

**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:** - (2001)

**Rubrik:** Lebensmittel

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.02.2026

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

## 5. Lebensmittel

### 5.1. Radioaktivität in den Lebensmitteln

<b>H. Völkle, M. Jungck</b>	Sektion Überwachung der Radioaktivität, BAG, Ch. du Musée 3, 1700 FRIBOURG
<b>C. Bajo</b>	Kantonales Laboratorium Aargau, Kunsthauseweg 24, 5000 Aarau
<b>U. Vögeli</b>	Kantonales Laboratorium Bern, Muesmattstrasse 19, 3000 BERN 9

#### Zusammenfassung

*An der Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel sind die kantonalen Laboratorien sowie Messstellen des Bundes beteiligt. In den Hauptnahrungsmitteln waren 2001 ausser Spuren von  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  und Tritium keine anderen künstlichen Radionuklide nachweisbar. Beim Wildfleisch (Ausnahme: Wildschwein) und den durch Tschernobyl meistbelasteten Pilzsorten ist eine weitere Abnahme zu erkennen. Infolge der geringen Konsumraten führen diese Aktivitäten nicht zu nennenswerten Strahlendosen. Die künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln verursachte 2001 im Landesdurchschnitt Strahlendosen von wenigen Tausendstel mSv.*

#### 5.1.1 Messprogramm

Die Überwachung der Radioaktivität von Lebensmitteln erfolgt in Zusammenarbeit zwischen Bundesstellen und den Kantonalen Laboratorien, denen ihre Mitarbeit bestens verdankt sei. Die Messungen umfassen die Hauptnahrungsmittel Milch und Getreide, sowie stichprobenweise Wildfleisch und Wildpilze und Importe. Für Radionuklide in Lebensmitteln geltende Toleranzwerte und Grenzwerte gemäss *Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV)* siehe Seite B.1.3.

#### 5.1.2 Ergebnisse der Überwachung

Künstliche Radionuklide wie Tritium,  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{137}\text{Cs}$  waren 2001 in Lebensmitteln nur noch in Spuren nachweisbar. Lediglich in je zwei Proben von einheimischen Wildpilzen und von Wildschweinen wurden Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

##### a) Hauptnahrungsmittel: Milch, Getreide, Fleisch, Gemüse

**Milch** (53 Proben): Ausser im Tessin lag der  $^{137}\text{Cs}$ -Gehalt in der Milch unter der Nachweisgrenze von 2 Bq/l. Der Toleranzwert beträgt für  $^{137}\text{Cs}$  in der

Milch 10 Bq/l, der Grenzwert 1000 Bq/l. Im Tessin ergaben sich die folgenden  $^{137}\text{Cs}$ -Werte: Sessa 0.2 – 1; Intragna 11 – 25 und Rodi 1– 4 Bq/l. Beim  $^{90}\text{Sr}$  lagen die Werte im Mittelland und Jura zwischen 0.03 und 0.07 Bq/l, in den Alpen (Mürren/BE) zwischen 0.07 (Winterfütterung) und 0.5 (Sommerfütterung auf der Alp) und im Tessin zwischen 0.1 und 0.5 Bq/l. Der mittlere Gehalt des natürlichen  $^{40}\text{K}$  beträgt rund 50 Bq/l, entsprechend 1.6 g K/l.

Die Resultate der in denselben Gegenden erhobenen **Erd- und Grasproben** sind im Kapitel 4.3 zusammengestellt.

**Getreide** (16 Proben): aus den Regionen VD, FR, SO, LU, AG, ZH, TG, SG, sowie aus der Umgebung der KKW Mühleberg, Leibstadt, Gösgen-Däniken bzw. des PSI ergaben für  $^{137}\text{Cs}$  weniger als 0.6 Bq/kg und für  $^{90}\text{Sr}$  zwischen 0.2 und 0.5 Bq/kg. Die Proben aus der Umgebung der KKW zeigten keinen Unterschied zu denjenigen aus der übrigen Schweiz.

**Fleisch** 26 Proben von Schinken, Speck, Coppa, Salami und Pancetta ergaben für den  $^{137}\text{Cs}$ -Gehalt ausschliesslich Werte unter 2 Bq/kg.

##### b) Pilze (216 Proben; davon 67 einheimisch)

Für **Wildpilze** gilt bezogen auf Frischgewicht gemäss FIV ein Toleranzwert von 600 Bq  $^{137}\text{Cs}$ /kg bzw. ein Grenzwert von 1'250 Bq  $^{137}\text{Cs}$ /kg. Es wurden sowohl einheimische wie importierte Wildpilze gemessen. Die Resultate, bezogen auf Frischgewicht (bei Messung in getrockneter Form durch Division mit einem Faktor 10 umgerechnet) sind in Tabelle 1 zusammengestellt. 7 von 67 einheimischen Proben lagen über dem Toleranzwert, zwei davon über dem Grenzwert. Es handelte sich um Maronen- und andere Röhrlinge sowie um Zigeuner. Bei den importierten Pilzen lagen alle 149 Proben unter dem Toleranzwert.

Vergleicht man die langfristige Entwicklung bei den am meisten mit Cs belasteten einheimischen

Wildpilzen Maronenröhrlingen und Zigeuner, so erkennt man bei den Zigeunern eine Abnahme mit einer effektiven Halbwertszeit von etwa 6 Jahren, während bei den Maronenröhrlingen noch kein ausgeprägter Trend zu Abnahme zu erkennen ist. (s. Figuren 1 und 2).

Seit Herbst 1999 wird beim **Wildpilzimport** aus Osteuropa ein Radioaktivitätszertifikat verlangt. Die in grösseren Mengen importierten Pilzsorren sind Steinpilze, Morcheln und Pfifferlinge (*Cantharellus cibarius*). Alle gemessenen Werte lagen unterhalb des Toleranzwertes.

**Tabelle 1:**  $^{137}\text{Cs}$  in Wildpilzen (Bq/kg frisch)

Gattung	Anzahl	Wertebereich (Median)
<b>einheimische</b>		
Eierschwämme	6	7 – 470 (9)
Maronenröhrlinge	11	13 – 2000 (180)
Hexenröhrlinge	5	62 – 1830 (100)
Rotfussröhrlinge	3	6 – 88
andere Röhrlinge	5	5 – 25 (9)
Kuhröhrlinge	2	303 – 406
Zigeunerpilze	4	220 – 680 (570)
Porlinge	5	16 – 83 (23)
Steinpilze	7	16 – 470 (35)
Semmelstoppelpilze	1	1
übrige Pilze	18	< 1 – 375 (17)
<b>importierte</b>		
Eierschwämme	30	1 – 300 (14)
Morcheln	36	0.2 – 22 (3)
Steinpilze I *)	8	12 – 260 (70)
Steinpilze II *)	29	< 0.2 – 6 (1)
Leistlinge	1	350
Rotfussröhrlinge	1	98
Herbsttrompeten	2	3 – 5
Semmelstoppelpilze	2	< 1 – 35
Krause Glucke	1	19
übrige Pilze	39	< 0.2 – 4

\*) Bei den Steinpilzen sind zwei sich aufgrund des Cs-Gehaltes deutlich unterscheidende Gruppen festzustellen, was wahrscheinlich mit der jeweiligen Herkunft zusammenhängen dürfte.

#### c) Weitere Lebensmittel

**Wildfleisch:** 10 Proben importierte Rehe und Hirsche ergaben Werte für  $^{137}\text{Cs}$  zwischen < 1 und 32 Bq/kg mit einem Medianwert von 3 Bq/kg. (Zum Vergleich: 2000 betrug der Medianwert beim Importwild noch 15 Bq/kg).

10 Proben von Rehfleisch aus Gaststätten des Kanton Aargau ergaben Werte zwischen 1 und 145 Bq  $^{137}\text{Cs}$  pro kg mit einem Medianwert von 2.5 Bq/kg. Bei 9 Wildschweinproben aus dem

Kanton Basel-Land mit Werten zwischen 0.5 und 32 Bq  $^{137}\text{Cs}$  pro Kg lag der Medianwert bei 3 Bq/kg. Höher waren die Werte bei 12 Wildschweinproben aus dem Kanton Tessin bei zwei Proben war der Grenzwert überschritten: Wertebereich 14 – 2540 Bq  $^{137}\text{Cs}$  pro Kg mit einem Medianwert von 100 Bq/kg.

**Diverse Lebensmittel:** Je eine Probe von Haselnüssen aus Georgien bzw. Honig aus der Ukraine ergaben für  $^{137}\text{Cs}$  < 3 bzw.  $27 \pm 3$  Bq/kg. 1 Probe von importierten Egli (Barsch) ergab  $5 \pm 1$  Bq/kg für  $^{137}\text{Cs}$ .

#### d) Tritium in Milch und Gemüse

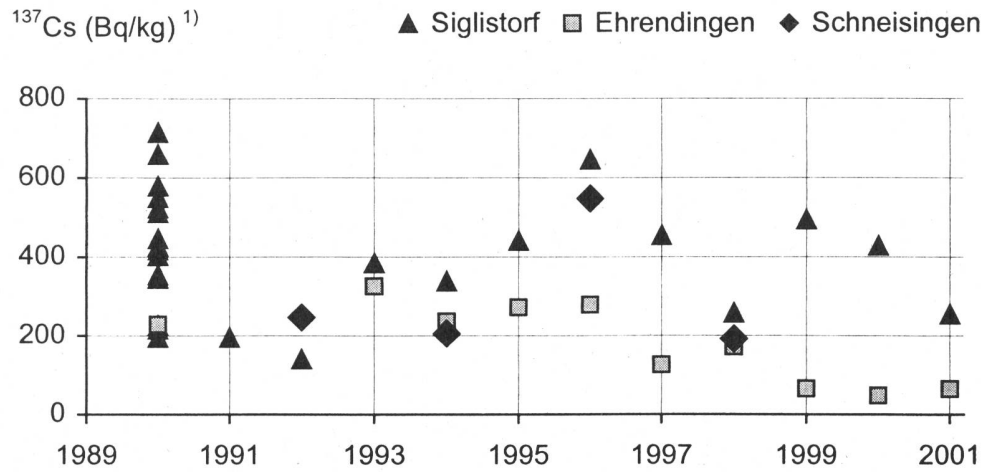
Milch- und Gemüseproben aus der Umgebung der Firma mb-microtec in Niederwangen/BE ergaben im Destilat 17 bis 43 (Milch) bzw. 29 bis 359 Bq (Gemüse) Tritium pro Liter. Der Toleranzwert für Tritium in Lebensmitteln beträgt gemäss FIV 1'000 Bq/kg.

29 Proben von Trink- und Quellwasser aus dem Kanton Aargau ergaben Tritium-Werte zwischen < 0.6 und 2.4 Bq/l mit einem Medianwert von 1.2 Bq/l.

### 5.1.3 Bewertung und Interpretation

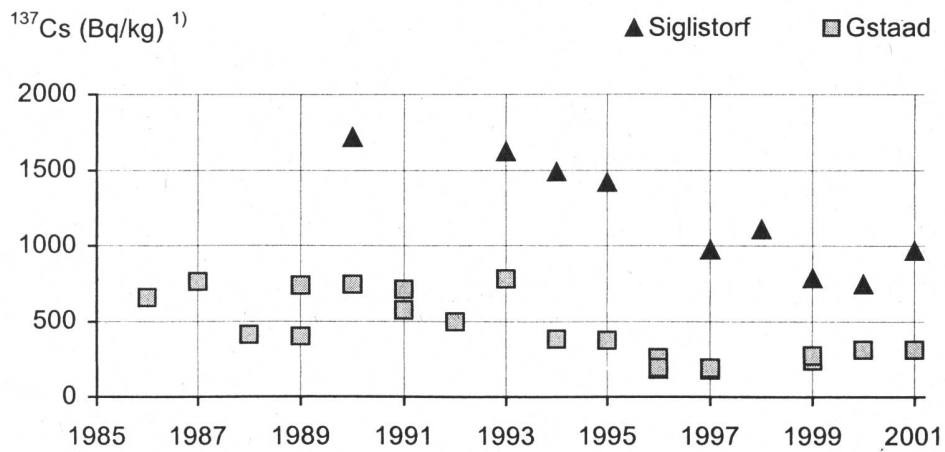
Für die **Strahlenexposition** der Bevölkerung durch  $^{137}\text{Cs}$  in Lebensmitteln kann nur eine obere Grenze angegeben werden, da die Aktivitätsmesswerte meist unter der Messgrenze liegen. Die vereinzelt festgestellten Überschreitungen des Toleranzwertes haben keinen merklichen Einfluss auf die Strahlenexposition der Bevölkerung. Die Strahlendosis durch über die Nahrung aufgenommene **künstliche Radioaktivität** ( $^{90}\text{Sr}$  und  $^{137}\text{Cs}$ ) liegt bei durchschnittlichen Ernährungsgewohnheiten unter 0.005 mSv pro Jahr. Der Beitrag durch  $^{239}\text{Pu}$  und  $^{240}\text{Pu}$  macht etwa ein halbes Prozent davon aus.

Im Vergleich dazu liegen die jährlichen Dosen durch die über die Nahrung aufgenommenen **natürlichen Radionuklide** im menschlichen Körper bei durchschnittlich 0.38 mSv, davon rund 0.18 mSv von  $^{40}\text{K}$ . Der Rest stammt von Uran, Radium und Thorium (0.04 mSv) bzw.  $^{210}\text{Pb}$  und  $^{210}\text{Po}$  (0.12 mSv) sowie von den kosmogenen Radionukliden  $^3\text{H}$  (Tritium),  $^7\text{Be}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{22}\text{Na}$  (zusammen 0.015 mSv) und von  $^{87}\text{Rb}$  (0.006 mSv). 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.



<sup>1)</sup> Aktivität auf 1.5.86 zurückgerechnet

**Fig. 1:** Maronenröhrlinge (*Boletus badius*) aus dem Kanton Aargau



<sup>1)</sup> Aktivität auf 1.5.86 zurückgerechnet

**Fig. 2:** Zigeunerpilze (*Rozites caperata*) aus den Kantonen Bern und Aargau