

Vogelsang H

**Im Blickpunkt: Laktose- und Fruktose-Malabsorption**

*Journal für Ernährungsmedizin 2009; 11 (3-4), 6-11*

**Homepage:**

**[www.aerzteverlagshaus.at](http://www.aerzteverlagshaus.at)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

MIT NACHRICHTEN DER



**For personal use only.**

**Not to be reproduced without permission of Verlagshaus der Ärzte GmbH.**

# **Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis**

## **Mehr als nur eine Dekoration:**

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

**Dann sind Sie hier richtig**





# LAKTOSE- UND FRUKTOSE-MALABSORPTION

Kombinierte Formen treten häufiger auf als bisher angenommen.

Harald Vogelsang\*

Fotos: © Fotolia(2), PhotoAlto(1)



Neben der bekannten Häufigkeit von singulärer Laktose- oder Fruktosemalabsorption mehrten sich Untersuchungen, wo sowohl bei Gesunden in 9 % bis mehr als 15 %<sup>1</sup> als auch bei sonstigen gastro-intestinalen Erkrankungen wie M. Crohn (bei etwa 29 %), Zöliakie oder Reizdarmsyndrom – abhängig von der zugrunde liegenden genetischen Laktase-defizienz der Population – eine kombinierte Lakto-se- und Fruktosemalabsorption gefunden werden<sup>2</sup>. Wenn dies Symptome verursacht, ist eine entsprechende Diät doch aufwendig und es sollte eine ausreichende Schulung durch eine Diätologin oder einen Diätologen erfolgen.



## LAKTOSEMALABSORPTION

Die Laktoseintoleranz ist ein weltweites Phänomen mit unterschiedlicher Prävalenz in verschiedenen Völkern. Insgesamt besteht dieses Enzymmangelsyndrom der Laktase bei mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung. Entwicklungsgeschichtlich dürfte der Laktasemangel – nach genetischen Untersuchungen – ursprünglich ubiquitär gewesen sein. Erst in den letzten 10.000 Jahren hat sich bei Bevölkerungen mit Milchviehzucht wie in Europa die Laktasepersistenz – wahrscheinlich als ernährungstechnischer Vorteil – durchgesetzt<sup>3</sup>.

### DEFINITION

Der überwiegende Kohlenhydratanteil der Milch, die Laktose (Milchzucker), besteht als Disaccharid aus Glukose und Galaktose. Das Disaccharid kann als solches nicht im Dünndarm resorbiert werden und wird daher von der Disaccharidase Laktase ( $\beta$ -Galaktosidase) in die Einzelmoleküle aufgespalten. Bei der Laktosemalabsorption findet diese hydrolytische Spaltung aufgrund des Mangels an diesem Dünndarmenzym jedoch nicht statt. Grundsätzlich ist die Laktase-Nonpersistenz nach dem Abstillen ein physiologischer Prozess, der bei Säugetieren und so auch beim Menschen vorkommt, und keine Krankheit. Davon etwas abzugrenzen, obwohl oft ident, ist die Laktoseintoleranz, die klinische Unverträglichkeit gegenüber Milchzucker.

### ÄTIOLOGIE

Je nach Ursache unterscheidet man drei Formen der Laktoseintoleranz.

**ERWORBENER LAKTASEMANGEL DES ERWACHSENEN**  
Dieser stellt den weltweit häufigsten En-

zymmangel dar und hat sich kultur- bzw. evolutionsgeschichtlich in verschiedenen Teilen der Welt unterschiedlich entwickelt. Das Absinken der Laktaseaktivität beginnt im Alter von 2 bis 5 Jahren und ist in den meisten Fällen im Jugendalter abgeschlossen. Als genetische Basis für den Laktasemangel gilt heute eine Mutation in der regulatorischen Region (LCT-Promotor) des Laktase-Gens (meist CC-Typ -homozygoter Typ).

### SEKUNDÄRER LAKTASEMANGEL

Diese Form der Milchzuckerunverträglichkeit begleitet oft verschiedene akute (akute Gastroenteritis) oder chronische gastrointestinale Erkrankungen, die mit einer Schädigung des Dünndarmepithels einhergehen (z. B. Zöliakie, Morbus Crohn im Jejunum). Durch diese mukosalen Läsionen ist die Resorptionsfläche verringert. Normalerweise wird nach einer erfolgreichen Therapie der Grunderkrankung auch Laktase wieder in ausreichender Menge produziert.

### ANGEBORENER (KONGENITALER) LAKTASEMANGEL

Diese Form der Laktoseintoleranz ist äußerst selten. Charakteristisch ist das gänzliche Fehlen des Enzyms von Geburt an aufgrund einer autosomal-rezessiven Erbkrankheit. Die Behandlung besteht aus einer konsequenten, lebenslangen milchzuckerfreien Ernährung.

### HÄUFIGKEIT

Die Mehrzahl der Schwarzafrikaner und Asiaten synthetisiert nach dem Säuglingsalter keine Laktase mehr. In Europa ist die Prävalenz höchst unterschiedlich. Es lässt sich ein deutliches Nord-Süd-Gefälle erkennen (siehe Tabelle 1).

### HÄUFIGKEIT VON LAKTASEMANGEL

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Skandinavien, GB             | 0,5-5 %  |
| Australien                   | 6 %      |
| Deutschland                  | 9-24 %   |
| Österreich                   | 15-25 %  |
| Schweiz                      | 17 %     |
| Italien (Norden)             | 51 %     |
| Italien (Süden)              | 71 %     |
| Frankreich (Norden)          | 23 %     |
| Frankreich (Süden)           | 42 %     |
| Griechenland, Türkei         | 45-74 %  |
| Nordamerika (Weiße)          | 15 %     |
| Nordamerika (Afroamerikaner) | 80 %     |
| Südamerika                   | 65-75 %  |
| Afrika (Schwarzafrikaner)    | 98 %     |
| Asien                        | 80-100 % |

Tabelle 1: Häufigkeit von Laktasemangel bei Erwachsenen

### SYMPTOMATIK

Wird Laktose aufgrund fehlender bzw. zu geringer Laktase nicht ausreichend gespalten und resorbiert, gelangt der Großteil nicht hydrolisiert ins Colon. Das Disaccharid wird nun von anaeroben Bakterien der Dickdarmarmflora zu kurzkettigen Fettsäuren (Essig-, Butter-, Propionsäure u. a.), Kohlendioxid und Wasserstoff fermentiert. CO<sub>2</sub> und andere Gase können abdominelles Druckgefühl, Bauchkoliken und/oder Flatulenz verursachen. Die kurzkettigen Fettsäuren erhöhen ebenso wie Laktose den osmotischen Druck, ziehen Wasser ins Darmlumen, wodurch Diarrhoe ausgelöst werden kann. Erst wenn diese Symptome auftreten, spricht man von "Laktoseintoleranz". Solange die »



fehlende Laktase keine Beschwerden verursacht, ist dies als reine "Laktosemalabsorption" zu bezeichnen. Solange Laktasedefiziente beschwerdefrei sind, besteht keine Notwendigkeit zur Behandlung, da abgesehen von gastrointestinalen Symptomen keine nachteiligen Effekte der Laktosemaldigestion bekannt sind.



**Folgen von Laktoseintoleranz**

Viele Patienten tendieren – teilweise instinktiv – aufgrund ihrer Intoleranz dazu, sämtliche Milchprodukte aus dem Ernährungsalltag zu streichen. Da Milch und Milchprodukte jedoch die wichtigsten Kalziumquellen darstellen und somit zur Primärprävention von Osteoporose von enormer Bedeutung sind, kommt es bei vielen nachweislich zu geringerer Kalziumzufuhr und in der Folge zu einer vergleichsweise geringeren Knochendichte.<sup>5</sup>

DIAGNOSTIK

Die Unverträglichkeit gegenüber Milchsucker ist klar von der Milcheiweißallergie („Kuhmilch-Proteinintoleranz“) abzugrenzen. Diese tritt allerdings viel häufiger im Kindesalter als im Erwachsenenalter auf und ist allergologisch-dermatologisch mit IgE, Rast-Spiegel, ev. Prick- und Provokationstest auszutesten. Zur Diagnose der Laktoseintoleranz stehen verschiedene Methoden zur Verfügung.

LAKTOSE-H<sub>2</sub>-ATEMTEST

Im Fall einer Laktosemalabsorption entsteht beim bakteriellen Abbau des Milchsuckers im Colon auch Wasserstoff, der teilweise im Blut gelöst zur Lunge transportiert wird. Es besteht daher die Möglichkeit, die unzureichende Laktoseresorption mit Hilfe der Wasserstoffkonzentration der Ausatemluft zu quantifizieren. Nach oraler Gabe von 50 g (bei Kindern 1 g/kg KG; max. 25 g) Laktose (aufgelöst in 500ml Tee oder Wasser) wird nach 30, 60,

90, 120 und 180 Minuten der H<sub>2</sub>-Gehalt der Expirationsluft gemessen. Ein Anstieg von H<sub>2</sub> ≥20 ppm innerhalb von drei Stunden nach Untersuchungsbeginn im Vergleich zum Ausgangswert gilt als Zeichen für eine Laktosemalabsorption. Es besteht eine relativ gute Korrelation mit dem Gen-test.<sup>6</sup> Dieses Testverfahren kann heftige Symptomerscheinungen (Laktoseintoleranzindex) beim Patienten mit sich bringen. Etwa 10 % der Bevölkerung sind so genannte H<sub>2</sub>-Nonresponder, d. h. sie besitzen eher Methanbildner im Darm, die keinen Wasserstoff produzieren. Auch nach Antibiotikatherapie ist der Atemtest nicht zuverlässig.

LAKTOSE-RESORPTIONSTEST

Nach oraler Gabe von 50 g Laktose (aufgelöst in Tee oder Wasser) wird die Blutglukosekonzentration gemessen. Bei normaler Laktaseaktivität steigt der Blutzucker um mehr als 20 mg/dl über den Ausgangswert an. Ein geringerer Anstieg deutet auf einen Laktosemalabsorption hin.

GEN-TEST(LCT)

Es konnte neulich ein Gen-Test entwickelt werden, der auf einer Genotypisierung der Laktase-Gen-Mutation beruht ("LCT-Genotypen"). Beim homozygoten CC-Typ des Polymorphismus (LCT-13910 C/T) konnte eine eindeutige Zuordnung der genetischen Disposition zur erworbenen Laktasedefizienz nachgewiesen werden.<sup>7</sup> Unabhängig von den Ergebnissen des genetischen Tests sind sekundäre Ursachen des Laktase-Mangels auszuschließen, da diese mittels Gen-Test nicht identifiziert werden können. Zur Ermittlung der Prävalenz der Laktasedefizienz eignet sich dieser Test sehr gut, jedoch nicht zur Ermittlung der Intoleranz (Symptome = Laktoseintoleranzindex beim Belastungstest).

THERAPIE

In erster Linie besteht die Therapie darin, den Milchsuckeranteil in der Ernährung auf ein verträgliches Maß zu reduzieren. Welche Laktosemengen auf Grund der Restaktivität der Laktase weiterhin beschwerdefrei toleriert werden, ist individuell sehr unterschiedlich. Die Toleranzgrenze für Laktose sollte jeweils vom Patienten eigenständig ermittelt werden. Über einen Zeitraum von 4 Wochen wird dafür zunächst eine strenge laktosefreie Kost eingehalten. Neben Milch und Milchprodukten sind auch mit Milch bzw. Milchpulver zubereitete Lebensmittel zu meiden. Lak-

tose wird in der Lebensmittelindustrie zur Herstellung von Keksen, Gebäck, Wurstwaren u. a. verarbeitet. Seit Verabschiedung der neuen Allergenkennzeichnung im Herbst 2005 ist es für Patienten leichter, laktosehaltige Produkte zu identifizieren. Die steigende Zahl laktoseintoleranter Personen hat unter anderem dazu geführt, dass mittlerweile eine breite Palette laktosefreier Milchprodukte angeboten wird. In einem technologischen Prozess wird dabei der Milchsucker gespalten, so dass eine Restlaktosemenge von weniger als 0,1 g pro 100 g enthalten ist. Neben Trinkmilch sind heute schon Schokomilch, Topfen, Joghurt(drinks), Schlagobers, Pudding laktosefrei erhältlich. In Apotheken erhältliche Laktasepräparate (Tabletten bzw. Tropfen) können von laktoseintoleranten Personen vor einer Mahlzeit eingenommen werden bzw. unter die Speise bzw. das Getränk gemischt werden. Aufgrund großer Unterschiede hinsichtlich Enzymaktivität und Galenik sind auch die Erfahrungswerte mit diesen Enzyersatzpräparaten individuell sehr unterschiedlich. Eine vollständige Zerlegung der Laktose und damit Beschwerdefreiheit kann damit aber nicht garantiert werden.

| Lebensmittel                 | g Laktose /100 g |
|------------------------------|------------------|
| Butter                       | 0,6 - 0,7        |
| Frischkäse                   | 2,0 - 3,8        |
| Molke, Molkegetränke         | 2,0 - 5,2        |
| Crème fraîche                | 2,2              |
| Cottage Cheese               | 2,6 - 4,3        |
| Schmelzkäse                  | 2,8 - 6,3        |
| Schlagobers                  | 3,3              |
| Sauerrahm                    | 3,3              |
| Topfen                       | 3,3 - 4,3        |
| Desserts, Pudding, Milchreis | 3,3 - 6,3        |
| Doppelrahmfrischkäse         | 3,4 - 4,0        |
| Dickmilch, Sauermilch        | 3,7 - 5,3        |
| Naturjoghurt                 | 3,7 - 5,6        |
| Acidophilusmilch             | 3,9              |
| Buttermilch                  | 4,0 - 4,7        |
| Kefir                        | 4,1              |
| Schafmilch                   | 4,7              |
| Ziegenmilch                  | 4,8              |
| Frischmilch, H-Milch (Kuh)   | 4,8 - 5,0        |
| Eiscreme                     | 5,1 - 6,9        |
| Stutenmilch                  | 6,2              |
| Milchschokolade              | 9,5              |
| Milchpulver                  | 38,0 - 51,5      |

**Tabelle 2:** Laktosegehalt ausgewählter Lebensmittel

Foto: © Fotolia(1)

FRUKTOSEMALABSORPTION

DEFINITION

Die Fruktosemalabsorption (auch Fruchtzuckerunverträglichkeit) – nicht zu verwechseln mit der erblichen hereditären Fruktoseintoleranz – ist eine Verdauungsstörung, bei der Fruktose (Fruchtzucker) nicht oder nicht in ausreichenden Mengen resorbiert werden kann. Fruktose muss als Monosaccharid(Hexose) im Gegensatz zu Laktose nicht gespalten werden, aber der Transport vom Lumen des Dünndarms in die Dünndarmzellen (Enterozyten) funktioniert nicht. Fruktose ist in der Nahrung als Monosaccharid, als Disaccharid in Saccharose (aus Fruktose und Glukose) und als Polysaccharid in Fruktanen wie z.B. Inulin zu finden. Durch die neueren Ernährungsempfehlungen einer erhöhten Obst- und Gemüsezufuhr und vermehrten Konsum von Obstsäften und Maissirup in den USA haben Menschen, die früher Obst wegen Beschwerden nach dem Verzehr instinktiv gemieden hatten, nun in der Umsetzung der gesunden Kost gastrointestinale Probleme entwickelt.

ÄTIOLOGIE

Normalerweise wird Fruktose über Transportsysteme, die zu den so genannten Glukosetransportern (GLUT5) gehören, resorbiert. Durch einen Defekt oder verringerte Aktivität ist die Aufnahme von Fruktose verringert und folglich die Konzentration im Darm erhöht. Im Dickdarm wird Fruktose dann, ähnlich der Laktose, von Darmbakterien unter anderem zu Kohlendioxid und Wasserstoff verstoffwechselt, was für die Diagnostik genützt wird, andererseits aber Blähungen verursacht. Dies alles ist aber wissenschaftlich viel schlechter untersucht bzw. belegt als bei der Laktosemalabsorption. Fruktosemalabsorption kann natürlich auch sekundär bei Dünndarmerkrankungen wie M. Crohn, Zöliakie etc. auftreten.

PRÄVALENZ

Die Fruktosemalabsorption ist häufig anzutreffen, es leiden circa 10 bis 50 % der Bevölkerung daran und ein Teil zeigt Symptome.<sup>8,9</sup> Fruktosemalabsorption wird in einigen Studien viel häufiger bei Frauen als bei Männern gefunden, die Ursache dafür ist unbekannt.<sup>10,11</sup>

SYMPTOME

Die Hauptsymptome bei Fruktosemalabsorption sind Blähungen, Durchfall (breiig-wässrig), Übelkeit und Bauchschmerzen nach Zufuhr von Lebensmitteln mit hohem Gehalt an Fruktose relativ zum Glukoseanteil. Nicht jeder Mensch mit Fruktosemalabsorption verspürt diese Beschwerden.

- Bei einigen funktionellen Erkrankungen wie Reizdarmsyndrom oder funktioneller Dyspepsie kann die Fruktoseintoleranz wegen viszeraler Hypersensitivität und Motilitätsstörungen zu vermehrten Symptomen führen.
- Eine erhöhte Depressionsneigung wurde in kleinen Studien vermutet und mit verminderten Tryptophanspiegeln in Zusammenhang gebracht.<sup>12,13</sup> Hier liegen jedoch noch zu wenig Daten bzw. methodische Probleme der Studien vor, um diese Zusammenhänge sicher zu belegen.

Gastrolyzer+™  
Wasserstoffatemgasanalysegerät H<sub>2</sub>



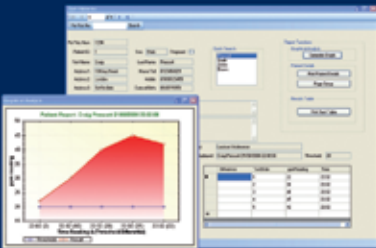
Einfach  
Schnell  
Preiswert



Diagnose von:

- Laktose Intoleranz
- Fruktose Intoleranz
- Kohlenhydrat Malabsorption und Fehlbesiedelung
- Bakterielle Überwucherung
- Glukose Intoleranz
- Intestinale Transitzeit
- Laktulosestest

GASTRO CHART  
PC Software



**Dr. Lahner GmbH - Medizintechnik**  
Schiffmannngasse 25  
5020 Salzburg, Austria  
Tel.: +43 662 635050-0  
Fax: +43 662 635050-50  
eMail: info@lahner-medizintechnik.at





## Fruktosereiche Lebensmittel

**Obst:** Süße Obstsorten (Äpfel, Birnen, Mangos, Wassermelonen...) Trockenfrüchte  
Fruchtsäfte (Vitamindrinks... )  
**Gemüse:** Artischocken, Auberginen, Brokkoli, Karotten, Kürbis, Tomaten  
**Anderes:** Honig, Früchtetee  
Wein (süßer Wein, Most)

Tabelle 3: Fruktosereiche Lebensmittel

### DIAGNOSTIK

#### FRUKTOSE-H<sub>2</sub>-TEST

Mit Hilfe des Wasserstoffatemtests kann die Diagnose relativ zuverlässig gestellt werden. Dabei wird am Morgen nüchtern H<sub>2</sub> in der Ausatemluft gemessen. Anschließend bekommt die Testperson 25 g Fruktose in 250 ml Wasser Fruktose oral verabreicht. Wenn bei weiteren Messungen, die nach 30, 60, 120 und 180 Minuten vorgenommen werden, der H<sub>2</sub>-Gehalt signifikant ansteigt (>20 ppm), so spricht man von einer Fruktosemalabsorption. Die oft ebenfalls als Fruktoseintoleranz bezeichnete hereditäre Fruktoseintoleranz kann über einen Blutzuckerabfall nach oraler Fruktoseaufnahme auffallen (Cave: zu vermeiden).

### DIFFERENTIALDIAGNOSEN

Vor einem Fruktose-Belastungstest sollte – zumindest klinisch – eine genetisch bedingte Fruktose-Intoleranz (Aldolase B-Mangel) unwahrscheinlich sein, da der Test in diesem Fall gefährlich werden kann. Pathologische Leberwerte und Abneigung gegen Süßes bzw. völlig zuckerfreie Diät seit Kindheit deuten auf die genetisch bedingte Fruktoseintoleranz hin.

### THERAPIE

Derzeit gibt es keine ursächliche Therapie. Die von einer Fruktosemalabsorption betroffenen Patienten müssen daher eine fruktosearme Diät einhalten (Tabelle 3). Gleichfalls sollte bei der Ernährung die Aufnahme von Sorbit, Mannit und Xylit vermieden werden, da diese Zuckeraustauschstoffe die Fruktoseabsorption zusätzlich behindern. Einige Betroffene berichten, dass Lebensmittel mit einem überwiegenden Anteil Glukose im Vergleich zur Fruktose besser vertragen werden.<sup>14</sup> Es existieren Listen von Lebensmitteln, die weniger Glukose als

Fruktose enthalten und daher dann zu meiden sind.<sup>15,16</sup> Neuere Therapieansätze zielen auf eine enzymatische Umwandlung der Fruktose in Glukose im Darm durch eine Xylose-Isomerase. Studien dazu stehen noch aber aus. Wenn die oben genannten Symptome trotz fruktosearmer Ernährung nicht deutlich besser werden, sollte untersucht werden, ob noch eine andere Unverträglichkeit bzw. ursächliche Erkrankung vorliegt.

\* Univ.-Prof. DI Dr. Harald Vogelsang  
KIM III, Abt. Gastroenterologie und Hepatologie, MUW

**Korrespondenzadresse:** AKH-Wien, KIM III/Gastro, Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien; E-Mail: harald.vogelsang@meduniwien.ac.at

### REFERENZEN

- <sup>1</sup>Ladas SD, Grammenos I, Tassios PS, Raptis SA. Coincidental malabsorption of lactose, fructose, and sorbitol ingested at low doses is not common in normal adults. Dig Dis Sci. 2000 Dec;45(12):2357-62.
- <sup>2</sup>Barrett JS, Irving PM, Shepherd SJ, Muir JG, Gibson PR. Comparison of the prevalence of fructose and lactose malabsorption across chronic intestinal disorders. Aliment Pharmacol Ther. 2009 Jul 1;30(2):165-74.
- <sup>3</sup>Jeremy M. Berg, Lubert Stryer und John L. Tymoczko: Biochemie. Spektrum Akademischer Verlag; 6. Aufl., 2007; S. 504
- <sup>4</sup>Rosenkranz W, Hadorn B, Müller W, Heinz-Erian P, Hensen C, Flatz G. Distribution of human adult lactase phenotypes in the population of Austria. Hum Genet. 1982;62(2):158-61.
- <sup>5</sup>Obermayer-Pietsch BM, Bonelli CM, Walter DE, Kuhn RJ, Fahrleitner-Pammer A, Berghold A, Goessler W, Stepan V, Dobnig H, Leb G, Renner W. Genetic predisposition for adult lactose intolerance and

relation to diet, bone density, and bone fractures. J Bone Miner Res. 2004 Jan;19(1):42-7.

<sup>6</sup>Högenauer C, Hammer HF, Mellitzer K, Renner W, Krejs GJ, Toplak H. Evaluation of a new DNA test compared with the lactose hydrogen breath test for the diagnosis of lactase non-persistence. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2005; Mar;17(3):371-6.

<sup>7</sup>Sibley E. Variation and lactose intolerance: detection methods and clinical implications. Am J Pharmacogenomics. 2004;4(4):239-45.

<sup>8</sup>Rao SS, Attaluri A, Anderson L, Stumbo P. Ability of the normal human small intestine to absorb fructose: evaluation by breath testing. Clin Gastroenterol Hepatol. 2007 Aug;5(8):959-63.

<sup>9</sup>Beyer PL, Caviar EM, McCallum RW. Fructose intake at current levels in the United States may cause gastrointestinal distress in normal adults. J Am Diet Assoc. 2005 Oct;105(10):1559-66.

<sup>10</sup>Szilagyi A, Malolepszy P, Yesovitch S, Vinokuroff C, Nathwani U, Cohen A, Xue X. Fructose malabsorption may be gender dependent and fails to show compensation by colonic adaptation. Dig Dis Sci. 2007 Nov;52(11):2999-3004.

<sup>11</sup>Densupsoontorn N, Jirapinyo P, Thamonsiri N, Wongam R. Fructose malabsorption in Thai adult. Asia Pac J Clin Nutr. 2007;16(2):209-12.

<sup>12</sup>Ledochowski M, Widner B, Murr C, Sperner-Unterwieser B, Fuchs D. Fructose malabsorption is associated with decreased plasma tryptophan. Scand J Gastroenterol. 2001 Apr;36(4):367-71.

<sup>13</sup>Varea V, de Carpi JM, Puig C, Alda JA, Camacho E, Ormazabal A, Artuch R, Gómez L. Malabsorption of carbohydrates and depression in children and adolescents. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2005 May;40(5):561-5.

<sup>14</sup>Densupsoontorn N, Jirapinyo P, Thamonsiri N, Wongam R. Fructose malabsorption in Thai adult. Asia Pac J Clin Nutr. 2007;16(2):209-12.

<sup>15</sup>Souci/Fachmann/Kraut: Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen.

<sup>16</sup>Medpharm, Scientific Publishers, Stuttgart 2000  
www.was-wir-essen.de Homepage des aid Informationsdienstes des deutschen Verbraucherschutzes

Aus der diätologischen Praxis

## Leben mit Laktosemalabsorption

Mit einer „landesüblichen“ Ernährung werden etwa 20g Laktose pro Tag aufgenommen. Je nach Schwere der Symptome kann eine Laktosemalabsorption durch eine laktosearme (8 – 10 g Laktose / Tag) beziehungsweise kurzfristig laktosefreie (< 1 g Laktose/ Tag) Diät erfolgreich behandelt werden. Die Speisenauswahl kann durch eine Einteilung der Lebensmittel nach ihrem Laktosegehalt erleichtert werden.

#### • Laktosefrei (<0,1g Laktose/100g)

Generell gehören dazu alle Lebensmittel, die weder Milch- noch Milchprodukte enthalten. Abgesehen davon gibt es eine Reihe laktosefreier Milchprodukte, die weniger als 0,1 g Laktose / 100 g enthalten und als solche gekennzeichnet sind.

#### • Fast laktosefrei (< 1 g Laktose/ 100 g)

z.B. Butter, alle Hart- und Schnittkäsesorten und fast alle Weichkäsesorten. Achtung: Molkenkäse und einige Schmelzkäse können Milch- oder Molkepulver enthalten.

#### • Mittlerer Laktosegehalt (>1 – 4,5 g Laktose / 100g)

Während die oben genannten Lebensmittelgruppen zumeist gut toleriert werden, kann es hier zu Unterschieden in der Verträglichkeit kommen – abhängig von der Ausprägung der Intoleranz, der verzehrten Menge, aber auch vom Reifegrad gesäuerter Milchprodukte. Meist gut verträglich sind kleine Mengen und über den Tag verteilt z.B. Frischkäse, Hüttenkäse, Topfen, Sauermilch, Joghurt, Fruchtjoghurt, Buttermilch, Ziegenmilch, Schlagobers, Kaffeesahne, Sauerahm, Crème fraîche, Cremefine, Speiseeis ...

#### • Hoher Laktosegehalt (> 4,5 g Laktose / 100 g)

Milch (Kuh, Schaf, Stute ...), Vollmilch- und Magermilchpulver, Molke, Molkenpulver, Molkenkäse, Schmelzkäse, Kondensmilch, Kaffeeobers ... Mehl- und Süßspeisen, die mit Milch zubereitet werden (z.B. Milchreis, Aufläufe, Pudding) Nussnougatcreme, Milkschokolade ...

### HILFREICHE TIPPS

- Laktosehaltige Lebensmittel in kleinen Portionen über den Tag verteilt werden besser vertragen.
- Der Laktosegehalt gesäuerter Milchprodukte nimmt mit der Dauer der Lagerung ab. Nahe dem Ablaufdatum enthalten Joghurt u. a. aufgrund der Aktivität der Milchsäurebakterien immer weniger Laktose.
- Halbfertig- und Fertigprodukte können Laktose enthalten – die Zutatenliste überprüfen.
- Durch intuitives Weglassen der Milch und Milchprodukte kann es zu einem Kalziummangel kommen.
- Eine bedarfsdeckende Kalziumzufuhr ist gesichert, wenn täglich Hart-, Schnitt- und Weichkäsesorten sowie laktosefreie Milch und Milchprodukte gegessen werden.

#### Weitere gute Kalziumlieferanten sind:

- Sojamilch mit Kalzium angereichert.
- Broccoli, Fenchel, Kohl, Kohlrüben, Sellerie, Lauch usw.
- Himbeeren, Brombeeren, Kiwi, Feigen, Orangen, Trockenobst usw.
- Kalziumreiche Mineralwässer > 150 mg Kalzium/Liter.

## Leben mit Fruktosemalabsorption

Fruktose ist nicht nur in allen Obstsorten in unterschiedlicher Konzentration enthalten, sondern auch in Trockenobst, Obstsaften, Honig und Diabetikerprodukten.

Bei Fruktosemalabsorption müssen auch Zuckeraustauschstoffe gemieden werden. Dazu zählen Sorbit (E 420), Xylit (E 967) Isomalt (E953), Mannit (E 421) und Maltit (E 965). Zu finden sind diese vor allem in zuckerfreien/zuckerreduzierten Süßigkeiten (z.B. Kaugummi, Zuckerl ...), Light- und Diätgetränken, Diät-Produkten (siehe Etikett), Diabetiker-Produkten (z.B. Marmelade, Schokolade ...), in Arzneimitteln als Trägerstoff und in Süßigkeiten als Süßungs- oder Feuchthaltemittel.

### HILFREICHE TIPPS

Die Aufnahme von Fruktose kann durch die Kombination bzw. einen erhöhten An-

teil von Glukose (Traubenzucker) verbessert werden. So enthalten Äpfel zum Beispiel viel Fruktose, werden aber in Form von Kompott oder Mus, gesüßt mit Traubenzucker, besser vertragen. Fruchtsäfte können ebenfalls mit Traubenzucker „aufgebessert“ werden. Sirupe (Dicksaften) stark verdünnt, werden hingegen aufgrund des geringen Fruchtanteils von vornherein gut vertragen.

- Obstsorten mit einem geringeren Fruktose- als Glukosegehalt werden eher gut vertragen, z.B. das meiste Beerenobst, Zuckermelonen, Orange, Mandarinen usw.
- Obst- bzw. Gemüsesorten mit einem höheren Fruktose- als Glukosegehalt werden eher schlecht vertragen, z.B. Birnen, Wassermelonen, Mango, Artischocken usw.
- Kleine Mengen fruktosehaltiger Lebensmittel über den Tag verteilt ge-

gessen, werden besser vertragen als in großen Einzelportionen.

- Vollkornprodukte, Kraut, Kohl, Hülsenfrüchte, Rohkost usw. können die Beschwerden aufgrund ihres Ballaststoffgehaltes verstärken.
- Als Basisernährung gelten die Richtlinien einer leichten Vollkost.
- Karminativ wirken Gewürze wie Anis, Fenchel, Kümmel, Melisse, Bohnenkraut sowie daraus zubereitete Tees.
- Ausreichende Bewegung mildert die Symptome der Fruktosemalabsorption.



Zusammengestellt von  
Anna Maria Eisenberger,  
seit vielen Jahren als  
Diätologin tätig und seit  
2001 leitende Diätologin  
am Grazer Universitäts-  
klinikum.