LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH
Band 1, Ausgabe 4, November 2026

Weizenkleie und Blutzuckerspiegel bei Typ-2-Diabetes: Ergebnisse einer randomisierten Studie

M. Moscati[1]

1 Italy

1. ABSTRACT

Eine randomisierte Studie untersuchte, ob rohe Weizenkleie, eine Quelle für überwiegend unlösliche Ballaststoffe, den Anstieg des Blutzuckerspiegels nach dem Frühstück bei Männern mit Typ-2-Diabetes beeinflussen kann. Die Ergebnisse deuten auf einen akuten Effekt auf das glykämische Profil hin, belegen jedoch keinen dauerhaften klinischen Nutzen.Die Zusammenfassung der Autoren beschreibt eine randomisierte klinische Studie im Crossover-Design, bei der dieselben Teilnehmer zu unterschiedlichen Zeitpunkten beide Bedingungen durchliefen. Neunzehn Männer mit Typ-2-Diabetes verzehrten ein ausgewogenes Frühstück ohne Kleie oder ein Frühstück, dem 15 Gramm rohe Weizenkleie vorausgingen, was 5,8 Gramm unlöslichen Ballaststoffen entspricht. Der Blutzuckerspiegel wurde vor der Mahlzeit und bis zu 120 Minuten danach gemessen. Im Vergleich zur Kontrollbedingung reduzierte die Kleie den maximalen Anstieg des Blutzuckerspiegels um 15,80 % und die inkrementelle Fläche unter der Kurve – ein Maß, das zusammenfasst, wie stark der Blutzuckerspiegel im Zeitverlauf im Vergleich zum Ausgangswert ansteigt – um 23,14 %. Die Zeit bis zum Erreichen des Spitzenwerts änderte sich nicht. Die Teilnehmer bewerteten die Mahlzeit mit Kleie zudem als weniger cremig und weniger schmackhaft, mit einer stärkeren Wahrnehmung von Säure und Bitterkeit. Die Autoren vermuten, dass Bestandteile der rohen Kleie die Aktivität kohlenhydratverdauender Enzyme verringern könnten, doch wurde dieser Mechanismus in der Studie nicht direkt gemessen. Die Daten beziehen sich daher auf eine unmittelbare Reaktion auf ein spezifisches Lebensmittel, nicht auf die langfristige Diabeteskontrolle.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 13, 2026
Updated: November 13, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24204645

KEYWORDS

crusca di grano cruda e glicemia dopo i pasti
fibra insolubile e picco glicemico
crusca di grano nel diabete tipo 2
glicemia post-prandiale e crusca
arabinoxilani del grano
matrice alimentare e glicemia

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science entstand mit dem Ziel, wissenschaftliches Wissen zugänglich zu machen, ohne auf methodische Strenge, Qualität der Quellen und Verlässlichkeit der Inhalte zu verzichten. Die Zeitschrift fördert die Verbreitung von Wissen in den Gesundheits-, Ernährungs-, Medizin- und Langlebigkeitswissenschaften und schlägt so eine Brücke zwischen der Welt der Forschung und der Gesellschaft.

Durch Artikel, Übersichtsarbeiten, vertiefende Beiträge und Expertenbeiträge stärkt das Journal die evidenzbasierte Medizin und Wissenschaft, fördert eine korrekte Interpretation wissenschaftlicher Daten und tritt Fehlinformationen entgegen. Jeder Inhalt wird mit dem Ziel entwickelt, die Komplexität der Forschung in verständliche, nützliche und anwendbare Informationen zu übersetzen, wobei die Grundsätze von Genauigkeit, Transparenz und wissenschaftlicher Unabhängigkeit unangetastet bleiben.

Frei von politischen, industriellen und kommerziellen Einflüssen versteht sich die Zeitschrift als maßgeblicher und unabhängiger redaktioneller Raum, der der Förderung der wissenschaftlichen Kultur, der beruflichen Weiterbildung und dem Wachstum des Gesundheitsbewusstseins in der Bevölkerung gewidmet ist.

2. WAS DIESE UNTERSUCHUNG ANALYSIERT HAT

Die praktische Fragestellung lautete, ob ein Ballaststoff, der kein Gel bildet, den Anstieg des Blutzuckerspiegels nach einer Mahlzeit dennoch abschwächen kann. Moreira und Kollegen verglichen bei denselben 19 Männern ein ausgewogenes Frühstück mit und ohne vorherige Einnahme von roher Weizenkleie. Das Crossover-Design reduziert einen Teil der individuellen Unterschiede, da jeder Teilnehmer auch als sein eigener Vergleich dient.Die Kleie lieferte 5,8 g unlösliche Ballaststoffe in 15 g des Lebensmittels. Die Forscher maßen den Nüchternblutzucker sowie die Werte nach 15, 30, 45, 60, 90 und 120 Minuten. Zudem bewerteten sie die Schmackhaftigkeit und die sensorischen Eigenschaften der Mahlzeit. Die Magenentleerung, die intestinale Absorption, das Insulin oder die enzymatische Aktivität wurden nicht gemessen.

3. WELCHE ERGEBNISSE GEHEN AUS DER STUDIE HERVOR

Einfach ausgedrückt: Mit roher Kleie stieg der Blutzuckerspiegel während der zweistündigen Beobachtungszeit weniger stark an. Der maximale Anstieg, der in der Kontrollgruppe bei 87 mg/dL lag, fiel um 15,80 % geringer aus. Die inkrementelle Fläche unter der Kurve, die die Gesamtexposition gegenüber einem Anstieg des Blutzuckerspiegels angibt, reduzierte sich um 23,14 %.Die Zeit bis zum Erreichen des Maximalwerts unterschied sich nicht. Dies deutet darauf hin, dass die Kleie in diesem Experiment den Spitzenwert nicht zeitlich nach hinten verschoben, sondern dessen Intensität abgeschwächt hat. Die Mahlzeit mit Kleie wurde als weniger cremig und schmackhaft, dafür saurer und bitterer wahrgenommen: ein wichtiger Aspekt, da die Akzeptanz die praktische Anwendbarkeit im Alltag beeinflusst.

4. WARUM DIESE STUDIE RELEVANT IST

Die Veröffentlichung ist relevant, weil sie eine häufige Vereinfachung infrage stellt: dass nur lösliche und viskose Ballaststoffe für die glykämische Reaktion nützlich seien. Hier wurde ein überwiegend unlöslicher Ballaststoff, eingebettet in seine rohe Lebensmittelmatrix, mit einer geringeren postprandialen Hyperglykämie, also dem Anstieg des Blutzuckerspiegels nach der Mahlzeit, in Verbindung gebracht.Die Autoren stellen eine Hypothese auf: Arabinoxylane, Bestandteile der pflanzlichen Zellwand des Weizens, könnten die Wirkung von Alpha-Amylase und Alpha-Glucosidase hemmen – Enzyme, die Glukose aus Stärken freisetzen. Dies ist ein möglicher biologischer Mechanismus, jedoch kein experimenteller Beweis in dieser Studie. Das Ergebnis lädt daher dazu ein, auch die Verarbeitung, die Struktur und den Kontext von Lebensmitteln zu berücksichtigen.

5. GRENZEN DER STUDIE UND WAS SIE NICHT BELEGT

Die Studie ist klein, umfasst ausschließlich Männer mit Typ-2-Diabetes und beobachtet lediglich ein einzelnes Frühstück über einen Zeitraum von zwei Stunden. Die Ergebnisse lassen sich daher nicht automatisch auf Frauen, Menschen ohne Diabetes, andere Diabetesformen oder anders zubereitete Mahlzeiten übertragen. Zudem gibt sie keinen Aufschluss darüber, ob der Effekt bei regelmäßiger Anwendung bestehen bleibt.Sie belegt keine Senkung des glykierten Hämoglobins, bekannt als HbA1c, welches den durchschnittlichen Glukosespiegel der vorangegangenen Monate widerspiegelt. Sie zeigt weder eine Verringerung von Komplikationen oder des Medikamentenbedarfs noch einen kardiovaskulären Schutz. Da sich Kleie und Kontrollmahlzeit zudem in Konsistenz und sensorischen Eigenschaften unterschieden, lässt sich der Effekt nicht auf einen einzelnen chemischen Bestandteil zurückführen.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine konsistente Kette von Ergebnissen geht von den Arabinoxylanen des Weizens aus. In einer kleinen Crossover-Studie an 15 Personen mit Typ-2-Diabetes verglichen Lu und Kollegen über fünf Wochen Backwaren, die mit etwa 15 g Arabinoxylan-reicher Ballaststoffe pro Tag angereichert waren, mit Kontrollprodukten. Sowohl der Nüchternblutzucker als auch der Blutzuckerwert nach zwei Stunden, das Insulin nach zwei Stunden sowie das Fruktosamin – ein Indikator für den Blutzuckerspiegel der vorangegangenen Wochen – sanken [1]. Die

Bestätigung bezieht sich direkt auf die Art des Ballaststoffs und die Population, betrifft jedoch eine längere Intervention und nicht rohe Kleie.Garcia und Kollegen erhielten ein ähnliches Signal bei 11 Erwachsenen mit eingeschränkter Glukosetoleranz: Sechs Wochen lang 15 g Arabinoxylane pro Tag reduzierten die Reaktionen auf eine flüssige Glukosemahlzeit hinsichtlich Glukose, Insulin und Triglyzeriden [2]. Das Modell ähnelt der vorgeschlagenen Stoffwechselkette, unterscheidet sich jedoch in Bezug auf den klinischen Zustand, die Form des Ballaststoffs und die Mahlzeit. Bei 77 Männern ohne Diabetes beobachteten Wolever und Kollegen zudem eine um 11,8 % geringere glykämische Fläche bei einem ballaststoffreichen Getreide, das zu über 95 % aus unlöslichen Ballaststoffen bestand [3]. Dies ist eine indirekte Bestätigung, die durch die unterschiedliche Zusammensetzung der Getreideprodukte eingeschränkt ist.

7. WIDERSPRÜCHLICHE EVIDENZ

Die Ergebnisse sind nicht einheitlich. Jenkins und Kollegen begleiteten 23 Personen mit Typ-2-Diabetes in zwei dreimonatigen Crossover-Phasen und verglichen Lebensmittel mit einer zusätzlichen täglichen Ballaststoffzufuhr von 19 g aus Getreide mit ballaststoffarmen Produkten. Sie stellten keine Unterschiede beim Nüchternblutzucker oder beim HbA1c-Wert fest [4]. Dieser Befund steht im Widerspruch zu einem dauerhaften metabolischen Nutzen, entkräftet jedoch nicht das akute Ergebnis von Moreira: Zubereitung, Dosis, Dauer und die bewerteten Indikatoren unterschieden sich.In einem Crossover-Experiment mit 20 gesunden Erwachsenen verglichen Juvonen und Kollegen Puddings, die 10 g Weizenkleie, Haferkleie oder eine Kombination daraus enthielten. Die niedrigste glykämische Reaktion zeigte sich bei der Zubereitung mit dem höchsten Gehalt an Beta-Glucan aus Hafer, einem viskosen Ballaststoff [5]. Diese Erkenntnis legt nahe, dass die Effekte von der Art des Lebensmittels, der Verarbeitung und der untersuchten Population abhängen. Es wurden keine direkt widersprüchlichen Belege gefunden, die für dieselbe Dosis an Rohkleie ausreichend relevant wären; dies beweist jedoch nicht das Fehlen gegenteiliger Ergebnisse.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die folgenden Publikationen helfen dabei, die Ergebnisse in verschiedene experimentelle Kontexte einzuordnen.

Quadro comparativo

Publikation	Modell und Dauer	Hauptergebnis	Bezug zur Studie von Moreira
Lu et al., 2004 [1]	Crossover-RCT; 15 Personen mit Typ-2-Diabetes; fünf Wochen	Verbesserung von Blutzucker, Insulin und Fruktosamin durch arabinoxylanreiche Ballaststoffe	Direkte Bestätigung in Bezug auf Weizen und Diabetes, jedoch nicht auf rohe Kleie bei akuter Gabe
Garcia et al., 2007 [2]	Crossover-RCT; 11 Erwachsene mit gestörter Glukosetoleranz; sechs Wochen	Reduzierte postprandiale Glukose- und Insulinreaktionen durch Arabinoxylane	Indirekte Bestätigung des möglichen Stoffwechselwegs
Wolever et al., 2004 [3]	Randomisierte Crossover-Studie; 77 Männer ohne Diabetes; einzelne Mahlzeit	Niedrigere glykämische Fläche bei ballaststoffreichem Getreide mit überwiegend unlöslichen Fasern	Indirekte Bestätigung der akuten Wirkung von Getreideballaststoffen
Jenkins et al., 2002 [4]	Crossover-RCT; 23 Personen mit Typ-2-Diabetes; zwei Phasen zu je drei Monaten	Keine Verbesserung des Nüchternblutzuckers oder des HbA1c-Wertes	Diskrepanz bei den langfristigen Ergebnissen und den verwendeten Produkten
Juvonen et al., 2011 [5]	Crossover-RCT; 20 gesunde Erwachsene; einzelne Mahlzeit	Niedrigere Reaktion bei Hafer-Beta-Glucan im Vergleich zu Mahlzeiten mit Weizenkleie	Diskrepanz abhängig von Viskosität, Matrix und Population

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

REDAKTIONELLES FAZIT

Die Studie von Moreira und Kollegen aus dem Jahr 2024 zeigt, dass bei Männern mit Typ-2-Diabetes der Verzehr von roher Weizenkleie vor einem ausgewogenen Frühstück mit einem geringeren Anstieg des Blutzuckerspiegels in den darauffolgenden zwei Stunden verbunden war. Das Ergebnis ist interessant, da es sich bei den verwendeten Ballaststoffen überwiegend um unlösliche und nicht viskose Fasern handelte: Dies erinnert daran, dass das Verhalten eines Lebensmittels nicht von einer einzigen Bezeichnung abhängt. Das randomisierte Crossover-Studiendesign macht den direkten Vergleich zwischen den beiden Bedingungen aussagekräftiger. Es bleiben jedoch wichtige Einschränkungen: neunzehn Teilnehmer, nur Männer, eine einzige Dosis, eine spezifische Zubereitung und ein kurzer Bewertungszeitraum. Daher lassen sich keine Rückschlüsse auf den HbA1c-Wert, Komplikationen, Medikamente oder die kardiovaskuläre Gesundheit ziehen. Studien zu Arabinoxylanen und ballaststoffreichem Getreide liefern konsistente Hinweise, während andere Untersuchungen keine dauerhaften Verbesserungen feststellen konnten. Die vorsichtige Schlussfolgerung lautet, dass die Lebensmittelmatrix, die Verarbeitung, die Dosis und die individuellen Merkmale der Person die glykämische Reaktion nach einer Mahlzeit beeinflussen können.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENZ UND WISSENSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

Künstliche Intelligenz wurde ausschließlich als Hilfsmittel zur redaktionellen und dokumentarischen Unterstützung eingesetzt. Sämtliche Inhalte, Interpretationen, Literaturangaben und Schlussfolgerungen wurden vom Autor geprüft, überarbeitet und freigegeben, der die volle wissenschaftliche Verantwortung dafür übernimmt.

Das Manuskript wurde zudem vor der Veröffentlichung einem unabhängigen Peer-Review-Verfahren unterzogen.

Um größtmögliche Transparenz zu gewährleisten, ist die vollständige Chronologie des Artikels, einschließlich der Daten

von Einreichung, Überarbeitung, Annahme und Veröffentlichung sowie der Angaben zum Peer-Review-Verfahren, auf der eigenen Seite zur Artikelhistorie verfügbar.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Arabinoxylan fibre improves metabolic control in people with Type II diabetes**
Lu et al., 2004
European Journal of Clinical Nutrition
DOI: https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601857

[2] **Arabinoxylan consumption decreases postprandial serum glucose, serum insulin and plasma total ghrelin response in subjects with impaired glucose tolerance**
Garcia et al., 2007
European Journal of Clinical Nutrition
DOI: https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602525

[3] **High-Fiber Cereal Reduces Postprandial Insulin Responses in Hyperinsulinemic but not Normoinsulinemic Subjects**
Wolever et al., 2004
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/diacare.27.6.1281

[4] **Effect of Wheat Bran on Glycemic Control and Risk Factors for Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes**
Jenkins et al., 2002
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/diacare.25.9.1522

[5] **Semisolid meal enriched in oat bran decreases plasma glucose and insulin levels, but does not change gastrointestinal peptide responses or short-term appetite in healthy subjects**
Juvonen et al., 2011
Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases
DOI: https://doi.org/10.1016/j.numecd.2010.02.002