

Restaktivität und Funktionalität exogener Enzyme in Backwaren

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Freising Prof. Dr. Thomas Hofmann/Dr. Katharina Scherf Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Biotechnologie und Enzymwissenschaft Prof. Dr. Lutz Fischer/Dr. Ines Seidl Technische Universität München Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW) Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie Prof. Thomas Becker/Dr. Mario Jekle
Industriegruppen:	Der Backzutatenverband e. V. (BZV), Berlin Verband der Getreide-, Mühlen- und Stärkewirtschaft e. V. (VGMS), Berlin Verband Deutscher Großbäckereien e. V., Düsseldorf Weihenstephaner Institut für Getreideforschung e. V. (WIG), Frei- sing Verein der Förderer des Hans-Dieter-Belitz-Institutes für Mehl- und Eiweißforschung e. V. (hdbi), Freising
Projektkoordinator:	Ralf Neumann AB Enzymes GmbH, Darmstadt
Laufzeit:	2017 - 2019
Zuwendungssumme:	€ 748.950,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Forschungsziel:

Um schwankende Rohstoffeigenschaften auszugleichen und positive technologische Wirkungen zu erzielen, werden bei der Herstellung von Backwaren exogene Enzyme zugesetzt. Diese exogenen Enzyme sind lebensmittelrechtlich als Verarbeitungshilfsstoffe klassifiziert, die nicht auf der Zutatenliste deklariert werden müssen, sofern im Endprodukt keine technologische Wirkung mehr vorliegt. Bisher wurde angenommen, dass in Backwaren eingesetzte Enzyme durch die starke Erhitzung während des Backens inaktiviert werden und im Endprodukt keine technologische Wirkung mehr besitzen. Es gibt jedoch Hinweise, dass z. B. bei bestimm-

ten Amylasen Restaktivitäten in zum Verkauf ausliegenden Backwaren vorliegen. Vorversuche an kommerziellen Backwaren haben dies bestätigt, wobei systematische Untersuchungen hierzu aber bisher fehlen.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es daher, die Aktivitäten verschiedener bei der Herstellung von Backwaren relevanter endogener und exogener Enzyme von der Teigbereitung über die Verarbeitung bis zum Endprodukt und über den Zeitraum der Lagerung systematisch zu analysieren. Zudem sollen Methoden zum Nachweis einer technologischen Wirkung der Enzyme im Endprodukt erarbeitet werden, die dabei helfen sollen, Zusammenhänge zwischen technologischen En-

zymaktivitäten vor und nach der Erhitzung sowie zwischen textuellen Veränderungen der Krume während der Lagerung zu verstehen. Als Hypothese wird angenommen, dass bestimmte exogene Enzyme sowohl während der Teigbereitung als auch noch nach dem Backprozess eine technologische Wirkung aufweisen und somit deklarationspflichtig wären. Exogene Enzyme wirken sich zum einen während der Herstellung auf die finale Brottextur aus, zum anderen führen die postulierten Restaktivitäten während der Lagerung zu einem verlangsamten Altbackwerden. Eine ausführliche Charakterisierung kommerziell erhältlicher Enzympräparate hinsichtlich ihrer Haupt- und Nebenaktivitäten in Backwaren soll ferner zur Aufklärung enzym-induzierter inhaltsstofflicher Veränderungen und Struktur/Funktionsbeziehungen während der Teig- und Lagerphase beitragen.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Die wirtschaftliche Bedeutung des Vorhabens liegt in der Schaffung von Basiswissen für die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren und in der Erfüllung von Standards und gesetzlichen Auflagen. Die Ergebnisse werden grundlegende Erkenntnisse über die Inaktivierungskinetik zugesetzter Enzyme bei der Herstellung von Backwaren liefern. Durch die zeitgleiche Untersuchung der technologischen Auswirkung von enzymatischen Restaktivitäten im Endprodukt wird für alle Backwarenhersteller, zu denen zahlreiche kleine und mittlere Unternehmen gehören, Klarheit hinsichtlich der Deklarationspflicht bestimmter im Backwarenbereich eingesetzter Enzympräparate geschaffen.

Die gewonnenen Erkenntnisse können zudem von Enzymherstellern genutzt werden, um Empfehlungen für den Einsatz ihrer Enzympräparate und die notwendige Hitzeinwirkung beim Backvorgang abzugeben.

Die angestrebten Methoden zur zuverlässigen Bestimmung geringer Enzymaktivitäten in Backwaren können von den Enzymherstellern genutzt werden, um sicherzustellen,

dass ihre Präparate beim Backen zuverlässig inaktiviert werden. Bisherige biochemische Standardnachweisassays, die durch die Brotmatrix beeinflusst werden und häufig zu unempfindlich sind, werden durch die in diesem Projekt weiterentwickelten und an die Brotmatrix adaptierten Aktivitätsassays abgelöst werden. Diese haben zudem den Vorteil, dass Enzympräparate verschiedener Hersteller erstmals mit demselben System untersucht und Aktivitäten direkt verglichen werden können. Für die Qualitätssicherung werden die Untersuchungen zur Identifizierung von in Teigen bzw. Backwaren enthaltenen Enzymen wichtig sein, da hierdurch der Zusatz exogener Enzyme nachgewiesen werden kann.

Weiteres Informationsmaterial:

Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München
Lise-Meitner-Straße 34, 85354 Freising
Tel.: +49 8161 71-2927
Fax: +49 8161 71-2970
E-Mail: katharina.scherf@lrz.tum.de

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
FG Biotechnologie und Enzymwissenschaft
Garbenstraße 25, 70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 459-22311
Fax: +49 711 459-24267
E-Mail: lfischer@uni-hohenheim.de

Technische Universität München
Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)
Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie
Weihenstephaner Steig 20, 85354 Freising
Tel.: +49 8161 71-3261
Fax: +49 8161 71-3883
E-Mail: tb@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

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

gefördert durch/via

