

## **Funktionsorientierte Klassifizierung enzymaktiver Backmalze für die Verwendung in weizenbasierten Backwaren**



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Technische Universität München School of Life Sciences Forschungsdepartment Life Science Engineering Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie Prof. Dr. Thomas Becker/Dr. Martina Gastl/M.Sc. Thekla Alpers
Industriegruppe(n):	Deutscher Mälzerbund e.V., Frankfurt Verband Deutscher Großbäckereien e.V., Düsseldorf Weihenstephaner Institut für Getreideforschung e.V. (WIG), Freising
Projektkoordinator:	Christian Fretter Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG, Bielefeld
Laufzeit:	2019 – 2022
Zuwendungssumme:	€ 248.430,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

### ***Forschungsziel***

Zur Verbesserung der Teigstruktur, der Teigverarbeitung und der Weizenbrotqualität werden häufig Backzutaten, wie Hydrokolloide, Enzyme oder aromaaktive Substanzen, eingesetzt, deren Verwendung allerdings von vielen Verbrauchern zunehmend als kritisch eingestuft wird. Eine von den meisten Verbrauchern hingegen als natürlich und wertgebend angesehene Backzutat ist Backmalz. Wertgebende Inhaltsstoffe der Backmalze sind u. a. vergärbare Zucker und Aminosäuren, die zu einer beschleunigten Hefefermentation beitragen können; zudem sind sie Aromastoffprecursoren und bestimmen zusammen mit weiteren aromaaktiven sowie färbenden Inhaltsstoffen entscheidend die Sensorik der Backwaren.

Neben enzyminaktiven Malzen oder Malzextrakten werden in der Praxis auch enzymaktive Malze eingesetzt. Ihre Wirkung in Teigen basiert auf den natürlich vorhandenen proteolytischen, amylolytischen, cytolytischen und lipolytischen Enzymaktivitäten, die wiederum von der Herstellungsart des jeweiligen Malzes und der zugrundeliegenden Kornqualität der eingesetzten Getreidesorte abhängen und damit den typischen jahrgangs- und anbaubedingten Schwankungen unterliegen. Auch aus diesem Grund basiert die Anwendung von Backmalzen noch überwiegend auf empirischen Werten aus aufwändigen Backversuchen der Anbieter und Anwender. Eine funktionelle Klassifizierung enzymaktiver, weizenbasierter Backmalze nach methodenbasierten und funktionellen Spezifikationen, wie es für Malze im Braubereich üblich ist, würde den Herstellern wie auch den Anwendern in Bäckereien einen definierten und vor allem produktbezogenen Einsatz dieser Malze ermöglichen. Im Braubereich wird die Mälzung häufig für eine bestmögliche De-novo-Enzymsynthese, vor allem der  $\alpha$ -Amylase genutzt. Diese Optimierung in Richtung definierter Zusammensetzung endogener Malzenzyme

kann nach materialspezifischer Anpassung genutzt werden, um die Weizenteigstruktur, die Weizenverarbeitung und die sich daraus ergebenden Brotqualität zu steuern. Definierte und funktionell klassifizierte Backmalze würden ein enormes Anwendungspotential eröffnen, da der Einsatz natürlicher Rohstoffe die Kaufentscheidung der Verbraucher zunehmend beeinflusst und den Produkten ein positives Image verleihen würde. Erkenntnisse über den genauen funktionellen Einfluss der Malze könnten die Möglichkeit eröffnen, Mälzungsregime zu optimieren und Sortenempfehlungen je nach Anforderungen für die jeweiligen Backwaren zu entwickeln.

Ziel des Forschungsvorhabens ist deshalb die Aufklärung des funktionellen Einflusses enzymaktiver weizenbasierter Malze auf die Teigstruktur, Teigverarbeitung und Weizenbrotqualität sowie die Erarbeitung einer funktionsorientierten Klassifizierung der Malze anhand funktioneller Zielparameter, wie Teigdehnbarkeit, Gashaltkapazität, Brotvolumen, Krumentextur und -porung. Das Vorhaben beruht auf der Hypothese, dass sich über die endogene enzymatische Zusammensetzung von Malzen die Funktionalität von Weizenteigen spezifisch steuern lässt. Auf Grundlage der Erkenntnisse sollen Malze zielgerichteter für den Einsatz in Backwaren hergestellt (Mälzereien), überprüft (u. a. Backzutatenhersteller) und angewendet werden können (Bäckereien).

### ***Wirtschaftliche Bedeutung***

---

Malzhersteller könnten durch eine Klassifizierung von Backmalzen eine spezifischere Anwendbarkeit ihrer Produkte garantieren und ausloben. Die Ergebnisse erlauben den zielgerichteten Einsatz von Backmalzen und werden den bisher meist empirischen Einsatz und zeitaufwändige Backversuche ablösen. Die im Rahmen des Vorhabens erarbeiteten Bewertungs- und Analysemethoden ermöglichen den Anwendern, d.h. Bäckereibetrieben, zudem eine bessere und effizientere hausinterne Überprüfung der Qualität der verwendeten Malze, in deren Folge weniger Ausschuss produziert würde.

In den meisten Mälzereien geht zudem die Herstellung von Brau- und Backmalzen einher, so dass synergistische Effekte zu erwarten sind. Zudem werden Konzepte zur optimierten Vermälzung bezüglich einer spezifischen Enzymzusammensetzung für den Einsatz in Backwaren zu neuen Malztypen (gezielte Nomenklatur als Backmalz) führen und neue Absatzmärkte erschließen.

Malz- und Backmittelhersteller sowie Bäckereien werden im Ergebnis des Vorhabens eine definierte, reproduzierbare Endproduktqualität einstellen können. Aufgrund des aktuellen Verbrauchertrends zu Clean-Label-Produkten und „natürlichen Inhaltsstoffen“ sind durch den Einsatz von Backmalzen auch eine positive Kundenwahrnehmung zu erwarten und höhere Absätze erzielbar.

### ***Weiteres Informationsmaterial***

---

Technische Universität München  
School of Life Sciences  
Forschungsdepartment Life Science Engineering  
Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie  
Weihenstephaner Steig 20  
85354 Freising  
Tel.: +49 8161 71-3669  
Fax: +49 8161 71-3883  
E-Mail: [martina.gastl@wzw.tum.de](mailto:martina.gastl@wzw.tum.de)  
  
Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)  
Godesberger Allee 125, 53175 Bonn  
Tel.: +49 228 3079699-0  
Fax: +49 228 3079699-9  
E-Mail: [fei@fei-bonn.de](mailto:fei@fei-bonn.de)

## Förderhinweis

### ... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

Gefördert durch:



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Bildnachweis - Seite 1: © Fotolia.com (AdobeStock\_103290118)

Stand: 06.01.2022