

## Kolloidphysikalische Ansätze zur Strukturgestaltung funktioneller Lebensmittel

**Prof. Dr. Jochen Weiss**

Universität Hohenheim, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie,  
Fachgebiet Technologie funktioneller Lebensmittel

Lebensmittelzusatzstoffe werden einer Vielzahl von Lebensmitteln zugegeben, um physikochemische oder biologische Effekte zu erzielen. Beispiele für technofunktionelle Inhaltsstoffe sind Aromen, Antioxidantien, Konservierungsstoffe, Emulgatoren, Stabilisatoren oder Geliermittel. Zunehmend werden aber auch physiologisch wirksame Stoffe wie z.B. Vitamine, Mineralstoffe, Faserstoffe, Omega-3-Fettsäuren, Carotinoide, Polyphenole oder Pflanzensterole Lebensmitteln zugesetzt, um damit sogenannte „Functional Foods“ herzustellen. Beim Einsatz dieser Stoffe in Lebensmittelmatrizen ist ein grundlegendes Verständnis von Struktur-Funktions-Zusammenhängen notwendig, da die Stoffe (meist in unerwünschter Weise) mit Haupt- und Nebenbestandteilen in Lebensmitteln interagieren und es damit sowohl zu strukturellen als auch organoleptischen Veränderungen kommen kann.

In diesem Vortrag sollen Ergebnisse der letzten 10 Jahre zur Konzeption von kolloidalen Strukturelementen, die als Träger für Lebensmittelzusatzstoffe dienen können und damit deren Funktion im Lebensmittel sicherstellen, vorgestellt werden. Wesentliche Fortschritte im Design ausgewählter Lebensmittelkolloide (z.B. Emulsionen, Suspensionen, Liposomen und Koazervate) werden vorgestellt, wobei zwei spezielle Systeme im Schwerpunkt diskutiert werden sollen.

Im ersten Teil des Vortrages soll auf die Konzeption von festen Lipidpartikeln (sogenannte *Solid Lipid Particles* (SLP)) als Trägersystem für leicht oxidierbare Stoffe wie Omega-3-Fettsäuren, Vitamin A und Vitamin E eingegangen werden. SLP werden durch Heiß-Homogenisation eines geschmolzenen Fettes in einer heißen Emulgatorlösung und anschließender kontrollierter Kühlung hergestellt, so dass eine Festfett-in-Wasser-Suspension entsteht. Dabei wird eine spezifische Fettkristallmatrix gebildet, die bioaktive Stoffe umschließt und vor Oxidation schützen kann. Erfolge in der Stabilisierung derartiger SLP durch Verwendung von gemischten Emulgator-Präparaten wie z.B. Quillaja Saponine (Q-Natural) und hydrierten Phospholipiden werden präsentiert.

Im zweiten Teil des Vortrags sollen Ergebnisse eines laufenden FEI-Projektes zur Konzeption von Lebensmittelpolymeraggregaten aus Molkenproteinen und Pektinen vorgestellt werden, die das Einbringen hoher Konzentrationen von Faserstoffen in Lebensmittel ermöglichen. Transitionen zwischen phasengetrenten Lösungen der Molkenprotein-Pektin-Lösungen hin zu kompakten, dichten Aggregaten mit Partikelgrößen im Sub-Mikrometer-Bereich werden unter Berücksichtigung zugrundeliegender kolloidaler Wechselwirkungen erklärt. Dabei wird auf deren Einsatz als mögliche texturgebende Komponenten oder als Fettersatz in Lebensmitteln eingegangen.

Im Abschluss soll ein Ausblick auf die weitere Entwicklung und die Forschung im Gebiet der Strukturkonzeption von Lebensmittelkolloiden gegeben werden.

**Prof. Dr. Jochen Weiss**

Universität Hohenheim  
 Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie  
 Fachgebiet Technologie funktioneller Lebensmittel

Garbenstraße 25  
 70599 Stuttgart

Telefon: +49 711 459-24415

Telefax: +49 711 459-24446

E-Mail: [j.weiss@uni-hohenheim.de](mailto:j.weiss@uni-hohenheim.de)

Internet: [www.uni-hohenheim.de](http://www.uni-hohenheim.de)



- 1991 - 1996 Studium der Chem. Verfahrenstechnik an der Universität Karlsruhe
- 1996 -1999 Promotion an der University of Massachusetts, Amherst, USA
- 1999 - 2004 Assistant Professor an der University of Tennessee, Knoxville, USA, seit 2004 als Associate Professor
- 2004 - 2008 Associate Professor an der University of Massachusetts, Amherst, USA
- seit 2008 Professor im Fachgebiet Technologie funktioneller Lebensmittel an der Universität Hohenheim
- seit 2011 Prorektor für Forschung an der Universität Hohenheim
  
- **Auszeichnungen**
  - 2002 "Outstanding Advisor Award" und "Outstanding Faculty Award", University of Tennessee
  - 2007 "Samuel L. Prescott Young Scientist Award", Institute of Food Technologists (IFT)
  - 2007 "Outstanding Teacher Award", University of Massachusetts
  - 2008/2011 "Highest Cited Paper Award", Journal of Food Science
  - 2008 Editorial Board, Food Biophysics & Journal of Food Science
  - 2009 "Outstanding Member Award", IFT International Division
  
- **Forschungsschwerpunkte**
  - Biophysikalische Betrachtungen zum molekularen, nanoskaligen, kolloidalen und makroskopischen hierarchischen Strukturaufbau von Lebensmittelsystemen
  - Herstellung und Charakterisierung neuartiger kolloidaler und nanostrukturierter Trägersysteme zur Einbringung funktioneller Komponenten in Lebensmittel
  - Prozessorientierte Untersuchungen zur Strukturgebung in Fleischwaren mittels kontinuierlicher Verarbeitungsprozesse
  - Materialwissenschaftliche Ansätze zur Gestaltung von Fleischwaren