

Prozessanalyse und -modifikation zur gezielten Gestaltung technofunktionaler Eigenschaften von Käse

Prof. Dr. Dr. Jörg Hinrichs
Universität Hohenheim

Prozess- und Produktinnovationen sind für Unternehmen notwendig, um sich auf den jeweiligen Märkten zu behaupten. Dies gilt auch für die Käseherstellung, wo die Unternehmen in einem hart umkämpften Markt agieren. Über die letzten Jahrzehnte wurde viel Forschung betrieben, um bestehende Prozessschritte zu optimieren und zu automatisieren. Prozessinnovationen waren jedoch eher die Seltenheit.

Hier setzt die Idee der Technologie-Plattform an, die vorsieht, Käsebruch ohne zeitaufwändiges Pressen mittels Extrusion zu fusionieren und auszuformen. Vorausgegangen war eine Prozessanalyse der Käseherstellung, in der die Hauptfunktion und -auswirkung einzelner Verfahrensschritte und deren Abfolge auf die Eigenschaften des Endprodukts analysiert wurden. Im nächsten Schritt wurde ein Extrudersystem erforscht und entwickelt, mit dem Käsematrices erzeugt werden.

Die Extrusion partikulärer, trockener Systeme wie z. B. Verkleistern und Aufpuffen von Stärke ist ein kontinuierlicher, thermo-mechanischer Prozess und in der Lebensmittelindustrie etabliert. Dagegen stellt die Extrusion wasserhaltiger Gelgranulate (Wassergehalt ca. 50 %) zu isotropen oder anisotropen Strukturen, z. B. 3-D Druck, nicht nur an den Apparatebau (Hygienic Design, CIP-Fähigkeit), sondern auch an die Prozessführungen erweiterte Herausforderungen. Denn die Plastifiziertemperatur (Gel-Sol-Übergang) der wasser-, protein- und fetthaltigen Gelgranulate ist abhängig von der Zusammensetzung und ab einer gewissen mechanischen Beanspruchung kann es zu Fließinstabilitäten wie Schmelzbruch oder Phasenseparation kommen [1].

Die extrusionsbasierte Technologie-Plattform erlaubt, z. B. Käsematrices unterschiedlicher Zusammensetzung und Texturen bereit zu stellen, in die zudem nachträglich Aromakulturen injiziert werden können.

[1] Bähler B. & Hinrichs J. (2013). Characterisation of mozzarella cheese curd by means of capillary rheometry. *International Journal of Dairy Technology* 66 (2): 231-235.