

Pressemitteilung

Technische Universität München

Dieter Heinrichsen M.A.

30.08.2004

<http://idw-online.de/de/news85040>

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte
Biologie, Chemie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Informationstechnik, Medizin
überregional

Brotkruste - gesünder als ihr Ruf: Auswirkungen hochmolekularer Röstprodukte

Die Auswirkungen von Melanoidinen, hochmolekularer Röstprodukte, sind bislang kaum erforscht; Arbeitsgruppe von Dr. Veronika Somoza, Privatdozentin für Lebensmittelwissenschaften der TU München in Garching stellt fest: Die Röstprodukte sind von gesundheitspräventivem Nutzen.

Was duftet herrlicher als frisch gebackenes Brot? Eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale neben dem charakteristischen Aroma und der Krumentextur ist die braune Farbe der Kruste. An der Krustenbräunung sind hochmolekulare Röstprodukte, so genannte Melanoidine, beteiligt. Über ihre physiologischen Wirkungen existieren bislang kaum Daten, obwohl der tägliche Verzehr des Grundnahrungsmittels Brot in Deutschland mit circa 180 g pro Tag im Vergleich zu anderen Lebensmitteln hoch ist. Mit den kaum erforschten Auswirkungen der Melanoidine befasst sich nun die Arbeitsgruppe von Dr. Veronika Somoza, Privatdozentin für Lebensmittelwissenschaften der TU München in Garching und stellvertretende Direktorin der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie. Erste Ergebnisse zeigen: Die Röstprodukte sind von gesundheitspräventivem Nutzen.

Während der Hitzebehandlung von Lebensmitteln bilden sich im Verlauf der Maillard-Reaktion Melanoidine als braungefärbte, stickstoffhaltige Makromoleküle. Trotz zahlreicher experimenteller Anstrengungen, Melanoidine aus gebräunten Lebensmitteln wie Kaffee oder Braumalz zu isolieren, ist es bis heute nur vereinzelt gelungen, detaillierte Einblicke in die chemischen Strukturelemente der hochmolekularen Melanoidine zu erhalten. Somit ist auch die physiologische Wirksamkeit dieser mit der täglichen Nahrung aufgenommenen Röstprodukte noch weitgehend ungeklärt.

Bekannt ist, dass es bei nahezu allen thermischen Verarbeitungsprozessen durch die Reaktion zwischen Aminosäuren und reduzierenden Kohlenhydraten zu einem Verlust an essentiellen Aminosäuren kommt, insbesondere an Lysin. Die damit einhergehende Verminderung der biologischen Wertigkeit ist jedoch wegen der mehr als ausreichenden, täglichen Aufnahme an Protein in industrialisierten Ländern unbedenklich. Die Bildung von gesundheitlich abträglichen Röstprodukten wird hingegen vielfach diskutiert.

Inwiefern diese Wirkungen nach alimentärer Aufnahme auch im Organismus bestehen, ist jedoch noch völlig ungeklärt, zumal bisher nicht nur die chemische Zusammensetzung von Röstprodukten, sondern auch deren Resorption und weitere Metabolisierung, also deren Stoffwechsel im menschlichen Organismus, nur unzureichend untersucht ist. Andererseits existieren für Extrakte aus Röstprodukten auch Hinweise auf positive gesundheitliche Wirkungen. So wird für komplexe Modellmischungen dieser Verbindungen zum Beispiel eine antioxidative Wirksamkeit und ein Beitrag zum antikanzerogenen, chemopräventiven Potential diskutiert. Es könnten also Eigenschaften vorhanden sein, die die Entstehung von Krebs negativ beeinflussen und schädlichen Wirkungen von nicht im Organismus gebildeten Verbindungen oder Stoffen vorbeugen.

Im Rahmen der aktuellen Studien gelang es nun den Gruppen um Dr. Somoza und Prof. Hofmann, Institut für Lebensmittelchemie der Universität Münster, in systematischen Untersuchungen an Brotkrustenfraktionen sowie an lebensmittelnahen Modellen das antioxidative Potential von chemisch definierten Melanoidinen zu bestimmen und erste Einblicke in die wirksamen Strukturelemente zu erhalten. Untersuchungen an Roggenmischbrotten ergaben, dass die mit Ethanol extrahierbaren Melanoidine aus Brotkruste die höchsten antioxidativen Aktivitäten *in vitro* aufweisen, während die entsprechenden, aus der Krume sowie dem Ausgangsmehl isolierten Fraktionen kaum in der Lage waren, die unerwünschte Peroxidation essentieller, ungesättigter Fettsäuren zu hemmen.

Aktivitätsorientierte Untersuchungen an Modellmelanoidinen führten dann zur Identifizierung einer bislang unbekannt Kohlenhydratmodifikation von proteingebundenen Lysin-Seitenketten, dem so genannten Pronyl-Lysin, das *in vitro* eine hohe antioxidative Aktivität aufweist. Weitere Studien belegten erstmals, dass Pronyl-Lysin in humanen Darmepithelzellen die Aktivität von fremdstoff-metabolisierenden Phase I-/Phase II-Enzymen moduliert und somit chemopräventive Eigenschaften besitzt.

Für die Arbeiten zur physiologischen Wirksamkeit von chemisch-definierten Röstprodukten, die während der Erhitzung von Lebensmitteln entstehen, wurde

Dr. Veronika Somoza unlängst der Hans-Adolf Krebs Preis 2004 der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) verliehen.