

Für Sie gelesen

Molkenproteinkonzentrat

Macht Joghurts auch in Brasilien fester

em. Brasilianische Forscher sind ebenfalls auf die Idee gekommen, Molkenproteinkonzentrat (MPK) als Joghurtzusatz zu verwenden. Fettfreier Joghurt wurde entweder mit fettarmem Milchpulver oder mit MPK stabilisiert. Das Verhältnis von Milchpulver zu MPK betrug 1:0, 1,5:0,5, 1:1, 0,5:1,5 und 0:1. Als Kontrolle diente Vollmilchjoghurt mit einem Milchpulver/MPK-Zusatz von 1:0. Danach wurden folgende Eigenschaften bewertet: Fermentationskinetik, Texturprofil, Synärese, Mikrostruktur und Sensorik. Mikroskopisch gesehen waren alle untersuchten Joghurts einander ähnlich, auch wenn die Proben mit einem hohen MPK-Anteil eine etwas festere Struktur aufwiesen. MPK führte zu einer härteren und kohäsiveren Textur, einer höheren Wasserbindungskapazität und einer reduzierten Fermentationszeit. Ein fettfreier Joghurt mit einem 5-prozentigen Proteinanteil (Milchpulver:MPK=1,5:0,5) war in Textur, Synärese und Sensorik der Kontrollprobe aus Vollmilchjoghurt sehr ähnlich.

Milchwissenschaft 3-4/2004

Darmkrebs

Milch senkt das Risiko

(pte) Forscher in Boston, USA, haben herausgefunden, dass ein halber Liter Milch pro Tag das Darmkrebsrisiko senkt. Analysiert wurden zehn Studien mit Daten einer halben Million Menschen, von denen 5000 an Darmkrebs erkrankten. Tierversuche hatten gezeigt, dass Kalzium vor der Krankheit schützt. Eine Erhöhung der Kalziumaufnahme auf 1 Gramm pro Tag könnte zu 15% weniger Fällen von Darmkrebs bei Frauen und 10% weniger Darmkrebsfällen bei Männern führen. Die Studie konnte jedoch keine Risikoreduktion in Zusammenhang mit anderen Molkereiprodukten wie Käse oder Joghurt nachweisen. Einige Experten glauben sogar, dass Milchprodukte das Risiko für andere Krebsarten, beispielsweise Brust- oder Prostatakrebs, erhöhen können. Die britische Krebsforschung bezeichnet die Ergebnisse der Studie als «interessant». Epidemiologische Studien erwiesen sich aber später oft als unwahr. Die beste Methode zur Reduktion des Darmkrebsrisikos sei eine ausgewogene Diät mit viel Früchten, Gemüse und Ballaststoffen und wenig Fett und Fleisch.

Schweinefleisch

Mit Selen angereichert

em. In den Koreanischen SelenPork-restaurants basiert das gesamte Fleischangebot auf speziell mit Selen angereichertem Schweinefleisch. Wegen niedriger Selengehalte des Bodens und vermehrtem Einsatz von Kunstdünger sind sowohl Getreide als auch mit Getreide und Heu gefütterte Tiere immer ärmer an Selen. Das Spurenelement Selen sorgt für ein gesundes Immunsystem und wirkt antioxidativ. Selenmangel kann an Gefäss- und Herzerkrankungen, Krebs und verminderter Fruchtbarkeit beteiligt sein. 200 Mikrogramm Selen täglich sollen die Darmkrebsrate um 70% senken. Mineralisches Selen als Futter wird nur schlecht verwertet. Deshalb wird den Selenschweinen ein selenangereicherter Hefezusatz verfüttert, so dass ihr Fleisch 20 Mal mehr Selen enthält als gewöhnliches Schweinefleisch. 250 Gramm davon sollen zwei Drittel des täglichen Bedarfs decken.

Pig Progress 3/2004

Konzentratzusatz in Joghurtmilch

Von Andreas Thomet, Dominik Guggisberg und Pius Eberhard*. Der Einsatz von Konzentraten aus Molke oder Permeat zur Erhöhung der Trockensubstanz in Joghurtmilch erlaubt im Gegensatz zu Pulverzusätzen eine Reduktion von Vollmilchanteilen in der Rezeptur.

«Günstigere Herstellung bei gleicher Qualität» ist eine gängige Vorgabe für Projekte von Entwicklungsabteilungen der Molkereien. Aus verschiedenen Prozessen der Milchverarbeitung fallen diverse Nebenprodukte in Form von Konzentraten (Molkenkonzentrat, Permeatkonzentrat) an, welche in der Regel wenig Wertschöpfung ergeben. Molkereifachleute suchen deshalb vermehrt nach wirtschaftlich interessanten Alternativen zur besseren Nutzung dieser so genannten Koppelprodukte. An der Forschungsanstalt für Nutztiere und Milchwirtschaft Liebefeld-Posieux (ALP) wurden in einem Versuch die Auswirkungen durch die Einarbeitung verschiedener Konzentraten auf die Joghurtqualität untersucht. Die Versuchsbedingungen sind im Kasten aufgeführt.

Konzentrate ersetzen Rohmilchanteile

Der Einsatz von Konzentraten zur Erhöhung der TS von Joghurtmilch hat gegenüber Pulverprodukten den Vorteil, dass bei gleicher TS im Endprodukt weniger Anteile an Vollmilch nötig sind (Tabelle). Erhöht man die TS der Joghurtmilch um 1% durch Zusatz von Konzentraten als Ergänzung zu 1% Milchpulver, so könnten pro 100 kg Joghurt rund 15 kg Molke bzw. Permeat zu einem guten Preis verwertet werden, bei einer 2-prozentigen TS-Erhöpfung allein mit Konzentratzugabe sogar das Doppelte. Der Proteingehalt in Molkenkonzentrat ist geringer als der Proteingehalt der anderen Zusätze. Die im Versuch hergestellten Joghurts mit Molkenkonzentrat haben deshalb deutlich weniger Gesamtprotein als die übrigen Testvarianten. Die doppelte Zugabe (TS-Erhöpfung von 2%) der proteinreichen Konzentrate ergibt einen höheren Proteingehalt im Joghurt als bei der Variante 1% TS-Erhöpfung (Tabelle). Die Ausnahme bildet der doppelte Zusatz (2%) an dünnem RO-Molkenkonzentrat mit nur 15% TS, was die Konzentration an Milchbestandteilen im Joghurt reduziert. Die Zugabe von molkenproteinreichen Konzentraten erhöht den Gehalt an Molkenprotein im Joghurt, was jedoch zu einer «mehlig-griessigen» Joghurtkonsistenz führen kann.

Positive Entwicklung der Joghurtkonsistenz

Bei den physikalischen Messungen der Joghurtkonsistenz wurden die ersten Messungen für Joghurt mit dem neuen Rheometer Physika MCR ausgewertet. Der Vergleich mit der ALP-Standardmethode Penetrometrie «Kraft bei 35 mm»



Rheologische Analyse der Joghurttextur bei ALP mit dem neuen Rheometer. (Bild: ALP)

und dem Rheometer (Mittelwert von Fließgrenze FK_CSS) ergab einen Korrelationskoeffizienten (r) von 0,896. Die Rheometrie zeigt für die Testjoghurts mit Molkenkonzentrat im Vergleich zu den Kontrollen tiefere Konsistenzwerte (Abbildung). Der Zusatz von Permeatkonzentrat und MP-Konzentrat wirkt sich positiv auf die Konsistenzentwicklung aus. Die Joghurts mit «Konzentrat 2%» sind generell etwas fester in der Konsistenz als die Testjoghurts mit «Konzentrat 1%». Die Ausnahme bildet wiederum der Zusatz von Molkenkonzentrat, weil sich hier der Verdünnungseffekt auswirkte und die TS des Molkenkonzentrates lediglich 15% betrug. Die Joghurts mit Zusatz von Molkenproteinpulver zeigen mittels Rheometrie eine deutlich festere Konsistenz als die Kontrolljoghurts, welche ausschliesslich Magermilchpulver enthalten.

Sensorische Beurteilung

Die sensorischen Prüfergebnisse sind ergänzend zu den physikochemischen Analysen sehr aufschlussreich. Generell sind die Ergebnisse der Testjoghurts aus der sensorischen Beurteilung genügend bis gut. Am schlechtesten beurteilt hat das ALP-Panel die Variante «Zusatz von MP-Konzentrat» der Stufe 2% und am besten das Joghurt mit «Molkenkonzentrat» als Zusatz. Die verschiedenen Zusätze von Milchbestandteilen können sich negativ auf den Geschmack auswirken, insbesondere wenn der Zusatz für 2% TS-Erhöpfung ist. Der Einsatz von Konzentraten aus Molke oder Permeat ist eine mögliche Alternative zur Herstellung von Joghurt. Konzentraten sind preisgünstiger als Pulverzusätze. Zudem sind dabei weniger Vollmilchanteile in der Rezeptur nötig. Die Konzentraten sollten mindestens eine Trockensubstanz (TS) von 20 bis 25% haben, um die Milchbestandteile in der

Joghurtmilch nicht zu verdünnen. Ein zu hoher Molkenproteinzusatz in die Joghurtmilch wirkt sich eher negativ auf den Geschmack (sauer) und die Struktur (griessig) aus. Die Konzentrate bieten sich als ideale Ergänzung zu den bekannten Joghurtzusätzen an. Bei richtiger Dosierung und Anpassung der Technologie sind keine Qualitätseinbußen durch die Zusätze von Nebenprodukten zu erwarten.

*Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP), 3003 Bern-Liebefeld.

Tabelle: Eingesetzte Rohstoffmenge sowie Anteile an Milchbestandteilen in 100 kg Joghurtmilch. ¹⁾ Menge berechnet an Molke bzw. Permeat (bei TS 6,5%) flüssig zur Herstellung der eingesetzten Konzentratmenge. Abkürzungen: M = Molke, P = Permeat, MP = Molkenprotein.

| Versuchsvarianten | Rohstoffmenge (kg) | Milchbestandteile (kg) | | | | | |
|-------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|-------------------------------------|---------------|---------------|
| | | Molke/Permeat flüssig ¹⁾ | Molkenprotein | Gesamtprotein | | | |
| Zusätze | Beitrag TS-Erhöpfung | Vollmilch | Promilch 502 | Konzentrate | Molke/Permeat flüssig ¹⁾ | Molkenprotein | Gesamtprotein |
| Standard | 1% | 99,0 | 1,0 | – | – | 0,69 | 3,67 |
| ALP | 2% | 98,0 | 2,0 | – | – | 0,78 | 4,10 |
| M-Konz. (RO) | 1% | 92,2 | 1,0 | 6,8 | 15,4 | 0,72 | 3,58 |
| | 2% | 86,4 | – | 13,6 | 30,7 | 0,66 | 3,02 |
| P-Konz. (RO) | 1% | 95,5 | 1,0 | 3,5 | 15,5 | 1,14 | 4,07 |
| | 2% | 92,9 | – | 7,1 | 31,0 | 1,50 | 4,15 |
| MP-Konz. | 1% | 94,4 | 1,0 | 4,6 | 15,4 | 1,10 | 4,30 |
| | 2% | 90,7 | – | 9,3 | 31,1 | 1,42 | 4,61 |
| MP-Pulver | 1% | 98,0 | 1,0 | 1,0 | – | 1,13 | 4,24 |
| | 2% | 98,0 | – | 2,0 | – | 1,48 | 4,37 |

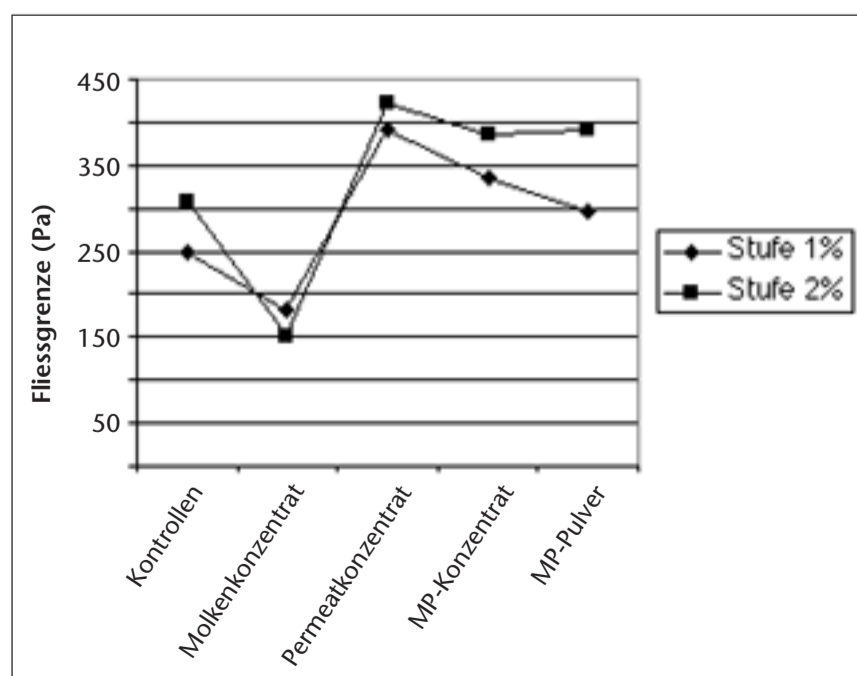


Abbildung: Physikalische Analyse der Konsistenz mit Rheometer Physika MCR. (Grafik: ALP)

Bedingungen des an ALP durchgeführten Versuches

Versuchsanlage Chargenpasteur, Brutschrank
 Rohstoffe Vollmilch, Einstellung TS (Promilch 502)
 Herstellung Betriebskultur ALP-Joghurtkultur B1
 Temperatur: 43 °C
 Bebrütung: 3,5 Std.
 pH: 4,7
 Erhitzung Joghurtmilch 95°C, 10 Min.
 Bebrütungstemperatur 43°C, 2,5–3,0 Std.
 Versuchsdesign/Zusätze Kontrollen (ALP-Standard), 1% bzw. 2% Milchpulver
 Molkenkonzentrat (RO), TS-Erhöpfung 1% bzw. 2%
 Permeatkonzentrat (RO), TS-Erhöpfung 1% bzw. 2%
 Molkenproteinpulver, TS-Erhöpfung 1% bzw. 2%
 Zugabe von zusätzlich 1% Milchpulver für «Stufe 1%» zum Standardisieren der TS bei den Versuchsvarianten mit Konzentrat.