



Autoren: Markus Zehringer, Evelyn Ilg Hampe

Nüsse und Nussmischungen / Radioaktivität und Allergene

Anzahl untersuchte Proben: 30
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 4
Nachweis von Mandelspuren ohne Spurenhinweis (2),
Nicht eindeutige Bezeichnungen bei Allergenen (1),
Deklarierte Zutatenmengen nicht korrekt (1)

Ausgangslage

Neben Haselnüssen und Mandeln sind weitere Nussarten beliebt. Die Macadamianuss wird in Regenwäldern im Nordosten Australiens und auf Hawaii kultiviert. Paranüsse (Brazil nut) sind die Früchte des Yuvia-Baumes *Betholletia excelsa* und stammen aus Südamerika (Argentinien, Bolivien, Brasilien, Peru). Der Baum nimmt mit seinem weit verzweigten Wurzelsystem in vermehrter Masse Erdalkalimetalle auf und reichert sie an. Nebst hohen Bariumkonzentrationen finden sich deshalb auch erhöhte Radiumkonzentrationen in der Baumrinde, in den Blättern und in den Früchten. Nüsse aus Osteuropa und der Türkei können immer noch erhöhte Werte von radioaktivem



Cäsium aufweisen (radioaktiver Fallout des Reaktorunfalls in Tschernobyl). In der Folge des Reaktorunfalls mussten noch im Jahre 2007, also über 20 Jahre nach dem Unfall, Haselnüsse aus der Türkei aufgrund zu hoher Cäsiumaktivität beanstandet werden.

Nüsse können bei entsprechend sensibilisierten Personen Allergien auslösen. Die Reaktionen sind meist harmlos; im schlimmsten Fall kann es aber zum lebensbedrohlichen anaphylaktischen Schock kommen. Diverse Nüsse sind deshalb auf der Verpackung stets zu deklarieren; selbst dann, wenn sie nur als Verunreinigung in einem Produkt (ab einer bestimmten Menge) enthalten sein könnten.

Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wieviel Radioaktivität enthalten Nüsse, und wie ist die Situation heute, über 25 Jahre nach Tschernobyl?
- Können Allergene nachgewiesen werden, die nicht deklariert sind?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

Gesetzliche Grundlagen

Radioaktive Rückstände sind in Anhang 6 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung geregelt (FIV). Es gelten u.a. die nachfolgenden Toleranz- und Grenzwerte.

Parameter	Beurteilung
Cäsiumnuklide ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$)	10 Bq/kg Toleranzwert
Radiumnuklide ($^{226}\text{Ra} + ^{228}\text{Ra}$)	50 Bq/kg Grenzwert (ausser Paranüsse)
Radionuklide Gruppe I (inkl. ^{224}Ra)	500 Bq/kg (Grenzwert)



Für die Deklaration von Allergenen gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Erdnuss, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Deutschland	6
Schweiz	8
Türkei	5
USA	2
Australien, Bolivien, China, Frankreich, Italien, Moldavien, Niederlanden, Spanien, Vietnam je 1 Probe	9
Total	30

Die Rohstoffe der Produkte mit Schweizer und Deutscher Herkunft stammen aus verschiedensten Ländern. Die Verarbeitung der Rohstoffe erfolgte in Deutschland bzw. in der Schweiz, weshalb die Ware als Produkt aus Deutschland bzw. aus der Schweiz deklariert werden darf. Nur wenn ein Rohstoff mehr als 50 Massenprozent beträgt, muss der Ursprung der Rohstoffe deklariert werden.

Prüfverfahren

Die Bestimmung der Radionuklide erfolgte mittels Gamma-spektrometrie. Die Cäsiumnuklide ^{134}Cs und ^{137}Cs wurden in der Probe direkt ausgezählt. Die natürlichen Nuklide ^{224}Ra bzw. ^{226}Ra konnten nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}/^{208}\text{Tl}$ bzw. $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$ indirekt bestimmt werden. ^{228}Ra wurde über das Tochternuklid ^{228}Ac bestimmt.

Mit vier verschiedenen im Labor entwickelten triplex real-time PCR-Verfahren wurde nach den verschiedenen Nuss-Allergenen gescreent. Als Inhibitionskontrolle dienten die Amplifikation von pflanzlicher DNA sowie die Amplifikation eines zugegebenen Kontrollplasmids. Bei zwei Proben wurden die Mandel-Befunde mittels ELISA-Verfahren bestätigt.

Ergebnisse und Massnahmen

Radioaktivität

- 11 der 30 untersuchten Proben enthielten Spuren von radioaktivem Cäsium (Mittelwert 0.6 Bq/kg). Der Toleranzwert von 10 Bq/kg wurde jedoch nicht überschritten.
- Hauptsächlich Haselnüsse und Nussmischungen mit Haselnüssen enthielten Radiocäsium. Drei Proben mit Werten von 1.6, 3.5 und 8.4 Bq/kg stammten aus der Türkei.
- Die Analyse auf Radium (^{226}Ra und ^{228}Ra) ergaben erwartungsgemäss relativ hohe Aktivitäten, wenn Paranüsse in den Nussmischungen enthalten waren. Paranüsse aus Bolivien wie-



sen 70 Bq/kg. Der Grenzwert von 50 Bq/kg gilt jedoch nicht für Paranüsse. Der Mittelwert aller Nussproben betrug 12 Bq/kg (24% des Grenzwerts).

Allergene

Es wurden alle 10 deklarationspflichtigen Nüsse (inkl. Erdnuss und Sesam) des Anhangs 1 der LKV untersucht.

- **Macadamianüsse und Sesam** waren nicht unter den Proben. Sie konnten auch in keiner Probe nachgewiesen werden.
- **Haselnüsse, Erdnuss, Pistazien, Paranüsse und Pecannüsse** waren nur in den Proben nachweisbar, welche diese Nussarten in der Zutatenliste aufführten.
- In zwei Haselnuss-Produkten konnten sowohl mit PCR als auch mittels ELISA mehr als 0.1% **Mandeln** nachgewiesen werden. Dieser Befund musste in beiden Fällen beanstandet werden, da keine Hinweise „kann Spuren von Mandeln enthalten“ deklariert waren. Ansonsten waren Mandeln nur in Proben nachweisbar mit entsprechender Deklaration.
- In der Zutatenliste einer Nussmischung waren u.a. „Kernels“ und „Nuskerne“ aufgeführt. Da u.a. **Cashewnüsse** und **Walnüsse** nachgewiesen werden konnten, konnte davon ausgegangen werden, dass diese Nüsse gemeint sind. Dennoch mussten die nicht eindeutigen Bezeichnungen für Allergene beanstandet werden. Bei allen anderen Proben waren Cashewnüsse und Walnüsse deklariert oder nicht nachweisbar.

Deklaration

In der Zutatenliste einer Nussmischung wurden fünf Nüsse (Cashewnüsse, Walnüsse, Haselnüsse, Mandeln und Paranüsse) mit der Mengenangabe von je 20% genannt. Haselnüsse waren allerdings keine enthalten, Cashewnüsse nur in einer Menge von 4%, dafür fast 40% Mandeln. Die nicht korrekte Kennzeichnung musste somit beanstandet werden.

Schlussfolgerungen

Die radiologische Untersuchung der Nüsse und Nussmischungen ergaben keine Toleranz- bzw. Grenzwertüberschreitungen. Erhöhte Befunde für Radiocäsium weisen Produkte aus der Türkei auf als Folge des Unfalls von Tschernobyl.

Im Allgemeinen werden Allergene korrekt deklariert. Nichts desto trotz konnten in zwei Produkten Mandeln ohne entsprechenden Warnhinweis nachgewiesen werden, was für einen Mandelallergiker problematisch sein könnte. Bei Gelegenheit werden verarbeitete Nüsse wieder untersucht.