

Merkblatt Kohlenhydrate

Ballaststoffe

Man fasst unverdauliche Stütz-, Faser- und Füllstoffe unter dem Begriff Ballaststoffe zusammen. Somit liefern nur pflanzliche Lebensmittel Ballaststoffe. Ballaststoffe, und zwar besonders solche in Früchten und Haferflocken, senken erhöhte Blutfettspiegel. Vereinfacht dargestellt, "entziehen" die sogenannten wasserlöslichen Ballaststoffe (z.B. das Pektin in Äpfeln) dem Körper Cholesterin, indem sie Gallensäuren binden. Diese bestehen zu etwa 80% aus Cholesterin und werden normalerweise vom Körper wiederverwertet. Dies wird durch die Ballaststoffe erschwert oder verhindert, die Gallensäuren ausgeschieden. Um neue bilden zu können, verwendet der Körper das Cholesterin, das im Blut vorhanden ist. Der Cholesterinspiegel sinkt dadurch ab. Allerdings ist die Wirkung einzelner Ballaststoffe wie Haferkleie und Pektin gering! Wichtiger ist, dass ballaststoffhaltige Lebensmittel meist fettarm und stärke-reich sind. Schon deshalb gehören sie zu einer ausgewogenen, herzgesunden Ernährung.

Besonders reich an Ballaststoffen sind Vollkornprodukte aller Art. Weitere wichtige Lieferanten sind Hülsenfrüchte, Gemüse, Kartoffeln, Obst und Trockenfrüchte. Pflanzliche Bindemittel (anstatt Kartoffel - oder Maisstärke) wie z.B. Johannisbrotkernmehl, Guarkernmehl, Agar-Agar usw. sind reine Ballaststoffe, so gut wie kalorienfrei und im Reformhaus erhältlich.

Ballaststoffe spielen für unsere Gesundheit eine große Rolle. Die Pluspunkte:

- Sie füllen den Magen, quellen dort auf und machen satt. Dadurch beugen sie Übergewicht vor.
- Sie sorgen für eine optimale Darmfunktion und für regelmäßigen, problemlosen Stuhlgang.
- Sie verhindern einen raschen Blutzuckeranstieg und somit größere Schwankungen des Blutzuckerspiegels.
- Bestimmte Ballaststoffe (Pektine in Äpfeln, Quitten, Beeren, Möhren oder die Beta-Glukane in der Haferkleie) sind "Cholesterinsenker", weil sie cholesterinhaltige Gallensäuren binden und aus dem Körper leiten.
- Sie binden giftige Stoffwechselprodukte, die dann ausgeschieden werden.
- Sie helfen, Dickdarmkrebs vorzubeugen.

Schaffen Sie 30 g pro Tag?

30 g Ballaststoffe am Tag werden empfohlen. Diese Mengen erreichen Sie z.B. mit:

- 1 Vollkornbrötchen (4g)
- 1 Scheibe Vollkornbrot (4,4g)
- 1 kleiner Apfel (2g)
- 160g Beeren (5g)
- 200g Kartoffeln (6g)
- 200g Gemüse (Porree, Brokkoli, Bohnen) (6g)
- 100g Rettich (3g)

Kohlenhydrate

Für den menschlichen Körper sind Kohlenhydrate in erster Linie Energielieferanten. So nutzen z.B. die Zellen des Gehirns nahezu ausschließlich das Kohlenhydrat Glucose zur Energiegewinnung. Weiterhin sind Kohlenhydrate Bestandteile von Schleimstoffen im menschlichen Organismus und kommen in Knochen und Bindegewebe vor.

Bereits im Mund wird mit der Aufspaltung der Stärke, des häufigsten in der Nahrung vorkommenden Mehrfachzuckers, in kleinere Bruchstücke durch ein Enzym namens Speichelamylase begonnen.

Die hauptsächliche Verdauung, die Aufspaltung der Stärkebruchstücke in Glukose, geschieht jedoch im Darm durch im Bauchspeichel enthaltene bzw. von der Darmschleimhaut produzierte Enzyme wie Pankreasamylase und Maltase.

In der Nahrung enthaltene Zweifachzucker werden durch verschiedene Enzyme, die Disaccharidasen, in Einfachzucker aufgespalten.

Während die Resorption von Glukose und Galaktose durch die Darmschleimhaut Energie verbraucht, kann Fruktose die Darmschleimhaut durch Diffusion passieren und so ins Blut gelangen. Mit dem Blut werden die Einfachzucker über die Pfortader zur Leber transportiert, welche überwiegend Glukose an den peripheren Blutkreislauf abgibt.

Die Aufnahme von Kohlenhydraten erhöht vorübergehend den Blutzuckerspiegel. Besonders rasch über den Dünndarm aufgenommen werden Glukose und Galaktose, weniger schnell die Fruktose - nach glukose- und galaktosereichen Mahlzeiten steigt der Blutzuckerspiegel daher rasch an, nach der Aufnahme von Fruktose hingegen langsamer. Der Blutzuckerspiegel erreicht sein Ausgangsniveau, sobald die Körperzellen die Glukose aufgenommen haben.

Die Kohlenhydrate gehören neben Proteinen und Fetten zu den Hauptnährstoffen und liefern 4 kcal pro Gramm. Für Personen mit einem Energiebedarf von ca. 2000-2300kcal entspräche das ca. 250g Kohlenhydraten pro Tag - für jemanden, der abnehmen möchte und ca. 1400kcal zu sich nehmen möchte 180g Kohlenhydrate pro Tag.

Diese erforderliche Menge an Kohlenhydraten nehmen Sie automatisch auf, wenn Sie die "10 Regeln zum vollwertigen Essen & Trinken nach den Empfehlungen der DGE" beherzigen. In Deutschland werden zu wenig - v.a. komplexe Kohlenhydrate - aufgenommen. Das hängt damit zusammen, dass zu wenig pflanzliche Lebensmittel gegessen werden.

Eine Bildung von Körperfett aus Kohlenhydraten ist für den Körper sehr unökonomisch. Deshalb werden Kohlenhydrate erst ab ca. der doppelten Menge des Tagessolls in Depotfett umgewandelt. Über stärkehaltige Lebensmittel schaffen Sie diese Menge an Kohlenhydraten kaum - über viele zuckerreiche Lebensmittel hingegen schon eher.

Der Begriff "**Kohlenhydrate**" bedeutet zu Deutsch "**Zuckerstoffe**". Zucker im allgemein verwendeten Sprachgebrauch meint allerdings nur die süßen 1- und 2-fach-Zucker.

Unterteilung der Kohlenhydrate in Einfach-, Zweifach- und Mehrfachzucker

Einfachzucker:

- **Traubenzucker** (= Glucose)
z.B. in Obst
- **Fruchtzucker** (= Fructose)
z.B. in Obst und als reiner "Diät/ -Diabetikerzucker" im Supermarkt

Zweifachzucker:

- **Haushaltszucker** (= Saccharose)
z.B. in Kuchen, Süßigkeiten
- **Milchzucker** (= Laktose)
z.B. in Milch, Joghurt, Buttermilch, nicht in Käse, Quark
- **Malzzucker** (= Maltose)
in Bier

Mehrfachzucker (= komplexe Kohlenhydrate)

- **Stärke:** z.B. in Vollkornbrot, -Reis, -Teigwaren, -Mehl, -Grieß, Getreideflocken, Kartoffeln, Hülsenfrüchten.

Komplexe KH sind zu bevorzugen, da sie für eine lange und schnelle Sättigung sorgen und keine Blutzuckerspitzen hervorrufen.

Der Beitrag von zuckerhaltigen Produkten zur täglichen Kohlenhydratzufuhr sollte bescheiden bleiben: nur ca. 30 g pro Tag. Diese Menge ist bereits in 200 ml Traubensaft oder 300 ml Apfelsaft oder 200 ml Cola oder 1 Stückchen Kuchen oder 1 Banane enthalten.

Überlegen Sie doch einmal, wie viele zuckerhaltige Lebensmittel Sie essen?

Berücksichtigen Sie dabei z.B. Haushaltszucker, Marmelade, Honig, alternative Süßungsmittel (wie Ahornsirup, Birnendicksaft), Süßwaren (oft gleichzeitig fettreich), Backwaren, Getränke (Fruchtsäfte genauso wie Limonaden oder Colagetränke), gezuckerte Obstkonserven, Speiseeis und Obst selbst (wobei der Ballaststoffgehalt im Obst den Zuckergehalt wieder wettmacht).

Besonders Diabetiker sollten bei zuckerhaltigen Lebensmitteln zurückhaltend sein, da durch sie der Blutzuckerspiegel in die Höhe schnellt. Doch auch der Anstieg der Triglyceride im Blut und der Kariesbefall der Zähne sind auf die Zuckeraufnahme zurückzuführen.

- Keine Auswirkungen dieser Art haben dagegen die Süßstoffe - weder auf die Triglyceride, noch auf den Blutzucker oder das Körpergewicht.

Vollkornmehl und Brot

Mehltypen

Die unterschiedlichen Mehltypen geben an, wie hoch der Mineralstoffgehalt (Asche) pro 100g Mehl ist, d.h. wie viel Asche übrig bleibt, wenn man 100g Mehl verbrennt.

Je höher der Ausmahlungsgrad des Mehles ist, also je mehr Mehl man aus dem Getreide erhält, desto mehr Randschichten und Schalentteile sind im Mehl enthalten, diese ergeben letztendlich den Aschegehalt. Dadurch erhält ein Mehl mit vielen Schalenbestandteilen auch eine dunklere Farbe und eine höhere Typenzahl.

In den Randschichten sitzt auch der sehr nährstoffreiche Keimling, dem ein hoch ausgemahlene Mehl bzw. ein Vollkornmehl seinen Reichtum an Vitaminen und Mineralstoffen verdankt. Auch die Geschmacksstoffe sitzen in den äußeren Schichten. Darum werden in einer salzreduzierten Kost (z.B. bei Bluthochdruck) Vollkornmehl und daraus hergestellte Produkte empfohlen.

Niedrige Mehltypen

Niedriger Ausmahlungsgrad = 60-70%

In diesem Fall spricht man von sogenannten "Auszugsmehlen". Es handelt sich dabei um helle Mehle mit einem niedrigen Anteil an äußeren Randschichten, Vitaminen, Ballast- und Mineralstoffen.

Hohe Mehltypen

Hoher Ausmahlungsgrad = 75-85%

Es handelt sich um dunkle Mehle mit einem hohen Anteil an äußeren Randschichten des Korns. Somit enthält es viele Ballaststoffe, Vitamine und Mineralstoffe.

Vollständig ausgemahlene Mehle (=Vollkornmehle) besitzen alle Inhaltsstoffe des vollen Korns.

Mit sinkendem Ausmahlungsgrad verliert das Mehl zunehmend mehr Inhaltsstoffe. Dieser Prozeß verläuft jedoch nicht proportional. So wird bei Mehlen mit einem Ausmahlungsgrad von 90% (bei denen also nur 10% vom ganzen Korn entfernt wurden) der Gehalt an einigen Wirkstoffen bereits um 50% reduziert. Diesem sogenannten "Graumehl" fehlen bereits die Hälfte seiner Schalen und alle Keimlinge - damit auch ein beträchtlicher Teil der Ballaststoffe.

Merke: Je höher der Ausmahlungsgrad, desto mehr mineralstoffreiche Randschichten enthält das Mehl, umso höher ist der Mineralstoffgehalt und damit die Mehltypen.

Typenzahlen

Bei Weizen- und Roggenmehl wird zwischen 5 verschiedenen Mehltypen unterschieden. Für Dinkelmehl existieren besondere Typen.

Alle Mehltypen unterliegen einer DIN-Norm. Mahlerzeugnisse außerhalb dieser Norm bleiben weiterhin verkehrsfähig, sofern sie besonders gekennzeichnet sind. Dies betrifft beispielsweise das bisherige Weizenmehl Type 630, das besonders in den neuen Bundesländern gebräuchlich ist. Es kann weiterhin verbacken werden - lediglich als "Weizenmehl Type 630" darf es nicht bezeichnet werden.

In **Vollkornmehlen** sind alle Getreidebestandteile enthalten. Alle Randschichten -also auch die äußeren - und der Keimling werden vermahlen. **Vollkornmehle besitzen keine Typenzahl.**

Weizen

- **Type 405:** klassisches weißes Haushalts- bzw. Kuchenmehl
- **Type 550:** Wird in Bäckereien für helle Brotsorten, Brötchen und Kleingebäck mit goldbrauner Kruste verwendet
- **Type 812:** Verwendung für helle Mischbrote
- **Type 1050:** Wird ebenfalls für Mischbrote verwendet - wirkt dunkler.
- **Type 1600:** Verwendung für dunkle Mischbrote
- **Type 1700:** grobes oder feines Weizenbackschrot
- **Vollkornmehl/-schrot**

Roggen

- **Type 815:** Bezeichnung als Roggenmehl
- **Type 997/Type 1150:** Werden oft mit Weizenmehlen vermischt für die Mischbrotherstellung
- **Type 1370/Type 1740:** für herzhafte Roggen- und Roggenmischbrote
- **Type 1800:** grobes oder feines Roggenbackschrot, hauptsächlich Verwendung für Schwarzbrote
- **Roggenvollkornmehl/-schrot**

Dinkel

- **Type 630/812/1050/1600:** Hartweizengrieß für Teigwaren
- **Dinkelvollkornmehl/-schrot**

Vollkornmehl

Aufgrund des relativ "hohen" Fettanteils des Keimlings sind Vollkornmehle nur begrenzt lagerfähig - ca. 4-6 Wochen. Es sei denn, sie wurden nach dem Mahlen kurz mit Wasserdampf behandelt - auf diese Art und Weise werden die Enzyme, die für das Ranzigwerden verantwortlich sind, inaktiviert und somit die Haltbarkeit erhöht (ca. 6-9 Monate).

Vollkornmehle können anstelle eines jeden anderen Mehles der gleichen Getreideart eingesetzt werden. Beim Brot backen müssen sie die erhöhte Quellfähigkeit des Vollkornmehles durch die Ballaststoffe in Schalenanteilen berücksichtigen. Geben Sie 15-30% mehr Flüssigkeit zu Broten oder Kuchen hinzu als bei der Verwendung von Mehlen mit niedrigem Ausmahlungsgrad.

Bei der Zubereitung des Teigs sollten sie bei der Verwendung von Vollkornmehl außerdem eine ca. 20-minütige Ruhezeit einplanen, damit sich die Kleie mit der zugegebenen Flüssigkeit voll saugen

kann. Vollkornteige sind weniger stabil, backen Sie diese deshalb besser in Formen und nicht als freigeschobenes Brot. Vollkornmehle ergeben mehr Volumen.

Unterschied zwischen Schrot und Mehl

Vollkornschrot enthält alle Bestandteile des vollen Kornes. **Vollkornschrot und -Mehl unterscheiden sich ausschließlich im Feinheitsgrad.** Je feiner ein Mehl, desto schneller und desto mehr Flüssigkeit kann es aufnehmen und desto feiner, luftiger und stabiler wird der Teig. Beim gröberen Schrot ist die Wasseraufnahme geringer und dauert entsprechend länger. Die Krume bleibt dichter und fester.

Backschrote sind prinzipiell mineral- und ballaststoffreich, ihnen fehlt jedoch wegen der besseren Haltbarkeit der Keimling - das heißt sie sind nicht 100% Vollkorn. Die Haltbarkeit von Backschrot beträgt 2-3 Monate. Schrotbrote werden aus Backschrot hergestellt und dürfen max. 10% Roggen- oder Weizenmehl enthalten.

Ist jedes dunkle Brot ein Vollkornbrot?

Dunkle Brote können aus einem Mehl mit niedrigem Ausmahlungsgrad hergestellt worden sein - wobei beim Herstellungsprozess z.B. Karamellsirup, Malz(zucker), Zuckerrübensirup, Zuckercouleur o.ä. "Färbemittel" zugegeben wurden um eine dunkle Farbe zu erzeugen.

Ein Vollkornbrot erkennen Sie daran, dass es als solches gekennzeichnet ist. Vollkorn ist ein geschützter Begriff. Vollkornbrote bestehen zu 90% aus Vollkornmahlerzeugnissen (Unterscheidung zwischen Vollkornmehl und Vollkornschrot je nach Feinheitsgrad).

Sind Brote mit Körnerzusatz - z.B. Dreikornbrot oder Leinsamenbrot - immer Vollkornbrote?

Die Nüsse oder Samen oder Körner, die sich auf und in einem Brot befinden sagen nichts darüber aus ob es sich um ein Vollkornbrot handelt. Sowohl Vollkornbrote als auch Brote aus Auszugsmehl gibt es mit und ohne Körnerzusatz.

Weil Dinkel häufig in der Vollwertkost eingesetzt wird, wird er mit Vollkorn assoziiert. Die Getreideart sagt ebenfalls nichts über den Ausmahlungsgrad aus - auch ein Roggen- oder Dinkelbrot kann aus Auszugsmehlen hergestellt worden sein. Roggenmehl ist von natur aus dunkler als Weizenmehl. Auf die Typenzahl achten!

Bei abgepackten Broten lohnt sich ein Blick auf die Zutatenliste. Wenn dort als erste Zutat Vollkornmehl aufgeführt ist, ist dieses Brot tatsächlich aus Vollkornmehl hergestellt. Wenn aber z.B. nur von Weizenmehl die Rede ist und dieser Begriff als erstes aufgeführt wird, handelt es sich in der Regel um Auszugsmehle. Der beste Beweis dafür, sind die weiter hinten in der Zutatenliste aufgeführten Färbemittel, wie z.B. Malzzucker oder Karamellsirup.

Besondere Brote

- **Pumpernickel:** besteht aus Roggenvollkornschrot und dunklem Roggenvollkornmehl
- **Grahambrot:** besteht aus Weizenvollkornschrot oder -Mehl.