



Dr. Anja Pregler

Milchprodukte

Radioaktivität und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 1 (3%)
Beanstandungsgründe: Kennzeichnung



Ausgangslage

Künstliche Radionuklide wie ^{90}Sr , ^{131}I , ^{134}Cs und ^{137}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) in die Atmosphäre und verbreiteten sich dort. Durch das Abregnen aus der radioaktiven Wolke wurden die Radionuklide grossflächig in der Umwelt verteilt. Während ^{90}Sr vorwiegend durch die Atombombentests global verteilt wurde, liegt der Ursprung des ^{131}I und der beiden Cäsium-Isotope vor allem im Unfall von Tschernobyl. Von diesem mehr lokalen, radioaktiven Fallout waren in der Schweiz hauptsächlich das Tessin und Graubünden betroffen. ^{131}I und ^{134}Cs haben eine kurze Halbwertszeit von 8 Tagen bzw. 2 Jahren und sind in der Umwelt heute praktisch nicht mehr nachweisbar. ^{137}Cs und ^{90}Sr sind aufgrund ihrer längeren Halbwertszeiten von je ca. 30 Jahren auch weiterhin in den Böden vorhanden. Die Gräser der Weideflächen nehmen die Radionuklide aus dem Boden auf und gelangen durch das Futter in das Milchvieh. Aufgrund der chemischen Ähnlichkeit von Calcium und Strontium, kann vor allem ^{90}Sr in Milch detektiert werden. Durch die Aufkonzentrierung in Milchprodukten ist ^{90}Sr im Vergleich zur Milch in höheren Konzentrationen nachweisbar.

Untersuchungsziele

Durch eine Stichprobenkontrolle soll die radioaktive Belastung von Milchprodukten überprüft werden. Zusätzlich wurde die Kennzeichnung der Produkte kontrolliert.

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 137 kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, SR 817.022.151) vom 21. Dezember 2020 (Stand am 1. Februar 2021) durchgeführt. Ausser dem radioaktiven ^{137}Cs sind keine weiteren Radionuklide geregelt.

Lebensmittel	¹³⁷ 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 Milchprodukte wurden zudem gemäss Art. 18 und 19 des Lebensmittelgesetz (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 30 Milchprodukte wie z.B. Butter, Joghurt, Quark oder Rahm in Grossverteilern und im Detailhandel im Kanton Basel-Stadt erhoben.

Prüfverfahren

Gamma-Spektrometrie

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

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

Beta-Spektrometrie

Die Bestimmung von ⁹⁰Sr erfolgt über das Tochternuklid ⁹⁰Y. Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wird ⁹⁰Sr und ⁹⁰Y aus der Asche extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Danach wird ⁹⁰Y durch Fällung mit Oxalsäure von ⁹⁰Sr abgetrennt und mit dem α/β -Gasproportionalzähler während drei Tagen gemessen.

Ergebnisse

¹³⁴Cs

Das kurzlebige ¹³⁴Cs konnte erwartungsgemäss in keiner Probe nachgewiesen werden.

¹³⁷Cs

In zwei der 30 erhobenen Produkte konnte ¹³⁷Cs mit 0.07 ± 0.06 Bq/kg in einem Frischkäse aus Deutschland und 0.03 ± 0.04 Bq/kg in einem Schweizer Joghurt nachgewiesen werden. Die beiden gemessenen Werte liegen eindeutig unter dem lebensmittelrechtlichen Höchstwert.

⁹⁰Sr

In 17 der 30 Milchprodukte konnte ⁹⁰Sr detektiert werden. Der höchste Wert wurde mit 2.0 ± 0.4 Bq/kg in einem Joghurt aus der Schweiz festgestellt.

Kennzeichnung

Bei den 30 erhobenen Produkten wurde die Kennzeichnung überprüft. Ein Ricotta wies einen Fehler in der Kennzeichnung auf: In der Nährwertdeklaration fehlte der Salzgehalt.

Massnahmen

Die Untersuchung von Milchprodukten ergab keine zu beanstandenden Befunde betreffend Radioaktivität. Ein Produkt musste wegen fehlerhafter Kennzeichnung an das für den Vollzug zuständige Amt des Herstellers überwiesen werden.

Schlussfolgerungen

Künstliche Radioaktivität kann bis heute in Milchprodukte nachgewiesen werden. Das Monitoring von Milchprodukten wird daher fortgesetzt.