher als beim Zucker, daher reichen nur sehr kleine Mengen zum Süßen einer Speise aus. Süßstoffe gibt es in kleinen Tabletten, als Pulver oder in flüssiger Form.

Arten im Überblick

In der Europäischen Union sind zur Zeit folgende Süßstoffe gesetzlich zugelassen:

Acesulfam (E950)

Aspartam (E951)

Cyclamat (E952)

Neohesperidin DC (E959)

Saccharin (E954)

Thaumatin (E957)

Sucralose (E955)

Twin-Sweet (Acesulfam-Aspartam-Salz) (E962)

Neotam (E961)

Kennzeichnung von Süßstoffen

Lebensmittel, die mit Süßstoffen gesüßt sind, müssen neben den üblichen Angaben auf der Zutatenliste besonders gekennzeichnet werden: Der Produktname ist mit dem Hinweis "mit Süßungsmittel" zu ergänzen. Bei flüssigem Süßstoff und Süßstofftabletten wird der Zusatz „auf der Grundlage von…“ und der konkret enthaltene Süßstoff angebracht. Ist Aspartam oder Aspartam-Acesulfamsalz enthalten, so muss zusätzlich der Hinweis "enthält eine Phenylalaninquelle" auf der Verpackung angebracht werden.

Zukunft der Kennzeichnung

Das EU-Parlament spielt mit dem Gedanken die Verwendung von Süßstoffen künftig weiter zu kennzeichnen. In Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung des Lebensmittels

im Hauptblickfeld soll der Aufdruck „mit Süßungsmitteln“ vorgeschrieben werden. Bei Aspartam soll zudem der Aufdruck „enthält Aspartam“ Pflicht werden.

Acesulfam (E950)

Acesulfam (E950) ist ein chemisch-synthetisch hergestellter Süßstoff, der nahezu kalorienfrei ist. Er löst kein Karies aus. Seine Süße ist schnell wahrnehmbar. Acesulfam ist gut lagerfähig, sehr stabil und hitzebeständig und besitzt eine gute Backstabilität. Deshalb kann es in allen gängigen Zubereitungen eingesetzt werden. Bei sehr hohen Dosierungen nimmt die Süßkraft ab und es entsteht ein metallischer Beigeschmack.

Süßkraft

Acesulfam hat eine etwa 200-fache Süßkraft in Vergleich mit normalem Zucker.

Verdauung

Acesulfam wird vom menschlichen Körper schnell aufgenommen und unverändert mit dem Urin wieder ausgeschieden.

Verwendung

Acesulfam wird sehr häufig als Bestandteil von Süßstoffmischungen in der Lebensmittelproduktion verwendet und ist hauptsächlich in Light-Produkten, in zuckerfrei hergestellten Lebensmitteln sowie Diabetiker-Produkten enthalten.

Aspartam (E951)

Aspartam ist ein chemisch-synthetisch, gentechnisch hergestellter, intensiver Süßstoff. Er ist eines der meist verwendeten Intensiv-Süßungsmittel auf der ganzen Welt und in den Produkten namhafter Firmen wie Coca Cola, Wrigleys, Pepsi oder Fishermans Friend enthalten.

Verdauung

Aspartam ist ein Süßstoff, der vom Körper ganz natürlich verstoffwechselt wird. Seine Basis besteht aus den **Eiweiß**bausteinen Phenylalanin und Asparaginsäure sowie Methanol. All diese Bestandteile finden sich in vielen täglichen Lebensmitteln wie Milch, Fleisch, Gemüse und Fruchtsäften wieder. Der Vorteil an Aspartam ist, dass nur geringe Mengen nötig sind, um für einen süßen Geschmack zu sorgen. Er wird häufig in Süßstoffmischungen zusammen mit Acesulfam und Cyclamat eingesetzt.

Süßkraft

Aspartam ist 200-fach süßer als Zucker. Es schmeckt wie Zucker und hat keinen bitteren Nachgeschmack. Wegen seiner Eiweißbausteine ist Aspartam nicht gut zum Kochen oder Backen geeignet, da es an Süßkraft verliert. Ebenso büßt Aspartam seine Süßkraft in Gegenwart von Säuren ein.

Brennwert

Aspartam wird im menschlichen Organismus in seine Bestandteile aufgespalten. Daher liefert der Stoff rechnerisch wie jedes Eiweiß Energie (4,1 kcal/g). Da Aspartam jedoch wegen seiner starken Süßkraft nur in sehr geringen Mengen eingesetzt wird, leistet es keinen nennenswerten Beitrag zur Gesamtenergieversorgung.

Zulassung von Aspartam

Aspartam hat in über 90 Ländern der Erde eine Zulassung erhalten und ist für Diabetiker, Schwangere oder Frauen während der Stillzeit sowie für Kinder geeignet. Er wurde von renommierten Zulassungsbehörden wie der amerikanischen **FDA** (Food and Drug Administration) und der gemeinsamen Expertenkommission von **FAO** (Food and Agriculture Organization of the United Nations) und **WHO** (Weltgesundheitsorganisation) für Lebensmittelzusatzstoffe für sicher erklärt.

Aspartam ist nur für bestimmte Lebensmittel zugelassen:

- energiereduzierte bzw. zuckerfreie Getränke ohne Alkohol (max. 600 mg/l)
- energiereduzierte bzw. zuckerfreie Desserts (max. 1.000 mg/kg)
- energiereduzierte bzw. zuckerfreie Süßwaren (max. 2.000 mg/kg)
- energiereduzierte bzw. zuckerfreie Brotaufstriche, Marmeladen, Konfitüren, Gelees (max. 1.000 mg/kg)
- süßsaure Obst- und Gemüsekonserven (max. 300 mg/kg)
- süßsaure Fisch-, Meeres- und Weichtierkonserven (max. 300 mg/kg)
- Knabbererzeugnisse aus Getreide oder Nüssen (max. 350 mg/kg)
- Alkoholische Getränke (max. 600 mg/kg)

Kontroverse Diskussion zu Aspartam

Über keinen Süßstoff wird kontroverser diskutiert als über Aspartam. So wird z.B. behauptet, dass das durch den Stoffwechsel freigesetzte Methanol und Phenylalanin gefährlich sei.

Methanol soll in ein Formaldehyd und dann in Ameisensäure umgewandelt werden (was im Übrigen eine völlig normaler Stoffwechselvorgang z.B. beim Verzehr von Obst ist) und eine metabolische Azidose (Übersäuerung) und Neurotoxikose (Nervenvergiftung) verursachen.

Auch wird die Aufnahme von Aspartam in Verbindung mit der Ausbildung von Hirntumoren in Verbindung gebracht.

Die Wahrheit über Aspartam

In üblichen Mengen gilt Aspartam als unbedenklich in Bezug auf alle o.g. Risiken. Die Toleranzgrenze, d.h. die Menge die ein Leben lang täglich aufgenommen werden kann, ohne eine Nebenwirkung zu erfahren, liegt bei 40 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht.

Ein 90 kg schwerer Mann kann demzufolge 3600mg oder 3,6g pro Tag ohne Bedenken aufnehmen. Bei einer 200-fachen Süßkraft entspricht dies einer Zuckermenge von 720g Zucker pro Tag.

Ausnahme

Aspartam sollte nicht von Personen aufgenommen werden, die an der Eiweiß-Stoffwechselkrankheit Phenylketonurie (PKU) leiden, da sie das Eiweiß Phenylalanin nicht abbauen können. Es kann in einem solchen Fall durch eine Anreicherung dieser Aminosäure zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. Aus diesem Grund ist es auch sinnvoll, dass auf aspartam-haltigen Lebensmitteln der Aufdruck "enthält eine Phenylalaninquelle" Vorschrift ist.

So entstehen Mythen

Im November 1996 wurde von Olney et al. eine Forschungsstudie veröffentlicht. Olney äußerte den Verdacht, es gebe einen Zusammenhang zwischen dem Verbrauch von Aspartam und dem Anstieg der Hirntumorrate. Der Artikel wurde vom Journal of Neuropathology and Experimental Neurology angenommen (Journal of Neuropathologie and Experimental Neurology 55, no. 11, 1115-1123). Die FDA setzte sich mit der Studie auseinander, blieb aber bei ihrer ursprünglichen Entscheidung, da die den Ratten verabreichte Dosis außerhalb der von Menschen tolerierbaren Aufnahmemenge lag.

Cyclamat (E952)

Cyclamat, Cyclohexansulfamidsäure ist ein chemisch-synthetisch hergestellter Süßstoff. Cyclamat ist bis 260 Grad back- und kochbeständig.

Süßkraft

Seine Süßkraft beträgt das 35-fache von üblichem Zucker und hat damit von den in der EU zugelassenen Süßstoffen die geringste Süßintensität. Um eine höhere Süßkraft ohne geschmackliche Nachteile zu erhalten, werden Mischungen von Cyclamat mit Saccharin (Verhältnis 10:1) hergestellt.

Verstoffwechslung

Cyclamat wird nicht verstoffwechselt und verlässt den Organismus meist unverändert über die Harnwege. Nur sehr wenige Menschen verfügen über Bakterien in der Darmflora, die Cyclamat umwandeln können. Dieser Prozess ist aber unter Gesundheits- und Qualitätsaspekten ohne Bedeutung.

Die Diskussion um Cyclamat

Auch Cyclamat steht unter Verdacht, krebserregende Eigenschaften und sonstige negative gesundheitliche Auswirkungen zu haben. In Tierversuchen führten hohe Konzentrationen zu Blasenkrebs, verminderter Fruchtbarkeit und Zellmutationen. Neuere Untersuchungen bestätigten diese Befunde jedoch nicht. In den USA ist Cyclamat seit 1969 verboten. In Europa ist Cyclamat für bestimmte Lebensmittel bis zu einer bestimmten Höchstgrenze zugelassen. Es darf in kalorienreduzierten Getränken, Brotaufstrichen, Desserts, Obstkonserven und Nahrungsergänzungsmitteln eingesetzt werden. Als Süßungsmittel für Speiseeis, Kaugummis und Bonbons besteht keine Zulassung.

Die unbedenkliche tägliche Dosis (ADI) liegt beim Erwachsenen bei 7mg/kg Körpergewicht. Bei vielen Erwachsenen und Kindern, die hohe Mengen zuckerfreie, mit Cyclamat gesüßte Getränke konsumieren, besteht die Gefahr, dass dieser Wert erreicht bzw. übersteigen wird.

Neohesperidin DC (E959)

Neohesperidin oder Neohesperidin Dihydrochalkon ist ein kalorienfreier Süßstoff und Geschmacksverstärker, der aus Zitrusfrüchten (Schalen der Bitterorange) gewonnen wird. Neben Thaumatin und Stevia ist er der einzige Süßstoff natürlichen Ursprungs.

Süßkraft

Neohesperidin kann 400-600-fach stärker süßen als Haushaltszucker. Kombiniert mit anderen Süßstoffen steigt seine Süßkraft um ein Vielfaches.

Verstoffwechslung

Neohesperidin DC wird nur in unbedeutenden Mengen vom Körper aufgenommen und dann unverändert wieder ausgeschieden.

Einsatz

Neohesperidin DC kann bittere und salzige Geschmacksnoten unterdrücken, weshalb er sich auch besonders gut eignet, Arzneimittel wie Tropfen, Sirups und Brausetabletten "verwendbar" zu machen. Als Einzelsüßstoff hat er einen anhaltenden Nachgeschmack, der an Lakritze oder Menthol erinnert. In Kombination mit anderen Süßstoffen zeigt er sehr gute Geschmackseigenschaften. Fettreduzierten Speisen verleiht Neohesperidin DC ein deutlich cremigeres Mundgefühl. Verwendung findet es ebenfalls in Getränken, Kaugummi, Halbfettmargarine oder Eiscreme. Nebenwirkungen sind nicht bekannt.

Zulassung

Neohesperidin Dihydrochalkon hat in der EU eine Zulassung als Süßungsmittel. In den USA besitzt Neohesperidin DC den GRAS-Status (generally recognized as safe). Er ADI-Wert wird mit 5 mg/kg Körpergewicht angegeben.

Saccharin (E954)

Saccharin ist der älteste Süßstoff auf dem deutschen Markt, der 1879 entdeckt wurde. Er wird chemisch-synthetisch hergestellt. Als abgewandelte, besser lösliche und deshalb hauptsächlich eingesetzte Art gibt es Natrium-Saccharin. Saccharin ist nahezu kalorienfrei. Saccharin ist wie Cyclamat sehr stabil, hitze- und gefrierbeständig und bewahrt auch in wässrigen und säurehaltigen Produkten (wie z.B. Limonaden) seine Süße dauerhaft.

Süßkraft

Die Süßkraft von Saccharin beträgt etwas das 550-fache von normalem Zucker. Natrium-Saccharin kann 450-fach stärker süßen als Zucker. Dem Saccharin wurde lange Zeit (und wird vereinzelt immer noch) ein "bitterer Nachgeschmack" zugeschrieben. Dieser anfänglich sensorische Nachteil konnte jedoch schon vor Jahrzehnten durch verbesserte Herstellungsverfahren und vor allem durch die Mischung mit Cyclamat behoben werden.

Verstoffwechslung

Saccharin wird vom menschlichen Körper schnell aufgenommen und unverändert mit dem Urin wieder ausgeschieden.

Thaumatin (E957)

Thaumatin ist ein Süßstoff, der aus der westafrikanischen Katemfrucht (Wunderbeere) und einem afrikanischen Süßholz (Thaumatococcus daniellii) gewonnen wird. Auch eine künstliche Herstellung ist natürlich möglich. Thaumatin ist ein natürlicher Eiweißstoff mit zusätzlich geschmacksverstärkender Wirkung. Aufgrund seiner **Protein**basis ergibt sich auch ein Brennwert von 4,1 kcal pro Gramm.

Süßkraft

Thaumatin bringt es auf eine enorme Süßkraft 2000-3000-fach der Süßkraft von Zucker.

Verstoffwechslung

Thaumatin wird vom menschlichen Körper schnell aufgenommen und unverändert mit dem Urin wieder ausgeschieden.

Geschmack

Die Süße von Thaumatin wird verzögert wahrgenommen, bleibt dafür länger erhalten und hinterlässt in höheren Konzentrationen einen lakritzeähnlichen Nachgeschmack. Beim Backen und Kochen verliert er an Süßkraft, da er als Eiweißgemisch nicht hitzestabil ist. Seine Geschmack verstärkende Wirkung wird aber nicht beeinträchtigt. Thaumatin lässt sich am besten in Kombination mit anderen Süßstoffen einsetzen

Verwendung

Thaumatin kann in Süßwaren in Speiseeis, Diät- und **Nahrungsergänzungsmittel**n auf Vitamin- und/oder Mineralstoffbasis, Süßwaren und Kaugummi ohne Zuckerzusatz enthalten sein.

Sucralose (955)

Sucralose ist der gebräuchliche Name eines neuen, sehr intensiven kalorienfreien Süßstoffs, der aus Zucker (Saccharose) hergestellt wird. Ein bitterer Nachgeschmack ist nicht vorhanden. Der süße Geschmack setzt spät ein, hält dann aber lange an. Auch nach dem Herunterschlucken ist die Süße noch lange vorhanden.

Sucralose zeichnet sich insbesondere in Kombination mit anderen Süßstoffen aus und ist durch seine hohe Süßkraft, seine sehr gute Wasserlöslichkeit und seine Stabilität in einer breiten Palette an Lebensmitteln und Getränken verwendbar. Sucralose kann (wie Zucker) in Lösungen mit Wasser reagieren, jedoch nur über einen längeren Zeitraum bei sehr hohen Säuregraden und Temperaturen. Sucralose verursacht kein Karies.

Unter dem Name „Splenda“ ist Sucralose bereits einige Zeit im Vertrieb.

Süßkraft

Sucralose süßt 600-fach stärker als Zucker

Verstoffwechslung

Sucralose wird im Körper nicht verstoffwechselt, sondern unverändert wieder ausgeschieden.

Sicherheit

Sucralose hat in den USA und in Europa die Zulassung als Lebensmittelzusatzstoff. Nebenwirkungen sind bis heute nicht wissenschaftlich nachgewiesen, darum wurde Sucralose auch in die Liste der harmlosen Stoffe aufgenommen. Der festgelegte ADI-Wert liegt bei 15mg pro kg Körpergewicht pro Tag

Aspartam-Acesulfam-Salz (E 962)

Aspartam-Acesulfam-Salz ist eine synthetische salzartige Verbindung aus den beiden Süßstoffen Aspartam (64 %) und Acesulfam-K (35 %). Sie löst sich schlecht in Wasser und gut in Ethanol. Der aus der Kombination gefertigte Süßstoff darf maximal zu 3 % aus anderen Stoffen außer den beiden Hauptkomponenten bestehen.

Süßkraft

E 962 süßt 350-fach stärker als Zucker.

Sicherheit

In Deutschland besitzt E 962 seit 2005 eine Zulassung als Zusatzstoff. Bis zu einer Aufnahme von 20 mg/kg Körpergewicht wird der Süßstoff als unbedenklich eingestuft (ADI).

Beim Abbau von Aspartam besteht, wie oben bereits beschrieben, die Gefahr, dass bei einer bestehenden Phenylketonurie gesundheitliche Schäden auftreten. Auch bei Verwendung dieses Süßstoffs muss daher der Hinweis „enthält eine Phenylalaninquelle“ an der Lebensmittelverpackung angebracht werden.

Verstoffwechslung und Brennwert

Der Aspartamanteil wird im Körper verstoffwechselt und muss theoretisch mit 4,1 kcal pro g. berechnet werden. Acesulfam hingegen wird unverändert über die Nieren wieder ausgeschieden und hat daher keinen Brennwert.

Verwendung

Hinter dem Markenname „Twinsweet“ verbirgt sich die Süß-Kombination Aspartam-Acesulfam. Sie findet dort Anwendung, wo auch Aspartam und Acesulfam separat eingesetzt werden können. Man findet Aspartam-Acesulfam-Salz u.a. in zuckerfreien Getränken ohne Alkohol, Desserts, Süßwaren, Brotaufstrichen, Marmeladen, oder aber

in süßsauren Konserven. Auch in Knabberartikeln aus Getreide oder Nüssen kann Aspartam-Acesulfam enthalten sein.

Neotan (E961)

Bei Neotan handelt es sich um einen Aspartam Abkömmling (Derivat). Neben seinem sehr zuckerähnlichen Geschmack, verstärkt und intensiviert Neotan Aromen, insbesondere von Zitrone und anderen Früchten, Vanille, Minze und Schokolade. Neotam ist bei Erhitzung unter neutralen pH-Bedingungen stabiler als Aspartam. Da in Neotan nur geringe Mengen Phenylalanin nachweisbar sind, haben Patienten, die unter einer Phenylketonurie leiden, kaum negative Auswirkungen zu befürchten.

Süßkraft

Neotan süßt ca. 7.000–13.000 mal stärker als Zucker. Der Süßgeschmack ist lang anhaltend.

Brennwert

Aufgrund der Aminosäurebasis ist ein Brennwert vorhanden (4,1kcal/g), der jedoch wegen der starken Süßkraft vernachlässigt werden kann.

Sicherheit

Die Unbedenklichkeit von Neotan wurde von der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit in vielen Untersuchungen überprüft und bestätigt. Seit Dezember 2009 hat Neotan die Zulassung. Produkte mit Neotan dürfen ab Januar 2010 in Verkehr gebracht werden.

Als ADI-Wert wurde eine maximale tägliche Aufnahmemenge von 0,2 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht festgelegt.

Derzeit nicht zugelassene Süßstoffe in der EU sind:

Alitam, Brazzein, Hernandulcin, Monellin, Pentadin, Steviosid

In der Europäischen Union zugelassene Süßstoffe. Quelle: DGE

E-Nr.	Süßstoff	ADI-Wert nach SCF [mg/kg Körpergewicht]	Brennwert [kcal/g]	Süßkraft [als Vielfaches von Saccharose]
E 950	Acesulfam K	0 – 9	0	ca. 200
E 951	Aspartam	0 – 40	4	ca. 200
E 952	Cyclamat	0 – 7	0	ca. 40
E 954	Saccharin	0 – 5	0	ca. 400
E 955	Sucralose	0 – 15	0	ca. 500 – 600
E 957	Thaumatin	(keine Beschränkung)	4	ca. 2500
E 959	Neohesperidin DC	0–5	~0	ca. 600
E 962	Aspartam-Acesulfamsalz	(keine Beschränkung)	~0	ca. 350

Es gibt allerdings Höchstwerte, die beim Verzehr der Süßstoffe nicht überschritten werden sollten. Der ADI-Wert (Acceptable Daily Intake) gibt die Menge des Süßstoffes an, die der Mensch jeden Tag aufnehmen kann, ohne dass es zu Schädigungen kommt.

Tabelle der Höchstmengen. Quelle: »was wir essen«

E-Nr.	Süßstoff	Höchstmenge	Beispiel bei 70 kg Körpergewicht
E 950	Acesulfam K	9 mg / kg KG	630 mg = 31 Tabletten á 20 mg
E 951	Aspartam	40 mg / kg KG	2800 mg =

			155 Tabletten à 18 mg
E 952	Cyclamat	7 mg / kg KG	490 mg = 12 Tabletten á 40 mg
E 954	Saccharin	5 mg / kg KG	350 mg = 21 Tabletten á 16 mg
E 955	Sucralose	0–15 mg / kg KG	
E 959	Neohesperidin DC	5 mg / kg KG	
E 957	Thaumatin	generell als sicher zu betrachten	

Zusammenfassung Zuckerersatzstoffe

In Teil 1 meines BLOG habe ich versucht, grundsätzliche Begrifflichkeiten zu klären. Wir wissen jetzt, was Zuckerersatzstoffe, Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe sind. Geklärt wurde auch, welche Eigenschaften die jeweilige Substanz mit sich bringt. Ein **Zuckeraustauschstoff** hat im Allgemeinen einen relevanten Brennwert, wirkt bei höheren Verzehr abführend, wird meist aus natürlichen Quellen hergestellt und hat teils eine etwas niedrigere teils eine etwas höhere bis gleiche Süßkraft im Vergleich zu normalem Zucker.

Ein **Süßstoff** ist meist eine chemische Verbindung. Die Süßkraft ist um ein Vielfaches höher als die von gewöhnlichem Zucker. Ein Brennwert ist zwar bei einigen Sorten vorhanden, jedoch nicht relevant, da eine Verwendung nur in ganz geringen Mengen nötig ist, um eine zuckerähnliche Süße herzustellen. Süßstoffe verursachen kein Karies. Auch eine abführende Wirkung ist bei der Verwendung normaler Mengen nicht bekannt.

Zuckerersatzstoffe und Gesundheit

Obwohl Süßstoffe schon immer unter Verdacht stehen, Krebs zu erregen oder andere Krankheiten hervorzurufen oder zu begünstigen, haben zahlreiche wissenschaftliche Untersuchung deren gesundheitliche Unbedenklichkeit bewiesen.

Studiendaten

Eine Metaanalyse stellte fest, dass festgestellter Blasenkrebs bei Ratten auf eine Besonderheit in deren Stoffwechsel zurückzuführen ist. Ein leicht erhöhtes Risiko zum vermehrten Auftreten von Blasenkrebs wurde bei einem Konsum über 1,68g/Tag eines

bestimmten Süßstoffs belegt. Diese Dosierung eines einzelnen Süßstoffs ist bei einer normalen Ernährung kaum darstellbar und somit praktisch wenig relevant. Auch für die propagierte kanzerogene Wirkung von Aspartam ist bisher kein eindeutiger wissenschaftlicher Beweis vorhanden.

ADI-Werte

Die festgelegten ADI-Werte wurden von den Gesundheitsorganisationen aus Gründen der Vorsicht trotz festgestellter Unbedenklichkeit festgelegt. Skeptiker sind bei der Aufnahme von Süßstoffen mit der Einhaltung der ADI-Werte definitiv auf der sicheren Seite und bleiben vor Nebenwirkungen verschont.

Um eine Zulassung und eine Einstufung als unbedenkliche Substanz innerhalb der EU zu erhalten, muss ein Süßstoff eine Vielzahl von Untersuchungen über sich ergehen lassen. Die Verwendung innerhalb der ADI-Werte ist so definitiv gesichert.

Süßstoffe können in normalen Mengen ohne gesundheitliche Bedenken verwendet werden!

Bei den Zuckeraustauschstoffen ist die maximal mögliche Aufnahmemenge eigentlich von der Verdauung und den auftretenden Störungen bei einer überhöhten Aufnahme kontrolliert. Wer einmal eine Blähungen oder Durchfall aufgrund einer Überdosis Zuckeraustauschstoffe erleiden musste, wird den Konsum automatisch verringern.

Zuckeraustauschstoffe können nur bis zu einer bestimmten Menge beschwerdefrei zugeführt werden!

Fructose

Bei dem Ausnahme-Zuckeraustauschstoff Fructose möchte ich jedoch eine zusätzliche Warnung aussprechen. Wie ich in meinem BLOG über Fructose bereits ausgeführt habe, leiden sehr viele Menschen unter einer mehr oder weniger ausgeprägten Störung der Verstoffwechslung von Fructose. Wer sich auf Fructose als hauptsächliches Süßungsmittel verlässt und es zudem ohne Hemmungen über verarbeitete Lebensmittel aufnimmt, riskiert neben gesundheitlichen Folgen wie einer Fettleber auch ein Ausweiten einer vorhandenen Absorptionsstörung. Diese Warnung geht vor allem auch an Diabetiker, da Diabetikerprodukte oftmals voller Fructose sind. Fructose hat zwar für den Diabetiker den Vorteil, dass der Blutzuckerspiegel weniger ansteigt als bei der Aufnahme von normalem Zucker, er riskiert bei überhöhter Aufnahme jedoch auch nachteilige Auswirkungen.

Wer mehr über Fructose erfahren möchte sollte sich mit meinen BLOG zum Thema befassen

Fructose – Kohlenhydrat mit 2 Gesichtern Teil I

Fructose – Kohlenhydrat mit 2 Gesichtern Teil II

Fructose ist zwar ein natürlich jedoch kein empfehlenswerter Zuckerersatzstoff. Mit hohen Mengen Fructose versehene Lebensmittel sollten gemieden werden. Gegen die Aufnahme von Fructose über Obst ist aus gesundheitlicher Sicht nichts einzuwenden.

In Teil 2 werde ich mich mit der heiß diskutierten Frage befassen, ob Zuckerersatzstoffe tatsächlich den Insulinspiegel anheben oder nicht? Ein hoher Insulinspiegel ist im Sport neben der muskelanabolen leider auch immer mit einer fettanabolen Wirkung in Verbindung zu bringen. Gerade in der Diät ist es daher äußerst wichtig zu wissen, ob hier eine Verwendung von Zuckerersatzstoffen kontraproduktive Auswirkungen mit sich bringt. Auch das Thema „Hunger durch Süßstoffe“ werde ich thematisieren.

In diesem Sinne hoffe ich, alle Leser sind gespannt auf Teil 2.

Sportliche Grüße

Euer

Holger Gugg

www.body-coaches.de

Bewerten Sie diesen Beitrag

Vote Saved. Rating: 6.0/**6**

Tags: Süßstoffe, Zucker, Zuckersatzstoffe

Schreibe einen Kommentar

Du musst **eingeloggt sein** um einen Kommentar zu schreiben