

## Lebensmitteltechnik: Mehle auf Insektenbasis

Forscherinnen und Forscher verbessern die Backeigenschaften von Insektenmehlen



Mit dem Extrusionsverfahren untersuchen Forschende des KIT die Backeigenschaften von Mehlen aus Insektenpulver. (Foto: Markus Breig, KIT)

**Mit dem Bevölkerungswachstum wird sich der weltweite Bedarf an tierischen Proteinen nach Einschätzung der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) bis zum Jahr 2050 verdoppeln. Selbst wenn noch freie landwirtschaftliche Flächen erschlossen würden, ließe sich dieser Bedarf nicht allein durch Fleisch aus der Viehzucht decken. Deshalb untersuchen Forscherinnen und Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) die Herstellung neuer alternativer Proteinquellen. Ihr Ziel: Mehle aus Insektenpulver entwickeln, die sich beispielsweise für die Brotherstellung eignen.**

Insekten sind in vielen Kulturen, etwa in Asien oder Südafrika, fester Bestandteil der Ernährung. In Europa sind sie als Nahrungsmittel bisher eher ein Nischenprodukt. Dabei liegt der Fokus der industriellen Produktion derzeit auf Mehlwürmern (*Tenebrio molitor*), deren Larven viele Proteine aufweisen. „Mehlwürmer haben gegenüber Rindfleisch den Vorteil, dass sie etwa halb so viel CO<sub>2</sub> produzieren und damit die Umwelt weniger belasten“, erklärt Dr. Azad Emin vom KIT. Der

**Monika Landgraf**  
Leiterin Gesamtkommunikation  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-21105  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

### Weiterer Pressekontakt:

Aileen Seebauer  
Volontärin  
Tel.: +49 721 608-21156  
E-Mail: [aileen.seebauer@kit.edu](mailto:aileen.seebauer@kit.edu)

Verfahrenstechniker leitet die Nachwuchsgruppe „Extrusion von Biopolymeren“ im Teilinstitut Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT) des Instituts für Bio- und Lebensmitteltechnik des KIT.

Als unverarbeitetes Lebensmittel – beispielsweise als Snack – lehnen viele Verbraucherinnen und Verbraucher Insekten noch ab. Erste Studien zeigen jedoch, dass bei Produkten, bei denen die Insekten nicht mehr erkennbar sind, die Akzeptanz steigt. Zu Pulver verarbeitet sei eine Einführung in den deutschen Markt über traditionelle Lebensmittel wie Brot denkbar, das nach wie vor zu den Hauptenergiequellen gehört, erläutert Emin. „Weizenmehl mit Insektenanteilen kann das Grundnahrungsmittel mit Proteinen anreichern und so auch eventuelle Defizite aus anderen Proteinquellen ausgleichen.“

Für die Verarbeitung der Insekten nutzen Lebensmitteltechnikerinnen und -techniker die Extrusion – ein Verfahren, das schon seit langem genutzt wird, um zum Beispiel Pasta oder Zerealien herzustellen. Durch Zufuhr von Wasser entsteht eine teigartige Masse, die zunächst über Schneckenwellen geführt, erhitzt und schließlich durch eine Düse gepresst wird. Anschließend wird die trockene Masse gemahlen.

Um eine hohe Verbraucherakzeptanz zu erreichen, sollen sich die neuen Mehle in Geschmack, Backeigenschaft und Textur kaum von herkömmlichen Backmehlen unterscheiden. Da der höhere Protein- und Fettgehalt in Insektenmehlen allerdings zu Veränderungen im Teig führt, untersuchen die Forscherinnen und Forscher am LVT diese auf ihre physikalischen und funktionellen Eigenschaften wie Löslichkeit, Wasserhaltevermögen oder Elastizität. Ziel ist, diese durch das Extrusionsverfahren gezielt so zu verbessern, dass sie die gewünschten Eigenschaften von Backmehlen erhalten.

„Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ist die Deaktivierung von Enzymen sowie die Reduktion mikrobieller Kontaminanten. Zusätzlich könnte eine verbesserte Verdaubarkeit erreicht werden“, so Emin. Da bisher wenig über die Auswirkungen der Extrusionsbedingungen auf die Verdaubarkeit und Bioverfügbarkeit der in Insekten enthaltenen Nährstoffe bekannt sei, untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diese nun detailliert in Zusammenarbeit mit dem Max Rubner-Institut. Die Extrusion in Verbindung mit dem Erschließen neuer Rohstoffe könne auch dem traditionellen Bäckerhandwerk, insbesondere kleinen Betrieben, neue Perspektiven eröffnen, auch mit Blick auf Lebensmitteltrends. Die Zusammenarbeit mit ortsansässigen Betrieben mache außerdem eine regionale Herstellung und Weiterverarbeitung möglich.



*Mehlwürmer (*Tenebrio molitor*) belasten die Umwelt nur gering und besitzen einen hohen Proteingehalt. (Foto: Markus Breig, KIT)*

„In unserer weiteren Forschung wollen wir die Anwendbarkeit der produzierten Mehle im handwerklichen Maßstab überprüfen. Dazu sollen bei externen Brotprüfungen neben Form und Aussehen auch die Textureigenschaften untersucht werden. Zusätzlich wollen wir Personenbefragungen durchführen“, berichtet Emin und betont, dass die gewonnenen Ergebnisse wichtig für die nachhaltig alternative Erschließung von Lebensmitteln aus Insekten seien.

Die Untersuchungen der Karlsruher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind Teil des Verbundprojekts „Funktionalisierung insekten-basierter Mehle mittels Extrusion für die Zubereitung von Backwaren“. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft fördert das Projekt seit 2019 für die Laufzeit von drei Jahren. Weitere Projektbeteiligte sind das Max Rubner-Institut, das Europäische Zentrum für Dispersionstechnologien und die Störmühle GmbH.

**Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 24 400 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.**

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:  
[www.sek.kit.edu/presse.php](http://www.sek.kit.edu/presse.php)

Die Fotos stehen in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und können angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-21105. Die Verwendung der Bilder ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.