

## Säuglingsanfangsnahrung / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 12      beanstandet: 0

### Ausgangslage

Als Säuglingsanfangsnahrung werden industriell hergestellte Lebensmittel bezeichnet, die für die besondere Ernährung von Säuglingen während den ersten 4 bis 6 Lebensmonaten bestimmt sind. Sie werden auf der Basis von Kuhmilch oder Soja hergestellt. Falls das Eiweiss ausschließlich aus Kuhmilch stammt, lautet die Bezeichnung „Säuglingsmilchnahrung“.

Für Säuglingsnahrung gelten bezüglich der Toleranz- und Grenzwerte strenge Anforderungen, insbesondere auch für radioaktive Nuklide. Restaktivitäten der Cäsiumnuklide  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  finden sich aufgrund des Reaktorbrandes in Tschernobyl im Jahre 1986 in der Umwelt und teilweise in Nahrungsmitteln. Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ), ebenfalls ein Spaltprodukt bei Kernspaltungsprozessen gelangte in den 50er und 60er Jahren durch oberirdische Kernwaffentest in die Atmosphäre und ist, bedingt durch die lange Halbwertszeit von 30 Jahren, noch heute in Nahrungsmitteln nachweisbar.

### Untersuchungsziele

- Sind radioaktive Cäsiumnuklide in Säuglingsanfangsnahrung enthalten?
- Kann radioaktives Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) ebenfalls nachgewiesen werden?
- Liegen Belastungen mit natürlich vorkommenden Radiumnukliden vor?

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung <sup>1</sup>
Cäsiumisotope ( $^{134}\text{Cs}$ , $^{137}\text{Cs}$ )	10 Bq/kg (Toleranzwert)
Strontiumisotope	1 Bq/kg (Toleranzwert)
Radium der Gruppe 2 ( $^{226}\text{Ra}$ und $^{228}\text{Ra}$ )	1 Bq/kg (Grenzwert)
Radium der Gruppe 1 ( $^{224}\text{Ra}$ )	10 Bq/kg (Grenzwert)

Die Angaben beziehen sich auf den rekonstituierten Zustand der Säuglingsnahrung.

### Probenbeschreibung

Die 12 Proben stammten von insgesamt 7 Herstellern und wurden bei 2 Grossverteilern und in einer Apotheke erhoben. 3 Proben waren als Bionahrung deklariert, 7 Proben als Säuglingsmilchnahrung.

Herkunft	Anzahl
Schweiz	8
Deutschland	4
<b>Total</b>	<b>12</b>

### Prüfverfahren

Die Proben wurden in Messbecher genau bestimmter Messgeometrie und Dichte abgefüllt und mit dem Gammaskpektrometer ausgezählt.

Nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung können die Nuklide  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$  bzw.  $^{226}\text{Ra}$  über die Folgenuklide  $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$  indirekt bestimmt werden.  $^{228}\text{Ra}$  wird über das Tochter-nuklid  $^{228}\text{Ac}$  bestimmt.

Zur Bestimmung des radioaktiven Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) wurden die Proben zuerst im Muffelofen bei 600°C trocken mineralisiert und die Asche anschliessend in Salzsäure gelöst. Nach Zugabe von Strontiumträger wurde das aus dem  $^{90}\text{Sr}$  durch  $\beta$ -Zerfall gebildete  $^{90}\text{Y}$  (Yttrium) als Hydroxyd

<sup>1</sup> Gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung vom 26.6.1996 (Stand: 27.12.2005), Liste Anhang 6

ausgefällt. Nach nochmaliger Fällung des  $^{90}\text{Y}$  als Yttriumoxalat wurde der Niederschlag mit dem Betaspektrometer ausgezählt. Bei unreinen Präparaten wurden die beiden Fällungen mit dem Filtrat der ersten Fällung nach 20 Tagen (d.h. bis zur Gleichgewichtseinstellung zwischen  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$ ) wiederholt.

### Ergebnisse

Die Proben wurden im trockenen, d.h. nicht rekonstituierten Zustand, analysiert. Die Resultate wurden gemäss den Mengenangaben zur Zubereitung der genussfertigen Produkte entsprechend korrigiert (im Mittel eine Verdünnung mit Wasser um einen Faktor 6).

Radionuklide	Aktivitätsbereich (Bq/kg)	Mittelwert (Bq/kg)
Cäsiumnuklide ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ )	< 0.03 - 0.09	0.10
Strontiumnuklide ( $^{90}\text{Sr}$ )	< 0.003 - 0.06	0.03
Radiumnuklide ( $^{224}\text{Ra} + ^{226}\text{Ra}$ )	< 0.07 - 0.20	0.13

- 2 von 12 Proben enthielten Spuren von  $^{137}\text{Cs}$ , 0.07 bzw. 0.09 Bq/kg (Nachweisgrenze: 0.03 Bq/kg).  $^{134}\text{Cs}$  konnte erwartungsgemäss in keiner Probe nachgewiesen werden. Die Werte lagen alle unterhalb des Toleranzwertes von 10 Bq/kg.
- 10 der 12 Proben enthielten Spuren von radioaktivem Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ). Der höchste Wert betrug 0.06 Bq/kg, also deutlich weniger als der Toleranzwert von 1 Bq/kg.
- 8 von 12 Proben wiesen Spuren von natürlichen Radiumnukliden auf. Zur Hauptsache handelte es sich um das Nuklid  $^{226}\text{Ra}$ . Andere Radiumnuklide konnten nicht nachgewiesen werden. Die Grenzwerte waren eingehalten.

### Schlussfolgerungen

Erwartungsgemäss wies die untersuchte Säuglingsnahrung lediglich Spuren von Radionukliden auf. Weitere Massnahmen sind deshalb nicht erforderlich. Um eine bessere Datenbasis bezüglich Säuglingsnahrung zu erhalten, sind weitere Untersuchungen in nächster Zeit angezeigt.