

## **Nano-Verkapselung bioaktiver Komponenten**

**Prof. Dr. Jochen Weiss**

Universität Hohenheim, Stuttgart

Das anwendungsorientierte Wissenschaftsfeld der Nanotechnologie beschäftigt sich mit der Charakterisierung, Herstellung und gezielter Veränderung natürlich vorkommender oder künstlich hergestellter Stoffe auf atomarer, molekularer oder kolloidaler Ebene.

Strukturen, die eine charakteristische Größe von unter ca. 100 Nanometer ( $10^{-7}$  m) haben, besitzen oft eine Reihe ungewöhnlicher physikochemischer Eigenschaften. So sind derartige Strukturen oft transparent, sedimentieren nicht oder nur sehr langsam aus, kristallisieren in ungewöhnlichen Kristallformen, zeigen ein ungewöhnliches Reaktionsverhalten und sind oft sehr stark positiv oder negativ elektrisch geladen. Damit unterscheiden sich die Strukturen trotz gleicher Zusammensetzung erheblich von makroskalierten Stoffsystemen. Das sehr hohe Grenzflächen-zu-Volumen-Verhältnis sorgt dafür, dass Grenzflächenphänomene die Physik und Chemie der Stoffe weitgehend bestimmen. Im Ernährungssektor finden diese neustrukturierten Materialien ihren Einsatz in der Verpackungstechnologie, der Verfahrenstechnik, der Sensortechnik und im Design neuartiger Produkte.

Im Rahmen dieses Vortrages soll insbesondere der Einsatz der Nanotechnologie im Bereich der Verkapselung (bio)funktioneller Stoffe diskutiert werden. Zu den nanostrukturierten Verkapselungssystemen gehören unter anderem beladene Emulgatormizellen, Liposome, feindisperse Emulsionen und Hydrokolloidpartikel. Diese flüssig-dispersen Systeme sind zum Teil in vielen Lebensmitteln von Natur aus bereits vorhanden, werden im Zuge einer gezielten technischen Verwendung nun aber zur Stabilisierung und verbesserten Aktivität funktioneller Stoffe wie zum Beispiel Omega-3-Fettsäuren, Karotinoide, Anthozyane und bioaktive Polyphenole eingesetzt. Im Vortrag werden die generellen Eigenschaften nanostrukturierter Verkapselungssysteme kurz beschrieben und deren Herstellung und potentielle Verwendung in Lebensmitteln erläutert. Als spezielle Fallstudie wird insbesondere auf feste Lipidnanopartikel, die durch Kristallisation feindisperser heißer Emulsionen erzeugt werden und die für die Verkapselung hydrophober funktioneller Stoffe geeignet sind, eingegangen.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Prof. Dr. Jochen Weiss</b></p> <p>Universität Hohenheim<br/>         Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie<br/>         Fachgebiet Technologie funktioneller Lebensmittel<br/>         Garbenstraße 25<br/>         70599 Stuttgart</p> <p>Tel. +49 711 459-24415<br/>         Fax +49 711 459-24446</p> <p>E-Mail <a href="mailto:j.weiss@uni-hohenheim.de">j.weiss@uni-hohenheim.de</a><br/>         Internet <a href="http://www.uni-hohenheim.de">www.uni-hohenheim.de</a></p> |  |
|---|---|

- Studium der Verfahrenstechnik an der Universität Karlsruhe
- 1999 Promotion an der University of Massachusetts, USA
- 1999 – 2004 Assistant Professor an der University of Tennessee, Knoxville, USA
- 2004 Associate Professor an der University of Tennessee, Knoxville, USA
- 2004 – 2007 Professor an der University of Massachusetts, USA
- Seit 2008 Professor im Fachgebiet Technologie funktioneller Lebensmittel an der Universität Hohenheim
- Auszeichnungen
  - 2010 Adjunct Professor, University of Massachusetts, USA
  - 2009 Adjunct Professor, University of Tennessee, Knoxville, USA
  - 2009 IFT International Division Outstanding Member Award
  - 2009 Journal of Food Science Highest Cited Paper Award
  - 2008 Editorial Board, Journal of Food Science
  - 2007 Samuel L. Prescott Young Scientist Award, Institute of Food Technologists (IFT)
  - 2007 Distinguished Teacher Award, University of Massachusetts
- Forschungsschwerpunkte
  - *Lebensmittelnanotechnologie*: Grundlagenforschung im Bereich der Entwicklung neuartiger nanostrukturierter Lebensmittel; Entwicklung neuer Messtechniken zum Bestimmen und Identifizieren von Nanostrukturen in Lebensmitteln, Stabilisierung von Lebensmittelstrukturen mittels Enzymen
  - *Lebensmittelbiophysik*: Metabolisches „Engineering“ von Probiotischen Organismen mittels Verkapselung, Grundlagenforschung biophysikalische Basis des Wachstums von Biofilmen, Funktionalität und Synergismen von antimikrobiellen Stoffen
  - *Lebensmittelverfahrenstechnik*: Entwicklung neuartiger Produktionsverfahren zum Herstellen dispergierbarer Nanopartikel-Aggregate, Hochintensität-US-Behandlung
  - *Fleischwissenschaften*: Kontinuierliche Herstellung von Fleischwaren, mikrobiologische Stabilisierung von Fleischwaren, Einbringen bioaktiver Stoffe in Fleischprodukte, Koextrusion von Därmen, Neue Starterkulturen für Rohprodukte, Design funktioneller Marinaden, Salzreduktion