

Entwicklung von produktspezifischen Hürdenkonzepten zur Minimierung potentieller Gesundheitsgefährdungen durch Feine Backwaren mit nicht durchgebackenen Füllungen

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle:	Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung, Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie, Detmold Prof. Dr. M. G. Lindhauer/Dr. G. Brack/Dipl.-Ing. R. Held
Industriegruppe:	Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V., Bad Honnef
	Projektkoordinator: RA R. Gassen Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V.
Laufzeit:	1998 - 2000
Zuwendungssumme:	€ 112.540,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Ausgangssituation:

Infektionen und Intoxikationen sind von Mitte der 80er Jahre bis 1992 dramatisch gestiegen. Die Zahl der gemeldeten Salmonellosefälle erhöhte sich in den alten Bundesländern von rund 31.000 im Jahr 1985 auf über 146.000 im Jahr 1992. Seit 1993 ist eine deutlich rückläufige Tendenz zu beobachten, während die Zahl der „übrigen Fälle“ im gleichen Zeitraum kontinuierlich gestiegen ist. Aus den Beanstandungsraten der Landesuntersuchungsämter nach § 8 LMBG im Jahr 1994 ergibt sich, dass Feine Backwaren mit nicht durchgängig erhitzten Anteilen unter den verzehrsfähigen Lebensmitteln mit einem Anteil von 27 % als Hauptsalmonellenherd zu betrachten sind. Trotz verschiedener Bemühungen (DGHM, Berufsverbände), das Hygienebewusstsein der Mitarbeiter und damit den Hygienestatus in den Backstuben zu heben, ergab eine Markterhebung im Sommer 1996, dass 42 % aller Bienenstich- und Sahnetorten-Muster die von der DGHM vorgeschlagenen Richtwerte nicht einhielten. Zehn Prozent aller Muster überschritten den Warnwert. Das legt den Schluss nahe, dass in der momentanen Situation neben den Hygienemaßnahmen und der Kühlung weitere „Hürden“ zur Reduzierung der bakterieller Aktivitäten und damit des Risikos für den Verbraucher dringend notwendig sind.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, durch sensorisch vertretbare Rezeptveränderungen die mikrobiologische Stabilität Feiner Backwaren gegenüber bestimmten pathogenen Keimen zu erhöhen. Zur Variation der Rezepte auf Basis selbst hergestellter Pudding-Cremes, mit dem Ziel der Unterdrückung des Wachstums von pathogenen Keimen, sollten verschiedene Zusatzstoffe wie organische Säuren, deren Salze, verschiedene Zuckerarten, Ethanol, Glycerin usw. dienen. Zur Reduzierung des dazu erforderlichen experimentellen Aufwandes wurden Mehrfaktorversuchspläne in Verbindung mit der „Predictive Microbiology“ eingesetzt. Als Testmikroorganismen wurden definierte Stämme von *Salmonella enteritidis*, *Staphylococcus aureus*, und *Bacillus cereus* und *E. coli* eingesetzt.

Forschungsergebnis:

Als Zusätze für die Kochcreme, die für die Wachstumsversuche verwendet werden sollte, wurden nach Vorversuchen Fruktose/Glucose im Verhältnis 1:1, Saccharose, Ethanol und Zitronensäure ausgesucht. Die Mikroorganismen zeigten deutliche Unterschiede im Wachstumsverhalten. Für die aus den mikrobiologischen Versuchen entwickelten Modelle wurden Korrelationskoeffizienten von 0,90 bis 0,96 berechnet. Für die Ableitung der mikrobiologisch stabili-

len Rezeptbereiche wurde das Modell von *E. coli* verwendet, da dieser Keim am schwierigsten zu hemmen war. Das sensorische Modell konnte nach verifizierenden Untersuchungen als Arbeitsgrundlage verwendet werden, obwohl nur eine Korrelation von 0,6 ermittelt wurde. Ein Zusatz von Ethanol war zur Verminderung des Wachstums der Mikroorganismen unter den Grenzwert von 10^6 KBE/g selbst unter günstigen Wachstumsbedingungen von 20 °C und einem hohen Ausgangskeimgehalt von 1.000 KBE/g nicht notwendig. Da in der Öffentlichkeit berechtigte Vorbehalte gegenüber Alkohol in Lebensmitteln bestehen, wurde diese Substanz bei den späteren Rezeptempfehlungen für die Praxis nicht berücksichtigt. Es konnte gezeigt werden, dass mikrobiologisch stabile Cremes mit 30 g Fruktose/Glukose auf 100 g Grundcreme als sensorisch akzeptabel beurteilt werden, wenn zusätzlich Saccharose zur Geschmacksabrundung verwendet wird. Durch den Einsatz von Zitronensäure kann der zur Sicherung der mikrobiologischen Stabilität notwendige Anteil an Fruktose/Glukose reduziert werden, jedoch muss aufgrund der sensorischen Anforderungen die Konzentration der Saccharose erhöht werden.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Mittelständische und handwerkliche Betriebe sind im Backwaren-/Konditorenbereich überproportional vertreten. Das Handwerk hatte im Jahr 1995 mit 21.900 Betrieben einen Marktanteil von 65 %. Die in diesen Zahlen enthaltenen etwa 4.300 Konditoreien wiesen einen Umsatz von mehr als € 1,5 Mrd. auf. Dem steht die Erkenntnis gegenüber, dass nach einer offensichtlich weit verbreiteten Meinung Feine Backwaren und Cremespeisen als mikrobiologisch stabile Produkte einzustufen und bezüglich Kühlung auch so zu behandeln sind. Durch die Forschungsergebnisse werden auch kleine Betriebe in die Lage versetzt, zusätzlich zur Betriebshygiene weitere Sicherungsmaßnahmen einzuführen. Da es sich bei den in den Rezeptmodifikationen verwendeten Substanzen um Stoffe handelt, die in der Backbranche sowieso verwendet werden, kann davon ausgegangen werden, dass diese Empfehlungen auch von den Praktikern vor Ort angenommen werden.

Publikationen (Auswahl):

1. FEI-Schlussbericht 2001.
2. Held, R., Brack, G., Maeting, I. und Lindhauer, M. G.: Feine Backwaren sicher genießen. BML-Forschungsreport 2, 6 - 9 (2000).
3. Held, R., Röcken, W., Brack, G. und Lindhauer, M. G.: Optimierung der mikrobiologischen Stabilität von ungebackenen Füllungen Feiner Backwaren unter Berücksichtigung der sensorischen Eigenschaften. Getreide, Mehl und Brot 55 (2) 95-98 (2001).
4. Held, R., Brack, G. und Maeting, I.: Reduzierung potentieller Gesundheitsgefahren in Feinen Backwaren mit ungebackenen Anteilen. ABZ 20, 14 (2001) und Konditorei und Café 15, 40-41 (2001).
5. Held, R., Brack, G. und Maeting, I.: Feine Backwaren sicher genießen – Veränderte Rezepte verringern das Wachstum von Salmonellen. BML-Forschungsreport, 19-21 (2001).
6. Held, R., Brack, G. und Maeting, I.: Achtung, Keime! Bäckomagazin 7, 67 (2001).

Weiteres Informationsmaterial:

Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung,
Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie
Schützenberg 12, 32756 Detmold
Tel.: 05231/741-420, Fax: 05231/741-300
E-Mail: meinolf.lindhauer@bfel.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn
Tel.: 0228/372031, Fax: 0228/376150
E-Mail: fei@fei-bonn.de