



Autor: M. Zehringer

Trockenobst / Radioaktivität

Untersuchte Proben: 36 beanstandet: 0

Gemeinsame Kampagne der Kantone Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Jura

Ausgangslage

Bei uns erhältliches Trockenobst stammt vorwiegend aus Ost-europäischen Ländern und der Türkei. Im Jahre 1986 wurden auch Obstplantagen in diesen Ländern mit dem Fallout von Tschernobyl kontaminiert. Trockenobst aus der Türkei wies Aktivitäten bis 1'600 Bq/kg auf¹. Der Trocknungsvorgang konzentriert die Radioaktivität um etwa einen Faktor 5. Die letzte Untersuchungsreihe wurde 2005 durchgeführt, weshalb es angezeigt schien, Trockenobst wieder einmal zu untersuchen.



Untersuchungsziele

Liegt in Trockenobst eine Restkontamination mit radioaktivem Fallout vor? Wie hoch ist diese Kontamination heute?

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. Eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln kann mit der *Verordnung über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, TV)* vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017) erfolgen. Ausser Radiocäsium sind jedoch keine weiteren künstlichen Radionuklide geregelt. Ebenso sind natürliche Radionuklide, mit Ausnahme des Trinkwassers, nicht geregelt. Nach Art.1 Bst.a gelten die nachfolgenden Höchstwerte.

Cäsium-Nuklide (¹³⁴Cs + ¹³⁷Cs)	Höchstwerte gemäss Art.1
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg

Probenbeschreibung

Insgesamt 36 Trockenobst-Proben wurden bei Grosshändlern und im Detailhandel der Kantone Jura und Basel-Stadt erhoben. Dabei stammten 21 von 36 Proben aus der Türkei.

¹ M. Zehringer: Radioactivity in Food: Experiences of the Food Control Authority of Basel-City since the Chernobyl Accident. In: Radiation effects in materials (Ed. Waldemar Monteiro), Sao Paulo Brasil, 2016. pp. 151. <http://dx.doi.org/10.5772/62460>



Herkunft	Anzahl Proben	Obstsorte	Anzahl Proben
Türkei	21	Aprikosen	7
Moldawien	3	Feigen	7
Schweiz	3	Rosinen	7
Usbekistan	3	Nüsse	6
Polen	2	Kernobst	4
Bulgarien, Deutschland, Iran, Österreich je 1	4	Steinobst und diverses	5
Total	36		36

Prüfverfahren

Gammaspektrometrische Analysen

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammaskpektrometrie (Ge-Detektoren) analysiert. Die Proben wurden in kalibrierten Messgefässen unter Berücksichtigung der Probendichte und des Detektoruntergrunds während 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet: ^{131}I : 284 keV (6.2), 365 keV (81.6) und 637 keV (7.1) keV, ^{134}Cs : 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5), ^{137}Cs : 662 keV (84.6).

Radiostrontium

Die Bestimmung von Radiostrontium (^{90}Sr) erfolgte über das Tochternuklid Yttrium-90 (^{90}Y). Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wurden ^{90}Sr und ^{90}Y aus der Probe extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Dann wurde das ^{90}Y durch Fällung mit Oxalsäure von ^{90}Sr abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

Ergebnisse

- Lediglich in vier der 36 untersuchten Trockenobst-Proben war Radiocäsium nachweisbar (Mittelwert: 1 Bq/kg). Der Höchstwert war bei allen Proben erfüllt.
- Fünf Proben mit Rückständen von Radiocäsium wurden zudem auf Radiostrontium untersucht. Alle fünf Proben enthielten Spuren (Mittelwert: 1 Bq/kg).
- Insgesamt liegt in Trockenobst heute nur noch eine geringe Belastung mit Radioaktivität vor, welche vorwiegend vom Fallout des AKW-Brandes in Tschernobyl stammt.

	Anzahl positive Proben	Mittelwert \pm SD (Bq/kg)	Maximalwert (Bq/kg)	Höchstwert (Bq/kg)
Radiocäsium (^{137}Cs)	4 von 36	1.0 ± 0.8	2.1	600
Radiostrontium (^{90}Sr)	5 von 36	1.0 ± 0.6	1.8	---

SD: Standardabweichung

Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Resultate sind keine Massnahmen erforderlich.