

## Enzymreaktionen mit Milchhaltsstoffen: Was ist machbar?

**Prof. Dr. Lutz Fischer**

Universität Hohenheim, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie,  
FG Biotechnologie

Durch die Anwendung von molekularbiologischen Methoden, biotechnologischen Prozessen und wissenschaftlichen Datenbanken können heutzutage Enzyme mit „maßgeschneiderten Eigenschaften“ für die industrielle Nutzung mikrobiell hergestellt werden. Die Ernährungsindustrie profitiert von diesen Möglichkeiten aktuell nur in einem sehr begrenzten Umfang, da sowohl die Besonderheiten des Lebensmittelrechts als auch die des Lebensmittelmarktes das Thema „Gentechnik“ im Zusammenhang mit Enzymen inadäquat behandeln. Es stellt sich daher grundsätzlich die Frage, ob und wie es möglich sein könnte, in unserer Gesellschaft eine differenziertere Wahrnehmung und Beurteilung für die Verwendung von rekombinanten Enzymen bei der Lebensmittelherstellung zu erreichen. Die Sinnhaftigkeit der Verwendung von rekombinanten Enzymen ist bereits am Beispiel von Chymosin gut darstellbar, für  $\beta$ -Galactosidasen („Lactasen“; EC 3.2.1.23) und die Umsetzung von Lactose in Milch könnte dies aufgrund positiver Forschungsergebnisse zukünftig ebenfalls gegeben sein. So wurden in Metagenom-Bibliotheken neue  $\beta$ -Galactosidasen gefunden, die wesentlich bessere Hydrolyse- und Syntheseeigenschaften aufwiesen als die bisher in der Lebensmittelindustrie verwendeten Enzyme von *Kluyveromyces*- bzw. *Bacillus*-Spezies.

Eine andere für die Milchindustrie interessante Enzymklasse stellen die Cellobiose-2-Epimerasen (EC 5.1.3.11) dar. Von diesen Enzymen wird beispielsweise Lactose in Epilactose (4-O- $\beta$ -D-Gal-D-Man), einem potenziellen Präbiotikum, umgewandelt. Es besteht für Cellobiose-2-Epimerasen jedoch noch ein erheblicher Forschungsbedarf, um deren Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten in Milchsystemen seriös beurteilen zu können.

Abschließend werden Ansatzpunkte für neue Quellen von „marktgerechten Bio-Enzymen“ diskutiert, die hinsichtlich ihrer lebensmittelrechtlichen Zulassung, Deklaration und Verbraucherakzeptanz für die Milch- bzw. Lebensmittelindustrie lukrativ sein könnten.

<p><b>Prof. Dr. Lutz Fischer</b></p> <p>Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie, FG Biotechnologie</p> <p>Garbenstraße 25 70599 Stuttgart</p> <p>Tel: +49 711 459-22311 Fax: +49 711 459-24267</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:lutz.fischer@uni-hohenheim.de">lutz.fischer@uni-hohenheim.de</a> Internet: <a href="http://www.uni-hohenheim.de/einrichtung/fg-biotechnologie-1">www.uni-hohenheim.de/einrichtung/fg-biotechnologie-1</a></p>	
--	--

- 1981 – 1988 Studium der Biologie an der TU Braunschweig
  - 1990 Promotion an der TU Braunschweig
  - 1990 – 1991 Hochschullektor (Post-Doc) am Institut für Angewandte Biochemie der Technischen Universität Lund, Schweden
  - 1992 Hochschulassistent am Institut für Biochemie und Biotechnologie der TU Braunschweig
  - 1997 Habilitation und *Venia legendi* für die Fachgebiete Biochemie und Biotechnologie
  - 1997 – 1999 Verwalter der C4-Professur für Biochemie und Biotechnologie (ehemals Prof. Dr. F. Wagner) der TU Braunschweig
  - 1999 Associate Professor am Department of Biotechnology der Technischen Universität von Dänemark in Lyngby, Kopenhagen, DK
  - 1999 Gast-Professor an der Faculty of Chemical Technology and Materials Science der Technischen Universität von Delft, NL
  - seit 2000 Universitätsprofessor (Ordinarius) am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie (früher Lebensmitteltechnologie) Lehrstuhl Biotechnologie der Universität Hohenheim
  - seit 2005 Studiendekan „Lebensmitteltechnologie“ bzw. „Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie“ und Prodekan der Fakultät Naturwissenschaft
- **Forschungsschwerpunkte**
- Enzymtechnologie: Screening, Herstellung, Aufreinigung, biochemische Charakterisierung, Prozessentwicklung und analytischer Nachweis von Enzymen sowie deren Produkten im Lebensmittel
  - Funktionelle Inhaltsstoffe wie Präbiotika, Peptide und ungesättigte Fettsäuren