



Fruktose
Unverträglichkeits-Test
ERGEBNISBERICHT

Inhaltsverzeichnis

1	Ihr individueller Ergebnisbericht	3
2	Ihre Messergebnisse	4
3	Was ist eine Fruktose-Malabsorption?	4
4	Welche Beschwerden können auftreten?	5
5	Zusammenhang zur Sorbit-Intoleranz	6
6	Folgen einer unbehandelten Fruktose-Malabsorption	7
7	Ihr Weg zu einer fruktosearmen Ernährung	7
8	Tipps für die Praxis	10
9	Literaturhinweise	11

1 Ihr individueller Ergebnisbericht

Patient	Max Mustermann	Probennummer	EI8DYX / P56238
geboren am	19.06.1998	Eingang	20.06.2017
Gewicht	80 kg	Ausgang	

Sehr geehrter Herr Mustermann,
vielen Dank, dass Sie sich für den cerascreen® Fruktose-Unverträglichkeits-Test entschieden haben.

Wir haben für Sie die Konzentration von Wasserstoff (H₂) und Methan (CH₄) in Ihrer ausgeatmeten Luft gemessen. Die Messung des Wasserstoffes (H₂) ist - zusammen mit dem Vorliegen der entsprechenden Symptome - der Goldstandard in der Diagnostik der Fruktose-Unverträglichkeit.

Wasserstoff wird in höherer Menge gebildet, wenn eine fehlerhafte Verstoffwechslung von Fruktose vorliegt. Da ca. 35 % der Menschen nicht in ausreichendem Maß Wasserstoff über die abgeatmete Luft liefern, wird ebenfalls die Methankonzentration gemessen. Methan ist ein weiteres Atemgas, welches vermehrt bei Vorliegen einer Intoleranz vorkommt.

!
Ab folgender Differenz wird von einer
Fruktose-Unverträglichkeit ausgegangen:
Wasserstoff ab 20 ppm
Methan ab 12 ppm
!

*(Einheit ppm = parts per million – Teile in einer Million)

Der cerascreen® Fruktose-Unverträglichkeits-Test kann und will die ärztliche Konsultation und Beratung nicht ersetzen.

Wenn Sie eine persönliche Beratung bezüglich Ihrer Testergebnisse wünschen oder allgemeine Fragen haben, wenden Sie sich gern an eine unserer Ernährungswissenschaftlerinnen unter frage@cerascreen.de oder 0385/48592233.

Ihr cerascreen® Team

2 Ihre Messergebnisse

Wasserstoff-Atemgasanalyse

Differenz nach 30 Minuten:	12,00 ppm
Differenz nach 60 Minuten:	24,00 ppm
Differenz nach 120 Minuten:	24,00 ppm
Differenz nach 180 Minuten:	22,00 ppm
Kommt bei Ihnen mind. 1 Differenz ab 20 ppm vor?	Ja

Methan-Atemgasanalyse

Differenz nach 30 Minuten:	11,00 ppm
Differenz nach 60 Minuten:	11,00 ppm
Differenz nach 120 Minuten:	11,00 ppm
Differenz nach 180 Minuten:	13,00 ppm
Kommt bei Ihnen mind. 1 Differenz ab 12 ppm vor?	Ja

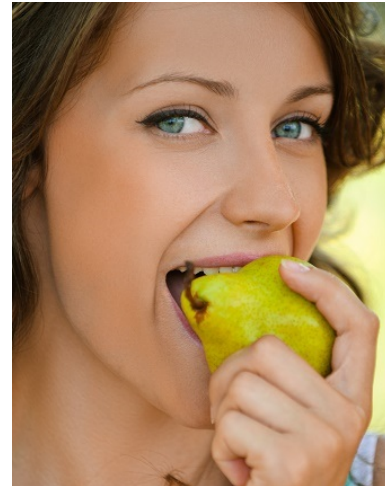
Zur Erinnerung:

Kann der Organismus die aufgenommene Fruktose nicht ausreichend verarbeiten, kommt es zur Bildung von Wasserstoff und Methan. Diese beiden Stoffe werden ausgeatmet und sind dadurch messbar.

3 Was ist eine Fruktose-Malabsorption?

Was ist Fruktose?

Der Fruchtzucker (auch Fructose oder Fruktose genannt) wird zu den Einfachzuckern (Monosacchariden) gezählt. Fruktose ist, wie Name schon besagt, in einer Vielzahl von Obstsorten in reiner Form vorhanden. Aber auch in Honig, Invertzucker, Back- und Süßwaren oder Erfrischungsgetränken ist ein größerer Anteil vorhanden. Gebunden mit Glucose wird der Fruchtzucker zum Haushaltszucker, der sog. Saccharose.



Warum ist Fruktose problematisch?

Im Gegensatz zu anderen Einfachzuckern wie Glukose (Traubenzucker) und Galaktose (Schleimzucker), ist die Verstoffwechslung bei der Fruktose auch bei Gesunden begrenzt. Diese physiologische Grenze liegt bei etwa 35-50g pro Stunde. So kann es bei zu hoher Zufuhr zu den gleichen Beschwerden kommen wie bei Vorliegen einer Fruktose-Unverträglichkeit. Bei den Betroffenen liegt die vorherige Fruktose-Zufuhr jedoch bei einer geringeren Menge, meist unter ca. 25g.

Die Unverträglichkeit

Eigentlich handelt es sich bei der hier untersuchten Fruktose-Unverträglichkeit um eine „Malabsorption“, bei der Fruktose „schlecht Aufgenommen wird“. Bei einer Fruktose-Intoleranz handelt es sich um einen angeborenen Enzymdefekt mit der Folge von schweren Leberschäden. Bereits im Säuglingsalter kommt es dabei bei erstem Kontakt zu Beschwerden. Es erfolgt daraus eine lebenslange strikte fruktosefreie Ernährung, was bei der Fruktose-Malabsorption nicht notwendig ist.

Mechanismus der Fruktose-Aufnahme

Der Fruchtzucker aus der Nahrung wird über den fruktosespezifischen Transporter vom Dünndarm aufgenommen. Dieses Transportsystem ist in seiner Leistungsfähigkeit physiologisch bereits eingeschränkt. Liegt eine Fruktose-Malabsorption vor, ist diese je nach verbleibender Transporterkapazität unterschiedlich stark ausgeprägt. Durch die Malabsorption der Fruktose steht diese dem Organismus nicht in vollem Umfang zur Verfügung.

4 Welche Beschwerden können auftreten?

Ist die vorher beschriebene Transporterkapazität des Fruktose-Transporters erschöpft, gelangt der Fruchtzucker fehlerhafterweise in den Dickdarm, wo die Fruktose von den dort vorherrschenden Bakterien vergoren wird. Dies führt daher zu ähnlichen Symptomen wie bei der Laktose-Intoleranz. Es entstehen große Mengen an Wasserstoff,



Bei ca. 33 % der Erwachsenen und ca. 66 % der Kinder tritt die Fruktose-Malabsorption zeitweise auf.

Methan, Kohlendioxid und kurzkettige Fettsäuren, was zu dem Beschwerdebild führt. Der Wasserstoff und das Methan sind nicht verantwortlich für die Beschwerden, sondern die Bildung von Kohlendioxid und Fett.

Die typischen Symptome entstehen durch die Gasbildung und die Fette. Die große Menge an Kohlendioxid verursacht die Blähungen. Über den Dickdarm kann dieses gut abtransportiert werden. Im Dünndarm hingegen muss das Gas über die Darmwand ins Blut gelangen und über die Lunge abgeatmet werden. Dieser Vorgang wird als äußerst unangenehm empfunden und kann zudem zu schlechtem Atem führen.

Die Fettsäuren ziehen Wasser in den Darm, was zu einer Verdünnung des Stuhlgangs und zu Durchfällen führt. Durch die dazu notwendige erhöhte Darmbewegung entstehen Darmgeräusche.

Die Veränderung der Stuhlkonsistenz kann auf den vermehrten Anteil an Fettsäuren (Fettstühle) und den vermehrten Einschluss von Gasen zurückgeführt werden.

Die Symptome sind aus vorher beschriebenen Gründen der Laktose-Intoleranz ähnlich und zeigen sich in Blähungen, Sodbrennen, Übelkeit, Durchfällen, Bauchschmerzen und Fettstühlen. Zudem werden Magenschmerzen beschrieben.

Neben den typischen Beschwerden im Bereich des Magen-Darm-Traktes werden Symptome psychischer Art, wie Stimmungsschwankungen bis hin zu depressiven Verstimmungen, beschrieben.

Zusammenfassend kann man folgende Beschwerden häufig im Zusammenhang mit dem Vorliegen einer Fruktose-Malabsorption sehen:

- Blähungen / Flatulenz
- Bauchschmerzen / abdominale Schmerzen
- Darmgeräusche
- Durchfall / Diarrhoe
- Fettstühle / Steatorrhoe
- Müdigkeit
- Stimmungsschwankungen
- Depressive Verstimmung

5 Zusammenhang zur Sorbit-Intoleranz

Die Fruktose-Unverträglichkeit geht fast immer mit einer Sorbit-Intoleranz einher, bei der sogenannte Zuckeralkohole (z.B. Isomalt, Maltit, Mannit, Xylit) nicht vertragen werden. Dies lässt sich zum einen damit erklären, dass Sorbit die Aufnahme von Fruktose hemmt und zum anderen damit, dass Sorbit im Körper in Fruktose umgewandelt werden kann. Nicht zuletzt kommen diese beiden Substanzen in der Natur sehr oft in Kombination vor.

Bei etwa 25 % der Patienten mit einer Fruktose-Unverträglichkeit tritt gleichzeitig eine Laktoseintoleranz auf. Wohingegen bei 80 % der Patienten mit Laktoseintoleranz ebenfalls eine Fruktose-Malabsorption vorliegt. Eine Überprüfung beider Kohlenhydratstoffwechselstörungen ist daher sinnvoll.

6 Folgen einer unbehandelten Fruktose-Malabsorption

Die dauernde Anflutung von Fruktose in die unteren Darmabschnitte führt zu einer Veränderung des pH-Wertes und einem Anstieg der Gasbildung und des Druckes vor Ort. Dies kann zu einem Rückfluss von Bakterien in den unteren Dünndarmbereich führen, da die Klappe, die Dick- und Dünndarm trennt, in ihrer Funktion beeinträchtigt sein kann. Daraus kann sich die Darmflora so verändern, dass es zu einer bakteriellen Fehlbesiedlung kommt, die mit Antibiotika therapiert werden sollte.

7 Ihr Weg zu einer fruktosearmen Ernährung

Eine ursächliche Therapie ist bei der Fruktose-Malabsorption noch nicht gegeben, aber durch die Umstellung der Ernährung kann eine Beschwerdefreiheit erreicht werden.

Die Umstellung der Ernährung geschieht in drei Phasen:

1. Phase - Fruktosekarenz

Hierbei wird für einen Zeitraum von maximal zwei Wochen eine fruktosearme Ernährung eingehalten. Dabei wird vor allem auf Obst, aber auch auf Trockenfrüchte, Obsterzeugnisse, Erfrischungsgetränke mit Fruktose, Honig, Invertzucker, Speiseeis, Back- und Süßwaren, Müslimischungen mit Trockenfrüchten, Fruchtjoghurt, Obstquark, Grießbrei mit Früchten und rote Grütze verzichtet.

In dieser Phase können verträgliche Lebensmittel wie die meisten Gemüsesorten, Avocados, Bananen, die meisten Getreideprodukte, Milch und Milchprodukte pur (ohne Zuckerzusatz oder Fruchtezusatz), Nüsse und Samen in Maßen, Eier, Fleisch, Wurst und Fisch gegessen werden. Außerdem werden die um den Transporter konkurrierenden Zuckeralkohole ((Sorbit, Xylit, Maltit, Mannit und Isomalt) weggelassen. Ziel ist, die Beschwerden weitestgehend zu eliminieren. Das Grundkonzept der Ernährung ist eine leichte Vollkost.

2. Phase - Testphase

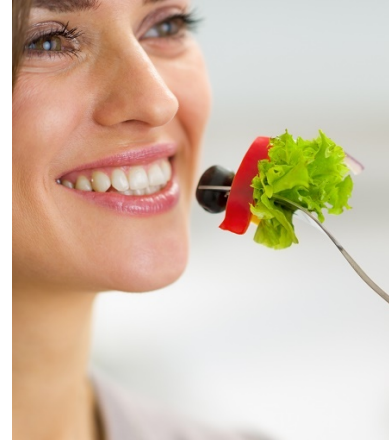
In dieser, bis zu sechs Wochen andauernden Phase werden nach und nach verschiedene Obstsorten in die Ernährung eingeführt und damit auf ihre Verträglichkeit getestet. So kann die individuelle Transporterkapazität ermittelt werden.

Ausgetestet werden neben den Obstsorten auch daraus hergestellte Produkte wie Kompott, Konfitüren, Marmeladen, Gelees (alles ohne Zusatz von Fruktose), Milchprodukte mit Fruchtbeigaben und verdünnte Fruchtsaftschorlen.

Bei einer ausgeprägten Fruktose-Malabsorption kann zusätzlich die Zufuhr von protein- und fettreichen Lebensmitteln etwas erhöht werden, da diese die Verträglichkeit von Fruktose unterstützen können.

3. Phase - Dauerernährung

Die dritte und letzte Phase gilt der Festlegung der Dauerernährung mit einem besonderen Augenmerk auf der Deckung des Nährstoffbedarfs. Grundlage der Ernährung ist eine vollwertige und nährstoffdeckende Kost. Über die Zusammensetzung und Portionsgrößen der einzelnen Mahlzeiten ist die Verträglichkeit von Fruktose beeinflussbar. Wenn Obst zugeführt wird, sollte es auf mehrere kleine Portionen verteilt werden. Obstsorten mit einem sehr hohen Fruktose- oder Sorbitanteil (z.B. Rosinen, Dörripflaumen, Weintrauben) müssen meistens gemieden werden.



Industrielle Lebensmittel mit Fruktosezusatz oder Zusatz von Zuckeralkohol (siehe Zutatenliste) sollten ebenfalls gemieden werden.

Hinter nachfolgenden Begriffen verstecken sich Fruktose oder Zuckeralkohole:

Fructose, Fruktose, Fruchtzucker, Fruktosesirup, Fruktose-Glukose-Sirup, Zuckeraustauschstoff, Stärkesirup, Apfel-Birnen-Kraut, Kunsthonig (Invertzucker), Sorbit (E 420), Mannit (E421), Isomalt (E 953), Maltit (E 965), Laktit (E966), Xylit (E 967), Zuckeralkohol.

Kritische Nährstoffe

Sind mit der Dauerernährung die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V. von „5 am Tag“, also mindestens 5 Portionen Gemüse und Obst (3 Portionen Gemüse und 2 Portionen Obst) täglich eingehalten, ist kein Nährstoffdefizit zu erwarten. Mengenmäßig entspricht dies: 400 g Gemüse und 250 g Obst. Kann dies nicht eingehalten werden, muss besondere Aufmerksamkeit auf die Vitamin C, Folsäure, Kalium und Ballaststoffzufuhr gegeben werden. Dazu ist die Unterstützung durch eine Ernährungsfachkraft besonders wichtig.

Fruktose/Glukose-Verhältnis

Nachfolgend ist eine Tabelle mit den Gehalten an Fruktose, Glukose und Sorbit in ausgewählten Obstsorten zur Orientierung aufgeführt.

Nicht für alle Obstsorten liegen Daten zu ihrem Sorbitgehalt vor.

Lebensmittel	Fruktose g / 100 g	Glucose g / 100 g	Verhältnis F/G	Sorbit g / 100 g
Apfel	5,74	2,03	2,83	0,51
Apfelsine / Orange	2,58	2,29	1,13	
Aprikose	0,87	1,73	0,50	0,82
Birne	6,73	1,67	4,03	2,17
Banane	3,40	3,55	0,96	
Erdbeere	2,24	2,17	1,03	0,03
Heidelbeere	3,34	2,47	1,35	0,00
Hagebutte	7,30	7,30	1,00	
Himbeere	2,05	1,79	1,15	0,01
Kiwi	4,60	4,32	1,06	
Mandarine	1,30	1,70	0,77	
Mango	2,60	0,85	3,06	
Mirabelle	4,30	5,10	0,84	
Pfirsich	1,23	1,03	1,19	0,89
Pflaume	2,01	3,36	0,60	1,41
Preiselbeere	2,93	3,03	0,97	
Sauerkirschen	4,28	5,18	0,83	
Stachelbeere	3,33	3,02	1,10	
Wassermelone	3,92	2,02	1,94	
Weintraube	7,08	7,10	1,00	0,20
Zitrone	1,35	1,40	0,96	
Zuckermelone / Honigmelone	1,30	1,60	0,81	

! Liegt das Verhältnis zwischen Fruktose und Glucose über 1, so enthält das Produkt mehr Fruktose als Glukose und ist damit schlechter verträglich. Liegt das Verhältnis **!** unter 1, so ist mehr Glukose als Fruktose enthalten und die Verträglichkeit ist besser.

8 Tipps für die Praxis

Beachten Sie für die dauerhafte Ernährung, dass Sie täglich mehr Gemüse als Obst zu sich nehmen, da Gemüse weniger Fruktose enthält.

Als Grundnahrungweise sollten Sie eine vollwertige Ernährung mit reichlich Gemüse, Getreide und Getreideprodukten, Milch und Milchprodukten sowie Fisch, Fleisch, Wurst und Ei (in Maßen) anstreben.

Bereiten Sie das Gemüse schonend zu und verzehren Sie reichlich davon. Vitamin- und Mineralstoffsparend ist es, das Gemüse von Hitze, Licht, Sauerstoff oder Wasser fernzuhalten bzw. den Einfluss zu minimieren. Gemüse also nur kurz mit wenig Flüssigkeit dünsten oder dämpfen statt länger im Wasser liegen zu lassen.

Häufig wird von Beschwerden nach Zufuhr von Gemüse berichtet. Alternativ kann Tiefkühlgemüse genutzt oder auf Strünke von Brokkoli und Blumenkohl verzichtet werden.

Obst bitte nicht wegen einer Fruktosemalabsorption weglassen. Wählen Sie besser verträgliche Sorten aus und essen Sie die weniger verträglichen Sorten zusammen mit Proteinen und Fetten, beispielsweise bei den Mahlzeiten.

Da mit Obst wichtige Nährstoffe sowie Ballaststoffe zugeführt werden, müssen diese bei Verzicht der entsprechenden Obstsorten über andere Lebensmittel ausgeglichen werden. Gemüse ist dafür besonders geeignet.

Bewegen Sie sich nach dem Essen, da dies die Darmbewegungen positiv verändert und dadurch die Beschwerden reduziert werden können.

9 Literaturhinweise

- Behr-Völtzer, C., Hamm, M., Vieluf, D. et al. (2008, Hrsg.): Diät bei Nahrungsmittelintoleranzen. 4., aktualisierte Auflage. München: Urban & Vogel.
- Constien, A., Reese, I. und Schäfer, C. (2007). Praxisbuch Lebensmittelallergie. München: südwest Verlag, Random House GmbH.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE e.V). Beratungs-Standards. Fructosemalabsorption. 1. Ergänzungslieferung 2011. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Ernährung.
- Der kleine Souci / Fachmann / Kraut (2011). Lebensmitteltabelle für die Praxis. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Cremer, M. und Köhnke, K. (2011). DGE-Infothek. Essen und Trinken bei Fructosemalabsorption. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE).
- Kasper, H. (2009). Ernährungsmedizin und Diätetik. München: Urban & Fischer.
- Ledochowski, Maximilian (2010): Klinische Ernährungsmedizin. Wien: Springer Verlag.
- Ledochowski, M. (2013). Genussvoll leben trotz Nahrungsmittel-Intoleranzen. München: Wilhelm Goldmann Verlag.
- Rehner, Gertrud und Daniel, Hannelore (2010): Biochemie der Ernährung. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Werfel, T und Reese, I. (2010, 2013). Diätetik in der Allergologie. München: Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle.