

**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:** - (2002)

**Rubrik:** [Verschiedenes]

### **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:** 26.04.2025

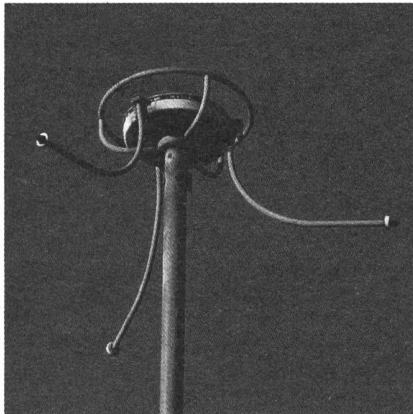
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## 10.1. Radium-haltige Blitzableiter in der Westschweiz

### H. Völkle

Sektion Überwachung der Radioaktivität (SUER), Bundesamt für Gesundheit  
Ch. du Musée 3, 1700 FRIBOURG

In der Westschweiz befinden sich noch rund 150 radioaktive Blitzableiter auf Hausdächern. Sie wurden in den 50er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts durch die französische Firma HELITA verkauft (siehe Foto). Sie enthalten 30 bis 70 MBq  $^{226}\text{Ra}$  (einige auch  $^{241}\text{Am}$ ), das aufgrund seiner ionisierenden Strahlung radiotoxisch ist und daher ein Strahlenschutzrisiko darstellt. Dies einerseits wenn man sich über längere Zeit in unmittelbarer Nähe des Blitzableiters aufhält und andererseits wenn das Radium (oder Americium) über Nahrung oder Trinkwasser, oder als eingeatmeter Staub in den Körper gelangt. Diese radioaktiven Blitzableiter wurden zu einer Zeit aufgestellt, als es noch keine entsprechenden gesetzlichen Regelungen gab. Heute wäre eine Genehmigung durch das BAG erforderlich und diese würde nicht mehr erteilt. In Frankreich und Spanien mussten mehrere Zehntausend solcher radioaktive Blitzableiter entfernt werden.



**Figur 1: HELITA Blitzableiter**

auf dem Dach des FENACO-Silos  
Route des Arsenaux 22 in Fribourg  
(Durchmesser der zentralen Ringes: 18 cm,  
Länge der Arme: ca 30 cm)

Die radiumhaltigen Blitzableiter befinden sich zum Teil bereits seit mehreren Jahrzehnten auf den Hausdächern. Bei korrodierten Haltevorrichtungen besteht die Gefahr, dass radioaktive Teile herunterfallen. Im Falle eines Blitzeinschlags könnte die radiumhaltige Farbe absplintern oder es könnten Teile der Blitzableiter herunterfallen und in der näheren Umgebung des Hauses verstreut werden. Menschen würden damit in Berührung kommen oder Kinder könnten mit diesen Teilen spielen. Im weitern besteht die Gefahr, dass solche radioakti-

ven Blitzableiter nach ihrer Demontage nicht fachgerecht entsorgt, sondern an Orten aufbewahrt werden, wo sie dann eine Gefahrenquelle für Menschen darstellen, die sich dort über längere Zeit aufhalten (z.B. Bastelräume). Eine Person, die beispielsweise einen solchen Blitzableiter in ihrem Bastelraum aufbewahrt und sich 1 Stunde pro Tag in 2 m Abstand davon aufhält, würde eine Jahresdosis bis 2 mSv erhalten. Falls diese Person einen Blitzableiter in ihrer Wohnung aufbewahrt und sich 8 Stunden in 2 m Abstand davon aufhält, könnte die Jahresdosis bis 15 mSv betragen.

Das BAG möchte alle diese radioaktiven Blitzableiter daher so schnell wie möglich entfernen lassen und entsprechend den Vorschriften der Strahlenschutzverordnung entsorgen. Die wichtigsten Gründe dafür seien hier nochmals zusammengefasst:

- Die Blitzableiter stellen eine Gefahr dar, da sie  $^{226}\text{Ra}$  oder  $^{241}\text{Am}$  enthalten;
- Ihre Wirksamkeit als Blitzschutz wurde nie bewiesen;
- Werden sie vom Blitz getroffen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die radioaktiven Keramikteile zerbrechen, herunterfallen und die Umgebung des Hauses kontaminieren;
- Da sie schon seit längerem auf den Hausdächern sind, sind sie möglicherweise korrodiert und einzelne Teile sind bereits heruntergefallen. Personen können damit in Kontakt kommen oder Kinder könnten mit Metallteilen spielen, die sie am Boden gefunden haben;
- Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige von ihnen bereits demontiert und nicht sachgerecht entsorgt worden sind, oder sich noch irgendwo im Haus befinden.

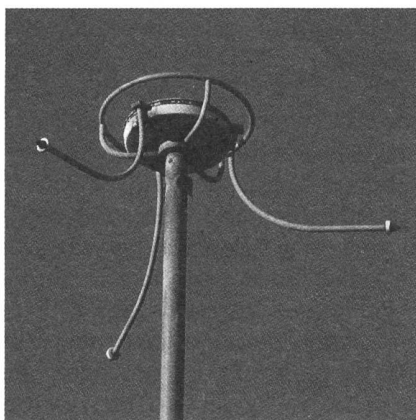
Das Bundesamt für Gesundheit hat bereits eine Anzahl solcher Blitzableiter in der Westschweiz demontieren lassen und möchte auch die noch verbleibenden beseitigen. Im Kanton Genf wurde ein Inventar erstellt und mit der Demontage wurde bereits begonnen. Im Kanton Fribourg ist eine Liste in Bearbeitung und über die Medien wurde ein Aufruf an die Bevölkerung erlassen, damit auch hier das Einsammeln organisiert werden kann. Ähnliche Aktionen sind auch in den übrigen Westschweizer Kantonen geplant.

## 10.1. Paratonnerres radioactifs en Suisse romande

### H. Völkle

Section de surveillance de la radioactivité (SUER), Office fédéral de la santé publique  
Ch. du Musée 3, 1700 FRIBOURG

En Suisse romande se trouvent encore environ 150 paratonnerres radioactifs sur les toits des maisons. Ils ont été vendus dans les années cinquante du siècle passé par la firme française HELITA (voir photo). Ils contiennent entre 30 et 70 MBq de  $^{226}\text{Ra}$  (certains de  $^{241}\text{Am}$ ), qui peut présenter un danger radiologique. Ceci d'une part, si une personne se tient pendant un temps prolongé à proximité immédiate d'un tel paratonnerre ou, d'autre part, si le radium (ou l'américium) entre dans le corps par la nourriture, l'eau potable ou comme poussière respirée. Ces paratonnerres ont été installés en Suisse à une période où leur utilisation n'était pas encore réglée par la législation. Aujourd'hui l'installation nécessiterait une autorisation de l'OFSP qui ne serait plus accordée. En France ainsi qu'en Espagne des dizaines de milliers de tels paratonnerres ont dû être démontés et éliminés.



**Figure 1: Paratonnerre HELITA**  
sur le toit du silo FENACO  
Route des Arsenaux 22 à Fribourg  
(diamètre de l'anneau central: 18 cm,  
longueur des bras: env. 30 cm)

Ces paratonnerres se trouvent déjà depuis plusieurs dizaines d'années sur les toits. Il n'est donc pas à exclure que les supports soient corrodés et que des pièces soient tombées. Lors de la frappe par la foudre il est possible que les parties en céramique contenant la substance radioactive se cassent et que des morceaux tombent par terre et contaminent le voisinage de la maison. Des personnes pourraient entrer en contact avec cette substance ou des enfants pourraient jouer avec

des pièces métalliques qu'ils auraient trouvées. En plus, on ne peut pas exclure que de tels paratonnerres aient déjà été démontés et soient stockés dans des maisons ou à des endroits où ils pourraient présenter un danger pour les personnes qui se tiendraient à proximité. Une personne qui stockerait un tel paratonnerre dans sa maison (par exemple dans le local de bricolage) et se tiendrait pendant une heure par jour à une distance de 2 m accumulerait une dose annuelle pouvant atteindre 2 mSv. Si le paratonnerre se trouve dans l'appartement, la dose d'irradiation d'une personne pourrait aller jusqu'à 15 mSv par année.

L'OFSP aimerait éliminer tous les paratonnerres radioactifs restant en Suisse romande le plus vite possible. Voici les raisons principales:

- ces paratonnerres présentent un danger du fait qu'ils contiennent du  $^{226}\text{Ra}$  ou de  $^{241}\text{Am}$ ;
- leur efficacité contre la foudre n'a jamais été démontrée;
- s'ils sont frappés par la foudre, les parties en céramique contenant la substance radioactive pourraient se casser, tomber par terre et contaminer ainsi le voisinage de la maison;
- étant donné qu'ils se trouvent déjà depuis des dizaines d'années sur les maisons, on ne peut pas exclure que, dû à une corrosion, des parties soient déjà tombées à terre. Des personnes pourraient entrer en contact ou des enfants pourraient jouer avec les pièces métalliques qu'ils auraient trouvées;
- on ne peut pas exclure, que certains de ces paratonnerres soient déjà démontés et stockés de manière inappropriée ou se trouvent encore dans les maisons.

L'Office fédéral de la santé publique a déjà fait démonter un certain nombre de paratonnerres radioactifs et souhaite éliminer ceux qui restent en Suisse romande. Le canton de Genève a fait un inventaire et l'élimination a commencé. Pour Fribourg une liste est en préparation et un appel à la population a été publié dans les médias pour compléter cette liste afin que l'élimination puisse être organisée prochainement. Des actions semblables sont planifiées dans les autres Cantons de Suisse romande.

## 10.2. Ringversuch 2002: Bestimmung von Tritium in Wasserproben

H. Völkle, M. Jungck

Sektion Überwachung der Radioaktivität (SUER), Bundesamt für Gesundheit  
Ch. du Musée 3, 1700 FRIBOURG

Als Qualitätssicherungsmaßnahme wurde 2002 in Zusammenarbeit mit dem IRA den Laboratorien der Umweltüberwachung ein Ringversuch für die Bestimmung von Tritium in Wasserproben angeboten. 22 angeschriebene Laboratorien haben sich angemeldet und 18 haben schliesslich auch teilgenommen. Die Teilnahme war freiwillig. Es wurden zwei Proben angeboten, wovon eine im Low-Level-Bereich (Leitungswasser). Drei Labors haben sich auch für die letztere angemeldet.

Der Mittelwert aller Labors - ohne ein Ausreisser, der nicht berücksichtigt wurde weil dessen Resultat um einen Faktor 10 zu tief war - liegt mit **2254 ± 300 Bq/l** ( $2\sigma$ ) leicht tiefer als der Sollwert des IRA-Tritium-Standards von **2447 ± 160 Bq/l** ( $2\sigma$ ).

Auf der nachfolgenden Graphik sind Mittel- und Sollwert sowie die einzelnen Resultate aller 17 berücksichtigten Laboratorien aufgetragen. Bei der angegebenen Unsicherheit handelt es sich um die zweifache Standardabweichung ( $2\sigma$ ) bzw. um die Gesamt-Messunsicherheit ( $2\sigma$ ) der Einzelwerte. Während sich die statistische Messunsicherheit einfach aus der Zähl-Statistik berechnen lässt, kommen die Laboratorien für die systematische Mess-Unsicherheit zu teilweise unterschiedlichen Resultaten.

Die Ergebnisse wurden nach den Vorgaben der IAEA-Ringversuche ausgewertet, d.h. es wurde überprüft ob die zwei nachfolgend aufgeführten Kriterien erfüllt sind. Dabei sind  $X_{Mittel}$  bzw.  $\delta_{Mittel}$  der Mittelwert der Messwerte aller Laboratorien, bzw. dessen Standardabweichung ( $1\sigma$ ) und  $X_{Labor}$  bzw.  $\delta_{Labor}$  der Messwert eines bestimmten Labors bzw. dessen Gesamt-Messunsicherheit ( $1\sigma$ ):

$$1) \quad |X_{Mittel} - X_{Labor}| \leq 2.58 * \sqrt{\delta_{Mittel}^2 + \delta_{Labor}^2}$$

$$2) \quad \sqrt{\left(\frac{\delta_{Mittel}}{X_{Mittel}}\right)^2 + \left(\frac{\delta_{Labor}}{X_{Labor}}\right)^2} * 100\% \leq 10\%$$

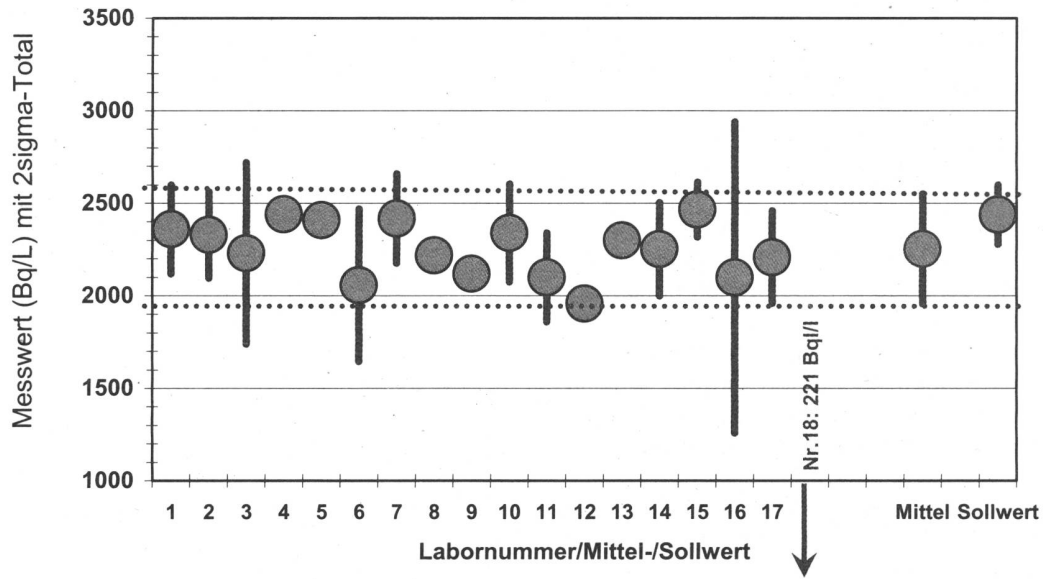
**Kriterium Nr. 1:** Es wurde geprüft, wieweit die Abweichung der einzelnen **Labormesswerte** vom Gesamtmittelwert mit der angegebenen Messunsicherheit der einzelnen Laboratorien verträglich ist. Hier fallen jene Laboratorien heraus, die zu stark vom Mittelwert abweichen (Ausreisser). Dieses Kriterium haben alle 17 berücksichtigten Laboratorien erfüllt.

**Kriterium Nr. 2:** Der angegebene Schätzwert der **Messunsicherheit** der einzelnen Laboratorien wurde mit Erfahrungswerten (der IAEA) für Radioaktivitätsmessungen (hier  $\gamma$ -Spektrometrie) verglichen. Hier fallen jene Laboratorien heraus, die einen zu grossen Wert für ihre Messunsicherheit angeben. Dieses Kriterium ist bei drei Laboratorien (Nr. 3, 6 und 16) (knapp) nicht erfüllt. Das heisst, dass diese Laboratorien ihre (systematische) Messunsicherheit etwas überschätzen. Aus unserer Auswertung ergibt sich, dass ein Wert von  $2\delta_{systematisch} \approx 10\%$  vernünftig erscheint, mit:

$$2\delta_{total} = \sqrt{(2\delta_{statistisch})^2 + (2\delta_{systematisch})^2},$$

und  $\delta_{statistisch}$  = Messunsicherheit aufgrund der Zählstatistik allein.

### Ringversuch TRITIUM SUEr 2002



### Low-Level-Probe (Leitungswasser)

