

Phagensicherheit: Technologische Maßnahmen und ein neues sensitives Nachweissystem

Meike Samtlebe² (MS), Erik Brinks¹ (EB), Natalia Wagner¹, Horst Neve¹, Knut J. Heller¹, Jörg Hinrichs², Zeynep Atamer²,

¹Max Rubner-Institut (MRI), Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie, Kiel

²Universität Hohenheim, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie, Stuttgart

Abstract:

Bakteriophageninfektionen sind die häufigste Ursache für Fermentationsstörungen. Während der Käseherstellung können Phagen auf bis zu 10^9 Plaque-bildende Einheiten (PbE) ml^{-1} Molke angereichert werden. Ein Großteil dieser Phagen übersteht zudem die üblichen Pasteurisierungsbedingungen. Höhere Temperaturen würden zwar die Phagen in Molke inaktivieren, würden aber auch zu einem hohen Anteil denaturierter Molkenproteine führen. Daher werden effiziente nicht-thermische Inaktivierungsmethoden benötigt. Zudem ist ein Monitoring der Phagen mit Hilfe geeigneter Nachweismethoden notwendig.

1. Vortragsteil MS: Die Ergebnisse des kürzlich abgeschlossenen IGF Projekts AiF 16714N (2015) werden präsentiert. In diesem konnte die Membranfiltration als nicht-thermische Methode zur Reduktion von Bakteriophagen in Molke erfolgreich getestet werden. Eine Reduktion von bis zu 4 log-Stufen wurde erreicht. Bei besonders hohen Phagentitern (von bis zu 10^9 PbE ml^{-1}) würde dies jedoch nicht ausreichen, um eine komplette Phagensicherheit zu garantieren, daher wird über eine Kombination von Membranfiltration und UV-C Behandlung diskutiert.

1. Vortragsteil EB: Zum Nachweis von Phagen wurde im Rahmen des Projektes die isothermale Amplifikationsmethode LAMP (loop-mediated isothermal amplification) adaptiert. Es gelang, die Methode so zu optimieren, dass der spezifische Nachweis von vier hitzeresistenten Phagen mit einer sensitiven Nachweisgrenze von 10^3 PbE ml^{-1} möglich ist. Darüber hinaus werden weitere Möglichkeiten zur Optimierung des Nachweises und die Ausweitung der Methode als universeller Schnellnachweis diskutiert.