



Dr. Anja Pregler

Getreide

Radioaktivität und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl beanstandete Proben: 2



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) zum Teil in grossen Mengen in die Atmosphäre und verbreiteten sich dort. Durch das Abregnen aus radioaktiven Wolken können die Radionuklide grossflächig in der Umwelt verteilt werden. Vor allem mittel- und osteuropäische Länder waren vom radioaktiven Fallout in Folge des Tschernobyl-Unfalls teilweise stark 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 der Umwelt vorhanden und können in bestimmten Pflanzen nachgewiesen werden.

Untersuchungsziele

Durch eine Stichprobenkontrolle soll die radioaktive Belastung von Getreide 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 ^{137}Cs 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

Das Getreide wurde 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 Verkaufseinheiten Getreide im Kanton Basel-Stadt erhoben. Bei den Proben handelt es sich um reine Getreide- und Pseudogetreidesorten, es wurden keine Mehlmischungen erhoben. Von den 30 Proben stammten 21 aus der Schweiz, 4 aus Deutschland, 2 aus Österreich und je eine aus Bolivien, Serbien und der Ukraine.

Prüfverfahren

Gamma-Spektrometrie

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

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

Beta-Spektrometrie

Die Bestimmung von ^{90}Sr erfolgt über das Tochternuklid ^{90}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 ^{90}Sr und ^{90}Y aus der Asche extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. ^{90}Y wird anschliessend durch Fällung mit Oxalsäure von ^{90}Sr abgetrennt und mit dem α/β -Gasproportionalzähler während drei Tagen gemessen.

Ergebnisse

^{134}Cs

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

^{137}Cs

In 4 der 30 erhobenen Produkte konnte ^{137}Cs nachgewiesen werden. Der höchste Wert lag bei 0.28 ± 0.16 Bq/kg in Bio Haferflocken aus Deutschland. Die weiteren Produkte mit detektiertem ^{137}Cs waren Buchweizenmehl aus Deutschland, Buchweizen aus Österreich und Haferflocken aus der Schweiz.

^{90}Sr

Alle 30 Getreideproben wurden auf ^{90}Sr untersucht. In keiner davon konnte ^{90}Sr nachgewiesen werden.

Kennzeichnung

Bei den 30 erhobenen Getreideproben wurde die Kennzeichnung überprüft. Zwei Proben mussten wegen Deklarationsmängeln beim Hersteller beanstandet werden. Bei einer Probe fehlte die erforderliche Lot-Nr. für die Rückverfolgbarkeit, bei der anderen war die Mengenangabe zu klein dargestellt.

Schlussfolgerungen

Künstliche Radioaktivität kann in Spuren in Getreide 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.