

Geplante Expositionssituationen

mit natürlich vorkommender Radioaktivität



**Arbeitskreis
Natürliche Radioaktivität
(AKNAT)**

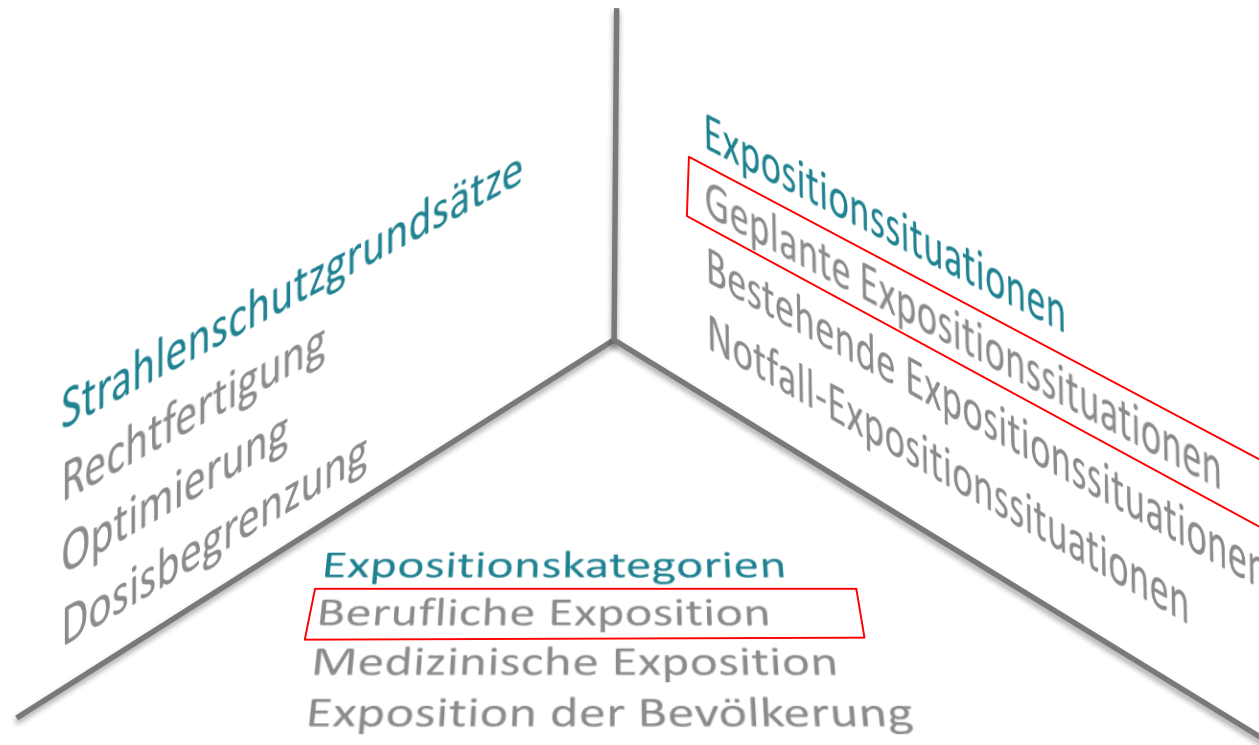
WIR STEHEN FÜR:

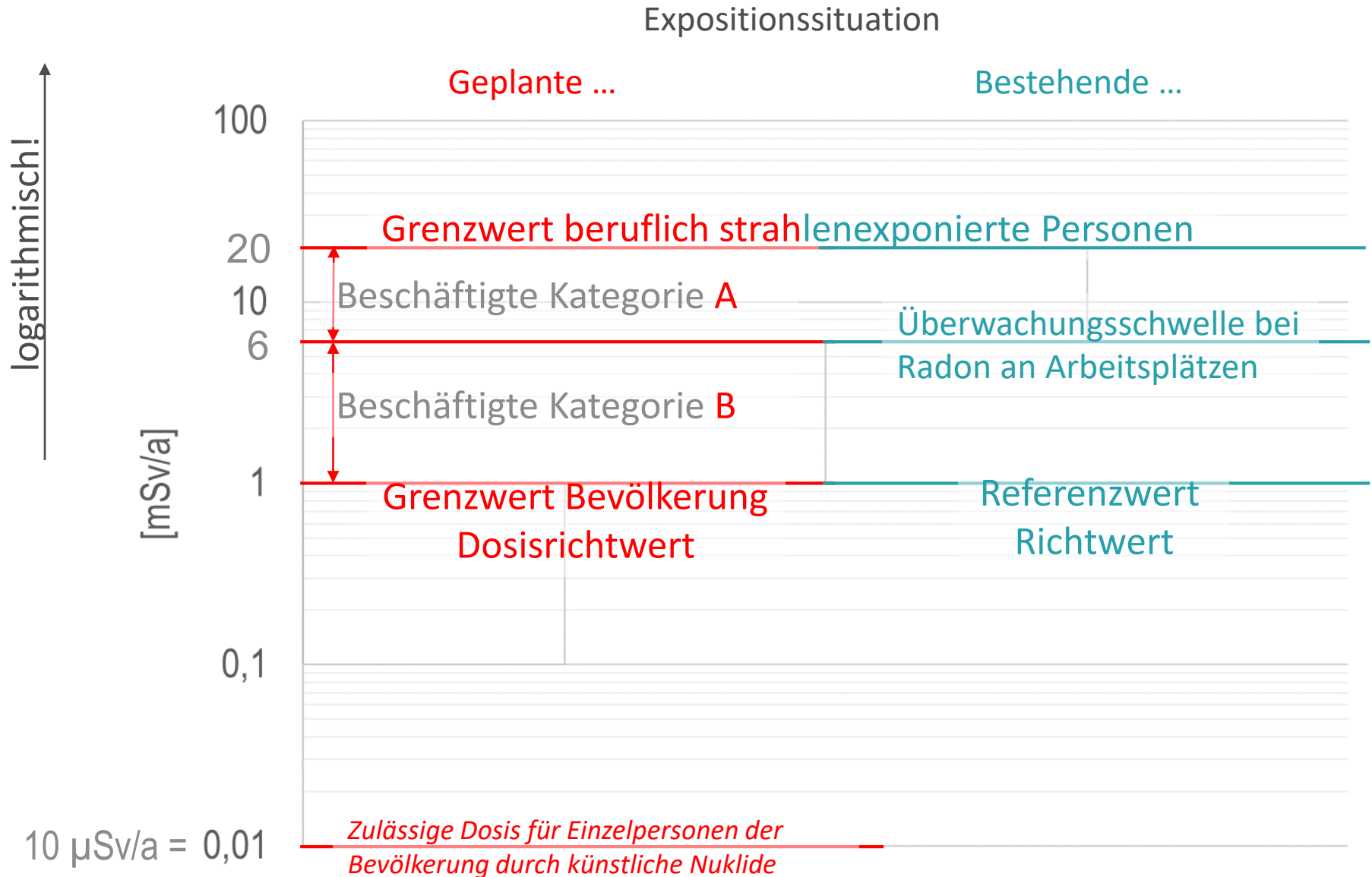
Sicherheit im Umgang mit Strahlung.



**Fachverband für
Strahlenschutz e.V.**

Für Deutschland und die Schweiz
Mitgliedsgesellschaft der IRPA
International Radiation Protection Association





StrlSchV 2001, Teil 3

StrlSchG

StrlSchV (2018)

Kapitel 1: Grundpflichten	<i>Teil 2, Kap. 1 Strahlenschutzgrundsätze</i>	
Kapitel 2: Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen <i>Anlage XI, Teil B</i>	Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 8/1 Arbeitsplätze mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität <i>Anlage 3</i>	Teil 2, Kap. 6 Abschnitt 2 Besondere Vorschriften zum Schutz beruflich exponierter Personen
<i>Anlage XI, Teil A</i>	Teil 4, Kap. 2 Abschnitt 3 Schutz vor Radon an Arbeitsplätzen in Innenräumen	Teil 4, Kap. 1, Abschnitt 2
Kapitel 3: Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen <i>Anlage XII</i>	Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 8/2 Tätigkeiten mit Rückständen; Materialien <i>Anlage 1</i>	Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 4 Rückstände <i>Anlagen 5 bis 7</i>
Kapitel 4: Kosmische Strahlung	Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 7 Tätigkeiten im Zusammenhang mit kosmischer Strahlung	



Arbeitsplätze mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität

NORM-Arbeitsplätze

Thoriumhaltige Optikbauteile

Pyrochlorerze

Zirkonhaltige Stoffe

Kupferschieferschlacke

Niob- und Tantalserze

Thorierte Schweißelektroden

Thorierte Gasglühstrümpfe

StrlSchG

- § 55 Abschätzung der Exposition
- § 56 Anzeige
- § 57 Prüfung der angezeigten Tätigkeit
- § 58 Beendigung der angezeigten Tätigkeit
- § 59 Externe Tätigkeit
- Anlage 3



StrlSchV (2018)

keine Verordnungsermächtigungen

Jetzt: Tätigkeiten!

Keine Arbeiten mehr!

Anlage 3 StrlSchG: Tätigkeitsfelder nach § 55 Abs. 1

Bisherige Anlage XI Teil B StrlSchV (2001) erweitert



Fachverband für
Strahlenschutz e.V.

1. Schleifen thorierter Schweißelektroden und Wechselstromschweißen mit thorierten Schweißelektroden,
2. Handhabung und Lagerung thorierter Gasglühstrümpfe,
3. Handhabung und Lagerung thoriumhaltiger Optikbauteile,
4. Verwendung von Thorium oder Uran in der natürlichen Isotopenzusammensetzung einschließlich der daraus jeweils hervorgehenden Tochternuklide, sofern vorhanden, zu chemisch-analytischen oder chemisch-präparativen Zwecken,
5. Handhabung von Produkten aus thorierten Legierungen, insbesondere Montage, Demontage, Bearbeiten und Untersuchen solcher Produkte,
6. Gewinnung, Verwendung und Verarbeitung von Pyrochlorerzen,
7. Verwendung und Verarbeitung von Schlacke aus der Verhüttung von Kupferschiefererzen,
8. Aufarbeitung von Niob- und Tantalernzen,
9. Handhabung, insbesondere bei Wartungs- oder Reinigungstätigkeiten, von Schlämmen und Ablagerungen bei der Gewinnung, Verarbeitung und Aufbereitung von Erdöl und Erdgas sowie in der Tiefengeothermie,
10. Verarbeitung zirkonhaltiger Stoffe bei der Herstellung feuerfester Werkstoffe,
11. Wartung von Klinkeröfen in der Zementproduktion und Heizkesseln in Kohlekraftwerken,
12. Lagerung überwachungsbedürftiger Rückstände und Entfernung von Kontaminationen von Grundstücken nach § 64.

StrlSchG

§ 55
(1)

Auf Arbeitsplatz bezogene
Abschätzung der **Körperdosis E** vor
Beginn der Tätigkeit

Berechnungsgrundlage NORM

$E > 1$ mSv im Kalenderjahr



Einstufung als beruflich exponierte Person

§ 56
(1)

Schriftliche **Anzeige** spätestens vier
Wochen vor der beabsichtigten
Aufnahme der Tätigkeit

§ 56
(2)

Beizufügende Unterlagen in Anzeige

1. **Prüfbericht eines behördlich bestimmten Sachverständigen** nach § 172
2. Nachweis genügender **SSBs**
3. Nachweis **Fachkunde** des SSB oder des Berechtigten
4. Nachweis **notwendiges Wissen und notwendige Fertigkeiten** der tätigen Personen

StrlSchV (2001)

§ 95
(1)

Auf Arbeitsplatz bezogene
Abschätzung der **Körperdosis E**
6 Monate nach Beginn der Tätigkeit

$E > 6$ mSv im Kalenderjahr

§ 95
(2)

Schriftliche **Anzeige** innerhalb von
3 Monaten nach Abschätzung

§ 95
(2)

Beizufügende Unterlagen in
Anzeige

- Beschreibung der konkreten Art der Arbeit, des betreffenden Arbeitsfeld oder der betreffenden Arbeitsfelder,
- Nennung der Anzahl der betroffenen Personen
- Maßnahmen zur Dosisreduzierung

StrlSchG

§ 57
(1)

Prüfung der Anzeige innerhalb von
4 Wochen und Bestätigung der
vollständigen Anzeige

§ 57
(3)

Untersagung von Tätigkeiten, wenn

1. Nachzuweisende Anforderungen nicht
oder nicht mehr erfüllt
2. Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des
Verpflichteten
3. Bedenken gegen sichere Ausführung
der Tätigkeit

...

StrlSchV (2001)

Keine Regelungen

StrlSchG

§ 59
(1)

Pflicht zur Abschätzung der Körperdosis gilt für denjenigen, der die dort genannten Tätigkeiten in einer fremden Betriebsstätte in eigener Verantwortung ausübt oder von Personen ausüben lässt, die unter seiner Aufsicht stehen.

$E > 1 \text{ mSv}$ im Kalenderjahr



Einstufung als beruflich exponierte Person

§ 59
(1)

Schriftliche **Anzeige** ohne Terminvorgabe

§ 59
(3)

Beizufügende Unterlagen in Anzeige

1. Nachweis **Fachkunde** des SSB oder des Berechtigten
2. Nachweis **notwendiges Wissen und notwendige Fertigkeiten** der tätigen Personen
3. Nachweis, dass beschäftigte Personen den SSV und SSB in derjenigen Betriebsstätte Folge zu leisten haben

StrlSchV (2001)

§ 95
(1)

Abschätzung der Körperdosis gilt auch für denjenigen, der in einer fremden Betriebsstätte in eigener Verantwortung Arbeiten ausübt oder unter seiner Aufsicht stehende Personen Arbeiten ausüben lässt.

$E > 6 \text{ mSv}$ im Kalenderjahr

§ 95
(2)

Schriftliche **Anzeige** innerhalb von 3 Monaten nach Abschätzung



...

- NORM-Arbeitsplätze neu als **geplante Tätigkeiten**.
- Keine „Arbeiten“ mehr!
- Liste der **Tätigkeitsfelder erweitert** (u. a. Aufarbeitung Niob- und Tantalzerze, Handhabung von Schlämmen/Ablagerungen aus Erdöl-/Erdgasindustrie und Tiefengeothermie, Verarbeitung zirkonhaltiger Stoffe ...).
- **Anzeigepflicht** nach Expositionsabschätzung
 - bei **Überschreitung 1 mSv im Kalenderjahr**,
 - **4 Wochen vor Beginn** der Tätigkeit,
 - mit Prüfbericht des **behördlich bestimmten Sachverständigen**,
 - mit **Nachweis SSB (erforderliche Fachkunde)**.
- Behörden müssen Anzeige bestätigen



Tätigkeiten mit Rückständen; Materialien

NORM

Nebengestein, Schlämme, Sande,
Schlacken, Stäube diverser Erze

Kiese, Sande, Harze, Kornaktivkohle
aus Grundwasseraufbereitung

Schlämme / Ablagerungen
Erdöl-/Erdgasindustrie &
Tiefengeothermie

Stäube / Schlacken aus
Rohphosphatverarbeitung

StrlSchV 2001, Teil 3

StrlSchG

StrlSchV(2018)

Kapitel 1: Grundpflichten	<i>Teil 2, Kap. 1 Strahlenschutzgrundsätze</i>	
Kapitel 2: Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen <i>Anlage XI Teil B</i>	<i>Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 8/1 Arbeitsplätze mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität Anlage 3</i>	<i>Teil 2, Kap. 6 Abschnitt 2 Besondere Vorschriften zum Schutz beruflich exponierter Personen</i>
<i>Anlage XI Teil A</i>	<i>Teil 4, Kap. 2 Abschnitt 3 Schutz vor Radon an Arbeitsplätzen in Innenräumen</i>	<i>Teil 4, Kap. 1, Abschnitt 2</i>
Kapitel 3: Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen <i>Anlage XII</i>	<i>Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 8/2 Tätigkeiten mit Rückständen; Materialien Anlage 1</i>	<i>Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 4 Rückstände Anlagen 5 bis 7</i>
Kapitel 4: Kosmische Strahlung	<i>Teil 2, Kap. 2 Abschnitt 7 Tätigkeiten im Zusammenhang mit kosmischer Strahlung</i>	

StrlSchG

- § 60 Anfall, Verwertung oder Beseitigung von Rückständen
- § 61 Anfall und Lagerung überwachungsbedürftiger Rückstände
- § 62 Entlassung von Rückständen aus der Überwachung;
- § 63 In der Überwachung verbleibende Rückstände
- § 64 Entfernung von Kontaminationen von Grundstücken
- § 65 Überwachung sonstiger Materialien; Verordnungsermächtigung?
- § 66 Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation
- Anlage 1

Jetzt: Tätigkeiten!

StrlSchV(2018)

- § 27 Bestimmung der Überwachungsbedürftigkeit von Rückständen, [Anlage 5](#)
- § 28 Ermittlung der von Rückständen verursachten Expositionen, [Anlage 6](#)
- § 29 Entlassung überwachungsbedürftiger Rückstände aus der Überwachung zur Verwertung oder Beseitigung nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz, [Anlage 7](#)
- § 30 Entlassung überwachungsbedürftiger Rückstände aus der Überwachung zur Verwertung als Bauprodukt

Keine Arbeiten mehr!

- **§ 5 (22) Materialien:** Stoffe, die natürlich vorkommende Radionuklide enthalten oder mit solchen Stoffen kontaminiert sind. Keine Materialien sind
 1. Stoffe, die natürliche und künstliche Radionuklide enthalten, die Gegenstand von Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 bis 9 und 11 sind oder waren,
 2. Stoffe, die natürliche und künstliche Radionuklide enthalten, die aus Notfällen stammen, und
 3. Stoffe, die in der Umwelt vorhanden und auf Grund von Kernwaffenversuchen kontaminiert sind.
- **§ 5 (32) Rückstände:** Materialien, die in den in **Anlage 1** genannten industriellen und bergbaulichen Prozessen anfallen und die dort genannten Voraussetzungen erfüllen.

Anlage 1 StrlSchG: Rückstände nach § 5 Absatz 32

Bisherige Anlage XII Teil A StrlSchV (2001) erweitert



1. Schlämme und Ablagerungen aus der Gewinnung, Verarbeitung und Aufbereitung von Erdöl und Erdgas **und aus der Tiefengeothermie**;
2. **Kiese, Sande, Harze und Kornaktivkohle aus der Grundwasseraufbereitung**;
3. nicht aufbereitete Phosphorgipse, Schlämme aus deren Aufbereitung sowie Stäube und Schlacken aus der Verarbeitung von Rohphosphat (Phosphorit);
4. Nebengestein, Schlämme, Sande, Schlacken und Stäube
 - a) aus der Gewinnung und Aufbereitung von Bauxit, Columbit, Pyrochlor, Mikrolyth, Euxenit, Kupferschiefer-, Zinn-, Seltene-Erden- und Uranerzen,
 - b) aus der Weiterverarbeitung von Konzentraten und Rückständen, die bei der Gewinnung und Aufbereitung dieser Erze und Mineralien anfallen;
5. Materialien, die den in Nummer 4 genannten Erzen entsprechen und die bei der Gewinnung und Aufbereitung anderer Rohstoffe anfallen;
6. Stäube und Schlämme aus der Rauchgasreinigung bei der Primärverhüttung in der Roheisen- und Nichteisenmetallurgie.

StrlSchG	StrlSchV (2001)	
§ 60 (1)	§ 100 (1)	> 2.000 t Rückstände im Jahr ⇒ Anmeldung an Behörde ⇒ Anmeldepflicht gilt auch für im Ausland angefallene und ins Inland verbrachte, überwachungsbedürftige Rückstände
§ 60 (2)	§ 100 (2)	Rückstandskonzept über die Verwertung und Beseitigung der Rückstände
§ 60 (4)	§ 100 (4)	Jährliche Rückstandsbilanz



StrlSchG | StrlSchV(2018)

§ 61
(1)

Richtwert für effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung:
1 mSv im Kalenderjahr
⇒ Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung
⇒ Beratung durch eine **Person mit der erforderlichen Fachkunde** im Strahlenschutz

§ 61
(2)

Überschreitung festgelegter **Überwachungsgrenzen** für Verwertungs- und Beseitigungswege

§ 27

Es gelten die Überwachungsgrenzen in **Anlage 5**

§ 61
(3)

Vermischungs- und Verdünnungsverbot, um Überwachungsgrenzen einzuhalten

§ 61
(4)

Anmeldung von Lagerungen

StrlSchV (2001)

§ 97
(1)

Richtwert für effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung:
1 mSv im Kalenderjahr
⇒ Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung

§ 97
(1)

Überschreitung festgelegter **Überwachungsgrenzen** ...

§ 97
(2)

Es gelten die Überwachungsgrenzen in **Anlage XII Teil B**

§ 97
(3)

Vermischungs- und Verdünnungsverbot, ...

$$C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C \longrightarrow \text{kein Überwachungsbedürftiger Rückstand!}$$

Verwertungs- und Beseitigungsbedingungen	Überwachungsgrenzen C in Bq/g
-	1
<ul style="list-style-type: none">▶ Deponierung von > 5000 t eines Rückstandes im Kalenderjahr im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasserleiters▶ Zusatz von > 50 % eines Rückstandes zu Baustoffen bei Verwertung in Straßen-, Wege-, Landschafts- oder Wasserbau	0,5
<ul style="list-style-type: none">▶ Verwertung oder Deponierung untertage	5
<ul style="list-style-type: none">▶ Deponierung oder Verwertung von Nebengestein auf Flächen > 1 ha im Straßen-, Wege- oder Landschaftsbau im Einzugsbereich eines Grundwasserleiters	$C_{U-238} \leq 0.2$ und $C_{Th-232} \leq 0.2$

Veränderung zu Anlage XII Teil B (StrlSchV 2001):
Zusatz von Rückständen in Baustoffen jetzt separat geregelt (§ 30 StrlSchG)!

Entlassung Überwachungsbed. Rückstände

Neuigkeiten bzw. Änderungen



StrlSchG

§ 62
(1) Unverzögliche Anmeldung, sobald Überwachungsbedürftigkeit festgestellt

§ 62
(2) Zuständige Behörde entlässt auf Antrag

§ 62
(3) Maßstab für den Schutz der Bevölkerung:
Richtwert: 1 mSv im Kalenderjahr

§ 28 Grundsätze für Ermittlung von Expositionen in Anlage 6

§ 29
(1) Voraussetzungen für Entlassung aus der Überwachung bei gemeinsamer Deponierung von überwachungsbedürftigen Rückständen mit anderen Rückständen und Abfällen Anlage 7

StrlSchV (2001)

§ 98
(1) Zuständige Behörde entlässt auf Antrag

Maßstab für den Schutz der Bevölkerung: Richtwert: 1 mSv im Kalenderjahr

§ 98
(2) Grundsätze für Ermittlung von Expositionen in Anlage XII Teil D

§ 98
(2) Voraussetzungen für Entlassung aus der Überwachung bei gemeinsamer Deponierung von überwachungsbedürftigen Rückständen mit anderen Rückständen und Abfällen Anlage XII Teil C



Möglichkeit der Beseitigung	C^M in Bq/g
Untertage	5
Grundwasserbelastung nicht ausgeschlossen	1
Deponiefläche ≤ 15 ha	0,1
Deponiefläche > 15 ha	0,05

$$C_{U238max}^M = \frac{A_{U-238}}{M_{Gesamtmasse}} \quad \text{und} \quad C_{Th232max}^M = \frac{A_{Th-232}}{M_{Gesamtmasse}}$$

Keine Veränderungen zu Anlage XII Teil C (StrlSchV 2001)

Keine wesentlichen Änderungen

StrlSchG | StrlSchV(2018)

StrlSchV
(2001)

§ 63

§ 99

In der Überwachung verbleibende Rückstände

§ 64

§ 101

Entfernung von radioaktiven Verunreinigungen von
Grundstücken

§ 65

§ 102

Überwachung sonstiger Materialien



- Handhabung von Rückständen neu als **geplante Tätigkeiten**.
- Keine „Arbeiten“ mehr!
- Liste der **zu berücksichtigenden Rückstände erweitert** (Schlämme, Ablagerungen und aus der Tiefengeothermie, Kiese, Sande, ... aus der Grundwasseraufbereitung)
- **Anmeldepflicht** bei Feststellung der Überwachungsbedürftigkeit