

# **Einfluss natriumarmer Schmelzsalze und alternativer Agenzien auf die technofunktionellen Eigenschaften von Analogkäse**

**MSc Kristina Lück**

**1. Berichterstatter: Prof. Dr. P.-Chr. Lorenzen**

Ziel der Dissertation war es, die Auswirkungen von Schmelzsalzkombinationen mit variierenden Ionenarten und -konzentrationen sowie den Einfluss weiterer Agenzien auf die techno- und trophofunktionellen sowie sensorischen Eigenschaften analoger Schmelzkäse zu untersuchen. Die Käseproben wurden im Technikummaßstab hergestellt und nach kontrollierter Kühllagerung von zwei Tagen, vier Wochen und drei Monaten analytisch untersucht. Im Besonderen wurde der Austausch natriumhaltiger durch kaliumhaltige Schmelzsalze bearbeitet. Negative empirische Erfahrungen in der Vergangenheit, aber auch das Fehlen eingehender wissenschaftlicher Untersuchungen, haben die Anwendung Kaliumhaltiger Schmelzsalze bisher verhindert. Die Untersuchungen haben erstmals deutlich gemacht, dass Kombinationen aus Natriumpolyphosphaten unterschiedlicher Kettenlänge und Trikaliumcitrat geeignete Alternativen zu den gängigen Standardschmelzsalzen darstellen. Um den erforderlichen Ionenaustausch im Produkt zu gewähren, muss eine Mindestkonzentration von 0,13 % Natrium und 0,18 % Phosphat in der Rezeptur enthalten sein. Die in diesen Untersuchungen erarbeiteten optimierten Schmelzsalzkombinationen ermöglichen eine Reduzierung des Natriumgehaltes von über 70 %. Die zusätzliche Verwendung funktioneller Caseinophosphopeptide kann ebenfalls zu einer Reduzierung natriumhaltiger Schmelzsalze genutzt werden. Optimierte Konzentrationen an Natriumpolyphosphat und Trinatriumcitrat ermöglichen auf diese Weise eine Reduzierung des Natriumgehaltes von 40% und eine Gesamtsschmelzsalzreduzierung von 60 %. Die Verwendung von Caseinophosphopeptiden führt darüber hinaus zu einer Verbesserung der trophofunktionellen Eigenschaften analoger Blockschmelzkäse. Die Arbeiten zum Austausch von Schmelzsalzen mit Hilfe calciumreduzierter Milchsatzlösungen zeigen dagegen keine Möglichkeit, den Natriumgehalt in Analogkäse zu reduzieren, weil das freie Calcium nicht ausreichend ausgetauscht werden kann und die Emulgierung des Fettes unzureichend ist. Ein Austausch von Labcasein durch kaliumhaltige Caseinate darf maximal 5 % der Gesamtkäsemasse betragen, da es sonst zu einer deutlichen Verfestigung der Käsestruktur kommt und negative Auswirkungen auf den Geschmack zu erwarten sind. Eine Reduzierung des Natriumgehaltes konnte nicht gesichert erreicht werden. Die Übertragung der Ergebnisse aus den Modelluntersuchungen zur Analogkäseherstellung auf die Herstellung von Schmelzkäse mit Cheddar war gegeben. Eine Reduzierung des Natriumgehaltes um 80 % und eine Phosphatreduktion um 50 % wurde ohne negative Auswirkungen auf die technofunktionellen und sensorischen Eigenschaften von Cheddarschmelzkäse erreicht. Aus den Untersuchungen wird insgesamt deutlich, dass die angestrebte Reduzierung des Natriumgehaltes im Besonderen durch die Anwendung kaliumhaltiger Schmelzsalze erreichbar ist. Die zusätzliche Verwendung funktioneller Caseinophosphopeptide kann zu einer weiteren Reduzierung natriumhaltiger Schmelzsalze beitragen und zusätzlich die trophofunktionellen Eigenschaften der Produkte erhöhen. Die Anwendung von Milchsätzen sowie der Austausch von Labcasein mit Kaliumcaseinat waren dagegen im Sinne der Aufgabenstellung nicht zielführend.