



Dr. Anja Pregler

# Türkische Gewürze und Tee

## Radioaktivität und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 25

Anzahl beanstandete Proben: 9



### 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.

### Untersuchungsziele

Durch eine Stichprobenkontrolle sollen die radioaktive Belastung sowie die Kennzeichnung von türkischen Gewürzen und türkischem Tee überprüft werden. Hintergrund der Beprobung von Produkten speziell aus der Türkei ist zum einen der radioaktive Fallout in Folge des Unfalls in Tschernobyl, der auch in der Türkei stattgefunden hat. Zum anderen ist die Türkei ein grosses Teeanbaugebiet. Bestimmte Pflanzen, wie zum Beispiel Teepflanzen, sind bekannt dafür, dass sie grosse Mengen an Radionukliden aufnehmen können.

### 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  $^{137}\text{Cs}$  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 25 Lebensmittelimporte aus der Türkei im Kanton Basel-Stadt erhoben. Bei den Proben handelte es sich 21-mal um Gewürze und Gewürzmischungen sowie viermal um Tee.

## 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 in keiner Probe nachgewiesen werden. In 9 der 25 Proben konnte <sup>137</sup>Cs detektiert werden. Die höchste Konzentration von <sup>137</sup>Cs wurde mit  $23.3 \pm 1.2$  Bq/kg in einem Schwarztee nachgewiesen. Der Höchstwert gemäss Tschernobyl-Verordnung von 600 Bq/kg wurde deutlich unterschritten.

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

In 2 der 25 Proben konnte <sup>90</sup>Sr nachgewiesen werden. Die höchste Konzentration wurde mit  $9.6 \pm 3.9$  Bq/kg im selben Schwarztee detektiert, der auch die höchste <sup>137</sup>Cs-Konzentration aufwies.

### Kennzeichnung

Die Kennzeichnung von 9 der 25 Proben war nicht zufriedenstellend. Zu den Kennzeichnungsmängeln zählten unter anderem eine schlechte Lesbarkeit sowie das Fehlen der Nährwertdeklaration. Die neun Proben wurden an die für den Vollzug zuständigen Ämter der Importeure überwiesen.

## Schlussfolgerungen

Die Auswirkungen des Tschernobyl-Unfalls können bis heute in Spuren in türkischen Gewürzen und Tee 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.