



easy y ibs

Partiell hydrolysiertes Guarkernmehl

Partiell hydrolysiertes Guarkernmehl (PHGG) ist ein natürlicher und löslicher Ballaststoff, der durch kontrollierte enzymatische Hydrolyse gewonnen wird.

Das Galaktomannan Guarkernmehl wird aus den Samen der Guarbohne extrahiert und besitzt eine hohe Viskosität. PHGG hingegen verfügt nach der Hydrolyse über eine niedrige Viskosität.

PHGG löst sich in wässrigen Lösungen vollständig auf, hat keine Farbe und ist so gut wie geschmacksneutral.¹

Partiell hydrolysiertes Guarkernmehl (PHGG)

Faktenblatt für Gesundheitsfachkräfte

Wirkmechanismen von PHGG

PHGG wirkt als Präbiotikum, indem es das Wachstum von nützlichen Darmbakterien und die Produktion von kurzkettigen Fettsäuren (SCFA) fördert. Durch seine modulierende Wirkung auf das Darmmikrobiom hat PHGG nachweislich eine positive Wirkung auf Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Verdauungsprobleme.²

Hauptquellen von PHGG

Guarkernmehl wird aufgrund seiner stark bindenden Eigenschaften häufig als Stabilisator und Verdickungsmittel verwendet. Hingegen wird durch die Anreicherung mit PHGG der Nährwert von Nahrungsmitteln verbessert. Als ballaststoffreiches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke kann PHGG auch direkt als Pulver verabreicht und eingenommen werden.

Aufnahme und Metabolismus von PHGG

PHGG ist resistent gegen die menschliche enzymatische Verdauung und gelangt somit größtenteils unverdaut in den Dickdarm. Dort wird es von den ansässigen Darmbakterien fermentiert.

Als diätetisches Lebensmittel wird eine tägliche Dosis von 5-10 g PHGG empfohlen. Bei Menschen mit einem gesunden Mikrobiom werden nachweislich bis zu 15 g PHGG täglich vollständig von den Darmbakterien verstoffwechselt.³

Nährwertangaben

INHALT	Pro 100 g	Pro Portion 5 g*
Energie (kJ/kcal)	816/202	41/10
Fette	0 g	0 g
- Davon gesättigte Fettsäuren	0 g	0 g
Kohlenhydrate	6 g	0,3 g
- Davon Zucker**	6 g	0,3 g
Ballaststoffe	86 g	4,3 g
Protein	< 1,5 g	< 0,075 g
Salz	< 0,5 g	< 0,025 g
MINERALSTOFFE		
Natrium	< 200 mg	< 10 mg
Kalium	< 500 mg	< 25 mg

* Ein Messlöffel ergibt ca. 5 g partiell hydrolysiertes Guarkernmehl.
 ** Kein zugefügter Zucker. Das Produkt enthält von Natur aus Zucker.



GLUTENFREI



OHNE GENTECHNIK



LAKTOSEFREI

Was sagt die Forschung über PHGG?

PHGG und Reizdarmsyndrom

Die Heterogenität des Reizdarmsyndroms und das Fehlen klarer pathophysiologischer Mechanismen erschweren eine gezielte Behandlung. Die meisten zur Verfügung stehenden Behandlungsmethoden für Reizdarm sind daher symptomatischer Natur.

Zwei randomisierte, multizentrische Studien zeigen, dass PHGG bei einer Dosierung von 5-10 g pro Tag, die über einen Zeitraum von ein bis drei Monaten verabreicht wird, die meisten gastrointestinales Symptome wirksam lindert und sich positiv auf die Lebensqualität, Depressionen und Angstzustände von Patienten mit Reizdarmsyndrom auswirkt.^{4,5}

Beim Vergleich von PHGG mit einer ballaststoffreichen Ernährung mit hohem Anteil an Weizenkleie zeigt PHGG einer Intention-to-Treat-Analyse zufolge eine stärkere Linderung der Symptome und eine Verbesserung der Darmgewohnheiten.⁵

PHGG und Verstopfung

In mehreren Studien wurde die Wirksamkeit verschiedener Dosierungen von PHGG bei Verstopfung untersucht.⁶⁻¹² Eine tägliche Dosierung von 5 g in Wasser aufgelöstem PHGG verringerte bei Pflegeheimbewohnern im Vergleich zu reinem Wasser innerhalb von vier Wochen signifikant die Einnahme von Abführmitteln, wie eine randomisierte placebo-kontrollierte Studie (RCT) zeigte.⁶ Bei Erwachsenen mit chronischer Verstopfung hat sich eine vierwöchige Supplementierung mit 5 g PHGG pro Tag ebenfalls als wirksam erwiesen, um die Transitzeit zu verkürzen, die Stuhlkonsistenz zu verbessern und Bauchschmerzen zu verringern.⁷ Darüber hinaus konnte eine Einnahme von 11 g PHGG pro Tag Verstopfung bei Frauen wirksam verringern.⁸

Bei Verstopfung bei Kindern können sowohl PHGG als auch Laktulose die Häufigkeit des Stuhlgangs, Bauchschmerzen und die Stuhlkonsistenz innerhalb von vier Wochen deutlich verbessern.⁹ Obwohl Laktulose hinsichtlich der Symptomlinderung PHGG leicht überlegen zu sein scheint, wird PHGG aufgrund der bei Laktulose vermehrt auftretenden Blähungen besser angenommen. Eine positive Wirkung bei 6 g PHGG pro Tag auf die Verstopfung bei Kindern mit Autismus-Spektrum-Störung wurde ebenfalls festgestellt.¹⁰

Einzelne klinische Fälle von PHGG-Supplementierung haben auch einen Nutzen bei jungen Mädchen mit funktionellen gastrointestinales Störungen, Stuhlstau und retentiver Stuhlinkontinenz gezeigt, sowie bei einem Fall von chronischer Verstopfung bei einem Jungen mit zerebraler Lähmung.¹¹

In Kombination mit Inulin ist PHGG bei der Behandlung von Verstopfung bei Frauen jedoch nicht besser als ein Placebo (Maltodextrin), wie eine brasilianische Studie ergab.¹²

PHGG und Diarrhöe

Bei gesunden Männern und Frauen, die zu Durchfall neigen, verbesserte eine zwölfwöchige PHGG-Supplementierung mit 5 g pro Tag die Stuhlkonsistenz im Vergleich zu einem Maltodextrin-Placebo laut einer RCT-Studie signifikant.²

Die Behandlung von Verstopfung mit Maltitol oder Lactitol kann zu vorübergehendem Durchfall führen. Die Einnahme von 10 g PHGG zusammen mit diesen Abführmitteln erwies sich als effektive vorbeugende Maßnahme gegen Durchfall.¹³

Bei unterernährten Kindern, die orale Rehydrationslösungen (ORS) erhielten, verkürzte die Zugabe von PHGG die Dauer der Diarrhöe im Vergleich zu einer Behandlung nur mit ORS bereits erheblich.¹⁴

PHGG scheint jedoch nicht in allen Fällen wirksam zu sein. Bei Patienten, die wegen Beckenkrebs bestrahlt wurden, führte die Einnahme von PHGG im Vergleich zu einem Placebo (Maltodextrin) nicht zu einer Verringerung der Durchfälle.¹⁵ Auch bei der Behandlung von schwerer Cholera bei Erwachsenen zeigt PHGG keine positive Wirkung.¹⁶

Die Behandlung von Verstopfung mit Maltitol oder Lactitol kann zu vorübergehendem Durchfall führen.

Die Einnahme von 10 g PHGG zusammen mit diesen Abführmitteln erwies sich als effektive vorbeugende Maßnahme gegen Durchfall.¹³

PHGG, Blähungen und Unterleibsschmerzen

Die Einnahme von 5 und 10 g PHGG reduziert nachweislich Blähungen und Bauchkrämpfe bei Patienten mit Reizdarmsyndrom.^{4,17}

Bei Jugendlichen mit chronischen Bauchschmerzen zeigte PHGG im Vergleich zu einem Fruchtsaft-Placebo eine stärkere Schmerzlinderung, gemessen anhand des Wong-Baker-Faces-Pain-Rating-Scores.¹⁸

Eine weitere randomisierte klinische Studie zeigte, dass eine zwölfwöchige Supplementierung mit 6 g PHGG pro Tag bei erwachsenen Patienten mit Reizdarmsyndrom im Vergleich zu einem Maltodextrin-Placebo zu signifikanten Verbesserungen der Blähungen und Flatulenz führte.

Die Wirkung blieb auch bei einer vierwöchigen Nachbeobachtung erhalten.¹⁹

PHGG bei gesunden Menschen

Die Einnahme von PHGG erhöht die Häufigkeit des Stuhlgangs bei gesunden jungen Männern. Dieser Effekt lässt nach, wenn PHGG abgesetzt wird. Der gleiche Effekt wurde

bei Frauen nicht beobachtet, was möglicherweise auf eine bereits höhere Ballaststoffaufnahme zurückzuführen ist.³ Eine positive Modulation des Darmmilieus durch eine Senkung des pH-Wertes im Stuhl wurde bei gesunden Männern nach der Einnahme von PHGG ebenso dokumentiert.²⁰

PHGG und die Darmmikrobiota

Bei gesunden jungen Menschen erhöht eine PHGG-Supplementierung durchweg die Abundanz von Bakteriengruppen der Gattungen *Ruminococcus*, *Faecalibacterium* und *Bacteroides*. Bakteriengruppen der Gattungen *Roseburia*, *Lachnospiraceae* und *Blautia* wurden als Reaktion auf die Einnahme von PHGG durchweg reduziert.³

Die Supplementierung von PHGG erhöht auch die Produktion von Butyrat insbesondere, wenn der Ausgangswert an Butyrat niedrig ist.³

In einer anderen experimentellen Studie ohne Kontrollgruppe wurde nach der Einnahme von PHGG eine Zunahme von *Bifidobacterium spp.*, der *Clostridium Coccoides*-Gruppe, der *Roseburia/Eubacterium rectale*-Gruppe, von *Eubacterium hallii* und des Butyrat-produzierenden Bakterienstamms SS2/1 festgestellt.²¹

Eine Zunahme von Bifidobakterien wurde auch bei Beckenkrebspatienten nachgewiesen, die eine Strahlentherapie und PHGG erhielten.¹⁵

PHGG und allgemeine Darmgesundheit

Die oben genannten Studien deuten darauf hin, dass PHGG die allgemeine Darmgesundheit fördern kann, indem es den pH-Wert im Stuhl senkt und das Wachstum von Bifidobakterien und Butyrat-produzierenden Bakterien im Dickdarm anregt.

Nach einer Standardtherapie für chronische Analfissuren wurde eine PHGG-Supplementierung mit einer signifikanten Verbesserung der Erfolgsrate und einer signifikanten Verringerung der Rezidivrate nach zwölf Monaten in Verbindung gebracht, verglichen mit einer Standardtherapie ohne Supplementierung.²²

Durch eine erhöhte Butyratproduktion kann PHGG die Entzündungssignale in Kolonzellen von Mäusen verringern.²³ Bei immundefizienten Mäusen konnte eine experimentelle Kolitis durch eine PHGG-Supplementierung teilweise verhindert werden.^{24, 25} Diese Ergebnisse deuten auf eine schützende Wirkung von PHGG auf das Dickdarmgewebe hin.

PHGG und Fettleibigkeit

Zu den Mahlzeiten können 2 bis 6 g PHGG täglich das Sättigungsgefühl sowohl bei kurzfristiger als auch bei langfristiger Einnahme signifikant erhöhen.²⁶ Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes hat sich gezeigt, dass 10 g PHGG pro Tag den Taillenumfang, den HbA1c-Wert (Langzeitindikator für die Blutzuckerkontrolle), die 24-Stunden-Albuminausschei-

Dosierung und Einnahme



Mit 5 bis 10 g pro Tag kann PHGG die Reizdarmsymptomatik innerhalb von drei Wochen wirksam reduzieren. Eine einzige Tagesdosis kann vor oder zum Frühstück eingenommen werden, während weitere Tagesdosen über den Tag verteilt werden können (z.B. 5 g morgens und 5 g abends). Um die positiven Wirkungen aufrechtzuerhalten, kann eine längerfristige Einnahme erforderlich sein.

derung im Urin, und die Transfettsäuren im Serum innerhalb von sechs Wochen reduzieren.²⁷

Obwohl die Veränderung des HbA1c-Wertes statistisch signifikant war, erreichte die Senkung in der oben genannten Studie keine klinisch relevante Größe.

Als Zusatz zu Joghurt haben 6 g PHGG bei gesunden jungen Männern eine unterdrückende Wirkung auf den Anstieg der Blutfettwerte nach einer Mahlzeit.²⁸ Zusammenfassend lässt sich sagen, dass PHGG sowohl therapeutische als auch schützende Wirkungen auf verschiedene Parameter von Stoffwechselkrankheiten zu haben scheint.

PHGG und Depression

Ein signifikanter positiver Effekt auf Depressionen und Angstzustände, gemessen anhand einer 4-Punkte-Likert-Skala, wurde nach einer ein- bzw. dreimonatigen Supplementierung mit 5 bzw. 10 g PHGG pro Tag bei Menschen mit Reizdarmsyndrom festgestellt.⁴

Diese Ergebnisse werden auch durch ein Tiermodell gestützt, in dem PHGG eine schützende Wirkung gegen Depressionen zeigte, indem es die Spiegel von 5-Hydroxytryptamin und Dopamin in einer SCFA-abhängigen Weise erhöhte.²⁹

Altersgruppe	Empfohlene Tagesdosis
Kinder (ab drei Jahren)	3-5 g
Jugendliche ab 14 J.	5 g
Erwachsene	5-15 g

Risiken und Nebenwirkungen

Nach den in diesem Merkblatt vorgestellten Untersuchungen ist die Einnahme von PHGG sicher und hat wenige bis keine Nebenwirkungen. Bei einer Dosierung von 36 g pro Tag wurde bei erwachsenen Männern von leicht vermehrten Blähungen berichtet.²⁰ Bei derart hohen Dosierungen wurden jedoch keine negativen Auswirkungen auf die Mineralstoff- oder Proteinaufnahme festgestellt.

Zusammenfassung

Drei von vier RCT-Studien zeigen eine positive Wirkung von PHGG bei der Behandlung des Reizdarmsyndroms.^{5,18,19} Weitere zahlreiche klinische Studien zeigen Vorteile von PHGG für die allgemeine Darmgesundheit. Die Einnahme von PHGG scheint eine wirksame und leicht anwendbare Maßnahme zu sein, das Wohlbefinden der Betroffenen durch Linderung von Durchfall, Verstopfung und weiterer mit dem Reizdarmsyndrom in Verbindung gebrachten Symptome zu erhöhen. Durch die modulierende Wirkung auf die Darmmikrobiota kann PHGG auch den Stoffwechsel positiv beeinflussen und schützende Auswirkungen auf das

auf das Darmgewebe und die mentale Gesundheit haben.

Aufgrund der hohen Variabilität in der Zusammensetzung der Darmmikrobiota kann die Wirkung von PHGG von Person zu Person variieren.

Dieses Faktenblatt wird bei Vorliegen neuer Forschungsergebnisse aktualisiert.

Haftungsausschluss

Dieses Faktenblatt ist nur für informative Zwecke gedacht.

Quellen

1. Yoon S-J, Chu D-C, Raj Juneja L. Chemical and physical properties, safety and application of partially hydrolyzed guar gum as dietary fiber. *Journal of clinical biochemistry and nutrition* 2008;42:1-7.
2. Yasukawa Z, Inoue R, Ozeki M, et al. Effect of Repeated Consumption of Partially Hydrolyzed Guar Gum on Fecal Characteristics and Gut Microbiota: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, and Parallel-Group Clinical Trial. *Nutrients* 2019;11.
3. Reider SJ, Moosmang S, Tragust J, et al. Prebiotic Effects of Partially Hydrolyzed Guar Gum on the Composition and Function of the Human Microbiota-Results from the PAGODA Trial. *Nutrients* 2020;12.
4. Parisi G, Bottona E, Carrara M, et al. Treatment effects of partially hydrolyzed guar gum on symptoms and quality of life of patients with irritable bowel syndrome. A multicenter randomized open trial. *Dig Dis Sci* 2005;50:1107-12.
5. Parisi GC, Zilli M, Miani MP, et al. High-fiber diet supplementation in patients with irritable bowel syndrome (IBS): a multicenter, randomized, open trial comparison between wheat bran diet and partially hydrolyzed guar gum (PHGG). *Dig Dis Sci* 2002;47:1697-704.
6. Chan TC, Yu VMW, Luk JKH, et al. Effectiveness of Partially Hydrolyzed Guar Gum in Reducing Constipation in Long Term Care Facility Residents: A Randomized Single-Blinded Placebo-Controlled Trial. *J Nutr Health Aging* 2022;26:247-251.
7. Polymeros D, Beintaris I, Gaglia A, et al. Partially hydrolyzed guar gum accelerates colonic transit time and improves symptoms in adults with chronic constipation. *Dig Dis Sci* 2014;59:2207-14.
8. Takahashi H, Wako N, Okubo T, et al. Influence of partially hydrolyzed guar gum on constipation in women. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 1994;40:251-9.
9. Ustundag G, Kuloglu Z, Kirbas N, et al. Can partially hydrolyzed guar gum be an alternative to lactulose in treatment of childhood constipation? *Turk J Gastroenterol* 2010;21:360-4.
10. Inoue R, Sakaue Y, Kawada Y, et al. Dietary supplementation with partially hydrolyzed guar gum helps improve constipation and gut dysbiosis symptoms and behavioral irritability in children with autism spectrum disorder. *J Clin Biochem Nutr* 2019;64:217-223.
11. Romano C, Pallio S, Cucinotta U, et al. Fibers in pediatric functional gastrointestinal disorders. Practical considerations from clinical cases. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology* 2021;15:583-587.
12. Linetzky Waitzberg D, Alves Pereira CC, Logullo L, et al. Microbiota benefits after inulin and partially hydrolyzed guar gum supplementation: a randomized clinical trial in constipated women. *Nutr Hosp* 2012;27:123-9.
13. Nakamura S, Hongo R, Moji K, et al. Suppressive effect of partially hydrolyzed guar gum on transitory diarrhea induced by ingestion of maltitol and lactitol in healthy humans. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:1086-93.
14. Alam NH, Ashraf H, Kamruzzaman M, et al. Efficacy of partially hydrolyzed guar gum (PHGG) supplemented modified oral rehydration solution in the treatment of severely malnourished children with watery diarrhoea: a randomised double-blind controlled trial. *J Health Popul Nutr* 2015;34:3.
15. Rosli D, Shahar S, Manaf ZA, et al. Randomized Controlled Trial on the Effect of Partially Hydrolyzed Guar Gum Supplementation on Diarrhea Frequency and Gut Microbiome Count Among Pelvic Radiation Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2021;45:277-286.
16. Alam NH, Ashraf H, Sarker SA, et al. Efficacy of partially hydrolyzed guar gum-added oral rehydration solution in the treatment of severe cholera in adults. *Digestion* 2008;78:24-9.
17. Giacari S, Grasso G, Tronci S, et al. [Partially hydrolyzed guar gum: a fiber as coadjuvant in the irritable colon syndrome]. *Clin Ter* 2001;152:21-5.
18. Romano C, Comito D, Famiani A, et al. Partially hydrolyzed guar gum in pediatric functional abdominal pain. *World J Gastroenterol* 2013;19:235-40.
19. Niv E, Halak A, Tiomny E, et al. Randomized clinical study: Partially hydrolyzed guar gum (PHGG) versus placebo in the treatment of patients with irritable bowel syndrome. *Nutr Metab (Lond)* 2016;13:10.
20. Takahashi H, Yang SI, Hayashi C, et al. Effect of partially hydrolyzed guar gum on fecal output in human volunteers. *Nutrition Research* 1993;13:649-657.
21. Ohashi Y, Sumitani K, Tokunaga M, et al. Consumption of partially hydrolyzed guar gum stimulates Bifidobacteria and butyrate-producing bacteria in the human large intestine. *Benef Microbes* 2015;6:451-5.
22. Brillantino A, Iacobellis F, Izzo G, et al. Maintenance therapy with partially hydrolyzed guar gum in the conservative treatment of chronic anal fissure: results of a prospective, randomized study. *Biomed Res Int* 2014;2014:964942.
23. Sitolo GC, Mitarai A, Adesina PA, et al. Fermentable fibers upregulate suppressor of cytokine signaling1 in the colon of mice and intestinal Caco-2 cells through butyrate production. *Biosci Biotechnol Biochem* 2020;84:2337-2346.
24. Naito Y, Takagi T, Katada K, et al. Partially hydrolyzed guar gum down-regulates colonic inflammatory response in dextran sulfate sodium-induced colitis in mice. *J Nutr Biochem* 2006;17:402-9.
25. Hung TV, Suzuki T. Dietary Fermentable Fiber Reduces Intestinal Barrier Defects and Inflammation in Colitic Mice. *J Nutr* 2016;146:1970-1979.
26. Rao TP, Hayakawa M, Minami T, et al. Post-meal perceivable satiety and subsequent energy intake with intake of partially hydrolyzed guar gum. *Br J Nutr* 2015;113:1489-98.
27. Dall'Alba V, Silva FM, Antonio JP, et al. Improvement of the metabolic syndrome profile by soluble fibre - guar gum - in patients with type 2 diabetes: a randomised clinical trial. *Br J Nutr* 2013;110:1601-10.
28. Kondo S, Xiao JZ, Takahashi N, et al. Suppressive effects of dietary fiber in yogurt on the postprandial serum lipid levels in healthy adult male volunteers. *Biosci Biotechnol Biochem* 2004;68:1135-8.
29. Chen Y, Wan M, Zhong Y, et al. Partially Hydrolyzed Guar Gum Modulates Gut Microbiota, Regulates the Levels of Neurotransmitters, and Prevents CUMS-Induced Depressive-Like Behavior in Mice. *Mol Nutr Food Res* 2021;65:e2100146.