

Mehr Pepp im Berliner

Wer kennt es nicht, das Problem mit Berlinern, die sich nur mit Dekoration verschönern lassen. Wie peppt man diese Gebäcke auf? Wie bekommt man Fashion-Getränke wie z.B. Alcopops als Füllung in die Berliner? Mit diesen Fragen beschäftigten sich die Experten von Unifine Food & Bake Ingredients, Darmstadt.



Die Autoren:
Dr. Karsten Paditz,
Manager Research
& Development,
Unifine Food &
Bake Ingredients
GmbH



Paul Hugargowitsch
Application Support,
Product Developer
Unifine Food &
Bake Ingredients
GmbH

Um mehr nährische und explosive Kraft in die frischen Berliner zu bringen, entwickelte Unifine Food & Bake Ingredients GmbH die pulverförmige Mischung FunFill. Dazu konzipierten die Darmstädter eine helle, transparente und unaromatisierte Basismischung, die mit fast jeder Flüssigkeit (z.B. Wasser, Limonade, Alcopops, Saft, Rotwein) verarbeitet werden kann und deren Farbe und Geschmack charakteristisch wiedergibt. Die aus diesem Pulver produzierte Füllung bietet die gleichen technologischen Eigenschaften wie eine hochbrixhaltige Füllung, wie die Untersuchungen einer klassisch nach Waldbeer aromatisierten Variante zeigen. Gebrauchsfertige Füllungen lassen sich mit 350, 400, 450 und 500 g FunFill je 1.000 g Flüssigkeit herstellen. Die Pulvermischung wurde mit der Flüssigkeit vermischt und für 15 Minuten quellen gelassen. Als Vergleichsmuster diente eine hochbrixhaltige ready-to-use-Fruchtzubereitung mit Pektin und Natriumalginat als Gelierbasis.

Der Brixgehalt wurde mit dem Refraktometer RX-5000 der Firma ATAGO bei 20 °C gemessen. Über die Messung der kapazitiven Änderung, die sich aufgrund der sich ändernden Leitfähigkeit des Messgutes einstellt, ließ sich das Fließverhalten der Berliner Füllungen mittels POLYVISC® Fließ-Viskosimeter charakterisieren. Die Messzeit wurde auf 30 Sekunden eingestellt. Die Daten zum Viskositäts-Zeit-Temperaturverlauf gewann der Brabender-Viscograph. Die Angabe erfolgte in Brabender Einheiten (BE). Der Stichprobenumfang betrug jeweils 6 Proben, wobei die Messungen mit dem Brabender-Viscograph lediglich als Doppelbe-

Brix-Gehalt: in der Zuckertechnologie gebräuchliches Maß für den Saccharose-Gehalt einer Lösung

stimmung durchgeführt wurden.

Die Ermittlung der optimalen Dosierung (X) der pulverförmigen Mischung erfolgte mit Hilfe der linearen Regression ($Y=A+BX$). Dafür wurde für Y der jeweils für das Vergleichsprodukt ermittelte Wert eingesetzt.

Ergebnisse

Die zur Charakterisierung der Füllungen ermittelten Brixgehalte sind in folgender Tabelle dargestellt:

Brixgehalte für den Vergleich (hochbrixhaltige Füllung) und die aus FunFill hergestellten Füllungen in Abhängigkeit von der Dosierungshöhe

	Vergleich	Dosierungshöhe (g/1.000 g Wasser)			
		350	400	450	500
Brixgehalt	65	26	28	30	32

Die Angabe der Brixgehalte erfolgt hier lediglich zur qualitativen Einordnung der jeweiligen Füllungen bezüglich ihres Saccharosegehaltes. Erwartungsgemäß nehmen die Brixgehalte mit steigender Dosierung zu und betragen ca. 50% bezogen auf das Vergleichsprodukt.

Üblicherweise liegen die pH-Werte von Fruchtfüllungen bzw. Berliner Füllungen in einem Bereich von 3,0 – 4,0. Der Grund dafür ist neben dem angenehm sauren Geschmackempfinden und der Steuerung des Geliervhaltens vor allem in der mikrobiologischen Stabilität zu sehen. Besonders bei bereits angebrochenen und nicht kühl gelagerten Packungen von ready-to-use-Füllungen stellt der pH-Wert, neben anderen Parametern wie beispielsweise der Zuckergehalt, eine wichtige Barriere für das Mikroor-

ganismenwachstum dar. Die bei den Untersuchungen als Vergleichsprodukt verwendete hochbrixhaltige Füllung wies einen pH-Wert von 3,5 auf. Um die Kombination von sehr sauren Getränken zur Herstellung von Füllungen aus FunFill zu ermöglichen, wurde die Standardfüllung – hergestellt mit Wasser – auf einen pH-Wert von 4,0 eingestellt. Um die Vergleichbarkeit aller weiteren Ergebnisse zu verbessern und um den Einfluss des pH-Wertes auf die Stabilität der Füllung bewerten zu können, wurden alle Messungen auch bei pH 3,5 durchgeführt.

In der Regel werden die Gebäcke (z.B. Berliner) direkt nach dem Backen gefüllt. Dabei herrschen im Gebäck Kerntemperaturen von 70 –

90 °C. Damit die Füllungen nicht aus den noch heißen Gebäcken herauslaufen, darf die Viskosität der jeweiligen Füllung in diesem Temperaturbereich nicht zu stark abnehmen. Aus diesem Grund wurde simuliert, wie sich die Viskositäten der Füllungen bei 90 °C verändern.

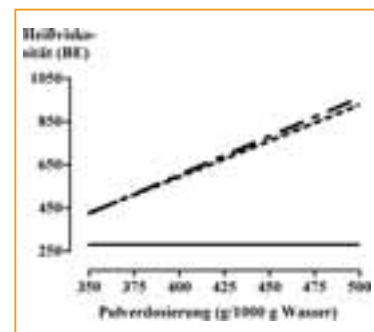


Abbildung 1: Heißviskosität der hochbrixhaltigen-Füllung (—) im Vergleich zu FunFill bei unterschiedlicher Dosierung für pH 3,5 (---) und pH 4,0 (----)

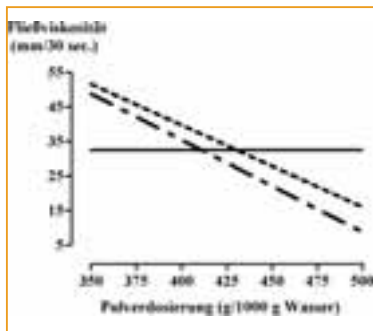


Abbildung 2: Fließviskosität der hochbrixhaltigen Füllung (—) im Vergleich zu Fun-Fill bei unterschiedlicher Dosierung für pH 3,5 (---) und pH 4,0 (-.-)



Die Heißviskosität für die hochbrixhaltigen Füllungen betrug dabei 281 BE. Für die aus dem kalt löslichen Pulver hergestellten Füllungen wurden sowohl bei pH 3,5 als auch pH 4,0 höhere Stabilitäten gemessen (Abbildung 1).

Die aus der Regression errechnete optimale Dosierung liegt hier bei 90 g/1.000 g Flüssigkeit. Da dieser Wert stark extrapoliert ist und über die in diesem Versuch verwendete Dosierung nicht abgebildet werden kann, kann dieser Wert bei der Dosierungsempfehlung zwar nicht berücksichtigt werden, zeigt aber, dass mit FunFill thermisch sehr stabile Füllungen hergestellt werden können.

Entscheidender für die Wahl der optimalen Dosierungshöhe bei der Verwendung von Fun-Fill ist die Fließviskosität bei Raumtemperatur. Die diesbezügliche regressionsanalytische Betrachtung ist in Abbildung 2 dargestellt. Für das Vergleichsprodukt wurde ein Wert von $32,5 \pm 1,64$ mm/30 sec. (MW \pm Stabw.) ermittelt und als Vergleichsgröße verwendet.

Die Fließviskosität der Füllung nimmt mit zunehmender Dosierung ab. Dabei zeigt sich, dass ein Einfluss des pH-Wertes auf die Fließviskosität nicht ausgeschlossen werden kann. Eine statistische Absicherung konnte aufgrund der hohen Standardabweichungen nicht erfolgen.

Berücksichtigt man die Fließviskosität bei der Wahl der richtigen Dosierungshöhe von FunFill, sollte bei einem pH-

Wert von 3,5 mit einer Dosierung von 430 g Pulver je Liter Flüssigkeit und bei einem pH-Wert von 4,0 mit 410 g je Liter Flüssigkeit gearbeitet werden.

Ähnliche Ableitungen zur optimalen Dosierung erhält man ebenfalls, wenn man die Endviskosität (390 g FunFill/1.000 g Flüssigkeit) und die maximale Viskosität (350 g FunFill/1.000 g Flüssigkeit) mit dem Brabender-Viskographen Entscheidungsparameter berücksichtigt. Ein Einfluss des pH-Wertes auf die Stabilität der Füllung zeigte sich dabei nicht.

Schlussfolgerungen:

Aufgrund der Ergebnisse der Viskositätsmessung kann davon ausgegangen werden, dass Fun-Fill in einer breiten pH-Spanne einsetzbar ist und mindestens bis zu einem pH-Wert von 3,5 stabil bleibt. Damit bietet sich bei Verwendung der unaromatisierten Basismischung die Möglichkeit, auch sehr saure Getränke (z.B. Limonaden) zu verwenden.

Die regressionsanalytischen Darstellungen für die dosisabhängigen Viskositätsänderungen zeigen einen optimalen Dosierungsbereich von 350 – 430 g/1.000 g Flüssigkeit. Besonders auffällig war, dass gerade bei höheren Temperaturen der Viskositätsabfall wesentlich geringer war als bei einer vergleichbaren hochbrixhaltigen Füllung. Somit ist FunFill gerade für heiß gefüllte Gebäcke sehr gut geeignet. Entscheidend für die optimale Dosierung ist letztlich der spezielle Anwendungsfall. ■

Waschanlagen - Stikkenwagenkühler

Die neue

LEHRE - line speed



- Ideal für ein großes Produktspektrum, aber auch für kleinere Losgrößen
- Zum Waschen von Körben, Blechen, Formen und Paletten
- optional auch für Stikkenwägen
- **LEHRE - line** Intensivwaschung
- Edelstahlband
- massive Rahmenkonstruktion



- 1-Mann-Bedienung
- doppelt verschweißt
- 7 Jahre Garantie auf die Karosserie
- geringer Platzbedarf
- hohe Leistung
- optimales Preis- / Leistungsverhältnis



Stikkenwagenkühler - ein Muß für hohe Produktqualität

Mit weniger sollten Sie nicht zufrieden sein

Lehre GmbH Robert - Kirchhoff - Str. 2
64579 Gernsheim
Tel.: 06258 - 6650 Fax: 06258 - 7135
eMail: info@lehre-gmbh.de
www.lehre-gmbh.de