

Sorbit

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Sorbit [zɔrˈbiːt] (*der* Sorbit, auch *das* **Sorbitol**, **Glucitol** oder **Hexanhexol**) zählt zu den Alditolen (Zuckeralkoholen) und findet in vielen industriell hergestellten Lebensmitteln (Lebensmittelzusatzstoff E 420) als Zuckeraustauschstoff, Trägerstoff sowie Feuchthaltemittel Verwendung. Sorbit ist die reduzierte Polyolform der Hexosen Glucose^[4], Fructose und Sorbose und kann aus diesen durch katalytische oder elektrochemische Hydrierung hergestellt werden^[5].

Inhaltsverzeichnis

- 1 Vorkommen und Herstellung
- 2 Verwendung und Eigenschaften
- 3 Unverträglichkeit
- 4 Biochemie
- 5 Therapeutische Anwendung
- 6 Einzelnachweise
- 7 Siehe auch
- 8 Weblinks

Vorkommen und Herstellung

Ursprünglich wurde Sorbit aus den Früchten der Eberesche (Vogelbeere, *Sorbus aucuparia*) gewonnen, die bis zu 12 % Sorbit enthalten. Er kommt aber auch in vielen anderen Früchten und vor allem in Kernobstsorten vor. Erwähnenswert hinsichtlich ihres hohen Anteils an Sorbit sind Birnen, Pflaumen, Äpfel, Aprikosen und Pfirsiche. Dagegen enthalten Beeren- und Citrusfrüchte sowie Ananas und Trauben sehr wenig bis gar kein Sorbit.^[6]

Die industrielle Herstellung erfolgt aus Mais- und Weizenstärke. Sorbit wird auf der Basis von Glucose (Traubenzucker) gewonnen. Wie bei allen Produkten, die über die Stärkeverzuckerung in Europa erzeugt werden, sind bei Sorbit keine gentechnischen Produkte auf dem Markt, wobei zur Herstellung von Sorbit der Einsatz gentechnisch veränderter Organismen möglich wäre.

Verwendung und Eigenschaften

Sorbit liefert mit 2,4 kcal/g (10 kJ/g) weniger Kalorien als Haushaltszucker (Saccharose) (17 kJ/g). Seine Süßkraft entspricht etwa 40–60 % im Vergleich zur Saccharose. Für die Verstoffwechslung im Körper wird kein Insulin benötigt. Daher ist Sorbit zum Süßen von Diabetikerlebensmitteln geeignet und kommt in Deutschland und Österreich in diesen diätetischen Lebensmitteln zum Einsatz.^[7]

In der Lebensmittelherstellung wird Sorbit auch als Feuchthaltemittel eingesetzt, da es hygroskopische Eigenschaften besitzt und somit Lebensmittel (beispielsweise Senf, Mayonnaisen, Toast, Biskuit, Schokoladen- und Pralinenfüllungen), Kosmetika und auch Zahncremes vor dem Austrocknen schützt.

Da Sorbit im Mund nur wenig abgebaut wird, ist er nur leicht kariogen.^[8] Sorbit ist Bestandteil der meisten Zahncremes, die auf dem Markt zu finden sind. Er ist in der EU als Lebensmittelzusatzstoff der Nummer *E 420* mit Ausnahme von Getränken als Zusatz für fast alle Lebensmittel in beliebig hoher Menge zugelassen, obwohl aufgenommene Mengen von mehr als 50 g/Tag zu Durchfall, Blähungen und Bauchschmerzen führen können.^[9] Jedes Lebensmittel, das mehr als 10 % Sorbit oder andere Polyole enthält, muss daher auch den Wortlaut: „...kann bei übermäßigem Verzehr abführend wirken.“ tragen.^[10]

Bei der Veresterung von Sorbit mit Nitriersäure entsteht *Nitrosorbit*, ein gewerblicher Sprengstoff, ähnlich dem Glycerintrinitrat.

Weiterhin dient Sorbit als ein Zwischenprodukt bei der Synthese von Ascorbinsäure (Vitamin C) aus D-Glucose (Traubenzucker) nach Reichstein, wofür er zur entsprechenden Ketose, der L-Sorbose, als nächstes Zwischenprodukt oxidiert wird.

Unverträglichkeit

Bei einer Sorbitunverträglichkeit (= Sorbitmalabsorption, Sorbitintoleranz) ist die Verwertung von Sorbit im Dünndarm ganz oder teilweise aufgehoben. Ist eine Sorbitunverträglichkeit diagnostiziert, sollte man Produkte meiden, die Sorbit als Zuckeraustauschstoff enthalten. Besondere Vorsicht ist bei Diabetikernahrungsmitteln und Diät-/Lightprodukten geboten. Auch ist darauf zu achten, dass in fast allen herkömmlichen Kaugummis und Lutschpastillen Sorbit enthalten ist. Ebenso findet sich in vielen einheimischen Obstsorten, z. B. Pfirsich (0,9 g/100 g), Aprikose (0,82 g/100 g) oder Pflaume (1,4 g/100 g) eine nicht unerhebliche Menge Sorbit. Im Trockenobst ist die Konzentration aufgrund des Wasserverlustes noch höher; so ist die Konzentration etwa in getrockneten Aprikosen gut fünf mal so hoch (4,6 g/100 g) wie in frischen Früchten.

Menschen mit Fructoseintoleranz dürfen auch keinen Sorbit zu sich nehmen, da er im Stoffwechsel in Fructose umgewandelt wird.^[11]

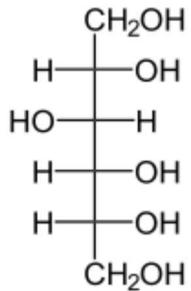
Bei diesen Patienten kann zusätzlich zur Fructoseintoleranz eine Sorbitintoleranz vorliegen, was jedoch einer gesonderten medizinischen Abklärung bedarf.

Biochemie

Im Organismus ist Sorbit Zwischenstufe des außerhalb der Leber vorkommenden Polyolweges und kann sowohl zu Glucose als auch zu Fructose umgewandelt werden. Neben dem Abbau von über die Nahrung zugeführtem Sorbit wird dieser Weg beschritten, um aus Glucose Fructose zu synthetisieren, vor allem in der Bläschendrüse zur Ernährung der Spermien. Das Enzym Aldosereduktase wandelt Glucose unter Verbrauch eines NADPH/H⁺ in Sorbit um, das Enzym Sorbitdehydrogenase oxidiert Sorbit zu Fructose, diesmal unter Gewinn eines NADH/H⁺.

Der Stoffwechsel des Sorbits spielt bei der Entstehung einiger Spätfolgen des Diabetes mellitus eine Rolle. Bei unphysiologisch hohem Glucoseangebot wird der Polyolweg beschritten, dessen Gleichgewicht auf der Seite von Sorbit und Fructose liegt. Da Fructose praktisch nur in der Leber abgebaut wird und Sorbit und Fructose die Zellen nicht verlassen können, akkumulieren sie und verschieben das osmotische Gleichgewicht der Zelle, was letztendlich zur Zellschwellung führt. Insbesondere die Entstehung des Grauen Stars wird auf diesen Mechanismus zurückgeführt, aber er spielt auch bei der diabetischen Mikroangiopathie und Neuropathie eine Rolle.

Therapeutische Anwendung

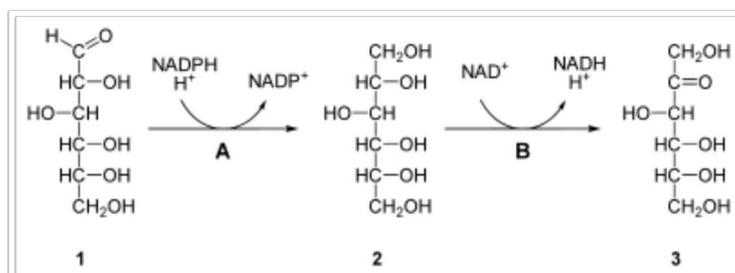
Strukturformel	
	
Allgemeines	
Name	Sorbit
Andere Namen	<ul style="list-style-type: none"> ■ D-(–)-Sorbitol, D-(–)-Sorbit ■ D-(–)-Glucitol, D-(–)-Glucit ■ IUPAC: (2<i>R</i>,3<i>R</i>,4<i>R</i>,5<i>S</i>)-Hexan-1,2,3,4,5,6-hexol ■ Hexanhexol ■ E 420 ■ Sorbitolum
Summenformel	C ₆ H ₁₄ O ₆
CAS-Nummer	50-70-4
PubChem	5780 (http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/summary/summary.cgi?cid=5780)
ATC-Code	<ul style="list-style-type: none"> ■ A06AD18 (http://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=A06AD18) ■ A06AG07 (http://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=A06AG07) ■ B05CX02 (http://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=B05CX02) ■ V04CC01 (http://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=V04CC01)
DrugBank	DB01638 (http://www.drugbank.ca/drugs/DB01638)
Kurzbeschreibung	farblose, geruchlose, hygroskopische Nadeln mit süßem Geschmack ^[1]
Eigenschaften	
Molare Masse	182,2 g·mol ^{−1}
Aggregatzustand	fest
Dichte	1,49 g·cm ^{−3} (20 °C) ^[2]
Schmelzpunkt	110–112 °C (wasserfrei) ^[1]
Siedepunkt	295 °C (4,7 hPa) ^[1]

In hohen Dosen wirkt Sorbit durch seine Wasseranziehungskraft auch als osmotisches Diuretikum. Derselbe Wirkmechanismus bedingt seine Verwendungsmöglichkeit als Klistier.

Einzelnachweise

- Hermann Römpp, Jürgen Falbe und Manfred Regitz: *Römpp Lexikon Chemie*. 9. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1992, ISBN 3-13-102759-2, S. 4216–4217.
- Eintrag zu *CAS-Nr. 50-70-4* (<http://gestis.itrust.de>)

pK _s -Wert	13,57 ^[3]
Löslichkeit	sehr leicht löslich in Wasser: 2750 g·l ⁻¹ (30 °C) ^[3]
Sicherheitshinweise	
Bitte die eingeschränkte Gültigkeit der Gefahrstoffkennzeichnung bei Arzneimitteln beachten	
GHS-Gefahrstoffkennzeichnung ^[2]	
<i>keine GHS-Piktogramme</i>	
H- und P-Sätze	H: <i>keine H-Sätze</i> P: <i>keine P-Sätze</i>
LD ₅₀	15,9 g·kg ⁻¹ (Ratte, peroral) ^[3]
Soweit möglich und gebräuchlich, werden SI-Einheiten verwendet. Wenn nicht anders vermerkt, gelten die angegebenen Daten bei Standardbedingungen.	



Polyolweg von Glucose (1) über Sorbit (2) zu Fructose (3).

/nxt/gateway.dll?f=id&t=default.htm\$vid=gestisdeu:sdbdeu\$Sid=030670) in der GESTIS-Stoffdatenbank des IFA, abgerufen am 14. Dezember 2012 (JavaScript erforderlich) .

- Sorbit* (<http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/direct.jsp?regno=50-70-4>) bei ChemIDplus
- Thieme Chemistry (Hrsg.): RÖMPP Online – Version 3.19. Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart 2011.
- Wissenschaft-Online-Lexika: *Eintrag zu „D-Glucitol“ im Lexikon der Biochemie*, abgerufen am 2. August 2013.
- Hans-Dieter Belitz, Werner Grosch und Peter Schieberle: *Lehrbuch der Lebensmittelchemie*. Springer, Berlin; 6., vollständig überarbeitete Auflage 2008; ISBN 978-3-540-73201-3; S. 842 u. 949.
- G. Eisenbrand (Hrsg.), P. Schreier (Hrsg.): *RÖMPP Lexikon Lebensmittelchemie*. 2. Auflage, 2006, Thieme-Verlag, ISBN 978-3-13-736602-7, S. 1084–1085.
- Hans-Dieter Belitz, Werner Grosch und Peter Schieberle: *Lehrbuch der Lebensmittelchemie*. Springer, Berlin; 6., vollständig überarbeitete Auflage 2008; ISBN 978-3-540-73201-3; S. 892.
- Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz (DLR): *Newsletter der Ernährungsberatung Rheinland-Pfalz (März 06)*. (<http://www.dlr.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/7e4a67e74ca5adfbcb12573f5003ccc43/b1d870213d47c5e8c1257130004a5964?OpenDocument>)
- Zusatzstoffe-Online: *E 420 - Sorbit*. (http://www.zusatzstoffe-online.de/zusatzstoffe/157.e420_sorbit.html) Abgerufen am 17. Oktober 2010.
- Fructoseintoleranz (<http://www.medizininfo.de/kinder/durchfall/fructoseintoleranz.shtml>)

Siehe auch

- Zuckeraustauschstoffe: Mannitol (E 421), Isomalt (E 953), Maltit (E 965), Lactitol (E 966), Xylitol (E 967)
- Glycerin
- Ethylenglycol
- Nahrungsmittel-Intoleranz

Weblinks

Wikibooks: Biochemie und Pathobiochemie: Fructose-, Mannose- und Fucose-Stoffwechsel – Lern- und

Lehrmaterialien

 **Commons: Sorbitol** ([//commons.wikimedia.org/wiki/Category:Sorbitol?uselang=de](http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Sorbitol?uselang=de)) – Sammlung von Bildern, Videos und Audiodateien

 Bitte den Hinweis zu Gesundheitsthemen beachten!

Von „<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Sorbit&oldid=125627733>“

Kategorien: [ATC-A06](#) | [ATC-B05](#) | [ATC-V04](#) | [Zuckeraustauschstoff](#) | [Diuretikum](#) | [Polyol](#) | [Arzneistoff](#)
| [Pharmazeutischer Hilfsstoff](#)

- Diese Seite wurde zuletzt am 20. Dezember 2013 um 17:41 Uhr geändert.
- [Abrufstatistik](#)

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; Informationen zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den Nutzungsbedingungen und der Datenschutzrichtlinie einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.