

Überlebenskünstler in der Milchkruste

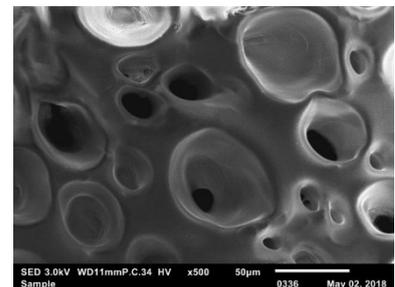
Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung für Forschung zu Bakterien, die bei der Herstellung von Milchpulver die Reinigung überleben

Sie lieben nicht nur die Wärme; sie haben gelernt, besser als andere Artgenossen in großer Hitze zu überleben: thermophile Organismen. Hitzebeständige Bakterien tummeln sich nicht nur in den heißen Quellen und Geysiren des Yellowstone Nationalparks, sondern auch in der Milch – zumindest dort, wo sie verarbeitet wird: Dass bestimmte Bakterien mit Hilfe ihrer Sporen in Ablagerungen aus Milcheiweiß alle Reinigungs- und Desinfektionsprozesse überdauern können, hat **Theresa Konschelle** im Rahmen ihrer Masterarbeit herausgefunden, die sie im September vergangenen Jahres an der Universität Hohenheim vorlegte. Sporen sind einzellige Entwicklungsstadien von Lebewesen, bekannter aus der Vermehrung von Pilzen. Mit Hilfe von Sporen schaffen es aber auch in der Umgebung allgegenwärtige Bakterien in feindseliger Umgebung zu überdauern. Beim Haltbarmachen von Milch oder bei der Herstellung von Milchpulver bilden sich an den heißen Oberflächen von Wärmetauschern Krusten wie die Kalkablagerungen im Wasserkocher, allerdings nicht aus Kalk, sondern aus Eiweiß und weiteren komplexen Inhaltsstoffen der Milch. Solche unerwünschten Ablagerungen bezeichnet man als Fouling.



Für die Masterarbeit „*Thermally induced milk fouling as a reservoir for thermophilic spore formers: Survival during cleaning and disinfection*“ erhält Konschelle den mit 2.500 Euro dotierten Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung. Im Technikum der Universität Hohenheim erzeugte sie gezielt Foulingschichten mit Magermilch, in die sie kontrollierte Mengen von Sporen der Bakterien *Anoxybacillus flavithermus* einlagerte. Dann simulierte sie automatische, unvollständige Reinigungsschritte, wie sie im Rahmen der Produktion beispielsweise von Milchpulver üblich sind. Jedoch gelang es mit keiner Methode, die Sporen vollständig zu vernichten: Ob chemische Desinfektion oder Enzyme, immer ließen sich anschließend noch Sporen in der Foulingschicht nachweisen. Im Gegensatz zu sauren Reinigungsmitteln konnten alkalische Substanzen die Sporen nicht einmal inaktivieren.

Frau Konschelle untersuchte die Ablagerungen mit dem Elektronenmikroskop: Sie fand zerklüftete Oberflächen mit Vertiefungen, in denen



die Sporen Schutz finden konnten. Diesen Strukturen konnten wiederum die sauren Reiniger wenig anhaben, nur bei alkalischen Mitteln veränderte sich die Eiweißstrukturen, schollen an und ließen sich leichter entfernen. Außerdem fand Frau Kanschelle, dass schon geringe Scherkräfte ausreichen, um zuvor abgelagerte Sporen aus der intakten Foulingschicht zu spülen und damit beispielsweise die nächste Charge Milch zu kontaminieren. Auch wenn die Bazillen nicht gesundheitsschädlich sind – es gibt Grenzwerte für den Import von Milchpulver, bei deren Überschreitung ein Produkt zurückgewiesen werden kann. Basierend auf diesen Forschungsarbeiten gilt es nun, verbesserte Reinigungsverfahren zu entwickeln, die die Sporenablagerung wirksam reduzieren können.

Mit ihren Förderprogrammen und Auszeichnungen will die gemeinnützige Heinrich-Stockmeyer-Stiftung Arbeiten mit besonderem Praxisbezug und anwendungsorientierte Forschung zur Erzielung von mehr Lebensmittelsicherheit fördern und damit zur Stärkung des Verbrauchervertrauens in die Qualität von Lebensmitteln beitragen.

(Fotos: privat, Hochschule-Rhein-Waal)

Bad Rothenfelde, 11. Juli 2019

Heinrich-Stockmeyer-Stiftung
Parkstraße 44–46
49214 Bad Rothenfelde
Telefon: +49-(0)5424/299-144
Telefax: +49-(0)5424/299-111
E-Mail: info@heinrich-stockmeyer-stiftung.de
Homepage: www.heinrich-stockmeyer-stiftung.de