

# Kieler Milchtage 2008

Eine Veranstaltung des Max Rubner-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel zusammen mit der Gemeinschaft der Förderer und Freunde der Milchwissenschaft an der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel e.V. am 27. und 28. Mai 2008

mini-report

## Control of phage in dairies

H. Neve, J. Dietrich & K.J. Heller, Max Rubner-Institut, Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie

In milchverarbeitenden Betrieben sind virulente Phagen der Milchsäurebakterien eine Hauptursache für Fermentationsstörungen, wobei zwei unterschiedliche Infektionswege gut beschrieben sind. Die Phagen können zum einen von lysogenen Starterkulturen freigesetzt werden, oder aber sie gelangen mit der Rohmilch in die Betriebe. Betroffen sind insbesondere mesophile *Lactococcus lactis* und thermophile *Streptococcus thermophilus* Kulturen. Die *L. lactis* Phagen weisen eine bemerkenswerte Biodiversität auf und werden derzeit in mindestens 10 unterschiedliche Phagenspecies gruppiert. Dagegen sind die bisher bekannten *S. thermophilus* Phagenpopulationen sehr homogen. Haben sich Phagen in einem Betrieb etabliert, müssen weitere interne Reinfektionen der Kulturen vermieden werden. Der umfangreiche Katalog von Abwehr- und Vermeidungsmaßnahmen beinhaltet auch die thermische Inaktivierung der Phagen. Zur Bewertung der thermischen Stabilität der bakteriellen Viren wurde ein breites Spektrum repräsentativer *L. lactis* und *S. thermophilus* Phagen in unterschiedlichen Suspensionsmedien für 1-5 min erhitzt. Ergänzt wurde dieser Phagenpool durch Phagen anderer Milchsäurebakterien (*Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus delbrueckii*). Für die unterschiedlichen Phagenspecies der Laktokokken wurde eine große Variabilität der Hitzestabilität dokumentiert: Vertreter einiger *L. lactis* Phagenspecies wurden bereits bei ungewöhnlich niedrigen Temperaturen von 60-65°C komplett inaktiviert. Die Mehrzahl der Laktokokken-Phagen erforderte allerdings Temperaturen zur Inaktivierung, die deutlich über der einer Standard-Pasteurisierung der Rohmilch lagen. Einige hitzeresistente Phagen überlebten sogar eine 5-min Erhitzung über 90°C. Diese „Feld“-Phagen waren im Rahmen eines Phagenmonitorings aus Betriebs- und Produktproben isoliert worden. Ausgewählte Phagen wurden auch in dünner Suspensionschicht in unterschiedlichen Medien mit UV-C bestrahlt (UV-C Dosis bis zu 120 mJ/cm<sup>2</sup>). Hinsichtlich ihrer UV-C Sensitivität wiesen in diesen Versuchen die *L. lactis*-Phagen wiederum eine ausgeprägte Vielfältigkeit auf, während *S. thermophilus*-Phagen ein einheitliches Inaktivierungsmuster zeigten. Im Vergleich mit den Referenzphagen erwiesen sich die „Feld“phagen mit extremer Thermostabilität als UV-C sensitiver.