Gefördert durch:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

ptble Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

GEA engineering for a better world

HOCHSCHULE HANNOVER
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES AND ARTS
–
Fakultät II Maschinenbau und Bioverfahrenstechnik

Entwicklung eines Verfahrens zur Sporenentfernung aus Rohmilch in handwerklichen Käsereien zur nachhaltigen Steigerung der Produktqualität

sporoCLEAR

Anne Schmenger, Stefanie Leimbach, Paula Mallast, Nicole Wente, Yanchao Zhang, Saskia Schwermann, Volker Krömker

Problemstellung

In Deutschland gibt es rund 1.000 Hofkäsereien, von denen etwa 70 % Bio-Betriebe sind. Bei der Käseherstellung können im Käse durch Clostridien verursachte Spätblähungen als Produktfehler auftreten. Clostridien sind anaerobe Mikroorganismen, deren vegetative Zellen und Sporen besonders über Grassilage auf die Zitzenhaut der Kühe gelangen und so weiter in die Rohmilch übertragen werden können [1]. Der Käsefehler verursacht infolge einer Buttersäuregärung eine Fehllochung und einen atypischen Geschmack.

In der industriellen Käseherstellung werden Clostridiensporen mechanisch durch eine Entkeimungsseparation der Milch bei Temperaturen von 55 - 60 °C reduziert [2]. Handwerkliche Kleinbetriebe haben sich auf die Rohmilchkäseherstellung spezialisiert, bei der die Milch jedoch nicht über die Gewinnungstemperatur von ca. 40 °C erwärmt werden darf [3]. Zusätzlich zum mechanischen Trennverfahren arbeiten konventionelle Betriebe mit Zusatzstoffen, welche das Auskeimen der Clostridiensporen im Käse verhindern. Diese dürfen in der ökologischen Käseherstellung nicht eingesetzt werden. Somit stehen aktuell für die biologische handwerkliche Käseherstellung weder die mechanischen noch die chemischen Verfahren zur Verfügung.

Abb. 1-4: Durch Clostridien verursachte Käsefehler

Das Projekt

In Zusammenarbeit mit der GEA Westfalia Separator Group GmbH wird der „GEA Entkeimungsseparator CSC 18“ konzipiert. In Modulbauweise wird ein mechanisches Verfahren zur Separation von Clostridiensporen aus der Milch bei einer Milchtemperatur von 5 bis max. 55 °C ermöglicht. Dazu werden die Abscheideraten mit Clostridiensporen-haltiger Milch bestimmt. Die Effekte unterschiedlicher Entkeimungstemperaturen und -rezirkulationen auf die Abscheiderate werden in der ersten Versuchsphase an der Hochschule Hannover charakterisiert. In einer zweiten Versuchsphase wird die Praxistauglichkeit in zwei handwerklich arbeitenden Käsereine erprobt.

Abb. 5+6: „GEA Entkeimungsseparator CSC 18“ im Milchtechnikum der Hochschule Hannover

Abb. 7+8: Keimzahlbestimmung im Labor der Hochschule Hannover. Milchproben werden in regelmäßigen Abständen aus dem laufenden Separationsprozess entnommen und untersucht.

Die Ziele

Durch das Erreichen einer verlässlichen Separationsrate können Spätblähungen bei der Käseherstellung vermieden werden. Geringere Produktverluste durch Vermeidung von mikrobiologisch bedingten Käsefehlern tragen zu einer Erhöhung der Nachhaltigkeit und damit zur ökonomischen Stärkung regional produzierender handwerklicher Käsereien bei. Dies fördert deren Konkurrenzfähigkeit und entspricht den Verbrauchererwartungen, wie ein hohes Maß an Produktsicherheit, dem Verzicht auf Zusatzstoffe, einem natürlichen Geschmack und dem Interesse an regionalen Produkten.

Literatur:
[1] Krömker V., Paduch J.H., Wente N., Volling O. 2017. Abschlussbericht Entwicklung von Maßnahmen zur Verarbeitung von „Silomilch“ in handwerklichen ökologischen Käsereien.
[2] Kessler H.G. 1988. Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik: Molkereitechnologie. Verlag A. Kessler, Münschen, ISBN 3-9802378-0-X
[3] Anhang I 4.1 EG-VO 853/2004

Hochschule Hannover, Fakultät II, Abteilung Bioverfahrenstechnik, Heisterbergallee 10a, 30453 Hannover