

HAFER AKTUELL: DER SCHLÜSSEL ZUR WIRKUNG



Beta-Glucan ist ein löslicher getreidespezifischer Ballaststoff, der in den Getreidearten Hafer und Gerste vorkommt. Die Struktur des Beta-Glucans in Hafer unterscheidet sich von der in Gerste, daher spricht man von Hafer-Beta-Glucan. Sein Anteil im Hafer liegt bei 4,5 Prozent.

Beta-Glucan steht seit Beginn des 21. Jahrhunderts verstärkt im Mittelpunkt wissenschaftlicher Untersuchungen. In den Studien werden positive Wirkungen im Stoffwechsel nachgewiesen, zum Beispiel auf Cholesterin- und Blutzuckerspiegel, auf Sättigung und Blutdruck. Die Ergebnisse führten unter anderem zur Zulassung mehrerer gesundheitsbezogener Angaben im Rahmen der EU-Health-Claims-Verordnung.

Viele Studien u.a. zum Blutzuckerspiegel zeigen, dass zwei Eigenschaften maßgeblich sind: das Molekulargewicht des Beta-Glucans und die Viskosität der Lösung, die sich aus Beta-Glucan und Flüssigkeit im Organismus bildet.

Eine Studie von Juvonen et al.¹⁾ zeigt, dass eine hohe Viskosität, die durch Hafer-Beta-Glucan erreicht wird, als wesentlicher, unerlässlicher Wirkungsfaktor für einen niedrigeren postprandialen Blutzuckerspiegel anzusehen ist. Die Glucose- und Insulinantwort bei den Probanden war nach Verzehr eines Getränks mit höherer Viskosität geringer als nach Verzehr eines Getränks mit niedrigerer Viskosität. Eine Studie von Kwong et al.²⁾ belegte darüber hinaus, dass das Molekulargewicht an sich der entscheidende Faktor für die positiven Wirkungen des Beta-Glucans ist. Wird dagegen die Viskosität durch Änderung der Flüssigkeitsmenge, in der das Beta-Glucan gelöst ist, verändert, ergeben sich abgeschwächte Effekte auf die Blutzucker-

parameter. Da sich darüber hinaus bei Hafer ein höheres Molekulargewicht als bei Gerste zeigte¹⁾, ist der Quelle dieses löslichen Ballaststoffs besondere Bedeutung beizumessen.

BETA-GLUCAN IN VERSCHIEDENEN LEBENSMITTELN AUS HAFER

Beta-Glucan ist in jedem Lebensmittel aus Hafer enthalten, in ganzen Haferkernen, in Haferflocken, Haferkleie, Hafercerealien usw. Hafererzeugnisse sind weitgehend naturbelassene Lebensmittel und stets Vollkorn- oder besonders nährstoffreiche Produkte. Um u.a. ein schnelles Ranzigwerden zu verhindern, werden Haferkerne zunächst gedarrt, d.h. kurz mit Wärme behandelt. Für kernige Haferflocken werden dann die ganzen Kerne zu Flocken ausgewalzt, für zarte Haferflocken werden die Haferkerne zunächst in kleine Stücke geschnitten, die anschließend zu Flocken gewalzt werden. Für Haferkleie werden Randschichten und Keim des Haferkerns grob gemahlen. Hafercerealien entstehen durch verschiedene Verfahren, z.B. durch Extrusion, bei der ein Teig aus Hafervollkornmehl und weiteren Zutaten gekocht wird.

Eine Humanstudie von Beck et al.³⁾ untersucht, inwieweit bestimmte Herstellungsprozesse Löslichkeit und Viskosität und damit auch die Wirkung des Hafer-Beta-Glucans auf den Blutzuckerspiegel verändern. Das Molekulargewicht des Beta-Glucans war in den verschiedenen, von den Testpersonen verzehrten Produkten auf ähnlichem Niveau (Beta-Glucan-Gehalte von 2,16 g, 3,82 g und 5,45 g pro Portion). Das Beta-Glucan hatte eine gute Löslichkeit und führte zu hoher Viskosität, die positiven Wirkungen blieben erhalten, die postprandialen Blutzuckerspiegel lagen auf niedrigem Niveau.

Bei den Hafercerealien mit höherem Beta-Glucan-Gehalt verringerte sich das Molekulargewicht geringfügig. Allerdings führte der höhere Beta-Glucan-Gehalt zugleich zu höherer Viskosität, wodurch das – evtl. durch die Wärmebehandlung herstellungsbedingt – reduzierte Molekulargewicht mehr als ausgeglichen wurde. Für die Autoren ist auch die Extrusion ein aus ernährungsphysiologischer Sicht akzeptabler Verarbeitungsprozess für Hafer, der die positiven Wirkungen des Beta-Glucans auf den Blutzuckerspiegel nicht negativ beeinflusst.

EDITORIAL



Liebe Leserinnen und Leser,

Hafer ist ein wichtiger „Wirkstoff“ für die Herz-Kreislauf-Gesundheit, dies haben wir in den vergangenen News-Ausgaben ausführlich erläutert. Die Ballaststoffe insgesamt und der lösliche Ballaststoff Hafer-Beta-Glucan im Besonderen beeinflussen verschiedene relevante Stoffwechselprozesse.

In dieser News-Ausgabe beschreiben wir die Wirkungsmechanismen des Beta-Glucans im – von Natur aus zuckerarmen – Hafer auf den postprandialen Blutzucker- und Insulinspiegel. Viele ernährungsberatende Fachkräfte kennen die bei Insulinresistenz und Diabetes mellitus Typ 2 angewandten Hafertage, eine auf zwei oder drei Tage begrenzte Haferdiät, die den Glucosespiegel im Blut reduzieren und damit eine Senkung der Insulinzufuhr nach sich ziehen kann. Auch bei Übergewicht und Adipositas wird diese Maßnahme aufgrund der verzögerten Magenentleerung, der höheren Sättigung und der Wirkung auf Blutzuckerspiegel und Fettverbrennung angewendet.

In den vergangenen Jahren wurden die Untersuchungen über die ernährungsphysiologischen Effekte des Beta-Glucans vertieft. Die Ergebnisse einiger Studien haben wir für Sie praxisnah mit Verzehrsempfehlungen aufbereitet.

Informative Lektüre wünscht Ihnen

*Richeza Reisinger
Leiterin Kommunikation*

HERAUSGEBER:

Verband der deutschen Getreideverarbeiter und Stärkehersteller – VDGS e.V.
Postfach 120662, 10596 Berlin
www.alleskoerner.de | info@alleskoerner.de
QUELLENANGABEN & REFERENZEN:
www.alleskoerner.de/service/ernaehrungsberatung/literaturhinweise
FOTOS: Fotolia; Hafer Die Alleskörner
HAFER-NEWS-ARCHIV:
Alle seit 2012 erschienenen Hafer-News können Sie in der Service-Rubrik auf www.alleskoerner.de herunterladen!
AUSTAUSCH MIT HAFERFANS AUF:
www.facebook.com/haferdiealleskoerner

HAFER FÜR: EINEN REGULIERTEN BLUTGLUCOSE-SPIEGEL

Zwei neue Studien des Jahres 2015 beschäftigen sich mit den Wirkungsmechanismen des Beta-Glucans auf Stärkeverdauung und Glucoseresorption.

Eine Humanstudie von Soong et al.⁴⁾ zeigt, dass Hafer-Beta-Glucan möglicherweise die Stärkeverkleisterung drosselt, den enzymatischen Abbau der Stärke hemmt und so einen geringeren postprandialen Blutglucosespiegel bewirkt. Die Stärkeverkleisterung wird eingedämmt, indem das Beta-Glucan seine hohe Wasserbindungskapazität ausspielt und die Wasserverfügbarkeit herabsetzt. Eine normale Stärkeverkleisterung löst das Zerplatzen der Stärkekörner aus, wodurch die Stärke freigesetzt und für die Verdauungsenzyme zugänglich gemacht wird.

Neben dem hemmenden Einfluss des Beta-Glucans auf den Abbau der Stärke scheint der – im Vergleich zu anderen Getreidearten – höhere Amylosegehalt in Hafer ebenfalls eine Rolle bei der niedrigeren glykämischen Antwort zu spielen.

Eine in vitro-Studie von Zhang et al.⁵⁾ bestätigt, dass die Stärkeverdauung bei hohem Molekulargewicht und bei hohen Konzentrationen von Beta-Glucan verzögert ist. Des Weiteren wurde festgestellt, dass sich mit steigendem Molekulargewicht des Hafer-Beta-Glucans dessen Bindungskapazität von Glucose erhöht. In der Folge sinkt die Menge der für die Resorption freien Glucose im Dünndarm. Darüber hinaus senkt Beta-Glucan den Transport der Glucose in die Darmzellen und hemmt die enzymatische Aufspaltung der Disaccharide (Zweifachzucker) in Monosaccharide (Einfachzucker). Somit verzögert Hafer-Beta-Glucan letztlich die Glucose-Aufnahme im Darm und senkt den postprandialen Blutglucoseanstieg.

EMPFEHLUNGEN ZUR AUFNAHME VON HAFER-BETA-GLUCAN

An verschiedenen Stellen werden bereits Empfehlungen für den täglichen Verzehr von Hafer-Beta-Glucan gegeben:

➔ Zur Senkung bzw. Harmonisierung des Cholesterinspiegels werden 3 g über den Tag verteilt empfohlen.⁶⁾

➔ Für ein verringertes Hungergefühl bzw. einen höheren Sättigungseffekt erscheinen mindestens 2 g Beta-Glucan in einer Mahlzeit notwendig.⁷⁾

➔ Auch für einen weniger starken Anstieg des Blutzuckerspiegels nach der Mahlzeit gibt es bereits eine zugelassene Aussage⁸⁾: Pro Portion müssen mindestens 4 g Hafer-Beta-Glucan auf 30 g verfügbare Kohlenhydrate enthalten sein.

➔ Die aktuellen Rezepturen der zeitlich begrenzten und ärztlich zu begleitenden Hafertage basieren auf 3 Mahlzeiten am Tag à 75 g Haferflocken. Dies bedeutet 3,38 g Beta-Glucan in einer Mahlzeit und 10 g über den ganzen Tag.

In den hier beschriebenen Studien bestätigen sich diese Werte, wenngleich zu erkennen ist, dass höhere Beta-Glucan-Mengen in einer Mahlzeit wünschenswert bzw. erforderlich sein können. Diese sind jedoch über einen längeren Zeitraum kaum mit klassischen Hafer-Lebensmitteln zu erreichen. 5 bis 6 g Beta-Glucan pro Portion, eine Menge, die in manchen Studien verabreicht wurde, sind z. B. in 120 g Haferflocken enthalten, d.h. drei üblichen Verzehrportionen.

Zwei wissenschaftliche Arbeiten haben sich den Zufuhrempfehlungen bereits genähert. Eine Meta-Analyse⁹⁾ bezieht sich auf vier Studien mit insgesamt 350 Diabetes Typ 2-Patienten, die Hafer in unterschiedlichen Varianten verzehrten; die Beta-Glucan-Menge variierte zwischen 2,5 und 3,5 g pro Tag über einen Zeitraum von 3 bis 8 Wochen.

Der Nüchtern-Plasmaglucosespiegel sank um 0,52 mmol/Liter und der HbA_{1c}-Wert um 0,2%. Diese möglicherweise gering erscheinenden Veränderungsraten beurteilen die Autoren jedoch als therapeutisch relevant bei Diabetes Typ 2.

Eine weitere Meta-Analyse¹⁰⁾ fasst 34 Studien zusammen, um die wirksame Beta-Glucan-Dosis für eine dauerhafte Reduktion des postprandialen Blutzuckerspiegels zu ermitteln. Der Beta-Glucan-Gehalt variierte zwischen 0,3 und 12,1 g, der Anteil der verfügbaren Kohlenhydrate lag zwischen 30 und 100 g. Bei Verzehr ganzer Haferkerne reichten 3 g Hafer-Beta-Glucan pro Mahlzeit aus, um die glykämische Antwort signifikant zu reduzieren. Hafer-Cerealienprodukte mit mindestens 4 g Beta-Glucan und 30 bis 80 g verfügbaren Kohlenhydraten senkten den Blutzuckerspiegel in einem physiologisch relevanten Ausmaß (27 mmol x Minute/Liter). Aus der statistischen Analyse der Daten ließ sich die niedrige glykämische Antwort mehr dem Beta-Glucan-Gehalt an sich und weniger dem Verhältnis von Beta-Glucan zu verfügbaren Kohlenhydraten zuordnen.

Um für unterschiedliche Patientenbedürfnisse und Compliance-Voraussetzungen spezifische und adäquate Mahlzeiten- und Tagesempfehlungen zu entwickeln, sind weitere Untersuchungen, vor allem auch über längere Zeiträume erforderlich.

HAFER ALLTAGSTIPPS: REZEPTE FÜR DIE BALANCE



HEIDELBEER-
MANDEL-
PORRIDGE

Diese süße Porridge-Variante ist eine Hafermahlzeit, die mit 4 g Beta-Glucan auf 30 g Kohlenhydrate den postprandialen Blutzuckerspiegel moderat ansteigen lässt.⁸⁾ Für eine Portion: 55 g lösliche Haferkleie-Flocken in 200 ml Wasser einrühren und aufkochen. Mit 20 g gehackten Mandeln sowie 70 g Heidelbeeren und evtl. Süßstoff nach Geschmack verfeinern. **Nährwerte pro Portion: 345 kcal, 30 g Kohlenhydrate, 17 g Ballaststoffe, davon 4 g Beta-Glucan, 14 g Eiweiß, 15 g Fett.**



MÜSLI MIT
APRIKOSE UND
WALNUSS

Auch ein Müsli kann Beta-Glucan-betont gemischt werden. Für eine Portion: Knapp 20 g Haferkleie (Grieß), 25 g kernige Haferflocken und 60 ml Apfelsaft vermengen und ca. 1 Stunde quellen lassen. 50 g getrocknete Aprikosen klein schneiden. 15 g Walnüsse in einer Pfanne ohne Fett rösten und grob hacken. Etwas Minze waschen, trocken schütteln und in dünne Streifen schneiden. 25 ml Milch, Minzestreifen und Walnüsse in den Hafer-Mix rühren. Mit Honig und Zimt abschmecken. Aprikosen darauf geben. **Nährwerte pro Portion: 430 kcal, 60 g Kohlenhydrate, 10,4 g Ballaststoffe, davon 2,3 g Beta-Glucan, 11 g Eiweiß, 12 g Fett.**



HERZHAFTE
HAFER-
MAHLZEIT

Im Rahmen der 2 bis 3 Hafertage empfiehlt sich auch die Zubereitung herzhafter Hafermahlzeiten. Für eine Portion: 75 g zarte Haferflocken in 350 bis 500 ml Wasser oder Gemüsebrühe aufkochen. 50 g klein geschnittenen Lauch und nach Belieben Kräuter hinzufügen. Der Lauch kann ohne Fett in einer Pfanne vorgegart werden. **Nährwerte pro Portion: 288 kcal, 45,5 g Kohlenhydrate, 8,7 g Ballaststoffe, davon 3,4 g Beta-Glucan, 11 g Eiweiß, 5 g Fett.**