

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

Rheologische Eigenschaften und Mikrostruktur ausgewählter Schmelzkäse

K. Schrader, W. Hoffmann, Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch

Auf dem deutschen Markt befindet sich eine große Vielfalt an Schmelzkäse und Schmelzkäsezubereitungen, an die entsprechend unterschiedliche Qualitätsanforderungen gestellt werden. Neben der mikrobiologischen, chemischen und sensorischen Qualitätsprüfung ist die physikalische Charakterisierung und Prüfung von besonderer Bedeutung. Sie muss sich an dem jeweiligen Verwendungszweck der Produkte orientieren oder sogar individuell auf das jeweilige Produkt zugeschnitten werden.

Mittels Oszillationsrheometrie wurden vier unterschiedliche Produktgruppen mit jeweils dem gleichen Messverfahren untersucht. Die Methode ermöglicht die gleichzeitige Erfassung der viskosen und elastischen Eigenschaften eines Mediums. In einem Platte-Platte-Messsystem wird der Probe eine Oszillationsbewegung aufgeprägt, ohne die Struktur zu zerstören. Die Antwort der Probe wird gemessen.

Die Untersuchungen wurden durchgeführt an: streichfeinem Schmelzkäse, Scheibletten, Sandwich-Scheiben und (zum Vergleich) an jungem Gouda. Die Schmelzkäseproben unterschieden sich in Fett- und Eiweißgehalt, Käseanteil und weiteren Zutaten. Immer eingesetzt wurden außer den notwendigen Schmelzsalzen noch Magermilch(pulver), Butter (mit einer Ausnahme) und Beta-Carotin. Häufige Bestandteile waren Süßmolke(npulver), Milcheiweiß und Speisesalz.

Zur Charakterisierung der Textur der Käse im kalten Zustand wurden Speichermodul, Verlustmodul und Verlustwinkel bei 20 °C über einen Frequenzbereich von 0,1 bis 25 s⁻¹ bei einer Amplitude von 1 % aufgenommen. Zur Charakterisierung der Schmelzeigenschaften wurden die gleichen Kenngrößen bei einer Frequenz von 1 s⁻¹ über einen Temperaturbereich von 20 bis 90 °C aufgenommen, wobei die Temperatur pro Minute um zwei Grad erhöht wurde.

Innerhalb der Produktgruppen zeigten die Käse grundsätzlich ähnliche Verläufe der Frequenz- und Schmelzkurve, während sich die Produktgruppen untereinander deutlich unterschieden. Alle Schmelzkäse sind als flexibles Gel bzw. als Dispersion mit niedriger Strukturstärke zu charakterisieren. In ihren Schmelzeigenschaften unterscheiden sich die Produktgruppen stark, je nach ihrem Verwendungszweck.

Die Ergebnisse der Messungen wurden mit der sensorischen Beurteilung der Textur durch ein erfahrenes, nicht speziell auf Textur geschultes Panel verglichen. Dabei wurden die messtechnisch erzielten Ergebnisse bestätigt.

Ausgewählte Proben wurden transmissionselektronenmikroskopisch untersucht. Alle Proben hatten eine Proteinmatrix mit gleichmäßig verteiltem Fett. Je nach Produktgruppe und Fettgehalt werden deutliche Unterschiede zwischen den Proben gezeigt.