

Bacillus cereus: Wege zur Prävention der emetischen Toxinbildung in Lebensmitteln*

Prof. Dr. Siegfried Scherer

Technische Universität München, Zentralinstitut für Ernährungs- und
Lebensmittelforschung, Abteilung für Mikrobiologie

Das Endosporen bildende Bakterium *Bacillus cereus* wird in der Milchindustrie und weiteren Zweigen der Lebensmittelindustrie zunehmend als ein ernstzunehmendes Problem erkannt. Einige Stämme produzieren Toxine, die gastrointestinale Erkrankungen hervorrufen. Das Toxizitätspotential reicht von Stämmen, die als Probiotika Futtermitteln zugesetzt werden, bis hin zu stark toxischen Stämmen, die bereits für Todesfälle verantwortlich waren [1].

Erst kürzlich kam es zu einer Lebensmittelvergiftung emetischen Typs in einer Kindertagesstätte [2] unter Einschaltung der Staatsanwaltschaft. Die emetische (Erbrechens-) Form der von *B. cereus* verursachten Vergiftungen wird zwar häufig im Zusammenhang mit Reis und Pastagerichten beobachtet, doch wurden auch emetische *B. cereus* Stämme aus Milch, Milchpudding, milchproteinhaltigen Kindernahrungsmitteln und Speiseeis isoliert. In Japan war Milch die Ursache für einen größeren Ausbruch einer Lebensmittelvergiftung vom emetischen Typ. Eine Kontamination kann sowohl in den Milch erzeugenden Betrieben über Rohmilch als auch in den Milch verarbeitenden Betrieben (Rekontamination) oder durch Zusatzstoffe zu prozessierten Lebensmitteln erfolgen.

Verantwortlich für die emetische Form der Lebensmittelvergiftungen ist das im Lebensmittel gebildete, hitze- und säurestabile Toxin Cereulid. Auf Grund seiner ausgeprägten Hitze- und pH-Stabilität (das Toxin wird z.B. durch Erhitzung für 20 min auf 120°C nicht inaktiviert) wird es bei Wiedererhitzungsprozessen oder weiteren Lebensmittelprozessierungsschritten kaum abgebaut und gelangt über die Aufnahme kontaminierter Nahrungsmittel in den Gastrointestinaltrakt des Menschen.

Die genaue Funktion des Toxins und Bedingungen, die zu einer Toxinproduktion in Lebensmitteln führen, sind unbekannt. Daher werden im Rahmen eines IGF-Projektes (AiF/FEI 15186 N) die Belastung von ausgewählten Lebensmitteln mit Cereulid und Cereulidproduzenten sowie Bedingungen für die Toxinsynthese im Lebensmittel untersucht. Der Einsatz von biolumineszenten Indikatororganismen führte zu einer vorläufigen Einstufung der untersuchten Lebensmittelgruppen in potentielle Gefährdungsgruppen. Um die Toxinbildung in Lebensmitteln zu minimieren, ist die Entwicklung geeigneter Präventionsstrategien von Bedeutung. Außerdem wäre es wünschenswert, das sehr unterschiedliche Toxizitätspotential verschiedener *Bacillus-cereus*-Stämme voraussagen zu können. Eine Kontamination mit *Bacillus cereus* ist keineswegs mit einer Gefährdung des Verbrauchers gleichzusetzen, der kontaminierende Stamm könnte in Wirklichkeit schwach toxinogen und damit harmlos sein. Obgleich hier erste Ergebnisse vorliegen, ist zur Erreichung dieses Ziel noch erhebliche Forschung notwendig.

[1] Dierick K. et al (2005). J Clin Microbiol 43: 4277-4279.

[2] Fricker M., et al (2007). Appl. Environ. Microbiol., 73, 1892-1898.

Prof. Dr. Siegfried Scherer

Technische Universität München
Zentralinstitut für Ernährungs- und
Lebensmittelforschung
Abt. Mikrobiologie

Weihenstephaner Berg 3
85354 Freising-Weihenstephan

Tel. 08161 – 71-3516
Fax 08161 – 71-4512

E-Mail: siegfried.scherer@wzw.tum.de



- 1974 Studium der Biologie, Chemie und Physik an der Universität Konstanz
- 1977 Staatsexamen in Chemie und Physik
- 1980 Diplom und Staatsexamen in Biologie
- 1983 Promotion in Biologie bei Prof. Dr. Peter Böger, Universität Konstanz
- 1983 - 1988 Arbeitsgruppenleiter am Lehrstuhl für Physiologie und Biochemie der Pflanzen (Prof. Dr. Peter Böger) an der Universität Konstanz
- 1986 Forschungsaufenthalt am Institute of Microbiology of the Chinese Academy of Science, Beijing, China (Prof. Dr. Chen Ting-Wei)
- 1988 - 1989 DAAD-Forschungsstipendiat am Department of Biochemistry, VirginiaTech, Blacksburg, USA (Prof. Dr. Malcolm Potts)
- 1989 - 1991 Habilitationsstipendiat der DFG an der Universität Konstanz
- 1990 Ruf an die TU München
- 1991 Habilitation an der Fakultät für Biologie, Universität Konstanz in den Fächern Pflanzenphysiologie und Mikrobielle Ökologie
Extraordinariat an der Technischen Universität München und Ernennung zum Direktor des Instituts für Mikrobiologie am FML Weihenstephan
- 1997 - 2002 Geschäftsführer des FML Weihenstephan
- 2001 - 2004 Mitglied der Erweiterten Hochschulleitung der TU München
- 2002 Ruf auf ein Ordinariat an der Veterinärmedizinischen Universität Wien
- 2003 Ruf auf den Lehrstuhl für Mikrobielle Ökologie, Department für Grundlagen der Biowissenschaften, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, TU München
- 2003 Ernennung zum Geschäftsführenden Direktor des Zentralinstituts für Ernährungs- und Lebensmittelforschung (ZIEL) der TU München
- 2005 Otto von Guericke-Preis der AiF
- 2007 Wahl zum Prodekan der Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan