

Reduktion der von Feinen Backwaren mit Sahneprodukten ausgehenden mikrobiologisch bedingten Gesundheitsgefahren durch die Entwicklung eines produktspezifischen Hürdenkonzeptes

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle:	Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL) Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie, Detmold Prof. Dr. M. G. Lindhauer/Dr. I. Sender/Dr. G. Brack
Industriegruppen:	Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V., Bad Honnef Deutscher Konditorenbund e.V., Mönchengladbach
	Projektkoordinator: RA R. Gassen, Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V., Bad Honnef
Laufzeit:	2001 - 2004
Zuwendungssumme:	€ 170.260,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Ausgangssituation:

In den letzten zweieinhalb Jahrzehnten haben die Meldungen über lebensmittelbedingte Infektionen stark zugenommen. Verursacher dieser Erkrankungen sind unter anderem *Staphylococcus aureus*, pathogene *Escherichia coli*-Stämme, *Bacillus cereus* und verschiedene Salmonellen. Jährlich werden ca. 200.000 Fälle von *Enteritis infectiosa* bekannt. Die Dunkelziffer ist mit schätzungsweise 10 bis 15 nicht als Lebensmittelintoxikation erkannten Fällen pro erfasstem Fall sehr hoch. Aus Veröffentlichungen ist bekannt, dass es sich bei den aufgrund von nachgewiesenen Salmonellen beanstandeten Lebensmitteln in 27 % aller Fälle um Feine Backwaren mit nicht durchgebackenen Anteilen handelt. Die Daten unterstreichen die Notwendigkeit von Vorkehrungen - neben Hygienemaßnahmen und Kühlung - zur potentiellen Reduzierung des Wachstums von pathogenen Bakterien. Dies ist im Sinne des Schutzes von kleinen und mittelständischen Unternehmen, wie Bäckereien und Konditoreien, als auch im Sinne des Verbraucherschutzes.

Ziel des Forschungsvorhabens war es zu untersuchen, welche Rezeptänderungen die mikrobiologische Stabilität von Schlagsahneprodukten gegenüber pathogenen Bakterien verbessern können, ohne die geschmacklichen Eigenschaften inakzeptabel werden zu lassen.

Forschungsergebnis:

Im Rahmen des Projektes wurden die Zusammenhänge zwischen Art und Menge der Rezeptzusätze und der Vermehrung von vier potentiell pathogenen Bakterienarten mit Hilfe der statistischen Versuchsplanung und des *Predictive Modelling* untersucht. Anhand der aus den Wachstumsparametern berechneten Modelle wurden mikrobiologisch stabilere Bereiche abgeleitet. Die aus den Daten der geschmacklichen Beschreibungen berechneten Modelle lieferten ausreichend günstige Rezeptbereiche.

Bestätigungsversuche bewiesen, dass für *S. aureus*, *S. Enteritidis* und *B. cereus* Modell B die bessere Vorhersage hatte. Für *E. coli* erwies sich Modell A als das genauere. Der Hauptinfluss von Zutaten auf die Keimhemmung in unterschiedlicher Ausprägung hatten die Süßungsmittel Isomalt, Glucose/Fructose und Saccharose. Berechnungen und Verifizierungsversuche ergaben, dass Temperatur, Anfangskeimgehalt und Zeitdauer die Haupteinflussfaktoren für die Bakterienvermehrung waren.

Glucose/Fructose und Isomalt hatten den größten Einfluss auf die Wasseraktivität. Den Hauptinfluss auf den pH hatte, wovon auszugehen war, die Citronensäure. Mittels statistischer Verfahren wurden Unterschiede bezüglich der als wesentlich gewählten Geschmacksmerkmale

„süß“, „sauer“, „kratzend“ und „ethanolisch („alkoholisch“) berechnet. Die Süßungsmittel Isomalt, Glucose/Fructose und Saccharose hatten den Haupteinfluss auf die entscheidenden, signifikant beschreibbaren Merkmale „süß“ und „kratzend“. Diese Deskriptoren wurden als Kriterium zur Rezeptwahl herangezogen. Zusätzlich wurden orientierende Beliebtheitsprüfungen mit Laien durchgeführt. Dabei wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen fünf ausgewählten repräsentativen Proben festgestellt.

Mit zwei Rezeptvorschlägen werden eine "mittlere" und "große" Keimhemmung als Praxis-Alternative angeboten. Dabei konnte auf den Rezeptbestandteil Ethanol ("Alkohol") - wegen Kindern und alkoholgefährdeten Personen - verzichtet werden. Einhergehend konnte auf relativ wenige Rezeptbestandteile (wenige Dosierungsvorgänge) eingengt werden, somit werden in der gewerblichen Praxis schwierige Kleinstdosierungen (kleiner als 1% und 0,1%, bezogen auf Sahne) vermieden. Mit den beiden unkomplizierten Rezepten kann eine potentiell sichere Anwendung bei kleinen und mittleren Unternehmen, insbesondere des Bäcker- und Konditor-Handwerks, erreicht werden.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Feine Backwaren mit sahnehaltigen Füllungen sowie Dessertspeisen aller Art stellen einen wesentlichen Anteil innerhalb der industriell und handwerklich hergestellten Lebensmittel dar. So wurden z.B. 1998 715.000 t Feine Backwaren im Wert von 2,7 Milliarden € produziert. Mittelständische und handwerkliche Betriebe sind in dieser Branche überproportional vertreten. Von insgesamt 21.000 Backbetrieben in Deutschland stellen sie einen Marktanteil von 65 %.

Feine Backwaren mit ungebackenen Füllungen, wozu Sahnezubereitungen aus Schlagsahne zählen, sind mikrobiologisch nicht stabil. Da diese Produkte einen hohen Anteil an den vielen Salmonellosefällen in Deutschland verursachen, besteht dringender Handlungsbedarf. Dies gilt vor allem für kleine und mittlere Betriebe, um in diesen personalintensiven Unternehmen Umsatzeinbußen durch Imageverluste vorzubeugen. Die beiden vorgeschlagenen Basis-Rezepte werden Bäckereien und Konditoreien in die Lage versetzen, die potentielle mikrobiologische Sicherheit ihrer Produkte besser gewährleisten bzw. verbessern zu können.

Publikationen (Auswahl):

1. FEI-Schlussbericht 2004.
2. Majcen, R., Sender, I. und Brack, G.: Modellierung der Einflussfaktoren auf die Vermehrung von Mikroorganismen in zubereiteter Schlagsahne.
http://www.bagkf.de/Poster_IBA2003_Schlagsahne.pdf

Weiteres Informationsmaterial:

Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL)
Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie
Schützenberg 12, 32756 Detmold
Tel.: 05231/741-0, Fax: 05231/741-100
E-Mail: m.lindhauer@bagkf.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