

Erfassung und Management von unbeabsichtigten Einträgen von allergenen Lebensmitteln am Beispiel Feiner Backwaren

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle:	Bundesamt für Sera und Impfstoffe, Paul-Ehrlich-Institut, Langen, Abt. Allergologie Prof. Dr. S. Vieths
Industriegruppe:	Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie e.V., Bonn
	Projektkoordinator: Dr. A. Ibach, Griesson-De Beukelaer GmbH & Co. KG, Polch
Laufzeit:	2005 – 2007
Zuwendungssumme:	€ 205.700 (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Ausgangssituation:

Lebensmittelallergien treten in der Bevölkerung mit einer Prävalenz von etwa 2% relativ häufig auf. Die Symptome sind weitreichend, beispielsweise von einem milden oralen Allergiesyndrom bis hin zu lebensbedrohlichen systemischen Reaktionen wie dem anaphylaktischen Schock, vereinzelt auch mit Todesfolge. Bis zum heutigen Zeitpunkt ist aufgrund möglicher lebensbedrohlicher Nebenwirkungen keine kausale Therapie der Lebensmittelallergie verfügbar. In der Konsequenz ist für Lebensmittelallergiker die strikte Meidung des allergenen Lebensmittels die einzige Möglichkeit lebensmittelbedingten allergischen Reaktionen vorzubeugen (Allergenkarrenz). Dies setzt eine vollständige Transparenz der in Lebensmitteln enthaltenen Zutaten und Bestandteile voraus, welche jedoch nicht immer gegeben ist. Beispielsweise können sogenannte „versteckte“ Allergene aus der Verwendung gemeinsamer Produktionsanlagen für allergenhaltige und allergenfreie Lebensmittel resultieren. Erschwerend kommt hinzu, dass bereits geringste Mengen eines allergenen Lebensmittels (ca. 100 - 1000 µg) eine allergische Reaktion bei sensiblen Lebensmittelallergikern auslösen können. Die Novellierung der Deutschen Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LMKV) im Rahmen der europäischen Richtlinien 2003/89/EG und 2006/142/EG stellt bereits eine deutliche Verbesserung der Kennzeichnung allergener Zu-

taten in Lebensmitteln und somit der Information für Lebensmittelallergiker dar. Das Ausmaß und die Häufigkeit ungewollter Einträge allergener Lebensmittelbestandteile während der Herstellung oder aufgrund vorbelasteter Rohstoffe sind jedoch weitgehend unbekannt. Eine fehlende Kennzeichnung von allergenen Bestandteilen, ob aus bewusst hinzugefügten Zutaten oder aufgrund produktionsbedingter Verschleppungen, stellt für Lebensmittelallergiker weiterhin ein unberechenbares Gesundheitsrisiko dar. Darüber hinaus kann im Zuge von Rückrufaktionen den Herstellerbetrieben großer materieller und ideeller Schaden entstehen. Die Eliminierung bzw. Reduzierung von versteckten Allergenen in den Herstellerbetrieben stellt die Hersteller ebenso vor große logistische und wirtschaftliche Herausforderungen.

Am Paul-Ehrlich-Institut wurden in den letzten Jahren erfolgreich verschiedene sensitive und spezifische Tests für den Nachweis von versteckten Allergenen in verarbeiteten Lebensmitteln entwickelt, mit denen bereits handelsübliche Backwaren und Schokoladenprodukte auf die Anwesenheit von ungewollten Haselnuss- und Erdnusseinträgen untersucht wurden.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, aufbauend auf diesen Erfahrungen unbeabsichtigte Einträge von allergenen Lebensmitteln (Haselnuss und Erdnuss) in Feinen Backwaren (am Beispiel

von Mürbekeks) systematisch zu erfassen und deren Ursachen zu ermitteln. Weiterhin sollten Strategien zur Minimierung des Risikos eines ungewollten Allergeneintrags entwickelt werden.

Forschungsergebnis:

Die Untersuchungen konzentrierten sich auf produktionsbedingte Haselnuss-Kreuzkontaminationen. Die Rohstoffe bzw. Zutaten wurden zudem auf Erdnuss- und Haselnussanteile überprüft. Es wurden verschiedene Reinigungsprotokolle zwischen dem Produktwechsel von einem Teig mit 10 % Haselnussanteil auf einen haselnussfreien Teig durchgeführt.

Erste orientierende Untersuchungen von allergenen Einträgen beim Produktwechsel von rezepturgemäß haselnusshaltigen auf haselnussfreie Teige wurden in den Pilotanlagen der Zentralfachschule der Deutschen Süßwarenwirtschaft (ZDS) im Technikumsmaßstab durchgeführt. Es wurde der Eintrag von sowohl stückigen Haselnüssen als auch homogen verteilten Haselnüssen untersucht. Die Auswertung der ZDS-Versuche mit stückiger Haselnuss zeigte, dass daraus resultierende Kreuzkontaminationen nicht reproduzierbar beprobt werden konnten. Dies wurde mit statistischen Berechnungen bestätigt. Zudem konnte keine der eingesetzten Reinigungsmaßnahmen eine Kreuzkontamination von Folgeprodukten mit stückiger Haselnuss verlässlich eliminieren. Anhand der ZDS-Versuche mit homogen verteilbarem Haselnussgrieß ließ sich ableiten, dass ohne Reinigungsmaßnahme sowie durch einfaches Auskratzen ohne weitere Heißwasserreinigung eine Reduzierung der Kreuzkontamination des Folgeproduktes mit Haselnussprotein unterhalb von 1 mg/kg nicht zu erreichen ist. Dagegen konnte mit Auskratzen der Gerätschaften und anschließender Heißwasserreinigung die Verringerung des Haselnussproteineintrags durch homogen verteilten Haselnussgrieß auf Werte von 1 mg/kg oder darunter erreicht werden. Die zusätzliche Verwendung von Detergenz führte zu keiner Verbesserung der Reinigungseffizienz. Relevante allergene Einträge durch Stäube konnten in den Untersuchungen nicht bestätigt werden. Backversuche mit definierten Haselnussanteilen im Teig zeigten, dass durch den Backprozess die Nachweisbarkeit im ELISA nicht oder nur geringfügig reduziert wurde. Somit darf von einer signifikanten Reduktion der Allergenität durch den Backprozess nicht ausgegangen werden.

Aufgrund der nicht kontrollierbaren Bedingungen mit stückigen Haselnüssen wurden in zwei Herstellerbetrieben Feiner Backwaren ausschließlich Versuche mit homogen verteiltem Haselnussgrieß durchgeführt. Die Ergebnisse der industriellen Untersuchungen korrelierten sehr gut mit den Ergebnissen aus den ZDS-Pilotanlagen. In den Form- bzw. Schnittmaschinen verschleppte sich ohne Reinigungsmaßnahme die Kontamination über die komplette Produktion des Folgeproduktes. Erst mittels „Heißwasserreinigung nach Auskratzen“ der Gerätschaften wurde die Kreuzkontaminationen der Folgeprodukte reproduzierbar auf Werte unterhalb von 1 mg/kg Haselnussprotein reduziert. Die Arbeitsgruppe Nahrungsmittelallergie der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie (DGAKI) geht derzeit davon aus, dass eine Produktkontrolle auf diesem Niveau einen großen Teil der Betroffenen vor unerwarteten Reaktionen durch versteckte allergene Kontaminationen schützen und bei hochsensibilisierten Personen das Risiko für schwere Reaktionen durch Minimierung der aufgenommenen Dosis verringern würde.

Die Untersuchungsergebnisse zur Staubbelastung und zur Nachweisbarkeit in Abhängigkeit des Backprozesses waren mit denen aus der ZDS vergleichbar: es kam zu keiner signifikanten Staubentwicklung bzw. es konnte keine nennenswerte Reduktion der Nachweisbarkeit im ELISA beobachtet werden.

Über einen Zeitraum von 24 Monaten wurden 138 Chargen verschiedener Zutaten von drei Herstellern Feiner Backwaren auf Haselnuss und Erdnuss untersucht. Es handelte sich hierbei insbesondere um Standardbackzutaten, Kuvertüre, Vollmilch-Schokolade, Mandel (gehackt), Palmfett, Sojalezithin, Marzipan und verschiedene Gewürze. Erdnuss war in keiner der Chargen nachweisbar. Nur in 4 Chargen Marzipan konnten relevante Mengen von 400 - 900 mg/kg Haselnuss gefunden werden. Abgesehen vom Haselnusseintrag durch Marzipan war in unseren Untersuchungen tendenziell weniger von rohstoffbedingten als von produktionsbedingten Einträgen von unerwünschten Haselnuss- bzw. Erdnussanteilen auszugehen.

Zur Überprüfung der Eignung von Schnelltests für die zeitnahe Analyse von unerwünschten Haselnuss- und Erdnusseinträgen wurden je zwei haselnuss- und erdnusspezifische Lateral Flow Devices (LFD) von kommerziellen Anbietern validiert. Für Erdnuss bzw. Haselnuss konnte je-

weils ein spezifischer LFD mit einer Sensitivität im Bereich von wenigen mg/kg in Schokoladen bzw. Teigen identifiziert werden.

Auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse und unter Berücksichtigung bereits erstellter Leitfäden zum Allergenmanagement in Großbritannien, Australien und Schweden, wurde ein beispielhafter und unverbindlicher Allergenpräventionsplan und ein möglicher Lösungsweg für die Kenntlichmachung allergener Verschleppungen entworfen. Dieser bedarf noch der Diskussion und Abstimmung mit den beteiligten Lebensmittelbranchen.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Bei den Herstellern von „Feinen Backwaren“ handelt es sich im Wesentlichen um kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die sich den Herausforderungen einer neuen Lebensmittelkennzeichnung von allergenen Zutaten stellen müssen. Ein Projekt dieser Größenordnung ist jedoch nur von größeren Herstellerbetrieben zu bewältigen. Das Projekt unterstützt somit KMU, die Risiken von allergenen Einträgen besser abschätzen zu können und geeignete Allergenpräventionspläne zu erstellen. Die Kenntnis von Verschleppungen allergener Anteile in der Produktion, die Beseitigung möglicher Ursachen und der entsprechend angepasste, richtige Umgang mit der Kennzeichnung bzw. Kenntlichmachung allergener Bestandteile wird es den Herstellern Feiner Backwaren ermöglichen, die Verwendung von Warnhinweisen, wie beispielsweise „Kann Spuren von Haselnüssen enthalten“, auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren. Für andere Branchen der Lebensmittelherstellung können die gewonnenen Erkenntnisse exemplarisch als Vorlage zur Entwicklung eigener Allergenpräventionsstrategien und zur Erarbeitung von Leitfäden zum richtigen Management und der Kommunikation von allergenen Einträgen dienen. Dies ist nicht nur aus Sicht der Allergiker sinnvoll, um einer „Inflation“ von Warnhinweisen vorzubeugen. Zudem wird die Qualität der Erzeugnisse im Sinne einer „Guten Herstellungspraxis“ (GMP) gesteigert.

Publikationen (Auswahl):

1. FEI-Schlussbericht 2007.
2. Röder, M., Baltruweit, I., Gryters, H., Ibach, A., Mücke, I., Matissek, R., Vieths, S. und Holzhauser, T.: Allergen sanitation in the food industry: a systematic industrial scale approach to reduce hazelnut cross-contamination of cookies. *J. Food Prot.* 73 (9), 1671-1679 (2010).
3. Röder, M., Vieths, S. und Holzhauser, T.: Commercial lateral flow devices for rapid detection of peanut (*Arachis Hypogaea*) und hazelnut (*Corylus avellana*) cross-contamination in the industrial production of cookies. *Anal. Bioanal. Chem.* 395, 103-109 (2009).
4. Röder, M., Ibach, A., Baltruweit, I., Gryters, H., Janise, A., Suwelack, C., Matissek, R., Vieths, S. und Holzhauser, T.: Pilot Plant Investigations on Cleaning Efficiencies To Reduce Hazelnut Cross-Contamination in Industrial Manufacture of Cookies. *J. Food Prot.* 71 (11), 2263-2271 (2008).
5. Vieths, S.: Erfassung und Management von unbeabsichtigten Einträgen von allergenen Lebensmitteln am Beispiel Feiner Backwaren. Tagungsband 65. FEI-Jahrestagung 2006, 69-80 (2007).

Weiteres Informationsmaterial:

Bundesamt für Sera und Impfstoffe
Paul-Ehrlich-Institut, Abt. Allergologie
Paul-Ehrlich-Str. 51-59, 63225 Langen
Tel. 06103/77-2400, Fax 06103/77-1258
E-Mail: viest@pei.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

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via:

