



Dr. Anja Pregler

Nüsse und Kerne

Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 36

Anzahl beanstandete Proben: 0



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 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 Lebensmitteln nachgewiesen werden.

^{226}Ra ist ein Zerfallsprodukt aus der natürlich vorkommenden Uran-Reihe. Je nach Beschaffenheit des Untergrundes können Pflanzen dieses radioaktive Isotop aus dem Boden aufnehmen und in sich anreichern. Somit können auch natürliche Radionuklide in Lebensmitteln vorhanden sein.

Untersuchungsziele

Durch eine Stichprobenkontrolle soll die radioaktive Belastung von Nüssen und Kernen 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 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

Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 36 Verkaufseinheiten Nüsse und Kerne in Grossverteilern und im Detailhandel im Kanton Basel-Stadt erhoben.

Prüfverfahren

Gamma-Spektrometrie

Für die Bestimmung von ^{134}Cs und ^{137}Cs 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:

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

Alpha-Spektrometrie

Die Radiumnuklide ^{224}Ra und ^{226}Ra wurden aus 200 ml Wasserprobe in basischem Milieu während 20 Stunden an einer MnO_2 -Disk adsorbiert und anschliessend während 24 Stunden mit dem Alphaspektrometer gemessen. Für die Identifizierung und Quantifizierung wurden folgende Alphaenergien verwendet:

- ^{226}Ra : 4.784 MeV
- ^{224}Ra : 5.685 MeV

Ergebnisse

^{134}Cs

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

^{137}Cs

In 8 der 36 erhobenen Produkte konnte ^{137}Cs mit einem Höchstwert von $1.53 \pm 0.85 \text{ Bq/kg}$ in einer Packung Marroni nachgewiesen werden. Alle gemessenen Werte liegen eindeutig unter dem lebensmittelrechtlichen Höchstwert.

^{226}Ra

In keiner Probe konnte ^{224}Ra oder ^{226}Ra detektiert werden.

Massnahmen

Die Untersuchung von Nüssen und Kernen ergab keine zu beanstandenden Befunde betreffend Radioaktivität.

Schlussfolgerungen

Künstliche Radioaktivität kann bis heute in Nüssen und Kernen nachgewiesen werden. Das Monitoring wird daher fortgesetzt.