



Autor: M. Zehringer

Japanische Lebensmittel / Radioaktivität

untersuchte Proben: 36 beanstandet: 0

Ausgangslage

Im März 2011 verursachten ein Erdbeben und der darauffolgende Tsunami in Japan drei Reaktorhavarien mit Kernschmelzen in den Anlagen von Fukushima Dai-ichi. Explosionen in den Reaktorgebäuden führten zu erheblichen Emissionen mit radioaktivem Fallout. Dieser Fallout enthielt grössere Mengen an radioaktiven Spaltprodukten, darunter die kurzlebigen Radionuklide ^{131}I (Iod-131), ^{132}I (Iod-132), ^{136}Cs (Cäsium-136), ^{132}Te (Tellur-132) und ^{134}Cs (Cäsium-134) sowie die langlebigen Nuklide ^{137}Cs (Cäsium-137) und ^{90}Sr (Strontium-90).¹



Ende März 2011 wurden in der EU und in der Schweiz verschärfte Importbedingungen für Lebens- und Futtermittel aus Japan erlassen. Von grosser Wichtigkeit sind flüchtige Radionuklide des Iods, des Cäsiums und des Strontiums. Während das rasch zerfallende Radioiod (^{131}I) bereits im Sommer 2011 praktisch nicht mehr nachweisbar war (die Halbwertszeit beträgt sieben Tage), sind Radiocäsium und Radiostrontium mit Halbwertszeiten von 30 bzw. 29 Jahren weiterhin relevant und müssen überwacht werden. In der Folge untersucht das Kantonale Labor Basel-Stadt seit Mai 2011 Lebensmittelproben japanischer Herkunft.

Untersuchungsziele

Eine mögliche radioaktive Kontamination von Lebensmittel aus Japan soll im Rahmen einer Stichprobenkontrolle überprüft werden.

Gesetzliche Grundlagen

Aufgrund der Reaktorhavarien in Japan im März 2011 hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine Verordnung über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan erlassen². Die Verordnung stützt sich dabei auf die EU-Durchführungsverordnung Nr. 996/2012³. Auf dieser Basis erliess das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) am 30. Januar 2016 die Verordnung des BLV über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan («Fukushima-Verordnung»). Danach müssen Lebensmittel von bestimmten Lebensmittelkategorien von einer Deklaration und einem Analysenzertifikat über die Radionuklide ^{134}Cs und ^{137}Cs begleitet sein, welche die Einhaltung der vorgegebenen Höchstwerte garantieren

Lebensmittelkategorie	Summe der Cäsiumnuklide ^{134}Cs und ^{137}Cs
Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	50 Bq/kg
Milch und Getränke auf Milchbasis	50 Bq/kg
Mineralwasser und Tee*	10 Bq/kg
Sonstige Lebensmittel	100 Bq/kg

* Bei Tee gilt die Höchstgrenze für den aus nicht gegorenen Teeblättern zubereiteten Aufguss. Der Verarbeitungsfaktor für getrockneten Tee beträgt 50, daher stellt eine Höchstgrenze von 500 Bq/kg für getrocknete Teeblätter sicher, dass der Gehalt des Aufgusses nicht die Höchstgrenze von 10 Bq/kg überschreitet.

¹ Umweltüberwachung seit dem Reaktorunfall in Fukushima. Notice. Bundesamt für Gesundheit, 27.4.2011.

² Verordnung des BAG über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan vom 30. März 2011 (Stand: 31. Oktober 2012).

³ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 996/2012 der Kommission vom 26. Oktober 2012 mit besonderen Bedingungen für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima und zur Aufhebung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 284/2012.

**Probenbeschreibung**

Lebensmittelkategorie	Anzahl Proben
Tee	12
Getreideprodukte	10
Suppeneinlagen	7
Saucen, Gewürze	5
Sake	2

PrüfverfahrenGammastrahlenspektrometrie

Zur Bestimmung des Radiocäsiums und weiterer Radionuklide wurden die Proben je nach verfügbarer Probenmenge in 1L-Ringschalen, in 500mL-Dosen (Semadeni) oder in 2cm bzw. 4cm Runddosen abgefüllt und mit hochauflösenden Gammastrahlenspektrometern während mindestens 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet: ^{134}Cs : 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5), ^{137}Cs : 662 keV (84.6), ^{131}I : 284.3 keV (6.2), 364.5 keV (81.6) und 637.0 keV (7.1).

Ergebnisse

- Zehn der insgesamt 36 untersuchten japanischen Produkte enthielten Spuren von Radiocäsium (^{137}Cs).
- Das kurzlebige Isotop ^{134}Cs war in keinem Produkt nachweisbar (<0.1 Bq/kg).
- ^{131}I war ebenfalls in keiner Probe nachweisbar (<0.1 Bq/kg).
- Der Mittelwert aller Positivproben betrug 0.53 ± 0.43 Bq/kg.

Der Vergleich der Importwaren aus Japan mit Waren auf dem japanischen Markt zeigt deutliche Unterschiede im Kontaminationsgrad der Lebensmittel:

- Beispielsweise ist die Belastung von Gemüsen und Suppen zehnmal höher als bei den in die Schweiz exportierten Waren. Ca. 20% der Waren auf dem Japanischen Markt sind immer noch kontaminiert. Hingegen enthielt nur eine von sieben importierten Proben Cäsiumspuren.
- Tee auf dem japanischen Markt ist ebenfalls deutlich höher kontaminiert als Exportwaren.

Lebensmittelkategorie Radiocäsium (Bq/kg)	CH-Importe Mittelwert \pm SD	Nachweise	LM Japan Mittelwert \pm SD ^{4,5}	Nachweise
Eier	---	---	nn	0 von 10
Früchte	---	---	12 ± 14	8 von 45
Gemüse, Suppen	0.1 ± 0.1	1 von 7	15 ± 22	50 von 245
Getreideprodukte	<0.2	0 von 10	1.7 ± 0.9	9 von 55
Gewürze	<0.2	0 von 5	---	---
Honig	---	---	25 ± 3	1 von 2
Milch und Milchprodukte	---	---	0.5 ± 0.4	
Pilze	---	---	12 ± 12	9 von 23
Sake (Reiswein)	<0.2	0 von 2	---	---
Teekraut, Teepulver	0.6 ± 0.5	9 von 12	152 ± 140	5 von 13
Wildschweinefleisch	---	---	21 ± 12	16 von 25

Radiocäsium: Vergleich der Lebensmittelimporte in die Schweiz mit Lebensmitteln auf dem Japanischen Markt aus dem gleichen Zeitraum (1. Quartal 2019)^{4,5}. SD: Standardabweichung, nn: nicht nachweisbar

⁴ Mothers' Radiation Lab Fukushima. Daten des 1. Quartals 2019

⁵ Minnanods



Schlussfolgerungen

- Die aus Japan importierten Lebensmittel sind acht Jahre nach den Reaktorunfällen in Fukushima Dai-ichi nur noch vereinzelt schwach radioaktiv belastet. Dagegen weisen Lebensmittel auf dem japanischen Markt (Provenienz Fukushima) teilweise noch deutliche Belastungen auf.
- Die von den japanischen Behörden ergriffenen Massnahmen für den Export greifen offenbar immer noch und sind ausreichend.