

Autor: M. Zehringer

Lebensmittel und andere Waren aus Japan / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 133 beanstandet: 0

Ausgangslage

Im März dieses Jahres verursachten ein Erdbeben und der darauf folgende Tsunami in Japan mehrere Reaktorunfälle in den Anlagen von Fukushima Dai-ichi. Mehrere Explosionen in verschiedenen Kernkraftwerkblocks führten zu 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 längerlebigen Nuklide ^{137}Cs (Cs-137) und ^{90}Sr (Sr-90).¹

Ende März wurde die Luftüberwachung der Schweiz intensiviert. Nebst der Luftüberwachung prüften die Kantonalen Laboratorien und die Bundesstellen Regenwasser, Böden, Gras und Milch auf möglichen radioaktiven Fallout.

Ebenfalls per Ende März wurden in der EU und der Schweiz verschärfte Importbedingungen für Lebens- und Futtermittel aus Japan formuliert und erlassen. In der Folge haben wir seit Mai 2011 Auftragsanalysen für Privatfirmen durchgeführt. Zur Untersuchung gelangten bisher neben den genannten Umweltproben Nahrungsergänzungen, Futtermittel, Wirkstoffe und Titanmetall aus japanischer Produktion. Insgesamt wurden 133 Proben auf Radioaktivität untersucht.

Untersuchungsziele

Im Rahmen des Gesundheitsschutzes der Basler Bevölkerung sollen unsere Stichprobenkontrollen von Lebensmitteln inklusive Trinkwasser aus Basel-Stadt die Abschätzung der radioaktiven Belastung ermöglichen. Mit der Untersuchung von Umweltproben soll weiter die Belastung des Kantons mit radioaktivem Fallout aus Japan eruiert 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. Diese Verordnung stützt sich auf die EU-Verordnung 297/2011.^{3,4}

Die Einfuhr von Lebensmitteln aus den betroffenen Präfekturen Japans ist nur mit einem Analysenbericht über die Radionuklide I-131, Cäsium-134 und Cäsium-137 gestattet. Am 1. Juni wurde zudem die Zahl der Präfekturen erweitert.

Für den Import gelten folgende Höchstwerte.

Höchstwerte für Lebensmittel	Lebensmittel für Säuglinge	Milch und -erzeugnisse	Sonstige Lebensmittel	Flüssige Lebensmittel
Summe der Iod-Isotope, insbesondere ^{131}I	100 Bq/kg	300 Bq/kg	2'000 Bq/kg	300 Bq/kg
Summe aller sonstigen Nuklide mit mehr als zehntägiger Halbwertszeit, insbesondere ^{134}Cs und ^{137}Cs	200 Bq/kg	200 Bq/kg	500 Bq/kg	200 Bq/kg

¹ Umweltüberwachung seit dem Reaktorunfall in Fukushima. 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: 1. Juni 2011).

³ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 297/2011 der Kommission vom 25. März 2011 zum Erlass von Sondervorschriften für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima.

⁴ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 351/2011 der Kommission vom 11. April 2011 zur Änderung der Verordnung 297/2011 zum Erlass von Sondervorschriften für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima.

Höchstwerte für Futtermittel	Futtermittel
Summe der Iod-Isotope, insbesondere ^{131}I	2'000 Bq/kg
Summe der Cäsiumnuklide ^{134}Cs und ^{137}Cs	500 Bq/kg

Probenbeschreibung

Lebensmittel

Für die Industriellen Werke Basel wurden vom 30. März bis 6. Mai insgesamt 18 Stichproben untersucht. Es handelte sich um Rheinwasser aus der Entnahmestelle bei Birsfelden (Rhein-km 163.5), Trinkwasser nach der Reinigung über Aktivkohle aus der Produktion Hardwald und Trinkwasser aus dem Pumpwerk Lange Erlen nach der Belüftungsanlage.

Weiter wurden Fische mit Herkunft pazifischer Ozean in Lebensmittelgeschäften erhoben und untersucht (13 Proben).

In baselstädtischen Fachgeschäften wurden zudem 21 Lebensmittelprodukte aus Japan erhoben, sowie eine Zollprobe analysiert. Die erhobenen Produkte waren Tees (5), Algenprodukte (3), Gewürze (4), Sojasaucen (1), Sake (japanischer Reiswein, 1 Probe), und weitere Produkte.

Privatproben

Für Firmen aus der Schweiz und Deutschland wurden insgesamt 16 Muster von Wirkstoffen, Fischölen u.a. Spezialprodukten aus Japan auf radioaktive Rückstände untersucht. Für eine Firma wurden sieben Metallmuster aus Japan untersucht.

Umweltproben

Ein adhoc-Monitoringprogramm für die Region umfasste Rheinwasser-, Regenwasser- und Vegetationsproben. Während zwei Monaten wurden Wochensammel-Muster des Rheinquerprofils untersucht (Rheinüberwachungsstation Weil). Zudem wurden in Basel, Bern, Muttenz und Zürich zehn Wasserproben sowie neun Gras- und Bärlauchproben gesammelt und analysiert.

Probenkategorie	Anzahl Proben
Lebensmittel japan. Herkunft	22
Fische aus dem Pazifik, Japan	13
Trinkwasser IWB Basel	18
Milch, Honig aus der Schweiz	14
Futtermittel und -zusätze	12
Wirkstoffe, Zusatzstoffe, spezielle Präparate aus Japan	16
Metallmuster	7
Total	102
Umweltproben Schweiz	
Luftproben	1
Regenwasser	10
Rheinwasser (RüS)	8
Vegetationsproben (Gras, Bärlauch)	11
Erdproben	1
Total	31

Prüfverfahren

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammaskpektrometrie (Ge-Detektoren) mit definierter Messgeometrie untersucht. Um die kurzlebigen Radionuklide nachweisen zu können mussten die Muster möglichst schnell nach deren Erhebung untersucht werden. Auf Summationskorrekturen bei der quantitativen Auswertung wurde verzichtet. Die Resultate der Lebensmittelproben werden auf den rekonstituierten Zustand bezogen, bei den Umweltproben wird mithilfe einer Trockengewichtsbestimmung auf die Trockenmasse umgerechnet.

Das BAG schreibt für die gammaskpektrometrische Prüfung von eingeführten Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan eine Nachweisgrenze von 5 Bq/kg für die Parameter ^{40}K , ^{131}I , ^{134}Cs und ^{137}Cs vor. Zusätzlich sollte auch auf das Nuklidpaar $^{132}\text{Te}/^{132}\text{I}$ geprüft werden.

Ergebnisse

Lebensmittelüberwachung

- Die Stichprobenuntersuchung von Ende März bis Mai 2011 des Trinkwassers ergab keinerlei Positivbefunde für die fraglichen Radionuklide. Somit war das Basler Trinkwasser im betreffenden Zeitraum kontaminationsfrei.
- In zwei der 22 untersuchten Lebensmittelproben aus Japan konnte ^{137}Cs in Spuren nachgewiesen werden. Es handelte sich um zwei Grüntees (0.9 und 1.4 Bq/kg, Höchstwert 500 Bq/kg). Alle anderen Proben waren rückstandsfrei bezüglich künstlicher Radionuklide.
- In fünf der insgesamt 13 untersuchten Fischen aus dem Pazifikraum konnte ^{137}Cs in Spuren nachgewiesen werden (Mittelwert: 0.20 ± 0.08 Bq/kg Frischgewicht). Drei dieser Fische stammten aus den Philippinen. Bei den anderen Proben fehlte eine genauere Herkunftsbezeichnung. Der Höchstwert von 500 Bq/kg war vollumfänglich eingehalten. Andere künstliche Radionuklide konnten nicht nachgewiesen werden.
- Im Auftrag des Bundesamts für Gesundheit wurden insgesamt zwölf Milchproben aus den Kantonen Basel-Landschaft, Jura und Basel-Stadt auf Bauernhöfen bzw. in Milchzentralen erhoben und untersucht. Zudem wurden zwei Honigmuster aus dem Kanton Jura analysiert. In zwei Milchproben aus Basel-Landschaft und Jura konnte radioaktives Iod, ^{131}I , festgestellt werden (0.1 Bq/L, Höchstwert 300 Bq/L). Ein Honig aus dem Kanton Jura enthielt Spuren von ^{137}Cs (0.1 Bq/kg, Höchstwert 500 Bq/kg). In zwei Milchproben aus dem Kanton Jura konnte Radiostrontium, ^{90}Sr , nachgewiesen werden (0.04 und 0.08 Bq/L; Höchstwert 125 Bq/L). Die festgestellten Werte entsprechen der Hintergrundbelastung, weshalb die Rückstände vermutlich nicht vom Fallout aus Fukushima stammen.

Analysen für Private

- Für Drittfirmen wurden diverse Muster auf radioaktive Rückstände untersucht. Die insgesamt 35 Proben waren Futtermittel, Wirkstoffe, Zusatzstoffe, Metalle u.ä. In keiner der 35 Proben konnten künstliche Radionuklide nachgewiesen werden (<1 Bq/kg).

Umweltüberwachung

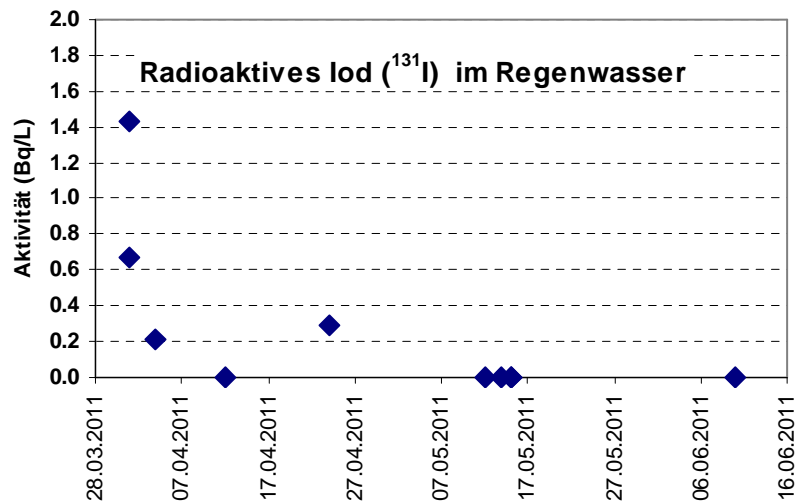
- Im Rahmen der Schweizerischen Überwachung der Radioaktivität (SUER) wurden 31 Umweltproben der Region untersucht: Während der Monate April und Mai wurden lückenlose Wochensammelproben des Rheinwassers der Rheinüberwachungsstation Weil auf Radionuklide untersucht. In keiner der Proben waren Rückstände feststellbar (< 1 Bq/L). In vier der elf untersuchten Regenwasserproben konnte radioaktives Iod (^{131}I) nachgewiesen werden in Aktivitäten von 0.2 bis 1.4 Bq/L. Die höchste Aktivität wurde im ersten Regen nach dem Reaktorunfall gemessen. Aufgrund des erfolgten Fallouts wurde auch die Vegetation leicht kontaminiert. In Grasproben konnte radioaktives Iod und Cäsium festgestellt werden. Die festgestellten Aktivitäten lagen jedoch weit unterhalb der entsprechenden Höchstwerte für Futtermittel.

Die Messwerte für Umweltproben im Überblick:

	Untersuchte Proben	^{131}I (Bq/kg)	^{134}Cs (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Regenwasser	11	0.2 – 1.4	<1	<1	n.a.
Gras, Bärlauch	11	0.8 – 12 (n=9)	0.6 – 1.2 (n=3)	0.5 – 2.6 (n=7)	n.a.
Rheinwasser	8	<1	<1	<1	n.a.

n.a.: nicht analysiert

Zeitlicher Verlauf von ^{131}I im Regenwasser:



Die Aktivität des ^{131}I nimmt aufgrund seiner kurzen Halbwertszeit von acht Tagen im Regen rasch und kontinuierlich ab.

Schlussfolgerungen

- Die Untersuchung von Umweltproben aus der Schweiz nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima wies eine geringfügige Erhöhung der Umweltradioaktivität insbesondere der kurzlebigen Radionukliden ^{131}I und ^{134}Cs nach, welche sehr rasch zurückging.
- Die Untersuchung von Lebensmitteln aus Japan sowie von Fischen aus dem Pazifik ergaben bis heute keine erhöhten Werte. Die von den japanischen Behörden ergriffenen Massnahmen für den Export scheinen zu greifen.
- Das Monitoring von Lebensmittelproben aus Japan sowie von Fischen aus dem Pazifik wird in Anbetracht der nach wie vor schlecht kontrollierbaren Situation im AKW von Fukushima bis auf weiteres fortgesetzt.