

Faktenblatt

Radioaktive Mineralien
V1.1 08.07.2025
[www.bag.admin.ch/de/
strahlenschutz-wegleitungen](http://www.bag.admin.ch/de/strahlenschutz-wegleitungen)

Kontakt

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

Radioaktive Mineralien

In der Natur kommen verschiedene radioaktive Mineralien und Gesteine vor. In der Schweiz besitzen verschiedene Museen, Institute, Schulen und Private Mineraliensammlungen, die auch radioaktive Materialien enthalten.

Dieses Faktenblatt richtet sich vor allem an Besitzerinnen und Besitzer von Mineraliensammlungen wie Institute, Schulen, Museen und Private sowie an Händler von Mineralien. Die unten genannten Vorsichtsmassnahmen für Aufbewahrung und Handhabung gelten prinzipiell auch für nicht bewilligungspflichtige Stückzahlen und Mengen an Mineralien.

Unter den radioaktiven Mineralien können hauptsächlich Verbindungen des Urans (z. B. Uraninit (Pechblende), Brannerit, Carnotit, Uranophan, Torbernit, Autunit, Coffinit, etc.) und des Thoriums (z. B. Thorit, Thorianit, Monazit (Cheralit), etc.) eine Gefährdung für den Menschen darstellen, wenn keine angemessenen Strahlenschutzmassnahmen ergriffen werden. Gelegentlich finden sich in Sammlungen auch Trinitit; ein geesteinsähnliches Material mit künstlichen Radioisotopen (Plutonium). Die von diesen Materialien

ausgesandte Strahlung kann entweder von außen (externe Bestrahlung) oder von innen (interne Bestrahlung) auf den Körper einwirken. Zu einer internen Bestrahlung kommt es, wenn Teile der Mineralien (Staub oder Abrieb) über Nase, Mund oder offene Wunden in den Körper gelangen (Inkorporation). Eine Inkorporation radioaktiver Partikel ist weit gefährlicher als eine externe Bestrahlung durch die Mineralien. Aus diesem Grund muss der Verhinderung einer Inkorporation besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

1 Bewilligung

Gemäss Strahlenschutzgesetz StSG [1] ist der Umgang mit Materialien, welche radioaktive Stoffe enthalten, bewilligungspflichtig (Art. 28 StSG). Dazu gehören auch die Lagerung (inkl. Ausstellung in Museen, Vitrinen etc.), der Bezug und die Abgabe von Erzen, Mineralien und Gesteinen mit natürlicher Radioaktivität von >LLN¹. Die genauen Bestimmungen sind in Artikel 10 Buchstabe f der Strahlenschutzverordnung StSV [2] festgelegt. Demnach ist der Umgang mit Mineralien- und Gesteinssammlungen bewilligungspflichtig, falls diese mehr als 10 g natürliches Thorium oder 100 g Natururan enthalten.

Wenn angenommen wird, dass in den Mineralien und Gesteinen Thorium bzw. Uran in einer Konzentration von etwa 1 % vorliegt, lassen sich folgende Massenbegrenzungen für die gesamte Sammlung ableiten, ab denen eine Bewilligung erforderlich ist:

Maximale Masse des Thorium-haltigen Materials: **1 kg ($\approx 40 \text{ Bq/g}$)**

Maximale Masse des Uran-haltigen Materials: **10 kg ($\approx 124 \text{ Bq/g}$)**

2 Entsorgung

Die Entsorgung von radioaktiven Mineralien erfordert eine Zustimmung des Bundesamtes für Gesundheit BAG, wenn sie mehr als 10 g natürliches Thorium oder 100 g Natururan enthalten. In diesem Fall darf das Material nicht ohne weiteres über konventionelle Abfallkanäle entsorgt werden, sondern nur mit Zustimmung der Behörden gemäss Artikel 169 StSV. Dafür muss **vor** jeder Entsorgung von radioaktiven Mineralien das BAG kontaktiert werden. Die Kontaktangaben finden Sie in Kapitel 6 dieses Faktenblatts. Das BAG prüft, ob die Bestimmungen für eine Abgabe an die Umwelt erfüllt werden und entscheidet über das weitere Vorgehen für die Entsorgung.

Generell empfiehlt das BAG, radioaktive Mineralien auch bei kleinem Thorium- und Urangehalt nur über das BAG und nicht über konventionelle Kanäle zu entsorgen, um Alarne bei Entsorgungsunternehmen zu verhindern.

Weitere Informationen zur Entsorgung von NORM sind in der BAG-Wegleitung «[Entsorgung von Abfällen, die natürlich vorkommende radioaktive Stoffe \(NORM\) enthalten](#)» [3] zusammengestellt.

3 Handel

Für den Handel mit radioaktiven Mineralien (spezifische Aktivität grösser als LLN) gelten die Bestimmungen aus Artikel 10 Buchstabe f StSV (Kapitel 1 dieser Wegleitung: Das Material enthält mehr als 10 g natürliches Thorium oder 100 g Natururan)

Das BAG empfiehlt, auch bei Materialien, welche nicht unter die Bewilligungspflicht fallen, die Käuferin oder den Käufer über die gesetzlichen Bestimmungen für die Lagerung und Entsorgung von radioaktiven Mineralien zu informieren und dieses Faktenblatt aushändigen.

¹ NORM: natürlich vorkommende radioaktive Materialien; NORM-Befreiungsgrenze LLN gemäss Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung StSV

4 Sachverständ und notwendige Ausbildung

In allen Betrieben oder Institutionen, die über eine Bewilligung verfügen, muss eine Strahlenschutz-Sachverständige Person (SV) nach Artikel 172 StSV [2] bezeichnet werden. Die SV hat sich durch eine vom BAG anerkannte Ausbildung gemäss [Strahlenschutz-Ausbildungsverordnung](#) [4] auszuweisen (I 13 «SV beim Umgang mit NORM» oder I 15 «SV bei Lehrtätigkeiten an Lehranstalten», Anhang 4, Tabelle 1). Die Direktion muss dieser Person die erforderlichen Mittel (Ausbildungen, Zeit, Messgeräte etc.) zur Verfügung stellen, damit sie diese Funktion erfüllen kann.

Einzelheiten zu den Ausbildungen und Links zu den Anbietern entsprechender Strahlenschutz-Kurse finden Sie auf der Webseite des BAG: www.bag.admin.ch/de/ausbildung-im-strahlenschutz

Die SV ist verantwortlich für die Einhaltung der Bestimmungen zum Strahlenschutz (Lagerung, Ausstellung, Entsorgung usw.) und für eine angemessene Einführung in den Strahlenschutz für alle Personen, die Umgang mit ionisierender Strahlung haben.

5 Strahlenschutzmassnahmen

- Radioaktive Mineralien gehören unter **Verchluss** (z. B. in Vitrinen), insbesondere sollen sie für Kinder, Jugendliche und Schwangere nicht zugänglich sein.
- Alle Behälter, Vitrinen, usw., die radioaktive Mineralien enthalten (einschliesslich nicht bewilligungspflichtiger radioaktiver Mineralien), sind mit dem Strahlen-Gefahrenzeichen (nach Anhang 8 StSV [2] zu **kennzeichnen** oder zumindest mit dem Hinweis «radioaktiv» zu beschriften. Der für die Aufbewahrung der Mineralien vorgesehene Ort ist ebenfalls mit dem Strahlen-Gefahrenzeichen zu kennzeichnen.

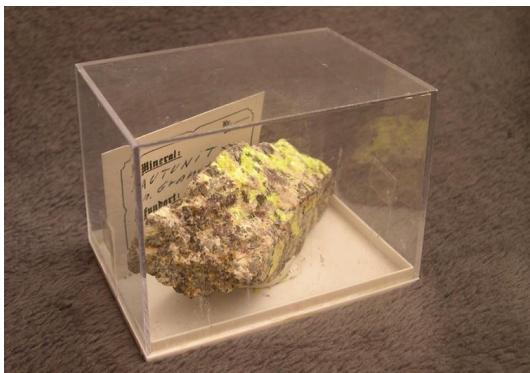
Kennzeichnungstafeln (Strahlen-Gefahrenzeichen und Hinweisschilder) können in verschiedenen Grössen als selbstklebende Folien bei der **Suva** bezogen werden:
www.suva.ch/strahlenschutz (Scrollen bis «Downloads und Bestellungen» → «Weitere Artikel» → «Warnzeichen: radioaktive Stoffe/ionisierende Strahlen» oder Kleber «Radioaktive Stoffe»)

- Es sollte ein geeignetes **Messgerät** vorhanden sein, damit die Dosisleistung im Aufenthaltsbereich von Personen überprüft werden kann. Bei bewilligungspflichtigen Mengen ist ein Messgerät obligatorisch.
- Ein längerer **Aufenthalt** in unmittelbarer Nähe von radioaktiven Mineralien soll für alle Personen vermieden werden, speziell bei grösseren Mineralienstücken oder ganzen Sammlungen. Es ist ausserdem darauf zu

achten, dass die Mineralien so ausgestellt werden, dass die Strahlenbelastung für Beobachter minimal ist. Die Exposition (Dosisleistung) darf in öffentlich zugänglichen Bereichen nicht mehr als 2,5 µSv/h betragen.

- Räume, in welchen radioaktive Mineralien gelagert und/oder ausgestellt werden, müssen ausreichend **belüftet** werden. Beim Zerfall von Uran und Thorium entstehen radioaktive Gase (Radon und Thoron), welche sich in einem geschlossenen, unbelüfteten Raum anreichern können. Dies kann eine Gefahr für die Gesundheit von Personen darstellen.
- Zur Vermeidung von Kontamination und Inkorporation dürfen radioaktive Mineralien nicht mit blossen **Händen** berührt werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass Einweghandschuhe getragen werden. Außerdem sollten Manipulationen nur kurzzeitig erfolgen, um die Exposition der Hände (Extremitätendosen) möglichst gering zu halten.
- Nach jedem Umgang mit dem radioaktiven Material sollen die Hände gründlich gewaschen werden.
- Radioaktive Mineralien dürfen nicht in den Taschen von Kleidungsstücken herumgetragen werden.
- Jede Bearbeitung der radioaktiven Mineralien (zerkleinern, schleifen, polieren) ist zu unterlassen.

- Um eine Kontamination bei der Handhabung zu vermeiden, sollten radioaktive Mineralien so aufbewahrt oder ausgestellt werden, dass sie nicht direkt berührt werden können (Plastikbeutel oder Plexiglasbox).



- Bei **Transporten** auf der Strasse gelten die Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter (ADR/SDR) [5] für
 - alle Thorium-Mineralien mit einer spezifischen Aktivität über 10 Bq/g und einer absoluten Aktivität von mehr als 1000 Bq und
 - alle Uran-Mineralien mit einer spezifischen Aktivität über 100 Bq/g und einer absoluten Aktivität von mehr als 10 000 Bq.

Bei Uran- und Thorium-haltigen Mineralien ist dieser Grenzwert bereits mit wenigen Gramm dieser Mineralien erreicht.

Weitere operationelle Strahlenschutzbestimmungen sind in der Verordnung über den Umgang mit radioaktivem Material UraM [6] festgelegt.

6 Kontakt mit Behörden

Wenn Sie Fragen über Mineralien haben oder Unklarheiten bestehen, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) auf. Das BAG ist die Aufsichts- und Bewilligungsbehörde im Strahlenschutz:

Allgemeine Adresse:

Bundesamt für Gesundheit BAG
Abteilung Strahlenschutz
Sektion Forschungsanlagen und Nuklearmedizin
Schwarzenburgstrasse 157, CH-3003 Bern
Tel: +41 58 462 96 14
www.bag.admin.ch / www.str-rad.ch
str@bag.admin.ch

Die Kontaktdaten stehen auf der Website des BAG zur Verfügung:

www.bag.admin.ch/de/strahlenschutz-kontaktpersonen

Bitte kontaktieren Sie das BAG auch, wenn Sie radioaktive Mineralien entsorgen möchten. Dies gilt ebenfalls, wenn keine Bewilligung für den *Umgang* mit radioaktivem Material ausgestellt werden muss.

Bewilligungsinhaberinnen und -inhaber müssen jede Änderung der in der Bewilligung festgehaltenen Daten (Menge, Standort, etc.) vorgängig dem BAG melden. Dazu gehört auch der Wechsel der Strahlenschutz-Sachverständigen Person. Auch für Fragen kann das BAG kontaktiert werden.

Für Meldungen und Anträge können die Bewilligungsinhaberinnen und -inhaber das Bewilligungssportal des BAG (*RPS, Radiation Portal Switzerland*), verwenden:

<https://www.gate.bag.admin.ch/RPS/ui/public-home>

7 Referenzen

- Strahlenschutzgesetz (StSG, SR 814.50) vom 22. März 1991
- Strahlenschutzverordnung (StSV, SR 814.501) vom 26. April 2017
- BAG-Wegleitung «Entsorgung von Abfällen, die natürlich vorkommende radioaktive Stoffe (NORM) enthalten», www.bag.admin.ch/de/strahlenschutz-wegleitungen
- Verordnung des EDI über die Aus- und Fortbildungen und die erlaubten Tätigkeiten im Strahlenschutz (SR 814.501.261) vom 26. April 2017
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR, SR 741.621) vom 29. November 2002
- Verordnung des EDI über den Umgang mit radioaktivem Material (UraM, SR 814.554) vom 26. April 2017