



Ausgewählte Fragen und Antworten zu Ballaststoffen

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.

November 2021

Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE), Godesberger Allee 18, 53175 Bonn, mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© 2021 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.

Wichtiger Hinweis

Die Erkenntnisse der Wissenschaft, speziell auch der Ernährungswissenschaft und der Medizin, unterliegen einem laufenden Wandel durch Forschung und klinischen Erfahrungen. Autor*innen, Redaktion und Herausgeberin haben die Inhalte des vorliegenden Werkes mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft und die Ratschläge sorgfältig erwogen, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1. Was sind Ballaststoffe?
2. Wie unterscheiden sich Ballaststoffe voneinander?
3. Wozu werden Ballaststoffe vom Körper benötigt?
4. Die Zufuhr von Ballaststoffen wird mit präventiven Effekten in Verbindung gebracht – stimmt das?
5. Wie hoch ist der Richtwert für die Zufuhr von Ballaststoffen?
6. Was passiert bei einer zu niedrigen Ballaststoffzufuhr?
7. Welche Lebensmittel sind natürlicherweise reich an Ballaststoffen?
8. Wie kann der Referenzwert für die Zufuhr von Ballaststoffen erreicht werden?
9. Wie ist die Ballaststoffversorgung der deutschen Bevölkerung?
10. Können zu viel Ballaststoffe schaden?
11. Leinsamen, Chiasamen und Weizenkleie werden häufig als Ballaststoffzusatz verwendet. Ist die Zufuhr unbedenklich?

1. Was sind Ballaststoffe?

Unter den Begriff „Ballaststoffe“ fallen verschiedene Nahrungsbestandteile, die im menschlichen Dünndarm von körpereigenen Enzymen nicht oder nicht vollständig abgebaut werden können und unverdaut oder nicht vollständig verdaut in den Dickdarm gelangen. Für die Ballaststoffe wird auch der Begriff „Nahrungsfasern“ genutzt.

Ballaststoffe kommen in natürlicher Form fast ausschließlich in Pflanzen vor. Eine Ausnahme ist z. B. Chitin, das je nach Definition ebenfalls zu den Ballaststoffen gezählt wird. Es ist Hauptbestandteil der Körperhülle von Insekten, Spinnen, Krebsen etc. Bei den meisten Ballaststoffen handelt es sich um Kohlenhydrate. Außerdem werden auch Substanzen mit anderen chemischen Strukturen zu den Ballaststoffen gezählt. Hierzu gehört z. B. das Lignin, eine hochkomplexe phenolische Verbindung, die eine Verholzung von pflanzlichen Zellen bewirkt. Durch den lebensmitteltechnologischen Fortschritt können Ballaststoffe außerdem aus natürlichen Quellen extrahiert oder synthetisch hergestellt werden.

2. Wie unterscheiden sich Ballaststoffe voneinander?

Ballaststoffe bestehen aus verschiedenen und unterschiedlich vielen Bausteinen (Monomeren). Die Art und Weise wie diese Monomere miteinander verbunden sind, bestimmt die physikalischen Eigenschaften der Ballaststoffe wie Löslichkeit und Viskosität (Fähigkeit zur Gelbildung bzw. Verdickung von Flüssigkeiten). Das unverzweigte Polysaccharid Cellulose ist zum Beispiel weniger löslich als verzweigte Polysaccharide. Die Löslichkeit ist außerdem abhängig vom pH-Wert der Umgebung und auch die Lebensmittelmatrix beeinflusst die physikalischen Eigenschaften der Ballaststoffe.

Der mikrobielle Abbau der Ballaststoffe im Dickdarm wird von der Löslichkeit und von der variierenden Viskosität der Ballaststoffe beeinflusst. Lösliche und nichtviskose Ballaststoffe wie Inulin werden vollständig fermentiert, während lösliche und viskose Ballaststoffe wie Psyllium sowie unlösliche Ballaststoffe wie Cellulose nicht oder nur unvollständig fermentiert werden.

3. Wozu werden Ballaststoffe vom Körper benötigt?

Ballaststoffe haben eine Reihe von Wirkungen auf den Körper, vor allem auf die Verdauung, z. B. Einfluss auf die Transitzeit der Nahrung in Magen und Darm, Masse und Konsistenz des Stuhls sowie Häufigkeit der Darmentleerung, Sättigungswirkung, veränderte Nährstoffabsorption und präbiotische Wirkung. Je nach Art der Ballaststoffe und nach Abschnitt im Verdauungstrakt kann es zu unterschiedlichen Effekten kommen. Bei der Fermentation von Ballaststoffen entstehen zudem verschiedene kurzkettige Fettsäuren, die dem Körper teilweise als Energiequelle zur Verfügung stehen. Schätzungsweise liefern die kurzkettigen Fettsäuren 8,4 kJ (2,0 kcal) pro g Ballaststoff.

4. Die Zufuhr von Ballaststoffen wird mit präventiven Effekten in Verbindung gebracht – stimmt das?

Eine höhere Ballaststoffzufuhr geht mit einer Verringerung des **Gesamtmortalitätsrisikos** (Sterblichkeitsrisiko) einher und senkt das Risiko **an kardiovaskulären Erkrankungen oder Krebserkrankungen zu versterben**.

Eine erhöhte Ballaststoffzufuhr zeigt protektive Effekte auf **kardiovaskuläre Erkrankungen** (koronare Herzkrankheiten, Schlaganfall) sowie **Diabetes mellitus Typ 2, Adipositas, Gesamt- und LDL-Cholesterolkonzentration, Hypertonie, Kolonkrebs und Brustkrebs**.

Die unterschiedlichen Effekte sind teilweise für die Gesamtballaststoffzufuhr und teilweise nur für Ballaststoffe aus einzelnen Quellen, wie z. B. Obst oder Getreide, sichtbar. Daher sollten Ballaststoffe aus verschiedenen Quellen gegessen werden (siehe [Frage 7](#)).

Vollkornprodukte mit einem hohen Anteil an ganzen Körnern (z. B. Roggenganzkornbrote) zeichnen sich durch einen **niedrigeren glykämischen Index** aus als Produkte aus gemahlene Körnern. Zudem zeichnen sich Vollkornprodukte aus Hafer oder Gerste durch einen niedrigeren glykämischen Index als vergleichbare Weizenvollkornprodukte aus. Durch die bevorzugte Auswahl von Vollkornprodukten mit ganzen Körnern bzw. Hafer- oder Gerstevollkornprodukten kann das primärpräventive Potenzial von Ballaststoffen, Vollkorn und niedrigem glykämischen Index kombiniert werden.

5. Wie hoch ist der Richtwert für die Zufuhr von Ballaststoffen?

Für Nährstoffe wie die Ballaststoffe, die für den menschlichen Körper nicht lebensnotwendig sind und daher kein Bedarf besteht, werden [Richtwerte im Sinn einer Orientierungshilfe](#) ausgesprochen).

Die Ableitung des Referenzwerts für die Ballaststoffzufuhr erfolgt auf Grundlage des primärpräventiven Nutzens der Ballaststoffe (siehe [Frage 4](#)). Der bisher gültige Richtwert für Erwachsene von mindestens 30 g pro Tag wurde durch die primärpräventiven Erkenntnisse bestätigt. Diese Menge entspricht einer Ballaststoffdichte von mindestens 14,6 g/1 000 kcal pro Tag (3,5 g/MJ pro Tag).

Aufgrund fehlender belastbarer Daten wird für die Altersgruppe der Kinder und Jugendlichen kein Richtwert abgeleitet. Zur Orientierung kann die anzustrebende Ballaststoffdichte bei Erwachsenen von mindestens 14,6 g/1 000 kcal pro Tag (3,5 g/MJ pro Tag) auch für Kinder und Jugendliche angewendet werden.

Die aus den wissenschaftlichen Erkenntnissen abgeleiteten Mengen sollten bei gleichzeitig ausreichender Flüssigkeitszufuhr auch einen positiven Einfluss auf die Darmmotilität, auf die Masse und Konsistenz des Stuhls sowie Häufigkeit der Darmentleerung haben und dadurch zu einer Reduktion von Verstopfungen führen.

6. Was passiert bei einer zu niedrigen Ballaststoffzufuhr?

Da Ballaststoffe nicht lebensnotwendig sind, gibt es keine klassischen Mangelsymptome. Eine geringe Ballaststoffzufuhr führt dazu, dass die präventiven Effekte (siehe [Frage 4](#)) ausbleiben und sich so das Risiko für das Auftreten von Verstopfung (Obstipation) sowie verschiedener Erkrankungen erhöht.

7. Welche Lebensmittel sind natürlicherweise reich an Ballaststoffen?

Ballaststoffe kommen in natürlicher Form fast ausschließlich in pflanzlichen Lebensmitteln und Pilzen vor (siehe [Frage 2](#)).

Einen hohen Ballaststoffgehalt haben verschiedene Gemüse, vor allem Hülsenfrüchte, z. B. Schwarzwurzeln, Artischocken, Dicke Bohnen, Sojabohnen und Kichererbsen sowie Nüsse und Samen (geschrotete Leinsamen mit 22 g Ballaststoffe pro 100 g).

Ebenfalls reich an Ballaststoffen sind Vollkorngetreide und daraus hergestellte Produkte wie z. B. Brot und Nudeln, sowie Kleien. Gekochte Vollkornnudeln liefern pro 100 g rund 5 g Ballaststoffe, gekochte weiße Nudeln aus Hartweizengrieß dagegen nur rund 2 g pro 100 g.

Weitere Ballaststoffquellen sind Gemüsepaprika, Karotten, Brokkoli, Rhabarber, Steinpilze, Pfifferlinge sowie Beeren und Birnen.

8. Wie kann der Referenzwert für die Zufuhr von Ballaststoffen erreicht werden?

Durch die tägliche Zufuhr von **mindestens drei Portionen Gemüse**, inklusive Hülsenfrüchten, und **zwei Portionen Obst**, von denen eine Portion durch Nüsse und Ölsaaten ersetzt werden kann, sowie die Zufuhr von **Getreideprodukten in Form von Vollkorn** sowie Kartoffeln, kann eine angemessene Ballaststoffversorgung sichergestellt werden.

Tabelle 1 zeigt zwei Beispielrechnungen, bei denen eine Zufuhr von 30 g Ballaststoffen pro Tag erreicht werden kann.

(Bei den Beispielrechnungen ist zu beachten, dass es sich nicht um einen vollständigen Tagesplan handelt.)

Tabelle 1: Beispielrechnung für 30 g Ballaststoffe pro Tag

Portionsgröße (verzehrbarer Anteil)	Lebensmittel	Ballaststoffe pro Portion in g
Mischkost 1		
180 g	Beerenmischung:	
	60 g Brombeeren (roh)	1,9
	60 g Himbeere (roh)	2,8
	60 g Johannisbeere (roh)	2,1
125 g	Vollkornnudeln (gegart)	6,4
40 g	Gemüsezwiebel	0,6
150 g	Gemüsepaprika rot (gedämpft)	5,7
150 g	Brokkoli (gedämpft)	4,8
125 g	Kichererbsen, aus Konserve (gegart)	3,0
40 g	Pumpernickel	3,5
Summe Mischkost 1		30,8
Mischkost 2		
140 g	Birne	3,9
15 g	Leinsamen	3,4
60 g	Haferflocken	5,8
250 g	Kartoffeln (gegart)	2,8
150 g	Karotte (gegart)	4,7
125 g	Linsen, aus Konserve (gegart)	5,8
125 g	Rhabarber	4,0
25 g	Mandeln	2,9
Summe Mischkost 2		33,3
Mischkost 3		
125 g	Apfel (roh)	2,5
25 g	Walnüsse	1,2
300 g	Kohlrabi (gegart)	4,5
125 g	Erbsen geschält (gegart)	11,8
50 g	Knollensellerie (gegart)	2,0
50 g	Eisbergsalat	0,5
50 g	Tomaten	0,7
100 g	Artischocken, aus Konserve (gegart)	10,9
Summe Mischkost		34,1

(Quelle: DGExpert)

9. Wie ist die Ballaststoffversorgung der deutschen Bevölkerung?

Nach Daten der NVS II (Nationale Verzehrsstudie II) lag die durchschnittliche Zufuhr von Ballaststoffen bei 18 g pro Tag bei Frauen und bei 19 g pro Tag bei Männern. Damit liegt die ermittelte durchschnittliche Zufuhr bei Frauen und Männern unterhalb des Richtwerts von mindestens 30 g pro Tag.

10. Können zu viel Ballaststoffe schaden?

Ballaststoffe können in großer Menge kurzfristig zu Blähungen, Schmerzen im Magen-Darm-Trakt oder unerwünschten Veränderungen des Stuhls führen (siehe auch [Frage 11](#)). Ganze Körner verursachen häufig mehr gastrointestinale Symptome als vermahlene Körner. Zudem ist die verträgliche Menge individuell unterschiedlich. Menschen, die eine hohe Ballaststoffzufuhr noch nicht gewöhnt sind, sollten die Menge langsam steigern.

Da Ballaststoffe aus Vollkorngetreide Wasser binden, sollte gerade bei größeren Mengen, auf eine ausreichende Flüssigkeitsversorgung geachtet werden.

11. Leinsamen, Chiasamen und Weizenkleie werden häufig als Ballaststoffzusatz verwendet. Ist die Zufuhr unbedenklich?

Leinsamen können erhebliche Mengen des Schwermetalls Cadmium aus dem Boden aufnehmen und anreichern, bis zu 1 mg/kg. Damit die positive Eigenschaft als Ballaststoffquelle nicht durch die Cadmiumgehalte überlagert wird, empfiehlt das Bundesamt für Risikobewertung (BfR) nicht mehr als 20 g Leinsamen pro Tag zu essen.

(Quelle:

https://www.bfr.bund.de/cm/343/verbrauchertipps_zur_verringerung_der_aufnahme_unerwuenschter_stoffe_ueber_lebensmittel.pdf, abgerufen 10.11.2001)

Außerdem enthalten Leinsamen als natürlichen Inhaltsstoff sogenannte cyanogene Glycoside, die in Blausäure umgewandelt werden können. Laut BfR ist der Verzehr von Leinsamen auch bei hohen Cyanid-Gehalten unbedenklich, wenn pro Mahlzeit nicht mehr als 15 g Leinsamen (rund ein Esslöffel) gegessen werden.

(Quelle: <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/neue-daten-aus-bfr-humanstudie-kein-cyanid-risiko-bei-verzehr-von-marzipan-und-persipan.pdf>, 03.03.2015, abgerufen 10.11.2021)

Chiasamen, die nicht bei oder über 120°C hitzebehandelt wurden, sind laut Europäischer Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA [*European Food Safety Authority*]) gesundheitlich unbedenklich. Ob durch eine Hitzebehandlung von Chiasamen erhöhte Acrylamidgehalte in Lebensmitteln auftreten, kann zurzeit nicht ausreichend belegt werden.

(Quelle: [EFSA Journal 2020;18\(9\):6243](#), abgerufen 10.11.2021)

Da Chiasamenmehl beim Backen von Keksen oder Kuchen möglicherweise zu erhöhten Acrylamidgehalten führen kann, sind für zum Verkauf angebotenen Backwaren (Kuchen) bis zu 10 % ganze Chiasamen und kein Chiasamenmehl zugelassen. Broterzeugnisse dürfen bis zu 5 % ganze oder gemahlene Chiasamen enthalten.

(Quelle: [Superfoods - super gut? Mitteilung Nr. 052/2020 des BfR vom 18. November 2020](#), abgerufen 10.11.2021)

Weizenkleie enthält auf 100 g bereits 45 g Ballaststoffe. Menschen, die eine hohe Ballaststoffzufuhr noch nicht gewöhnt sind, sollten sich langsam an Weizenkleie beispielsweise im Müsli gewöhnen und auf eine ausreichende Trinkmenge achten. Weizenkleie enthält überwiegend unlösliche Ballaststoffe, die stark aufquellen. Wenn nicht

ausreichend Wasser getrunken wird kann es kurzfristig zu Magen-Darm-Beschwerden kommen.

Weizenkleie enthält Phytat; eine chemische Form (Anion) der Phytinsäure. Diese dient in Pflanzen als Speicherform von Phosphor und bindet verschiedene Mineralstoffe, welche die Pflanze bei der Keimung benötigt (siehe [FAQ Zink](#)). Im Rahmen einer vollwertigen Ernährung und einem Verzehr von 1 bis 2 Esslöffeln pro Tag (2-4 g) ist die Verwendung unproblematisch.

Quelle: [D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr](#)