



Dr. Anja Pregler

# Babynahrung

## Radioaktivität und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 20

Anzahl beanstandete Proben: 0



### Ausgangslage

Künstliche Radionuklide wie  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  gelangten durch die oberirdischen Atombombentests in den späten 50er und frühen 60er Jahren, sowie durch die AKW-Unfälle in Tschernobyl (1986) und Fukushima (2011) zum Teil in grossen Mengen in die Atmosphäre und verbreiteten sich dort. Durch das Abregnen aus radioaktiven Wolken konnten die Radionuklide anschliessend grossflächig in der Umwelt verteilt werden. Während der Reaktorunfall in Fukushima kaum Auswirkungen auf die Umwelt in Europa hatte, waren vor allem mittel- und osteuropäische Länder vom radioaktiven Fallout in Folge des Tschernobyl-Unfalls stark betroffen.  $^{131}\text{I}$  und  $^{134}\text{Cs}$  haben eine kurze Halbwertszeit von 8 Tagen bzw. 2 Jahren und sind in der Umwelt heute praktisch nicht mehr nachweisbar.  $^{137}\text{Cs}$  und  $^{90}\text{Sr}$  sind aufgrund ihrer längeren Halbwertszeiten von je ca. 30 Jahren auch weiterhin in der Umwelt vorhanden und können bis heute in bestimmten Lebensmitteln nachgewiesen werden.

Anfangs- und Folgenahrung für Säuglinge und Kleinkinder besteht vor allem aus Kuhmilch, die so verändert wurde, dass sie der Muttermilch in ihrer Zusammensetzung möglichst ähnelt. Bei der Herstellung werden z.B. der Eiweissgehalt reduziert, der Milchzuckeranteil erhöht und verschiedene Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente hinzugefügt. Diese sind in Muttermilch enthalten, fehlen in der Kuhmilch jedoch. Durch Verdampfen wird der hohe Wasseranteil in der Milch reduziert und der Rückstand so lange getrocknet, bis reines Milchpulver übrig bleibt. Für 1 kg Milchpulver werden ca. 6-7 Liter frische Milch benötigt. Durch diese Aufkonzentration werden eventuell darin enthaltene Radionuklide ebenfalls aufkonzentriert, wodurch sie im Vergleich zur Milch einfacher detektiert werden können.

### Untersuchungsziele

Durch eine Stichprobenkontrolle soll die radioaktive Belastung sowie die Kennzeichnung von Babynahrung überprüft werden.

## Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 16. Dezember 2016 sind Höchstwerte für Radionuklide in der Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK) geregelt. Diese Höchstwerte sind jedoch gemäss Art. 3 der VHK nur bei nuklearen Unfällen oder anderen radiologischen Notfällen anwendbar. Daher wird eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln bezüglich Radioaktivität derzeit nur auf Grundlage der Verordnung des BLV über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium <sup>137</sup> kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, SR 817.022.151) vom 21. Dezember 2020 (Stand am 1. Februar 2021) durchgeführt. Ausser dem radioaktiven <sup>137</sup>Cs sind keine weiteren Radionuklide geregelt.

Lebensmittel	<sup>137</sup> Cs (gemäss Art. 2 Tschernobyl-V.)
Milch und Milchprodukte	370 Bq/kg
Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder bis 3 Jahre	370 Bq/kg
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg

Die Proben wurden zudem gemäss Art. 18 und 19 des Lebensmittelgesetzes (LMG) und Art. 12 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) überprüft. Diese Artikel regeln die Aufmachung, Verpackung und Werbung von Lebensmitteln, welche die Konsumentinnen und Konsumenten nicht täuschen dürfen.

## Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 20 Verkaufseinheiten Babynahrung im Kanton Basel-Stadt erhoben. Bei den Proben handelte es sich 9-mal um Anfangsnahrung für Säuglinge und 11-mal um Folgenahrung für Säuglinge und Kleinkinder. Die Proben stammten aus der Schweiz (6), Deutschland (6), Österreich (3), Irland (3), Frankreich (1) und Polen (1).

## Prüfverfahren

### Gamma-Spektrometrie

Für die Bestimmung von <sup>134</sup>Cs und <sup>137</sup>Cs werden die Proben homogenisiert, in kalibrierte Gefässe abgefüllt und mit einem hochauflösenden Gammaskpektrometer während 24 Stunden gemessen. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Gammaemissionslinien (mit Emissionswahrscheinlichkeit) verwendet:

- <sup>134</sup>Cs: 569 keV (15.4 %), 605 keV (97.6 %) und 796 keV (85.5 %)
- <sup>137</sup>Cs: 662 keV (84.6 %)

### Beta-Spektrometrie

Die Bestimmung von <sup>90</sup>Sr erfolgt über das Tochternuklid <sup>90</sup>Y. Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst werden die Proben im Muffelofen verascht. Danach werden <sup>90</sup>Sr und <sup>90</sup>Y aus der Asche extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. <sup>90</sup>Y wird anschliessend durch Fällung mit Oxalsäure von <sup>90</sup>Sr abgetrennt und mit dem  $\alpha/\beta$ -Gasproportionalzähler während drei Tagen gemessen.

## Ergebnisse

### <sup>134</sup>Cs und <sup>137</sup>Cs

<sup>134</sup>Cs konnte erwartungsgemäss in keiner Probe nachgewiesen werden.

In 9 der 20 Proben konnten Spuren von <sup>137</sup>Cs detektiert werden. Die höchste Konzentration wurde mit  $0.7 \pm 0.3$  Bq/kg in einer Folgenahrung für Säuglinge und Kleinkinder aus Deutschland nachgewiesen. Der Höchstwert gemäss Tschernobyl-Verordnung von 370 Bq/kg für Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder bis 3 Jahre wurde deutlich unterschritten. Die weiteren Proben mit Spuren von <sup>137</sup>Cs stammten ebenfalls aus Deutschland sowie Irland und Österreich.

### <sup>90</sup>Sr

In keiner der 20 Proben konnte <sup>90</sup>Sr nachgewiesen werden.

## **Kennzeichnung**

Bei den 20 erhobenen Proben wurde die Kennzeichnung überprüft. Kein Produkt wies, soweit beurteilt, einen Mangel in der Kennzeichnung auf.

## **Schlussfolgerungen**

Künstliche Radioaktivität kann in Babynahrung bis heute nachgewiesen werden. Um die Fachkompetenz in Radioaktivitätsmessungen aufrecht zu erhalten, wird das Monitoring fortgesetzt. Diese Expertise ist für einen möglichen radiologischen Notfall erforderlich, um die Lebensmittelsicherheit in der Schweiz zu gewährleisten.