Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz

Abteilung Strahlenschutz
www.str-rad.ch

Referenz / Aktenzeichen: L-02-02.doc
Erstellt: 16.04.2018
Revisions-Nr.: 2

Wegleitung L-02-02

Radioaktive Mineralien

1. Zweck

In der Natur kommen verschiedene radioaktive Mineralien vor. Unter diesen können hauptsächlich Verbindungen des Urans (z.B. Uranpechblende, Uranophan, Torberit, Autunit, etc) und des Thoriums (z.B. Thorit, Thorianit, Brannerit, etc) eine Gefährdung für den Menschen darstellen. Die von diesen Mineralien ausgesandte Strahlung kann entweder von aussen oder von innen auf den Körper einwirken. Zu einer inneren Bestrahlung kommt es dann, wenn Teile der Mineralien (Staub oder Abrieb) über Nase und Mund in den Körper gelangen (Inkorporation). Eine Inkorporation radioaktiver Partikel ist weit gefährlicher als eine äussere Bestrahlung durch die Mineralien. Es ist daher der Verhinderung einer Inkorporation besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Diese Wegleitung richtet sich vor allem an Besitzer von Mineraliensammlungen wie Institute, Schulen, Museen und Private.

2. Bewilligung

Gemäss Strahlenschutzgesetz [1] ist die Lagerung (inkl. Ausstellung), der Bezug und die Abgabe von Erzen, Mineralien und Gesteinen bewilligungspflichtig, falls ihre spezifische Aktivität grösser ist als die NORM-Befreiungsgrenze[1] (LLN) nach Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung [2] (natürliches Thorium und natürliches Uran: LNN = 1 Bq/g) und ihre Masse mehr als 10 g reines Thorium oder 100 g reines Uran entspricht.

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

Maximale Masse des Thorium-Minerals:	1 kg (≈ 80 Bq/g)
Maximale Masse des Uran-Minerals:	10 kg (≈ 250 Bq/g)

Ausserdem ist die Entsorgung von Mineralien bewilligungspflichtig, falls die spezifische Aktivität über der NORM-Befreiungsgrenze (LNN) liegt. Vor jeder Entsorgung von radioaktiven Mineralien ist mit dem BAG Kontakt aufzunehmen.

3. Sachverstand und Ausbildung

In jeder Einrichtung, die über eine Bewilligung verfügt, muss eine Person als Strahlenschutz-Sachverständiger (SV) nach Artikel 172 der StSV [2] bezeichnet werden. Die für diese Funktion erforderlichen Mittel müssen dieser Person zur Verfügung gestellt werden. Der SV hat sich durch eine vom BAG anerkannte Ausbildung gemäss Strahlenschutz-Ausbildungsverordnung [3] auszuweisen (I 13 «SV beim Umgang mit NORM» oder I 15 «SV bei Lehrtätigkeiten an Lehranstalten», Anhang 4, Tabelle 1).

Einzelheiten zu den Ausbildungen und Links zu den Anbietern entsprechender Kurse: Ausbildung im Strahlenschutz

Der SV ist verantwortlich für die Einhaltung der Bestimmungen zum Strahlenschutz und unter anderem für eine angemessene Einführung in den Strahlenschutz für alle Personen, die mit ionisierenden Strahlen experimentieren.

[1] NORM: natürlich vorkommende radioaktive Materialien

4. Operationeller Strahlenschutz

4.1 Kennzeichnung

Alle Behälter, Vitrinen, usw., die radioaktive Mineralien enthalten (einschliesslich nicht bewilligungspflichtige radioaktive Mineralien), sind mit dem Strahlengefahren-Zeichen nach Anhang 8 StSV [2] zu kennzeichnen oder zumindest mit dem Hinweis «radioaktiv» anzuschreiben. Der für die Aufbewahrung der Mineralien vorgesehene Ort ist ebenfalls mit dem Gefahrenzeichen zu kennzeichnen.

4.2 Operationelle Massnahmen

Sowohl für bewilligungspflichtige als auch für nicht bewilligungspflichtige Mengen radioaktiver Mineralien gelten folgende Regeln für den sachgemässen Umgang:

- Radioaktive Mineralien gehören unter Verschluss (z.B. in Vitrinen), insbesondere sollen sie für Kinder nicht zugänglich sein.
- Ein längerer Aufenthalt in unmittelbarer Nähe von radioaktiven Mineralien soll vermieden werden, speziell bei grösseren Stücken oder ganzen Sammlungen. Es ist ausserdem darauf zu achten, dass die Mineralien so ausgestellt werden, dass die Strahlenbelastung allfälliger Betrachter minimal ist. Die Exposition darf in zugänglichen Bereichen nie mehr als 2.5 µSv/h betragen.
- Radioaktive Mineralien dürfen nicht in den Taschen von Kleidungsstücken herumgetragen werden.
- Radioaktive Mineralien sollen möglichst wenig in den Händen gehalten werden.
- Nach jeder Berührung mit dem radioaktiven Material soll die Haut gründlich gewaschen werden.
- Jede Bearbeitung der radioaktiven Mineralien (zerkleinern, schleifen, polieren) ist zu unterlassen.
- Nach Möglichkeit sollen radioaktive Mineralien in einem luftdichten Behälter aufbewahrt werden.
- Bei Transporten auf der Strasse sind die Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter (ADR/SDR) [4] für alle Mineralien mit Aktivitäten über 10 Bq/g oder über insgesamt 1000 Bq einzuhalten, was bei Uran- und Thorium-Mineralien bereits bei einigen Gramm erreicht wird.

Weitere operationelle Bestimmungen sind in der UraM [5] festgelegt.

5. Kontakt mit den Behörden

Jede Änderung der in der Bewilligung festgehaltenen Daten ist vorgängig dem BAG zu melden. Insbesondere ist der Wechsel des Strahlenschutz-Sachverständigen dem BAG mitzuteilen. Auch für Fragen kann das BAG kontaktiert werden.

Die Kontaktdaten für alle Meldungen und für Fragen stehen auf der Website des BAG zur Verfügung:
Kontaktpersonen Bewilligungen und Aufsicht im Strahlenschutz

Allgemeine Adresse:

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

6. Referenzen

[1] Loi sur la radioprotection (LRaP, RS 814.50) du 22 mars 1991 (Etat le 1er mai 2017).

[2] Ordonnance sur la radioprotection (ORaP, RS 814.501) du 26 avril 2017 (Etat le 1er janvier 2018).

[3] Ordonnance du DFI sur les formations, les formations continues et les activités autorisées en matière de radioprotection (RS 814.501.261) du 26 avril 2017 (Etat le 1er janvier 2018).

[4] Ordonnance relative au transport des marchandises dangereuses par route (SDR, RS 741.621) du 29 novembre 2002 (Etat le 1er janvier 2017).

[5] Ordonnance du DFI sur l'utilisation des matières radioactives (OUMR, RS 814.554) du 26 avril 2017 (Etat le 1er janvier 2018).