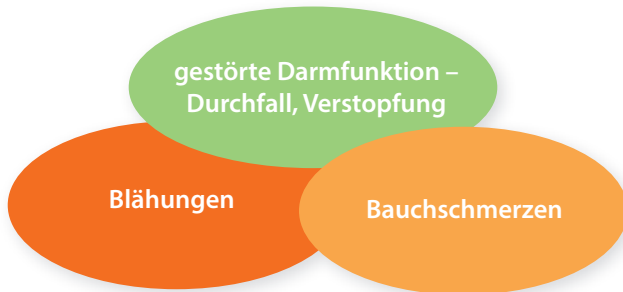


Was ist die FODMAP-Diät?

Die FODMAP-Diät, oder besser gesagt, die FODMAP-reduzierte Diät, basiert auf einem neuen Diätprinzip, das speziell zur Vermeidung und Behandlung von Verdauungsbeschwerden entwickelt wurde. Ursprünglich wurde die FODMAP-Diät zur Behandlung der Symptome von chronisch entzündlichen Darmerkrankungen wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa sowie dem Reizdarmsyndrom entwickelt. Sie kann aber auch bei anderen Erkrankungen eingesetzt werden, die mit ähnlichen Verdauungsbeschwerden einhergehen. Symptome, die sehr gut durch die FODMAP-Diät gebessert oder verhindert werden, sind Blähungen, Flatulenz, Bauchschmerzen, weicher Stuhl, häufiger Stuhl drang, Durchfall und Verstopfung.



Bei einer FODMAP-Diät werden vor allem Lebensmittel verzehrt, die wenig FODMAPs enthalten. Lebensmittel, die viele FODMAPs enthalten, werden vermieden. Dadurch verringern sich die Verdauungsbeschwerden.



Die FODMAP-Diät kann bei Verdauungsbeschwerden wie Blähungen, Durchfall, Verstopfung und Bauchschmerzen helfen.

Was sind FODMAPs?

Das Akronym FODMAP kommt aus dem Englischen und ist eine Abkürzung für fermentierbare Oligo-, Di- und Monosaccharide sowie Polyole (engl. fermentable oligo-, di- and monosaccharides and polyols).

Der Begriff FODMAP beschreibt also eine Gruppe von kurzkettigen Kohlenhydraten und sogenannten Zuckeralkoholen, die fermentierbar sind oder anders gesagt, die vergärbare sind. In diesem Zusammenhang heißt Gärung, dass Nahrungsbestandteile mithilfe von Enzymen zersetzt werden, die in diesem Fall von Bakterien stammen. All die unter dem Begriff FODMAP zusammengefassten Nahrungsbestandteile kommen in unserer Ernährung entweder natürlich vor oder werden unserer Ernährung im Rahmen der Lebensmittelherstellung zugesetzt.

Die FODMAPs sind nicht giftig oder gefährlich, sie können aber an der Entstehung von Verdauungsbeschwerden beteiligt sein.

F	fermentierbare	vergärbare
O	Oligosaccharide	Mehrfachzucker*
D	Disaccharide	Zweifachzucker
M	Monosaccharide	Einfachzucker
A	and	und
P	Polyole	Polyole

* Mehrfachzucker bestehend aus 3 bis 10 Einfachzuckern

Eine Gruppe von Ärzten und Ernährungswissenschaftlern aus Australien hatte 2005 die Hypothese aufgestellt, dass bei Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen die Ernährung, genauer gesagt, die in der Nahrung enthaltenen FODMAPs, für die Entstehung und die Verschlimmerung von Verdauungsbeschwerden verantwortlich sind. Dieser Hypothese lagen sowohl eigene Beobachtungen als auch die Auswertung zahlreicher Ernährungsprotokolle von Patienten mit eben solchen entzündlichen Darmerkrankungen zugrunde. In den Ernährungsprotokollen wurde erkannt, dass die Patienten ein Über-

maß an FODMAP-reichen Nahrungsmitteln zu sich nehmen und diese Beobachtung bildete die Grundlage für die FODMAP-Hypothese.

Die FODMAPs sind eine bunte Gruppe von Nahrungsbestandteilen. Verdauungstechnisch haben die FODMAPs drei wesentliche Gemeinsamkeiten:

Aufnahme im Dünndarm ist erschwert oder unmöglich

FODMAPs werden im Dünndarm nicht bzw. kaum aufgenommen. Dafür gibt es zahlreiche Gründe:

- ▶ Entweder sind die Moleküle zu groß, um die Darmwand zu passieren, dies trifft z. B. für die Polyole zu, oder
- ▶ die Transportkapazitäten durch die Darmwand sind begrenzt, dies trifft z. B. für die Fruktose zu, oder
- ▶ die Enzymaktivität, die notwendig ist, um einen Transport durch die Darmwand zu ermöglichen, ist limitiert, dies trifft z. B. auf die Laktose zu, oder
- ▶ eine entsprechende Enzymaktivität gibt es nicht, dies trifft z. B. für die Fruktane und die Galaktane zu.

Hohe Wasserbindungskapazität

Die FODMAPs sind kleine Moleküle und können so sehr viel Wasser binden, man spricht daher von einer sehr hohen Wasserbindungskapazität. Dies führt dazu, dass sich Flüssigkeit im Darm ansammelt. Das wiederum führt zu einer erhöhten Transportgeschwindigkeit im Darm mit häufigeren Stuhlgängen und weicherem Stuhl, bis hin zu Durchfall.

Schnelle Vergärung

Alle FODMAPs werden durch Bakterien schnell vergärt. Wie schnell die bakterielle Vergärung abläuft, hängt von der Länge der Kohlenhydratketten ab. Die FODMAPs sind allesamt kurzkettig, werden daher schnell vergärt und führen dadurch schnell zu Symptomen.

Sind alle Kohlenhydrate FODMAPs?

Kohlenhydrate kommen in der Ernährung in verschiedensten Formen vor. Dabei werden Einfachzucker, wie Glukose und Fruktose, Zweifachzucker, wie Saccharose und Laktose und Vielfachzucker unterschieden. Bei den Vielfachzuckern kann nochmals in kurzkettige und langkettige Vielfachzucker unterschieden werden. Unter den langkettigen Vielfachzuckern finden sich verdauliche Vielfachzucker wie z. B. Stärke und unverdauliche Vielfachzucker wie z. B. Zellulose, aus der pflanzliche Zellwände aufgebaut sind.

Bei den meisten FODMAPs handelt es sich um Kohlenhydrate, aber der Umkehrschluss, dass alle Kohlenhydrate FODMAPs sind, trifft nicht zu. Vielmehr sind Kohlenhydrate ein wichtiger Bestandteil unserer Ernährung. Bei den FODMAP-Kohlenhydraten handelt es sich um eine gut definierte Gruppe von kurzkettigen Kohlenhydraten.



FODMAP-reiche Lebensmittel enthalten meist kurzkettige Kohlenhydrate, die im Dünndarm schlecht aufgenommen werden können.

Wie verursachen FODMAPs Symptome?

Bei den FODMAPs handelt es sich um kurzkettige Kohlenhydrate und Zuckeralkohole, die mäßig bis kaum verdaulich sind und daher nahezu unverdaut den Dünndarm passieren und in den Dickdarm gelangen. Im Dickdarm werden die FODMAPs durch die Darmbakterien, auch Darmflora genannt, vergärt. Bei der Vergärung werden die FODMAPs zersetzt. Dabei entstehen Energie und verschiedene Abbauprodukte – auch viele Gase wie zum Beispiel Wasserstoff. Gase, die sich im Darminnern befinden, verursachen Symptome, allen voran Blähungen und Flatulenz. Beide Symptome werden sehr häufig von Patienten mit einem Reizdarmsyndrom, aber auch mit anderen Darmerkrankungen angegeben.

Da FODMAPs auch in jeder ausgeglichenen Ernährung vorkommen, geht die FODMAP-Theorie davon aus, dass Patienten, die Verdauungsbeschwerden entwickeln, Besonderheiten aufweisen: Zum einen ist die Aufnahme von FODMAPs in der Ernährung erhöht, zum anderen kann der Dünndarm weniger FODMAPs aufnehmen. Beide Ursachen können einzeln oder in Kombination vorliegen, die Folge ist immer, dass FODMAPs vermehrt in den Dickdarm gelangen.

Was ist neu an der FODMAP-Idee?

Dass einzelne FODMAPs wie Laktose, Fruktose oder Zuckerersatzstoffe Symptome verursachen, ist nicht wirklich neu. Die entstehenden Symptome wie Durchfall und Blähungen sind uns seit Jahrzehnten bekannt. In der Vergangenheit wurden gerade im Zusammenhang mit der Reizdarmerkrankung einzelne Diäten, die Laktose, Fruktose oder Gluten reduzieren, als möglicherweise hilfreich beschrieben. All diese Diäten gehen davon aus, dass ein Nahrungsbestandteil oder mehrere Nahrungsbestandteile für die Symptome verantwortlich sind und dass die Symptome besser werden, wenn weniger von diesen Nahrungsbestandteilen aufgenommen wird. Bei all diesen Diäten hat sich jedoch gezeigt, dass sie gerade bei Patienten mit einem Reizdarmsyndrom keine oder allenfalls eine minimale Verbesserung der Symptome bewirken.

Das Neue an der FODMAP-Diät ist, dass eben nicht einzelne, sondern alle diese kleinen Moleküle in einer Diät erfasst werden. Diese Diät sieht nicht vor, dass die FODMAPs völlig eliminiert werden sollen, sondern das Konzept schlägt vor, die Menge der FODMAPs so gut wie möglich zu kontrollieren und zu reduzieren. Ziel ist es, die Gesamtmenge der FODMAPs in unserer Ernährung so stark herunterzufahren, dass die verbleibenden FODMAPs keine Symptome mehr verursachen.

Die FODMAP-Diät erfasst nicht nur einzelne Substanzen, die zu Verdauungsbeschwerden führen können, vielmehr erfasst sie alle Substanzen, die Beschwerden verursachen. Das Ziel ist es, die Gesamtmenge der FODMAPs deutlich zu reduzieren.

Die FODMAP-Theorie geht nicht davon aus, dass die FODMAPs an der Entstehung von Erkrankungen selbst beteiligt sind oder diese verursachen. Das Reizdarmsyndrom und die chronisch entzündlichen Darmerkrankungen haben andere Ursachen – es liegt nicht an dem FODMAP-Gehalt unserer Ernährung. Die FODMAP-Theorie geht aber davon aus, dass die FODMAPs gerade bei einer bestehenden Erkrankung und bei bestehenden Verdauungsbeschwerden an der Entstehung von Symptomen beteiligt sind – also an den belästigenden Blähungen, dem weichen Stuhl, dem Durchfall und den Darmkrämpfen.

Deshalb ist das Ziel einer FODMAP-armen Ernährung auch nicht, das Reizdarmsyndrom ursächlich zu behandeln, sondern die FODMAP-Diät ist ein Weg, der dazu führt, Symptome zu reduzieren und zu vermeiden. Das ist hochaktuell, denn frühere Reizdarmdiäten gingen immer von krankhaften Verdauungsstörungen oder Intoleranzen aus, wie z. B. einer Laktose- oder einer Fruktoseintoleranz.

Dass FODMAPs in unserer Ernährung vorhanden sind und dass sie im Dickdarm ankommen, ist völlig normal. Es ist auch normal, dass diese FODMAPs im Dickdarm von Bakterien vergärt werden. Bei Verdauungsbeschwerden ist es aber hilfreich, wenn über eine konsequente Veränderung der Ernährung die absolute Menge der FODMAPs, die in den Dickdarm gelangen, reduziert wird.

Welche Substanzen verbergen sich hinter den FODMAPs?

Unter dem Begriff FODMAP werden fermentierbare Oligo-, Di- und Monosaccharide sowie Polyole zusammengefasst. FODMAPs sind in fast allen Nahrungsmitteln enthalten und im Folgenden werden Sie mehr über die einzelnen FODMAPs und den FODMAP-Gehalt verschiedenster Nahrungsmittel erfahren. Zunächst geht es darum, die FODMAPs kennenzulernen und zu verstehen, welche FODMAPs in welchen Nahrungsmitteln vorkommen. Später werden Sie dann erfahren, wie sich das Konzept in eine sinnvolle Diät umsetzen lässt.

Mit den Begriffen Oligosaccharide, Disaccharide, Monosaccharide und Polyole können die wenigsten von uns etwas anfangen. Wir verbinden mit diesen Begriffen zunächst auch keine Nahrungsbestandteile. Daher ist es wichtig zu erkennen, welche Nahrungsbestandteile denn im Einzelnen mit diesen Begriffen gemeint sind.

Die Begriffe Oligosaccharide, Disaccharide und Monosaccharide beschreiben Mehrfachzucker, Zweifachzucker und Einfachzucker. In der Tabelle sehen Sie, welche Substanzen zu den einzelnen Gruppen gehören und in welchen Lebensmitteln diese vorkommen.

Übersicht zu FODMAPs

Gruppe	Kommen in der Ernährung vor als ...	Kommen reichlich vor in ...
Oligosaccharide	Fruktane Galaktane Frukt-Oligosaccharide (FOS) Galakto-Oligosaccharide (GOS)	Gerste, Roggen, Weizen, Erbsen, Knoblauch, Lauch, Linsen, Zwiebeln
Disaccharide	Laktose	Joghurt, Milch, Sahne
Monosaccharide	Fruktose	Äpfel, Birnen, Honig, Kirschen, Maissirup, Spargel
Polyole	Sorbitol (Sorbit) Mannitol (Mannit) Maltitol (Maltit) Xylitol (Xylit)	Äpfel, Birnen, Kirschen, Nektarinen, Pflaumen, Diätprodukte, Kaugummi, Süßstoffe



Oligosaccharide

Bei den Oligosacchariden handelt es sich um verschiedene Zucker, die aus mindestens drei Zuckermolekülen zusammengesetzt sind. Alle Oligosaccharide sind demnach Kohlenhydrate.

Je nachdem, aus wie vielen Einfachzuckern die Oligosaccharide zusammengesetzt sind, werden diese als

- ▶ Trisaccharide (Dreifachzucker),
- ▶ Tetrasaccharide (Vierfachzucker) oder
- ▶ Pentasaccharide (Fünffachzucker) bezeichnet.

Diese Benennung nach der genauen Anzahl könnte fortgeführt werden. Es ist aber unüblich, diese exakte Zählweise zu verwenden.

Um die Benennung zu vereinfachen, wird meistens der Begriff Oligosaccharide für Mehrfachzucker verwendet, die aus 3–10 Einfachzuckern bestehen. Längere Kohlenhydratketten, also mehr als 10 aneinander gereihte Einfachzucker, werden als Polysaccharide (Viel-fachzucker) bezeichnet und sind im Zusammenhang mit der FOD-MAP-Diät unbedeutend.



Unter den Oligosacchariden, also den Mehrfachzuckern, die im Zusammenhang mit dem FODMAP-Konzept bedeutend sind, finden sich Fruktane, Galaktane und Galakto-Oligosaccharide. Bei den Fruktanen, zu denen auch die Frukto-Oligosaccharide (FOS) gehören, handelt es sich um kurzkettige Kohlenhydrate, die aus sehr kurzen Ketten aus mehreren Fruktosemolekülen und einem Glukosemolekül am Ende der Kette bestehen. Unter Galaktanen versteht man Kohlenhydrate in Form von kurzen verzweigten Ketten, die aus einzelnen Galaktosemolekülen zusammengesetzt sind. Bei den Galakto-Oligosacchariden (GOS) wiederum handelt es sich um kurzkettige Kohlenhydratketten aus mehreren Galaktosemolekülen und einem Glukosemolekül am Ende der Kette. All diese Oligosaccharide kommen natürlich vor und sind ganz normale Nahrungsbestandteile.

Disaccharide

Disaccharide ist der Fachbegriff für Zweifachzucker. Es gibt zahlreiche Zweifachzucker, die wir mit Nahrungsmitteln aufnehmen und die von unserem Darm gut verdaut werden oder die belanglos sind und deshalb im Zusammenhang mit der FODMAP-Diät keine Rolle spielen. In der Tabelle sind verschiedene Disaccharide aufgelistet,

Zweifachzucker



FODMAP-reich	FODMAP-arm
Laktose	Cellulose
	Gentobiose
	Isomaltose
	Kojibiose
	Maltose
	Nigerose
	Primverose
	Rutinose
	Saccharose
	Trehalose

die wir mit Nahrungsmitteln aufnehmen. Bei den Disacchariden ist der Milchzucker Laktose im Zusammenhang mit der FODMAP-Diät wichtig.

Monosaccharide

Monosaccharide sind Einfachzucker. Einfachzucker kommen in der Ernährung als Energieträger vor und werden in einer Vielzahl an Variationen in unserem Stoffwechsel gebildet. Der einzige Zucker aus der Gruppe der Monosaccharide, der im Zusammenhang mit der FODMAP-Diät bedeutend ist, ist der Einfachzucker Fruktose. Andere Einfachzucker, die wir mit der Ernährung zu uns nehmen, wie Glukose, Galaktose, Mannose, Xylose und Arabinose, sind im Zusammenhang mit der FODMAP-Diät unproblematisch.

Polyole

Bei den Polyolen handelt es sich chemisch gesehen um mehrwertige Alkohole. Diese Alkohole kommen in unserer natürlichen Ernährung in verschiedenster Form vor. In Obst und Gemüse kommen Polyole natürlich vor und schmecken süß.

Natürliche Nahrungsmittel, die Polyole enthalten

Sorbit (-ol)	Mannit (-ol)
Apfel	Algen
Aprikose	Pilze
Birne	
Pfirsich	
Pflaume	
viel in getrockneten Früchten	

