

Zeitschrift: Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz = Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse = Radioattività dell'ambiente e dosi d'irradiazione in Svizzera

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Strahlenschutz

Band: - (2007)

Rubrik: Lebensmittel = Alimentation

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz

Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse

Ergebnisse 2007

Résultats 2007

Kapitel 5 Lebensmittel

Chapitre 5 Alimentation

Kapitel 5 Radioaktivität in den Lebensmitteln	62
Zusammenfassung	62
Messprogramm	62
Ergebnisse der Überwachung	62
Bewertung und Interpretation	64

Kapitel 5

Radioaktivität in den Lebensmitteln

H. Völkle, P. Beuret, S. Estier, G. Ferreri, A. Gurtner, M. Jungck, M. Müller, P. Steinmann
Überwachung der Radioaktivität (URA), BAG, 3003 BERN

C. Bajo

Amt für Verbraucherschutz, Obere Vorstadt 14, 5000 AARAU

E. Nyfeler

Kantonales Laboratorium Bern, Muesmattstrasse 19, 3000 BERN 9

F. Bochud, P. Froidevaux, F. Barraud, J. Dlala

Institut universitaire de Radiophysique Appliquée, Grand-Pré 1, 1007 LAUSANNE

Zusammenfassung

An der Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel sind die kantonalen Laboratorien und Messstellen des Bundes beteiligt. In den Hauptnahrungsmitteln waren 2007 ausser Spuren von ^{137}Cs , ^{90}Sr und Tritium keine anderen anthropogenen Radionuklide nachweisbar. Bei Wildpilzen war ^{137}Cs meistens messbar, lag aber deutlich tiefer als die Höchstwerte. Infolge der geringen Konsumraten führen diese Aktivitäten zu keinen nennenswerten Strahlendosen. Die künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln verursachte 2007 im Landesdurchschnitt Strahlendosen im Bereich von 1 - 2 μSv .

Messprogramm

Die Radioaktivität von Lebensmitteln wird in Zusammenarbeit von Bundesstellen und Kantonalen Laboratorien überwacht, deren Mitarbeit hiermit bestens verdankt sei. Die Messungen umfassen die Hauptnahrungsmittel Milch und Getreide, sowie stichprobenweise Wildpilze und Importwaren. Für Radionuklide in Lebensmitteln gelten Toleranzwerte und Grenzwerte gemäss der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV) (siehe Tabelle Seite 1.5).

Ergebnisse der Überwachung

Künstliche Radionuklide wie Tritium, ^{90}Sr und ^{137}Cs waren 2007 in Lebensmitteln, ausser in Wildpilzen, wenn überhaupt, dann nur noch in Spuren nachweisbar.

a) Hauptnahrungsmittel

Milch (109 Proben): Der ^{137}Cs -Gehalt der Milch lag mit Ausnahme der Proben aus dem Tessin unter der Nachweisgrenze von 1 bis 2 Bq/l. Im Tessin ergaben sich noch vereinzelt ^{137}Cs -Konzentrationen bis 7 Bq/l (Rasa-Intragna und Novaggio). Für die Milch beträgt der Toleranzwert für ^{137}Cs 10 Bq/l, der Grenzwert 1'000 Bq/l.

Beim ^{90}Sr (27 Proben) lagen alle Werte unter dem Toleranzwert von 1 Bq/l: Intragna/Rasa/TI: 0.15 Bq/l, Novaggio/TI: 0.31, Rodi-Fiesso/TI: 0.11, Piora/TI: 0.44, Mürren-Allmendhubel/BE: 0.31 Bq/l und Davos-Stillberg/GR: 0.26 Bq/l, Umgebung KKW Leibstadt/AG: 0.14 - 0.38 Bq/l.

Der mittlere Gehalt des natürlichen ^{40}K beträgt rund 50 Bq/l, entsprechend 1.6 g K/l ($^{40}\text{K}/\text{K}_{\text{nat}} = 0.01167\%$). Die Resultate der in denselben Gegenden erhobenen Erd- und Gasproben sind im Kapitel 4.3. zusammengestellt.

Getreide: 11 Proben aus den Regionen FR, SO, AG, TG, SG, sowie aus der Umgebung der KKW Leibstadt, Gösgen, Beznau ergaben für ^{137}Cs weniger als die Nachweisgrenze von 0.1 Bq/kg und für ^{90}Sr zwischen 0.2 und 0.6 Bq/kg. Die Proben aus der Umgebung der KKW zeigten keinen Unterschied zu denjenigen aus der übrigen Schweiz.

b) Pilze (45 Proben)

Für Wildpilze gilt, bezogen auf Frischgewicht, gemäss FIV ein Toleranzwert von 600 Bq ^{137}Cs /kg und ein Grenzwert von 1'250 Bq ^{137}Cs /kg. Es wurden sowohl einheimische wie importierte Wildpilze gemessen. Die Resultate, bezogen auf das Frischgewicht sind in Tabelle 1 für die einheimischen Pilze zusammengestellt, jene für importierte Pilze in Tabelle 2. Alle Messwerte lagen unterhalb des Toleranzwertes.

Tabelle 1:
¹³⁷Cs in einheimischen Pilzen 2007 aus dem Kanton Aargau: Angaben in Bq pro kg Frischgewicht.

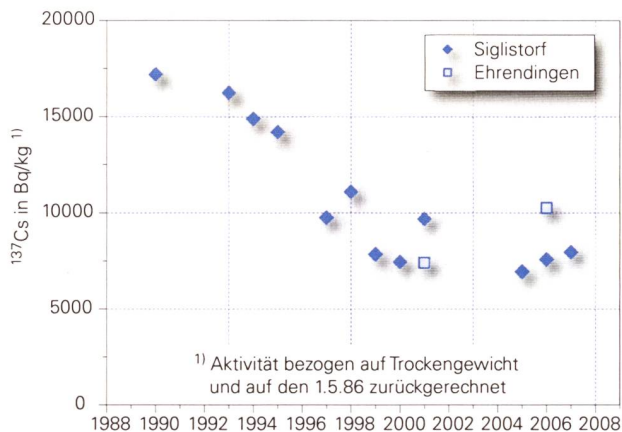
Name	Herkunft	Aktivität
Hallimasch	Siglisdorf	1
Herbsttrompete	Ehrendingen	3
Herbsttrompete	Siglisdorf	27
Lachsreizker	Jonen	2
Maronenröhrling	Siglisdorf	226
Morcheln	unbekannt	1
Nackter Rötelritterling	Jonen	0.5
Nebelgrauer Trichterling	Siglisdorf	88
Nebelgrauer Trichterling	Ehrendingen	3.5
Rotfussröhrling	Ehrendingen	20
Rotfussröhrling	Siglisdorf	82
Schwarzbl. Röhrling	Ehrendingen	0.5
Schwarzbl. Röhrling	Siglisdorf	26
Sommersteinpilz	Ehrendingen	12
Sommersteinpilz	Siglisdorf	35
Steinpilz	Siglisdorf	12
Stockschwämmchen	Ehrendingen	1
Stockschwämmchen	Siglisdorf	17
Trompetenpfeifferling	Siglisdorf	292
Violetter Lacktrichterling	Siglisdorf	127
Violetter Rötelritterling	Ehrendingen	0.5
Violetter Rötelritterling	Ehrendingen	43
Zigeuner	Siglisdorf	497

Tabelle 2:
¹³⁷Cs in importierten Pilzen 2007: Angaben in Bq pro kg Frischgewicht

Pilzsorte	Herkunft	Anzahl	Wertebereich
Pfeifferlinge	div. Länder	4	1 - 68
Steinpilze	div. Länder	16	0.3 - 180
übrige Pilze	div. Länder	2	15 - 80

Der Trend zur Abnahme bei dem am meisten belasteten einheimischen Speisepilz Zigeuner ist in Figur 1 ersichtlich. Nach einer in den 10 ersten Jahren nach dem Tschernobyl Unfall deutlichen Abnahme nimmt ¹³⁷Cs seit etwa 2000 mit seiner Halbwertszeit von 30 Jahren ab. In Figur 1 drückt sich dies in konstanten Werten aus, weil alle Werte auf den 1.5.1986 zurückgerechnet sind.

Seit Herbst 1999 wird bei Pilzimporten aus Osteuropa ein Radioaktivitätszertifikat verlangt. Die in grösseren Mengen importierten Pilzsorten sind Steinpilze, Morcheln und Pfeifferlinge (*Cantharellus cibarius*).


Figur 1:

Zigeunerpilze aus Siglisdorf und Ehrendingen (AG), bezogen auf Trockengewicht und den 1.5.1986

c) Tritium in Milch und Gemüse

Nach einer erhöhten Abgabe von Tritium der Firma mb-microtec in Niederwangen/BE Ende Mai 2007 wurden der Niederschlag sowie Gras- und Salatproben in der Umgebung kontrolliert. Die Messungen ergaben einen Tritiumgehalt in den Salatproben zwischen 50 bis 240 Bq/kg und in den Grasproben zwischen 270 bis 670 Bq/kg. Dabei wurden keine Überschreitungen des Toleranzwerts für Tritium in Lebensmitteln gefunden (Toleranzwert FIV: 1'000 Bq/kg). Die Jahresabgabelimite des Betriebs wurden nicht überschritten (vgl. Kapitel 9.1).

Die jährlich durchgeführten Routinemessungen von Milch-, Gemüse- und Früchteproben aus der Umgebung der Firma mb-microtec (Juli-August) ergaben im Destillat 24 - 50 (4 Milchproben) bzw. 15 - 84 Bq (5 Gemüseproben), bzw. 28 - 52 (5 Apfelproben) Bq Tritium pro Liter Destillat.

d) Heidelbeeren

Aufgrund der Toleranzwertüberschreitungen im Jahr 2006 wurden weitere Messungen von ⁹⁰Sr und ¹³⁷Cs in 12 Heidelbeerenproben aus Nord- und Osteuropa durchgeführt. Der ab März 08 gültige Toleranzwert von 100 Bq ¹³⁷Cs/kg wurde nicht mehr überschritten (0.5 - 71 Bq/kg), hingegen lag eine Heidelbeerprobe aus Polen mit (1.34 ± 0.4) Bq ⁹⁰Sr/kg knapp über dem Toleranzwert von 1 Bq ⁹⁰Sr/kg.

e) Andere importierte Lebensmittel

In 27 Gewürzproben (Paprika und Curry) lagen die ¹³⁷Cs Aktivitäten zwischen 0.1 und 1.6 Bq/kg (keine Toleranzwertüberschreitungen). In 31 aus diversen Nussarten bestehenden Proben waren die ¹³⁷Cs Aktivitäten tiefer als der Toleranzwert von 10 Bq/kg ausser bei einer Haselnussprobe aus der Türkei mit 16 Bq/kg. 12 Proben Säuglingsnahrung mit sehr tiefen Aktivitäten von 0.03 - 0.1 Bq ¹³⁷Cs/kg und 0.003 - 0.060 Bq ⁹⁰Sr/kg entsprachen bezüglich Radioaktivität den gesetzlichen Anforderungen.

Bewertung und Interpretation

Für die Strahlenexposition der Bevölkerung durch ^{137}Cs in Lebensmitteln kann nur eine obere Grenze angegeben werden, da die Aktivitätsmesswerte meist unter der Messgrenze liegen. Überschreitungen des Toleranzwertes wurden keine mehr festgestellt. Die Strahlendosis durch über die Nahrung aufgenommene künstliche Radioaktivität (^{90}Sr , ^{137}Cs und ^{14}C) liegt bei durchschnittlichen Ernährungsgewohnheiten bei 1 bis 2 μSv pro Jahr.

Im Vergleich dazu liegen die jährlichen Dosen durch die über die Nahrung aufgenommenen natürlichen Radionuklide im menschlichen Körper bei durchschnittlich rund 0.35 mSv. Davon stammen rund 0.2 mSv von ^{40}K , der Rest von Uran, Radium und Thorium und deren Folgeprodukten, insbesondere ^{210}Pb und ^{210}Po (siehe Tabelle 3). Als kosmogene Radionuklide zählen ^3H (Tritium), ^7Be , ^{14}C , ^{22}Na ; dazu kommt die Dosis des körpereigenen ^{87}Rb (0.006 mSv) (Quelle: UNSCEAR). Die direkt über die Atmung in den Körper gelangenden Radon-Folgeprodukte im Hausinnern sind in dieser Auflistung nicht inbegriffen; sie führen (siehe Kapitel 2) in der Schweiz im Durchschnitt zu einer effektiven Dosis von rund 1.6 mSv/Jahr mit Extremwerten bis 100 mSv/Jahr.

Tabelle 3:

Jährliche Dosen, die auf die über die Nahrung aufgenommenen natürlichen Radionuklide im menschlichen Körper zurückzuführen sind (ohne Radon).

Nuklide	Dosis in mSv
^{40}K	0.19
U, Th und Zerfallsprodukte	0.14
Kosmogene Radionuklide	0.01
^{87}Rb	0.006
Total	0.346

Quellen

UNSCEAR: «Sources and Effects of Ionizing Radiation», United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR-2000 Report to the General Assembly, Volume I: Sources. United Nations, New York, 2000.