Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agroscope

Stand der Arbeiten 2008

Optimierung von Milchpulver für die Schokoladen-Herstellung

Milchpulver ist eine Hauptzutat für die Herstellung von Milchschokolade. Es hat einen entscheidenden Einfluss auf das Prozessverhalten der Zutatenmischung auf den Walzwerken und beim Conchieren (stundenlanges Erwärmen und Rühren der Schokolade) sowie auf die sensorischen Eigenschaften der Schokolade wie Geruch, Geschmack, Textur und Abschmelzverhalten. In einer Arbeit von ALP, der Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft und der Industrie wurde der Einfluss des Proteingehaltes und des Denaturierungsgrades der Proteine auf die rheologischen Eigenschaften während des Schokolade-Herstellungsprozesses und auf die Qualität der Schokolade untersucht. Der Denaturierungsgrad von sprühgetrocknetem Milchpulver hat einen starken Einfluss auf den Durchsatz im Feinwalzwerk und damit auf die Herstellungskosten. Die Viskositäten während des Conchierens und die der geschmolzenen Schokolade werden durch verschiedene Faktoren, wie Herstellungsart (walzengetrocknet oder sprühgetrocknet) und Proteingehalt des Milchpulvers beeinflusst. Die sensorischen Analysen zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Schokoladen hergestellt mit sprühgetrocknetem Milchpulver unterschiedlichen Denaturierungsgrades. Die Reduktion des Proteingehaltes des Milchpulvers mittels Membrantrenntechnik ergab Schokoladen mit ähnlichen sensorischen Eigenschaften. Dies eröffnet Milchpulver-Herstellern und der Schokoladen-Industrie neue Möglichkeiten.

Inulin als Fettersatz in Joghurt?

Durch die Zugabe von Inulin erhält Magerjoghurt (0.1% Fett) eine ähnliche Konsistenz wie Vollfettjoghurt. Inulin ist ein Gemisch von Polysacchariden, das in verschiedenen Pflanzen als Reservestoff eingelagert ist. Aus Pflanzen gewonnenes Inulin wird heutzutage häufig als Zutat in der Lebensmittelherstellung eingesetzt, um Textur, Geschmack und Mundgefühl zu verbessern. Inulin gelangt beinahe unverändert in den Dünndarm. Im Dickdarm wird es durch die Darmmikroflora zu kurzkettigen Fettsäuren und Gas abgebaut und kann demnach in sehr grossen Mengen zu Blähungen und Durchfall führen. Bedingungen für probiotische Keime werden durch den Zusatz von Inulin verbessert. Inulin kann somit zur Konsistenzbildung in fettreduziertem Joghurt, aber auch als Begleitstoff der probiotischen Flora eingesetzt werden. Joghurtproben mit 0.1% Fett erreichten bei einer Zugabe von 4% Inulin eine nur unbedeutend geringere Festigkeit als die vollfetten Joghurtproben ohne Inulinzugabe.
Aufnahmen mit einem konfokalen Laser-Rastermikroskop zeigten, dass die Inulinzugabe das Caseinnetzwerk nicht stört, vermutlich wird ein zweites Netzwerk aufgebaut, welches die Festigkeit erhöht. Bei einer Zugabe von Inulin wurde die durch das Sensorikpanel an ALP beurteilte Cremigkeit von Joghurtproben verschiedener Fettstufen jeweils erhöht.

Omega-3-Fettsäuren genau betrachtet

Aufgrund von Erkenntnissen über positive Wirkungen der Omega-3-Fettsäuren auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen werden auf dem Markt viele omega-3-angereicherte Produkte angepriesen. Dass es verschiedene Omega-3-Fettsäuren gibt, die nicht dieselben gesundheitlichen Effekte haben und nicht aus denselben Lebensmitteln stammen, ist häufig nicht klar. Alpmilch wird zum Teil als „reich an Omega-3-Fettsäuren" bezeichnet. Was bedeutet das für die Konsumentinnen und Konsumenten? Milch enthält die physiologisch wichtige Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) nur in kleinen Mengen. EPA und DHA kommen in relevanten Mengen nur in (fettem) Fisch und Krill vor. Die schweizer

Bevölkerung verzehren jedoch nicht viel fetten Fisch und so leisten Milchprodukte neben einem wesentlichen Beitrag zur Aufnahme verschiedener ernährungsphysiologisch wertvoller Nährstoffe einen gewissen Beitrag zur empfohlenen Menge EPA und DHA. Milchprodukte von der Alp enthalten wohl deutlich mehr α-Linolensäure (ALA), die Vorstufe von EPA und DHA, die EPA und DHA Konzentration ist jedoch nicht erhöht. Kühe auf der Alp bekommen meist wenig Kraft- und viel Grünfutter (Weidefütterung), weshalb das Milchfett von Alp-Kühen viel ALA enthält. ALA kann damit als Indikator für die Weidefütterung dienen. Bei Alp-Produkten ist ausserdem der höhere Gehalt an konjugierten Linolsäuren ein Pluspunkt.

Lysinoalanin - unerwünscht, aber vereinzelt doch vorhanden

Lysinoalanin (LAL) ist eine basische Aminosäure, die bei der alkalischen Behandlung von Proteinen oder bei der Erhitzung von Lebensmitteln entstehen kann. Stärker ins Bewusstsein der Wissenschaft gelangte das Vorkommen von LAL in Lebensmitteln als in den 70er Jahren LAL an Ratten verfüttert wurde, was zu krankhaften Veränderungen von Nierenzellen geführt hatte. An ALP wurde eine Methode zur quantitativen Erfassung der LAL in Milchprodukten entwickelt. Diverse Milchprodukte aus dem Handel wurden an ALP mit dieser Methode auf ihren Gehalt an LAL untersucht. LAL analytisch zu bestimmen, erfordert wegen des gleichzeitigen Vorkommens einer Vielzahl verschiedener Aminosäuren ausgeklügelte Methoden. Um Resultate miteinander vergleichen zu können, werden in der Wissenschaft die LAL-Konzentrationen auf das Protein bezogen. In der Qualitätssicherung kann LAL als ein Parameter für die Verarbeitungsmethoden herangezogen werden. Bei der Verwendung von schonenden Verarbeitungsschritten kann die Konzentration an LAL im Endprodukt auf einem tiefen Niveau gehalten werden. Unter den verschiedenen Milchprodukten sind vor allem getrocknete Spezialproteinkonzentrate bezüglich eines hohen LAL-Gehaltes gefährdet. Für eine LAL-Bildung sind Temperaturbehandlung sowie der eingesetzte pH-Wert bei der Gewinnung von Milchproteinen ausschlaggebend.