



Prof. h.c. Dr. rer. nat Ralf Greiner
 Leiter des Instituts für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik,
 Mitherausgeber von Food Control
 Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel

Forschungsschwerpunkte

- alle Aspekte zur Lebensmittelnanotechnologie
- Einsatz freier und immobilisierter Enzyme in der Lebensmittelproduktion
- Verwendung von Phytasen im Lebensmittel- und Futtermittelbereich sowie im Ackerbau
- Verbesserung der Mineralstoffversorgung gefährdeter Bevölkerungsgruppen
- Aufarbeitung agrarischer Beiprodukte
- konventionelle und neue Verfahren der Lebensmittelverarbeitung, insbesondere nicht-thermische Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmittel
- PCR-Verfahren in der Lebensmittelanalytik

Vortragsblock 1

Moderation: Dr. Ralph Nonninger, cc-NanoBioNet

Nanomaterialien im Lebensmittelsektor: Kleine Teilchen, große Wirkung

Technisch hergestellte Nanomaterialien bieten für die Lebensmittelindustrie interessante Anwendungsmöglichkeiten. Forschungsaktivitäten zielen auf die Entwicklung von Lebensmitteln mit verbessertem Geschmack und Aroma bzw. verbesserter Farbe, Textur und Konsistenz. Außerdem soll die Absorption und Bioverfügbarkeit von Nährstoffen und bioaktiven Substanzen erhöht werden. Darüber hinaus wird an der Verbesserung der Qualität, Haltbarkeit und Sicherheit der Lebensmittel durch neue Verpackungssysteme gearbeitet. Weiterhin werden nanoskalige Beschichtungsmaterialien für Produktionsanlagen und Küchenutensilien entwickelt, um die Oberflächenbeschaffenheit zu optimieren bzw. die Reinigung zu erleichtern. Viele der möglichen Anwendungen technisch hergestellter Nanomaterialien im Lebensmittelsektor befinden sich zurzeit noch im Forschungsstadium oder kurz vor der Markteinführung. In einigen Ländern sind jedoch schon Produkte mit technisch hergestellten Nanomaterialien für den Lebensmittelsektor kommerziell erhältlich.

Das wirtschaftliche Potenzial von technisch hergestellten Nanomaterialien wird im Allgemeinen als groß eingeschätzt. Auch für Nanomaterialien lassen sich die bewährten internationalen Ansätze für die Risikobewertung anwenden. Für eine valide Risikobewertung sind somit Kenntnisse der toxikologischen Kenngrößen der zu bewertenden Substanz als auch Daten zur Menge, die ein Mensch aufnimmt, erforderlich. Die Risikobewertung technisch hergestellter Nanomaterialien wird u. a. dadurch erschwert, dass sich synthetische Nanomaterialien in Lebensmitteln zurzeit nur in Ausnahmefällen und mit hohem apparativen Aufwand qualitativ bzw. quantitativ erfassen lassen. Technisch hergestellte Nanomaterialien werden durch

die allgemeinen gesetzlichen Regelungen im Lebensmittelbereich erfasst. Außerdem sind Nanomaterialien und durch veränderte Partikelgrößen hervorgerufene Effekte in einigen EU-Verordnungen explizit genannt.

Ausgewählte Publikationen

- Menezes-Blackburn D., Jorquera M., Greiner R., Gianfreda L., de la Luz Mora M. (2013) Phytases and phytase-labile organic phosphorus in manures and soils. *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.* 43, 916-954.
- Ghorbani-Nasrabadi R., Greiner R., Alikhani H.A., Hamed J. (2012) Identification and Determination of Extracellular Phytate-degrading Activity in Actinomycetes. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 28, 2601-2608.
- Greiner R., Oehlke K. (2012) Anwendungen der Nanotechnologie im Lebensmittelbereich und Probleme der Lebensmittelsicherheit. *RFL - Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* 5, 163-165.
- Greiner R. (2009) Current and projected applications of nanotechnology in the food sector. *J. Braz. Soc. Food Nutr.* 34, 243-260.
- Puhl A.A., Greiner R., Selinger L.B. (2009) Stereospecificity of myo-inositol hexakisphosphate hydrolysis by a protein tyrosine phosphatase-like inositol polyphosphatase from *Megasphaera elsdenii*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 82, 95-103.
- Greiner R., Konietzny U. (2008) Presence of genetically modified maize and soy in food products sold commercially in Brazil from 2000 to 2005. *Food Control* 19, 499-505.
- Greiner R., Lim B.L., Cheng C., Carlsson N.-G. (2007) Pathway of phytate dephosphorylation by β -propeller phytases of different origin. *Can. J. Microbiol.* 53, 488-495.
- Reale A., Konietzny U., Coppola R., Sorrentino E., Greiner R. (2007) The importance of lactic acid bacteria for phytate degradation during cereal dough fermentation. *J. Agric. Food Chem.* 55, 2993-2997.
- Greiner R. (2004) Purification and properties of a phytate-degrading enzyme from *Pantoea agglomerans*. *The Prot. J.* 23, 567-576.
- Santosa D.A., Hendroko R., Farouk A., Greiner R. (2004) A rapid and highly efficient method for transformation of sugarcane callus. *Mol. Biotechnol.* 28, 113-119.