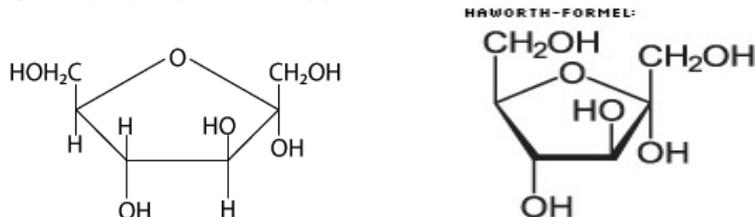


## Fruktoseunverträglichkeit

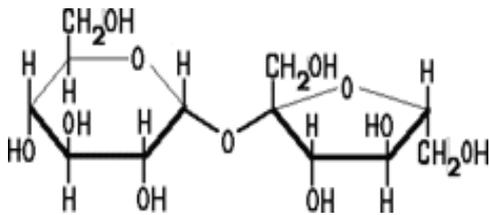
Bei Ihnen wurde in einem spezifischen Testverfahren (H<sub>2</sub>-Atemtest) eine Fruchtzuckerunverträglichkeit (= Fruktosemalabsorption) festgestellt. In dieser Zusammenstellung wollen wir Ihnen einen Überblick vermitteln, damit Sie diese Diagnose besser verstehen können und gut damit leben.

Fruchtzucker (Fruktose) ist ein Einfachzucker und kommt in pflanzlichen Lebensmitteln verbreitet vor. Steinobst ist in der Regel besonders fruktosereich, oft kommt sie auch in Fruchtsäften vor und ist Bestandteil der Mehrfachzucker Saccharose (Zweifachzucker, üblicher Haushaltszucker, besteht aus Glukose und Fruktose) und Raffinose (Dreifachzucker).

Strukturformeln Fruktose:



Strukturformel Saccharose (links Glukose, rechts Fruktose):



Die Aufnahme (Resorption) von Nährstoffen aus dem Magen-Darm-Trakt ist an unterschiedliche Prozesse gebunden, nur sehr wenige Stoffe können ohne Transporter (Enzym) oder unbegrenzt durch die Darmwand direkt ins Blut aufgenommen werden (zum Beispiel Traubenzucker = Glukose).

Die Resorption von Fruktose ist begrenzt und im Wesentlichen an den Transporter GLUT-5 gebunden, zusätzlich ist eine passive Aufnahme in Gegenwart von Glukose möglich. Am GLUT-5 Transporter wird die Aufnahmefähigkeit durch gleichzeitig vorhandenes Sorbit zusätzlich gehemmt. Sorbit (E420) ist z.B. in Diabetikerprodukten, manchen Obst- und Biersorten oder „zuckerfreien“ Süßigkeiten enthalten. Ähnlich ungünstig wirken Mannit (E 421), Maltit (E 965), Isomalt (E935) oder Xylit (E967).

Andererseits wird durch Alanin, Glutamin oder Prolin (alles Eiweiß) die Aktivität (Transportleistung) von GLUT-5 gefördert. Durch diese Gegebenheiten ist bei allen Menschen eine Aufnahme von mehr als 35g bis 50g Fruktose nicht möglich, bedeutet aber nicht eine Fruktoseunverträglichkeit. Diese tritt schon bei geringeren Mengen (um 25g Fruktose) auf und führt zu Symptomen wie Aufstoßen, Bauchweh, Durchfall, Übelkeit oder Blähungen aber auch Stimmungsschwankungen sind in Verbindung mit Milchzuckerunverträglichkeiten möglich (Serotoninmangel).

Abzugrenzen ist die Fruktoseintoleranz: Hier kann die bereits aus dem Darm aufgenommene Fruktose in der Leber nicht weiter verarbeitet werden, weil entsprechende Enzyme (Aldolase B) fehlen.

DR. MED. GEORG V. BODMAN  
DR. MED. MATTHIAS EIDT  
DR. MED. HERBERT EISENLOHR  
DR. MED. HANS-JÖRG P. FRANKE  
DR. MED. JUTTA GEBHARD  
DR. MED. FRAUKE HELLWEG  
DR. MED. MICHAEL KUNTZE  
PROF. DR. MED. MARTIN STORR

Innere Medizin  
Gastroenterologie  
Kardiologie  
Diabetologie  
Endokrinologie  
Ernährungsmedizin  
Sportmedizin  
Reisemedizin  
Naturheilverfahren

Bahnhofstraße 30  
82131 Gauting  
Telefon 089 / 893 10 93  
Telefax 089 / 893 10 94  
info@internistenzentrum.de  
www.internistenzentrum.de

ZENTRUM FÜR  
ENDOSKOPIE   
Diagnostische und  
Operative Endoskopie

Oßwaldstraße 1 im PoliCenter  
82319 Starnberg  
Telefon 08151 / 97 10 96

BELEGBETTEN  
Klinikum Starnberg

ZENTRUM FÜR  
KARDIOLOGIE   
Herzkatheter  
Herzschrittmacher  
Spiroergometrie

Oßwaldstraße 1  
82319 Starnberg  
Telefon 08151 / 44 77 40

Diese Erkrankung ist lebensbedrohlich und wird meist im Kindesalter durch schwere Unterzuckerung und Leber-/Nieren- und Darmstörungen diagnostiziert.

**Eine bei Ihnen diagnostizierte Fruktoseunverträglichkeit (= Malabsorption) ist eine völlig andere Verdauungsstörung (siehe oben).**

Auch ohne Störung der Fruktoseaufnahme kann heute mit einer obstreichen und fett- bzw. eiweißarmen Ernährung (es fehlen dann „Aufnahmebeschleuniger“ wie Alanin, s.o.) zusammen mit sorbitreicher Kost (zuckerfreie Produkte, siehe oben) eine Überlastung mit Fruktose erreicht werden. Folge: Blähungen, weicher Stuhl, Durchfall.

Bei der Fruktosemalabsorption werden diese Symptome aber bereits bei normaler Nahrungszusammensetzung (und geringen Fruktosemengen) ausgelöst. Nach aktuellen Schätzungen sind 30 % der Kinder und 20% der Erwachsenen davon betroffen. Dabei gelangt nicht aufgenommene Fruktose in tiefere Darmabschnitte und wird dort von Bakterien umgebaut. Es kommt zu verstärkter Gasbildung, weichem Stuhl oder Durchfall und entsprechenden Beschwerden (vergl. oben).

#### **Behandlung:**

Nach der Feststellung einer Fruktosemalabsorption sollte zunächst die Fruktoseaufnahme möglichst weit reduziert werden (= Fruchtzucker gemieden werden) und zugleich versucht werden, den spezifischen Transporter GLUT-5 zu erhöhen/aktivieren (siehe oben) sog. Phase 1, Dauer ca. 2 Wochen. Die Ernährung in dieser Phase sollte also frei sein von fruchtzuckerreichen Obstsorten (Äpfel, Birne, Trockenobst) und Steinobst sowie eine eher eiweißbetonte Ernährung. Vermeidung von Sorbit, Xylit, Mannit. Vergl. Tabelle „Karenzphase“

In der zweiten Phase (Dauer ca. 6 Wochen) sollte dann mit Früchten wie Ananas, Mandarinen, Kiwi, Himbeeren oder Pfirsich die Fruktosezufuhr moderat gesteigert werden. Auch jetzt ist auf eine sinnvolle Fett- und Eiweißzufuhr (möglichst gleichzeitig mit *Fruktose* in z.B. Milchshakes, Joghurt, Quarkspeisen) zu achten um den Transporter weiter zu stimulieren.

Wenn auch in dieser Phase die Beschwerden gut im Griff bleiben, kann die Ernährung langsam normalisiert werden (Phase 3), einzelne individuelle Unverträglichkeiten (z.B. Apfelsaft, Steinobstsorten) sind allerdings auf Dauer möglich und entsprechend zu meiden.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, durch Zugabe von Traubenzucker (z.B. Dextropur oder ähnliche) die Relation Fruktose/Glukose zu verändern und so auch „unverträgliche“ Obstsorten verträglich zu machen.

Für Anregungen zur Verbesserung unserer Hinweise sind wir immer dankbar.

Für das Internistenzentrum Gauting zusammengestellt von

Dr. Eisenlohr, Internist, Gastroenterologe und Ernährungsmediziner  
Stand Januar 2010

Anlagen:  
 Tabellen zum Zuckergehalt/Verteilung und Relation

Literatur:  
 Beim Verfasser und  
 Ernährungsumschau 2009  
 Aktuelle Ernährungsmedizin 2008 und 2009

Lebensmittel (g/100g Lebensmittel)	Fructose	Glucose	Sorbit	Verhältnis
Ananas	2,4400	2,1300		0,9
Apfel	5,7400	2,0300	0,5100	0,4
Apfel getrocknet	27,3000	9,8000	2,4900	0,4
Apfelgelee	27,1000	26,1000		1,0
Apfelmus	7,5000	4,2000		0,6
Apfelsaft	6,4000	2,4000	0,5600	0,4
Aprikose (Marille)	0,8700	1,7300	0,8200	2,0
Aprikosen getrocknet	4,8800	9,6900	4,6000	2,0
Artischocke	1,7300	0,7600		0,4
Aubergine	1,0300	1,0400		1,0
Avocado	0,2000	0,1000		0,5
Bambussprossen	0,4100	0,3500		0,9
Banane	3,4000	3,5500		1,0
Batate	0,6600	0,7900		1,2
Bier alkoholfrei	0,3000	0,3000	0,2000	1,0
Birne	6,7300	1,6700	2,1700	0,2
Blaukraut	1,2800	1,6800		1,3
Blumenkohl	0,8950	0,9550		1,1
Bohnen grün	1,3100	0,9600		0,7
Broccoli	1,1000	1,0700		1,0
Brombeere	3,1100	2,9600		1,0
Brombeermarmelade	20,1000	22,0000		1,1
Champignons (enthält Mannit)	0,2150	0,2050		1,0
Chicoree	0,7150	1,2800		1,8
Chinakohl	0,5100	0,6500		1,3
Dattel getrocknet	24,9200	25,0200	1,3500	1,0
Endiviensalat	0,6000	0,4850		0,8
Erbse Schote und Samen	0,0650	0,0900		1,4
Erdbeere	2,3000	2,1700	0,0300	0,9
Erdbeermarmelade	18,6600	21,9200		1,2
Feige getrocknet	23,5000	25,7000		1,1
Feldsalat	0,2300	0,3900		1,7
Fenchel	1,0600	1,2600		1,2
Gerste	0,1000	0,1000		1,0
Grahambrot	0,7400	1,0000		1,4
Granatapfel	7,9000	7,2000		0,9
Grapefruit	2,1000	2,3800		1,1
Grapefruitsaft	4,2000	4,3000		1,0

Grapefruitsaft frisch	2,3000	2,4000		1,0
Grünkohl	0,9200	0,6200		0,7
Gurke	0,8650	0,8950		1,0
Hagebutte	7,3000	7,3000		1,0
Hagebuttenmarmelade	8,9000	12,2000		1,4
Heidelbeere (enthält Xylit)	3,3500	2,4700	0,0040	0,7
Heidelbeermarmelade	19,9000	22,4000		1,1
Himbeere	2,0500	1,7900	0,0090	0,9
Himbeergelee	18,2000	18,8000		1,0
Himbeermarmelade	13,8000	16,5400		1,2
Himbeersaft	3,0800	2,4000		0,8
Honig	38,8000	33,9000		0,9
Honigmelone	1,3000	1,6000		1,2
Johannesbeernektar schwarz	4,6500	4,5500	0,0200	1,0
Johannisbeere rot	2,4900	2,0100		0,8
Johannisbeere schwarz	3,0700	2,3500		0,8
Johannisbeere weiß	3,0000	3,1000		1,0
Kaki	8,0000	7,0000		0,9
Kaktusfeige	0,6000	6,5000		10,8
Karotte, Möhre	1,3100	1,4000		1,1
Kartoffel	0,1700	0,2400		1,4
Kichererbse	0,0900	0,0900		1,0
Kirsche (sauer)	4,2800	5,1800		1,2
Kirsche (süß)	6,1400	6,9300		1,1
Kirschmarmelade	21,6800	27,8400		1,3
Kiwi	4,6000	4,3200		0,9
Kohlrabi	1,2300	1,3900		1,1
Kohlrübe	0,5500	0,3000		0,5
Kopfsalat	0,5300	0,4100		0,8
Kren	0,1300	1,4000		10,8
Kürbis	1,3200	1,5100		1,1
Limabohne, Butterbohne, Mondbohne	0,5000	0,0700		0,1
Lauch, Porree	1,2300	1,0000		0,8
Limetten	0,8000	0,8000		1,0
Löwenzahnblätter	0,5550	1,2700		2,3
Litchi	3,2000	5,0000		1,6
Mais	0,0900	0,1000		1,1
Malzbier	0,2500	0,3800		1,5
Mandarine	1,3000	1,7000		1,3
Mandarinensaft frisch	3,0200	1,5500		0,5
Mango	2,6000	0,8500		0,3
Mangold	0,2700	0,2100		0,8
Marille (Aprikose)	0,8700	1,7300	0,8200	2,0
Marillen getrocknet	4,8800	9,6900	4,6000	2,0
Marillenmarmelade	13,4600	17,3600		1,3
Meerrettich	0,1300	1,4000		10,8
Mirabelle	4,3000	5,1000		1,2
Möhre (siehe Karotte)	1,3100	1,4000		1,1
Nährbier	0,2500	0,3800		1,5
Okra	0,8000	0,7000		0,9
Orange	2,5000	2,2000		0,9
Orangenmarmelade	15,3500	17,4000		1,1
Orangensaft	2,6000	2,5000		1,0
Orangensaft frisch	2,8000	2,3000		0,8
Papaya	0,3300	0,9900		3,0
Paprikaschote (grün)	1,2500	1,3800		1,1

Pastinake	0,2550	0,2450		1,0
Petersilie Blatt	0,3200	0,5300		1,7
Petersilie Wurzel	0,6600	0,5600		0,8
Pfifferling, Eierschwamm	0,0700	0,0950		1,4
Pfirsich	1,2300	1,0300	0,8900	0,8
Pfirsich getrocknet	7,3900	6,1900	5,3300	0,8
Pflaume	2,0100	3,3600	1,4000	1,7
Pflaume getrocknet	9,3700	15,6700	6,5700	1,7
Pflaumenmus	16,2400	17,7000		1,1
Preiselbeere	2,9300	3,0300		1,0
Preiselbeeren in Dosen	20,5500	20,9000		1,0
Radieschen	0,7150	1,2900		1,8
Rettich	0,6000	1,1600		1,9
Rhabarber	0,3900	0,4050		1,0
Roggen Korn	0,0500	0,0500		1,0
Roggenbrot	0,3800	0,5200		1,4
Rosenkohl	0,7900	0,8800		1,1
Rosine	31,6000	31,2000	0,8500	1,0
Rote Rübe	0,2500	0,2750		1,1
Sauerkirschsaft	5,3000	6,5000		1,2
Sauerkraut	0,2000	0,4200		2,1
Sellerieknolle	0,1000	0,0000		2,1
schwarzer Tee	0,7000	0,0000		0,0
Schwarzwurzel (enthält Mannit)	0,0800	0,0190		0,2
Spargel	0,9950	0,8050		0,8
Spargel in Dosen	0,5700	0,3800		0,7
Spinat	0,1250	0,1400		1,1
Stachelbeere	3,3300	3,0200		0,9
Steinpilz	0,2600	0,2700		1,0
Tomate	1,3600	1,0800		0,8
Tomaten (Dose)	1,2500	1,2000		1,0
Tomatensaft	1,5100	1,3100		0,9
Trauben	7,4400	7,1800	0,2000	1,0
Traubensaft	8,3000	8,1000		1,0
Wassermelone	3,9200	2,0200		0,5
Weißbier	0,0110	0,0200	0,0020	1,8
weiße Rübe	1,5100	1,9200		1,3
Weißkohl	1,7600	2,0400		1,2
Weißwein	0,4100	0,3800		0,9
Weizen Korn	0,0400			0,0
Weizenkeime	0,5000	0,7000		1,4
Weizenkleie	0,0500			0,0
Weizenmehl T 405	0,0200			0,0
Weizenmehl T 630	0,0300			0,0
Weizenmehl T 812	0,0300			0,0
Weizenmischbrot	0,4200			0,0
Wirsingkohl	1,1100	1,0900		1,0
Zitrone	1,3500	1,4000		1,0
Zitronensaft	1,0300	1,0000		1,0
Zucchini	1,1000	1,0000		0,9
Zuckermais	0,3750	0,6200		1,7
Zwiebel	1,3400	1,6300		1,2