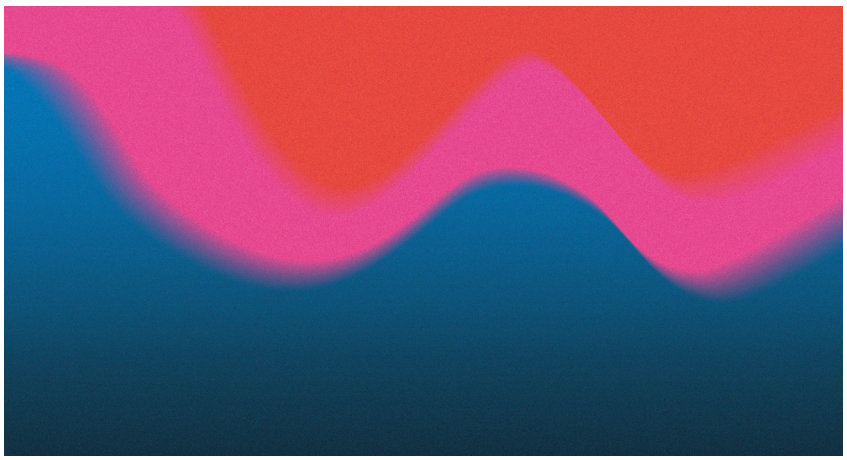
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Abteilung Strahlenschutz



Wegleitung
Radioaktive Materialien
in Liegenschaften
V1.2 30.04.2026
www.bag.admin.ch/de/
strahlenschutz-wegleitungen

Kontakt
Tel.: 058 462 96 14
E-Mail: str@bag.admin.ch

Radiologische Altlasten und andere radioaktive Materialien in Liegenschaften

Zweck und Ausgangslage

In Gebäuden können Gegenstände und Baumaterialien verbaut sein, welche radioaktives Material enthalten und aus diesem Grund als radioaktiver Abfall entsorgt werden müssen.

Bei Bauschadstoffuntersuchungen vor der Sanierung oder dem Abbruch von Gebäuden müssen radioaktive Altlasten erkannt und korrekt entsorgt werden.

Vor einer Sanierung älterer Liegenschaften oder deren Abbruch müssen im Rahmen von Bauschadstoffuntersuchungen auch mögliche radiologische Altlasten berücksichtigt werden.

Radiologische Altlasten sind Gegenstände und Materialien aus vergangenen Tätigkeiten, die Radionuklide enthalten, welche nach geltender Strahlenschutzgesetzgebung als radioaktives Material eingestuft werden müssen. Dazu gehören unter anderem Ionisationsrauchmelder von Brandmeldeanlagen, Blitzableiter oder Bestandteile von elektrischen Installationen (Elektronenröhren). In Liegenschaften können aber auch Materialien vorhanden sein, deren Radioaktivität natürlichen Ursprungs ist. Natürliches radioaktives Material (NORM) ist in geringen und unproblematischen Konzentrationen in mineralischen und besonders in keramischen Produkten enthalten (Keramikfliesen, Sanitärinstallationen). Einzelne, vor allem ältere Keramikfliesen, können in der Glasur jedoch einen stark erhöhten NORM-Gehalt aufweisen, sodass sie als radiologische Altlast bezeichnet und gesondert entsorgt werden müssen.

Die vorliegende Wegleitung enthält Informationen zu bekannten radiologischen Altlasten in Liegenschaften. Die Informationen unterstützen die Fachpersonen für Bauschadstoffuntersuchungen, radiologische Altlasten zu erkennen und die erforderlichen Massnahmen für eine fachgerechte Sicherstellung und Entsorgung zu treffen.Die vorliegende Wegleitung enthält Informationen zu bekannten radioaktiven Altlasten in Liegenschaften. Die Informationen sollen den Fachpersonen helfen, die Altlasten anlässlich von Bauschadstoffuntersuchungen zu erkennen und die erforderlichen Massnahmen für eine fachgerechte Sicherstellung und Entsorgung zu treffen.

Identifikation, Sicherstellung und Entsorgung von radioaktivem Material

Zur Erkennung radiologischer Altlasten hilft die Dokumentation im nächsten Abschnitt, «Radioaktive Materialien und Gegenstände in Gebäuden». Da die meisten dieser Altlasten bereits zu einer Zeit in Verkehr gebracht wurden, in welcher keine Strahlenschutzbestimmungen etabliert waren, sind diese meist auch nicht als radioaktiv gekennzeichnet. Die Gewissheit, ob eine radiologische Altlast vorliegt, kann oft nur durch eine Messung der Dosisleistung erbracht werden. Die Messung muss von einer strahlenschutzsachverständigen Person durchgeführt werden, welche durch das BAG vermittelt werden kann.

Bei der Demontage und Sicherstellung von radioaktivem Material müssen Strahlenschutzmassnahmen eingehalten werden. Dabei gilt es zu vermeiden, dass Personen und Gegenstände kontaminiert werden oder radioaktives Material an die Umwelt abgegeben wird. Aus diesem Grund darf radioaktives Material nur unter Aufsicht und Anweisung von Strahlenschutz-Fachpersonen demontiert werden.

Die Entsorgung von radioaktivem Material richtet sich nach den Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung (StSV). Es muss unbedingt vermieden werden, dass radioaktives Material mit konventionellen Abfällen entsorgt wird. Die Abfälle können dadurch kontaminiert werden, was eine aufwendige Separierung zur Folge haben kann.

Das BAG leistet Unterstützung bei der Identifikation, der Demontage und Sicherstellung sowie zur korrekten Entsorgung radiologischer Altlasten.

Bundesamt für Gesundheit BAG
Abteilung Strahlenschutz
3003 Bern
str@bag.admin.ch, 058 462 96 14
oder 058 464 67 00

Radioaktive Materialien und Gegenstände in Gebäuden

Ionisationsrauchmelder

Beschreibung

Bis Anfang 2000 wurden in Brandmeldeanlangen sogenannte Ionisationsrauchmelder (IRM) eingebaut. Diese enthalten eine schwache radioaktive Quelle mit Am-241 oder Ra-226 (siehe Glossar). IRM müssen auf der Grundplatte einen Hinweis zur radioaktiven Quelle enthalten.

Abb. 1: Ionisationsrauchmelder mit Am-241

Abb. 2: Ionisationsrauchmelder mit Am-241

Demontage und Entsorgung

Die Demontage und Entsorgung von IRM darf nur durch Fachleute der Firma erfolgen, welche die Anlage installiert hat oder durch Firmen, welche von der Installationsfirma dazu beauftragt wurden. Demontierte und ausser Betrieb gesetzte IRM gelten als radioaktive Abfälle und müssen als solche entsorgt werden. Ist der Anlageinstallateur nicht bekannt, gibt das BAG Auskunft zu den Entsorgungsmöglichkeiten.

Badezimmer-, Küchen- und Kachelofen-Fliesen

Beschreibung

Keramikfliesen können einen erhöhten Gehalt an natürlichem, radioaktiven Material (NORM) enthalten (siehe Glossar). Dabei enthält die Glasur natürliches Uran mit einer Aktivität über der NORM-Befreiungsgrenze (LLN) (siehe Glossar und Anhang 2 StSV). Betroffen davon sind die abgebildeten orangen Fliesen der Keramikfabrik Laufen, die in den Siebziger- und Achtzigerjahren in Umlauf gebracht wurden. Weiter können auch Keramikfliesen in Gebäuden betroffen sein, welche bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts gebaut wurden (Abb. 6). Eine eindeutige Identifikation kann nur durch eine Dosisleistungsmessung durch eine Fachperson erfolgen.

Abb. 3: Uranhaltige orange Keramikfliese aus den 1970er Jahren

Abb. 4: Uranhaltige orange Keramikfliese aus den 1970er Jahren

Abb. 5: Uranhaltige orange Keramikfliese aus den 1970er Jahren

Abb. 6: Uranhaltige grüne Keramikfliese aus dem Jahr 1910

Demontage und Entsorgung

Bei der Demontage radioaktiver Fliesen muss darauf geachtet werden, dass kein radioaktiv kontaminierter Staub entsteht und eingeatmet werden kann. Insbesondere darf die Glasur nicht abgeschliffen werden. Ist die spezifische Aktivität der Befreiungsgrenze überschritten, muss das Material als NORM-Abfall entsorgt werden. Dafür muss das BAG eine Zustimmung zur Abgabe an eine Deponie erteilen.

Schalterbeleuchtungen mit radioaktiver Leuchtfarbe

Beschreibung

In alten Liegenschaften (Baujahr um die 1920-iger Jahre) können Licht- und Liftschalter sowie Steckdosen mit radioaktiver Leuchtfarbe versehen sein. Diese enthalten Ra-226 und geben auch nach längerer Dunkelheit noch ein schwaches, grünliches Licht ab. Eine eindeutige Erkennung solcher Leuchtfarbe ist nur mit einer Messung der Dosisleistung möglich.

Abb. 7: Schalterbeleuchtung mit Ra-226 Leuchtfarbe

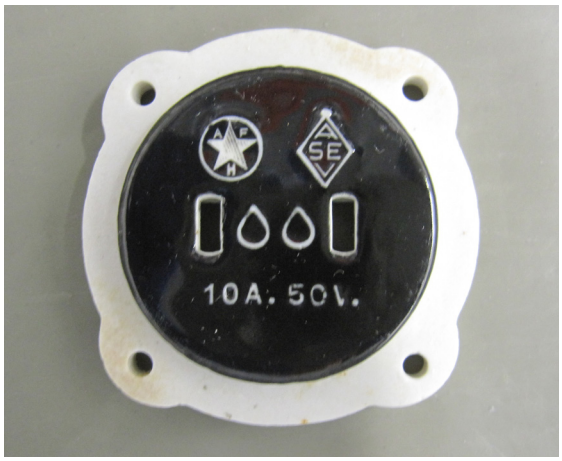


Abb.8: Niedervolt Steckdose mit Ra-226 Leuchtfarbe

Demontage und Entsorgung

Gegenstände, welche Ra-226 Leuchtfarbe enthalten, dürfen nur unter Aufsicht von Strahlenschutzfachpersonen demontiert werden, damit Kontaminationen durch radioaktives Material bzw. dessen Inkorporationen ausgeschlossen werden können. Solche Gegenstände müssen in Absprache mit dem BAG als radioaktiver Abfall entsorgt werden.

Blitzableiter mit radioaktiven Quellen

Beschreibung

Blitzableiter mit radioaktiven Quellen wurden bis Ende der Achtziger Jahre vor allem in der Westschweiz installiert. Diese enthalten in der Regel mehrere, im Vergleich zu anderen radiologische Altlasten hochaktive, Ra-226 oder Am-241 Quellen.

Abb. 9: Blitzableiter mit Ra-226

Abb. 10: Blitzableiter mit Ra-226 demontiert, Nahaufnahme

Demontage und Entsorgung

Die Demontage von Blitzableitern mit radioaktiven Quellen darf nur unter Aufsicht von Strahlenschutzfachpersonen erfolgen. Durch die hohe Aktivität ist nebst einer Kontaminations- und Inkorporationsgefahr auch eine Gefärdung durch Direktstrahlung möglich. Solche Blitzableiter müssen in jedem Fall in Absprache mit dem BAG demontiert und als radioaktiver Abfall entsorgt werden.

Elektronenröhren und Überspannungsschutz von elektrischen und fernmeldetechnischen Einrichtungen

Beschreibung

In elektrischen und fernmeldetechnischen Einrichtungen wurden in der Vergangenheit Elektronenröhren und Überspannungsableiter eingesetzt, welche radioaktives Material (Ra-226) enthalten. Es handelt sich meistens um Fabrikate der Firmen Cerberus und Elesta. Ob Elektronenröhren Ra-226 enthalten oder nicht, kann nur mit einer Messung mit Sicherheit festgestellt werden.

Abb. 11: Übersicht der Überspannungsableiter mit Ra-226 der Firma Cerberus

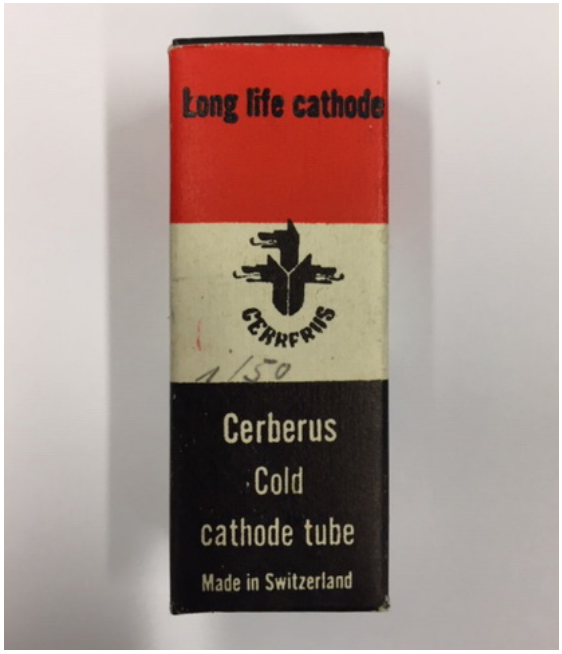


Abb. 12: Verpackung der Elektronenröhre mit Ra-226 der Firma Cerberus

Abb. 13: Elektronenröhre mit Ra-226, Modell SR2A der Firma Cerberus

Abb. 14: Elektronenröhre mit Ra-226, Modell ES2 der Firma Elesta

Demontage und Entsorgung

Da diese radiologischen Altlasten möglicherweise als Elektroschrott entsorgt werden und so später grössere Mengen Abfall und Recyclingmaterial kontaminieren können, ist es wichtig, dass diese frühzeitig erkannt, separiert und als radioaktiver Abfall entsorgt werden.

Liegenschaften von Uhrenherstellern mit Radiumaltlasten

Beschreibung

Bis Ende der Sechziger Jahre wurde in der Uhrenindustrie radiumhaltige Leuchtfarbe verwendet und oft in Heimarbeit verarbeitet. Dadurch wurden die betroffenen Liegenschaften teils grossflächig kontaminiert. Betroffene Liegenschaften werden im Rahmen des laufenden Radiumaktionsplans des BAG erfasst, überprüft und nötigenfalls saniert. Eine vollständige Erfassung der betroffenen Liegenschaften kann jedoch nicht garantiert werden, weshalb im Rahmen von Bauschadstoffuntersuchungen weitere Gebäude erkannt werden könnten.

Abb. 15: Uhr mit Radiumleuchtfarbeleuchtfarbe

Abb. 16: Wecker und Fluginstrument mit Radium

Abb. 17: Radiumhaltige Uhrenbestandteile

Abb. 18: Farbkasten mit Radiumleuchtfarbe

Erkennung möglicher Kontaminationen durch Radium-Leuchtfarben

Kontaminationen von Räumen, Einrichtungsgegenständen und auch Aussenbereichen können nur durch aufwändige Messungen eindeutig erkannt werden, welche nur von Fachpersonen durchgeführt werden können. Es gibt jedoch Hinweise, dass in einem Gebäude möglicherweise mit Radium-Leuchtfarbe gearbeitet wurde und dadurch radioaktive Kontaminationen vorhanden sein könnten:

- das/die Gebäude ist/sind eine ehemalige Uhrmacherei
- das Vorhandensein von historischen Uhren und Uhrenbestandteilen
- private Uhrenwerkstatt und Uhrensammlung

Das BAG nimmt entsprechende Hinweise entgegen und veranlasst die erforderlichen Abklärungen.

Schlacke als Schüttung in Zwischenböden

Beschreibung

Hohlräume in Böden und Decken wurden früher zu Dämmungszwecken mit Schlacke aufgefüllt.

Erkennung und Entsorgung von kontaminierter Schlacke

Verbrennungsschlacken weisen gegenüber dem natürlichen Untergrund meist eine erhöhte radioaktive Strahlung auf. Durch die Anreicherung von natürlichen, radioaktiven Stoffen (NORM) oder durch die Verbrennung von radioaktiven Altlasten können diese Materialien eine unzulässig erhöhte Radioaktivität aufweisen.

Da eine Beurteilung zur Radioaktivität von Zwischenbodenschlacke ohne entsprechende Messgeräte und Fachkenntnisse nicht möglich ist, kann in der Regel auf eine Abklärung vor der Entsorgung verzichtet werden. Falls die Schlacke stark kontaminiert ist, wird dies bei der Eingangsmessung in der KVA oder der Deponie festgestellt.

Abb. 19: Schlacken-Dämmschüttung

Abb. 20: Schlacken-Dämmschüttung

Referenzen

1. Strahlenschutzverordnung (StSV, SR 814.501) vom 26. April 2017.

Glossar

Am-241 Americium-241. Alpha-Strahler mit einer Halbwertszeit (Zeit, in welcher die Hälfte der Atome spontan zerfallen) von ca. 432 Jahren.

NORM Natürlich vorkommende radioaktive Materialien («naturally occurring radioactive material»). Materialien mit natürlich vorkommenden Radionukliden, die keine künstlichen radioaktiven Stoffe enthalten. Materialien, in denen die Aktivitätskonzentrationen der natürlich vorkommenden Radionuklide durch bestimmte Prozesse unbeabsichtigt verändert wurden, sind ebenfalls NORM; werden natürlich vorkommende Radionuklide gezielt angereichert, insbesondere zur Nutzung ihrer Radioaktivität, so gelten sie nicht mehr als NORM.

NORM-Befreiungsgrenze (LLN) Wert, der der Grenze der spezifischen Aktivität von natürlichen Radionukliden in NORM-Materialien entspricht, unter welcher dieses Material uneingeschränkt an die Umwelt abgegeben werden kann; die Werte sind in Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV) [1] festgelegt.

Ra-226 Radium-226. Alpha-Strahler mit geringem Gamma-Strahlungsanteil. Die Halbwertszeit beträgt 1602 Jahre. Es zerfällt in das gasförmige Tochternuklid Radon-222 (Rn-222), welches sich z. B. in schlecht belüfteten Räumen ansammeln kann.

Rechtlicher Stellenwert

Diese Wegleitung ist eine Vollzugshilfe des BAG als Aufsichtsbehörde für Strahlenschutz und richtet sich primär an die Bewilligungsinhaber bzw. Sachverständigen, an die kantonalen Behörden im Bereich Radon sowie an weitere Stellen und Personen, die von ionisierender Strahlung betroffen sein können. Sie konkretisiert Anforderungen aus dem Strahlenschutzrecht und entspricht dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Berücksichtigen die Bewilligungsinhaber bzw. Sachverständigen, die kantonalen Behörden oder sonstige betroffene Personen diese Wegleitung, so können sie davon ausgehen, dass sie das Strahlenschutzrecht rechtskonform vollziehen.