



Autor: M. Zehringer

### 1.1.1 Kindernährmittel / Radioaktivität

Gemeinsame Kampagne der Kantone Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Jura

Anzahl untersuchte Proben: 30 beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Als Säuglingsfolgenahrung gelten industriell hergestellte Lebensmittel, die für Kinder ab dem 6. Monat sowie für Kleinkinder zwischen einem und drei Jahren bestimmt sind. Für diese Lebensmittelkategorie gelten strengere Anforderungen bezüglich Schadstoffe, darunter auch radioaktive Kontaminantien. Die Grundbelastung mit Radionukliden stammt vom globalen Fallout der Atombombentest von 1945-1965. In jenem Zeitraum wurden über 600 Bombentests oberirdisch durchgeführt, was mit radioaktivem Fallout auf der ganzen Nordhalbkugel verbunden war. Die Radionuklide Strontium-90 und Cäsium-137 sind aufgrund ihrer langen Halbwertszeit von 28 bzw. 30 Jahre noch heute in Lebensmitteln nachweisbar. Die Reaktorhavarie in Tschernobyl hat 1986 ebenfalls zur Erhöhung der radioaktiven Grundbelastung in unserer Umwelt beigetragen.



#### Untersuchungsziele

Wie stark sind Kindernährmittel mit Radionukliden belastet, die vom globalen Fallout stammen?

#### Gesetzliche Grundlagen

In der Verordnung über Speziallebensmittel sind unter Art. 19 Folgenahrung und Beikost definiert. In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind die Radionuklide geregelt (Beurteilung als „Lebensmittel allgemein“ in Anhang 6).

Parameter	Beurteilung
Cäsium-Isotope: $^{134}\text{Cs}$ , $^{137}\text{Cs}$	10 Bq/kg (Toleranzwert) 400 Bq/kg (Grenzwert)
Strontium-Isotope: $^{90}\text{Sr}$	1 Bq/kg (Toleranzwert) 75 Bq/kg (Grenzwert)
Radionuklide der Gruppe 2: $^{210}\text{Pb}$ , $^{210}\text{Po}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ , $^{230}\text{Th}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{231}\text{Pa}$	1 Bq/kg, Grenzwert

#### Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Deutschland	11
Frankreich	7
Schweiz	6
Diverse	6
<b>Total</b>	<b>30</b>



## Prüfverfahren

### Gammaspektrometrie

Die untersuchten Kindernährmittel waren alle genussfertig, sie konnten deshalb im Originalzustand untersucht werden (keine Rekonstituierung notwendig). Die Proben wurden in kalibrierte 250 mL-Becher abgefüllt und anschliessend mit hochauflösenden Germaniumdetektoren während mindestens 24 Stunden ausgezählt. Nebst den künstlichen Radionukliden wie Radiocäsium und radioaktives Iod wurde auch auf natürliche Radionuklide geprüft. Nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung können die Nuklide  $^{224}\text{Ra}$ , bzw.  $^{226}\text{Ra}$  über die Folgenuklide  $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$  indirekt bestimmt werden. Die  $^{228}\text{Ra}$ -Aktivität kann der Aktivität des Tochternuklids  $^{228}\text{Ac}$  gleichgesetzt werden.  $^{238}\text{U}$  entspricht der Aktivität des Tochternuklids  $^{234}\text{Th}$ .

### Strontiumanalysen

Zur Bestimmung des Radiostrontiums musste das Probenmaterial vorgängig mineralisiert werden (Trockenveraschung bei  $600^\circ\text{C}$ ). Das  $^{90}\text{Sr}$  und das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid  $^{90}\text{Y}$  (Yttrium-90) wurden durch Fällung isoliert und aufgereinigt. Dann wurde das  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung vom  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\beta$ -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

## Ergebnisse

- Die durchschnittliche Belastung der Kindernährmittel mit Radiocäsium war gering. In sechs Proben war Radiocäsium nachweisbar (Mittelwert:  $0.26 \pm 0.12 \text{ Bq/kg } ^{137}\text{Cs}$ ). Die gesetzlichen Vorgaben waren eingehalten.
- In 27 von 30 Proben konnten  $^{90}\text{Sr}$ -Spuren nachgewiesen werden (Mittelwert:  $142 \pm 53 \text{ mBq/kg } ^{90}\text{Sr}$ ). Toleranz- und Grenzwert waren eingehalten.
- In der nachfolgenden Tabelle sind die Resultate nach der Zusammensetzung der Nahrungsmittel aufgelistet.

Grundbasis	Anzahl Proben	Radiocäsium Bq/kg	Radiostrontium mBq/kg
Fleisch	4	0.12 (n=1)	$10 \pm 5$ (n=4)
Früchte	13	$0.28 \pm 0.06$ (n=4)	$168 \pm 13$ (n=12)
Gemüse	9	$0.29 \pm 0.18$ (n=1)	$120 \pm 12$ (n=8)
Getreide	4	nn	$188 \pm 39$ (n=3)

nn nicht nachweisbar

## Massnahmen

Aufgrund der niedrigen Belastung der Kindernährmittel liegt kein Handlungsbedarf vor.

## Schlussfolgerungen

- Die untersuchten Kindernährmittel (Kinderbrei) sind nur wenig mit radioaktiven Stoffen kontaminiert.