



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Bereich Gesundheitsschutz

Kantonales Labor

Autor: Dr. Markus Zehringer

Milch / Radionuklide

Anzahl untersuchte Proben: 24
Beanstandungsgrund:

beanstandet: 1
Toleranzwertüberschreitung bei Cäsium-137

Ausgangslage

Im Rahmen des nationalen Programms zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wird unter anderem Milch von genau definierten Standorten erhoben und untersucht. Das bisherige Programm umfasste lediglich wenige, ausgewählte Standorte (z. B. Kantone Baselland, Tessin, Jura). Die bisher messbaren Kontaminationen gehen einerseits auf die Atom-bombenversuche der 60er Jahre zurück, andererseits stammen sie vom Fallout des Reaktorbrandes in Tschernobyl 1986.

Für eine realistische Dosisabschätzung werden zudem die grösseren städtischen Zentren berücksichtigt. Die Milchunter-suchungen geben auch indirekt Hinweise auf die Belastung der Kulturböden mit Radionukliden. Die Gräser nehmen diese Ra-dionuklide aus den Böden auf und letztendlich gelangen diese via Milchvieh in die Milch.



Untersuchungsziele

Aktivitätsanalysen an definierten Standorten in der Schweiz.

Jährliche Abschätzung der vom Milchkonsum stammenden Dosis bezüglich Umweltradioaktivi-tät.

Gesetzliche Grundlagen

In der Fremd- und Inhaltsstoff-Verordnung (FIV) sind die einzelnen Messparameter geregelt (Beurteilung als „Lebensmittel allgemein“ der Liste 6).

Parameter	Beurteilung
Tritium (^3H)	1'000 Bq/kg, Toleranzwert
Iod-Nuklide (^{131}I)	10 Bq/kg, Toleranzwert
Strontium-Nuklide (^{90}Sr)	1 Bq/kg, Toleranzwert
Cäsium-Nuklide ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$)	10 Bq/kg, Toleranzwert
Radionuklide der Gruppe 1: ^{224}Ra , ^{228}Th , ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U	500 Bq/kg, Grenzwert
Radionuklide der Gruppe 2: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{232}Th , ^{231}Pa	50 Bq/kg, Grenzwert

Probenbeschreibung

Zusätzlich zum bestehenden, nationalen Untersuchungsprogramm werden zweimal jährlich in neun Milchzentren Proben erhoben (Berücksichtigung der Sommer- und Winterfütterung). Das BAG und die Kantone erheben Rohmilch, Vollmilch und Biomilch aus Verkaufszentren und milchverarbeitenden Grossbetrieben. Die Proben wurden vom Kantonalen Labor Basel-Stadt untersucht.

Herkunft	Anzahl Proben
Grossverteiler Basel	4
Grossverteiler Luzern	2
Grossverteiler Genf	4
Grossverteiler Zürich	2
Molkereien Wallis	2
Bauernhöfe Tessin	3
Grossmolkereien Aargau	2
Grossverteiler Bern/BE	4
Sissach BL	1
Total	24

Prüfverfahren

Tritium

Für die Bestimmung des wasser gebundenen Tritiums wurden die Milchproben destilliert und anschliessend mit Flüssigszintillation analysiert.

Gammaskpektrometrie

Zur Bestimmung des Radiocäsiums und der natürlichen Radionuklide wurde ein Liter Milch auf dem Gammaskpektrometer während mindestens acht Stunden ausgezählt.

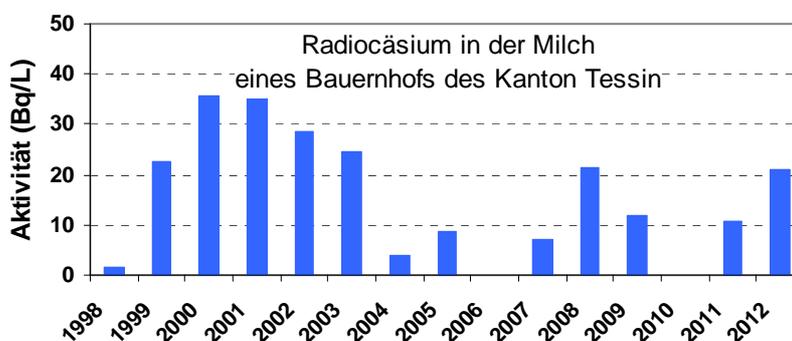
Radiostrontium

Zur Bestimmung des Radiostrontiums musste vorgängig das Strontium durch Fällungen gereinigt werden. Dann wurde das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid ^{90}Y durch Fällung abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

Ergebnisse

Werte in Bq/L	Anzahl Befunde	Mittelwert	Median	Bereich	Toleranzwert
^{137}Cs	5	3.6	0.12	0.02 – 21	10
^{90}Sr	21	0.09	0.06	0.03 – 0.4	1
^3H	24	9.6	8.4	5.7 - 41	1'000

- Fünf der untersuchten Milchproben enthielten Spuren von Radiocäsium. Drei Proben stammten von Bauernhöfen aus dem Tessin, zwei Proben stammten aus dem Kanton Bern. Der Toleranzwert von 10 Bq/L wurde in einem Fall deutlich überschritten (Tessiner Bauernhof).



- Die gemessenen Aktivitäten an Radiostrontium lagen zwischen 0.03 bis 0.4 Bq/L, wobei die Mehrzahl der Werte um 0.1 Bq/L lag. In einer Milchprobe eines Tessiner Bauernhofs wurde die höchste Aktivität von 0.4 Bq/L gefunden.
- Erhöhte Aktivitäten von wassergebundenem Tritium weisen auf tritiumverarbeitende Industrie bzw. andere Tritiumemittenten im Herkunftsgebiet der betroffenen Milchlieferanten hin. Der Mittelwert der diesjährigen Messungen betrug rund 10 Bq/L. Eine Milchprobe aus dem Kanton Luzern enthielt 41 Bq/L.