

Checklisten

Baumaßnahmen zur Flächennutzung

Teil 1: Voruntersuchung und radiologischer Bericht

Ziel: Recherche, Zusammenfassung und Bewertung relevanter Informationen zum möglichen Auftreten radioaktiver Materialien

Auswertung von Planfeststellungsverfahren, Bauleitplanungen und Bebauungsplänen von Städten und Gemeinden

Hinweise von Bauämtern der Städte und Gemeinden mit Informationen zu:

- Verdacht auf radioaktive Kontaminationen im geplanten Bebauungsbereich
- Art, Herkunft des Materials
- Nuklidvektor

Auswertung von Baugrundgutachten und Altlastenuntersuchungen

- historische Nutzung Baugebiet und Umgebung:
 - o Nutzung von bergbaulichen Rückständen und Aufbereitungsrückständen im Bau-
feld bzw. im Bereich von Verkehrsflächen und Umgebung z. B.
 - Grundflächen/Tiefen von Altablagerungen
 - Bereiche mit Geländeregulierungen
 - Einbau in Nebeneinrichtungen, Medientrassen etc.
 - o Nutzung von Anlagen und Verfahren in Sanierungsflächen und Umgebung
- gegenwärtiger Zustand und Nutzung von Baugebiet und Umgebung:
 - o Verdachtsflächen, kontaminierte Bereiche
 - o Schadstoffinventar
 - o Ausbreitungspfade, betroffene Schutzgüter
- regionale und lokale geologische Situation
- stratigrafischer Aufbau des Untergrundes:
 - o Auswertung von Schichtenverzeichnissen (Bohrungen, Bohrsondierungen,
Grundwassermessstellen, Schürfen)
- geotechnische Charakterisierung der Baugrundverhältnisse:
 - o Bodenarten
 - o Korngrößenverteilung
 - o Lagerungsdichte
 - o Konsistenz
 - o Wasserdurchlässigkeit

- Hinweise auf radioaktive Rückstände durch Ausweisung von Auffüllungen, Fundamentresten und die organoleptische Charakterisierung (Farbe, Geruch) der erkundeten Schichten:
 - o Baustoffentnahmestellen (Sand-, und Kiesgruben, Steinbrüche)
 - o Gruben abgebrochener Fundamente
 - o Keller: Verfüllung mit Haldenmaterial, radioaktiv kontaminierte Rest-, Abbruchmaterialien, Tailings
 - o Senken, Geländeregulierungen: Verfüllung mit Asche, Schlacke, Haldenmaterial
 - o unvollständig abgebrochene kontaminierte Bauwerke, Fundamentreste, Keller
 - o bergbauliche Hohlräume, Suchschächte, Lichtlöcher, Tagesbrüche usw.: Verfüllung mit Haldenmaterial, Asche, Schlacke, Bauschutt
 - o Bettung von Leitungen und Gräben: Verfüllung mit Tailingssand, Asche, Schlacke
 - o Verlauf von Medien, Abwasserleitungen: Rückverfüllungsmaterial
 - o Zufahrten, Wege, Parkflächen: Befestigung mit Haldenmaterial, Tailingssand, Schlacke
 - o andere
- Untersuchungen zur chemischen Zusammensetzung von Böden und Auffüllungen
- Ableitung von Hinweisen auf Kontaminationen durch bergbauliche Hinterlassenschaften, insbesondere erhöhte Konzentrationen von:
 - o Arsen
 - o Schwermetallen
 - o Eisen
 - o niedrige pH-Werte (Mobilisierung von Radionukliden durch Oxidation von Sulfiden und Arseniden)
- hydrologische, hydrogeologische Verhältnisse:
 - o Grundwasserstände mit Schwankungsbreiten
 - o potentielle Ausbreitungsrichtung mobiler Kontaminationen (Grundwasserfließrichtung, Flurabstand, Abstandsgeschwindigkeit)
 - o u. U. chemische Zusammensetzung von Grund- und Sickerwässern

Durchführung einfacher orientierender radiologischer Untersuchungen

- Messung der Gamma-Ortsdosisleistung:
 - o größere Flächen: Raster kleiner/gleich 10 m x 10 m in 1 m über dem Untergrund
 - o Messung der Zählrate oder der Gamma-Ortsdosisleistung in Handschürfen und offenen Baugruben
- Messung der Zählrate oder Gamma-Ortsdosisleistung vorhandener Proben, insbesondere von Auffüllungen aus Tiefenaufschlüssen
- erkundungsbegleitende Gamma-Bohrlochmessungen bei Baugrundgutachten, Altlastuntersuchungen
- Bestimmung der spezifischen Aktivität durch Gammaspektrometrie an wenigen ausgewählten Proben

Radiologischer Bericht: Zusammenfassung und Bewertung der recherchierten Angaben und radiologischen Messungen

- Zusammenfassung der Informationen innerhalb des Begutachtungsgebietes
- Darstellung der Lokalisierung potentieller radioaktiver Rückstände:
 - o Lagepläne (Lage, Ausdehnung)
 - o Schnitte (Tiefenerstreckung, Mächtigkeit)
- Bewertung von Umfang und Relevanz der vorliegenden Informationen
- Benennung, Einschätzung fehlender Informationen
- Entscheidung über die weitere Vorgehensweise:

Sind radioaktive Rückstände mit spezifischen Aktivitäten $C > 0,2 \text{ Bq/g}$ zu erwarten bzw. nicht auszuschließen?

 - o ja: radiologisches Gutachten erforderlich,
 - o nein: keine strahlenschutzfachlichen Untersuchungen, kein strahlenschutzrechtlicher Antrag erforderlich

Teil 2: Radiologisches Gutachten

- Ziel: - Charakterisierung der radiologischen Eigenschaften und der Menge der radioaktiven Rückstände im Bereich der Baumaßnahme
- Ermittlung der von Rückständen verursachten Expositionen

Darstellung und Bewertung der Ergebnisse des radiologischen Berichts

- Zusammenfassung aller radiologisch relevanten Informationen zu Radioaktivität, Altlasten- und Baugrunduntersuchungen sowie sonstigen Erkundungen (vgl. Teil 1)

Ergänzende radiologische Untersuchungen

- unversiegelte Flächen des Baufeldes: flächendeckende Messung der Gamma-Ortdosisleistung
- tiefenorientierte Probenahme bis unterhalb der geplanten Eingriffstiefen:
 - o Aushubsole eines geplanten Bodenaustausches
 - o Aushubsole von Fundamentabbrüchen
 - o Eingriffstiefen neu zu bauender oder rückzubauender Medientrassen mit großen Verlegetiefen, insbesondere für Wasser-, Abwasser- und Gasleitungen
- Aufschlussdichte je nach Flächengröße mindestens 2-3 Aufschlüsse pro 100 m^2 , bis 6-8 Aufschlüsse pro 2.000 m^2
- Erhöhung der Aufschlussdichte:
 - o bei Verdacht auf radioaktive Rückstände (Auffüllungen)
 - o in Bereichen mit vermuteten Kontaminationsschwerpunkten (z. B. bei Hinweisen durch Messungen der Gamma-Ortdosisleistung)
 - o bei inhomogenen Verhältnissen

- gammaspektrometrische Untersuchung von Bodenproben oder Schnellbestimmungen
- Mindestprobenzahl pro Charge - volumenproportionaler Stichprobenumfang in Anlehnung an LAGA PN 98:
 - o für <math><100\text{ m}^3</math>: mindestens 4 Laborproben aus 4-5 Einzelproben,
 - o für jede weitere 100 m³ bis 600 m³: mindestens eine weitere Laborprobe aus 4-5 Einzelproben
 - o >600 m³ für jedes weitere Volumen bis 300 m³: mindestens 1 Laborprobe aus 4-5 Einzelproben pro 100 m³ (12-15 Einzelproben pro 300 m³)
- Erhöhung der Probenzahl bei inhomogenen Verhältnissen
- Charakterisierung der radioaktiven Kontaminationen hinsichtlich:
 - o Nuklidvektor
 - o Leitnuklide
 - o repräsentativer Ermittlung der spezifischen Aktivitäten durch Gammaspektrometrie
- Feststellung flächenhafter Verbreitung und Tiefenerstreckung radioaktiver Rückstände im Baugebiet über Bodenprofile und Schichtenverzeichnisse der Aufschlüsse mit:
 - o organoleptischer Ansprache
 - o Beschreibung der radioaktiven Rückstände
- Abgrenzung von Chargen auf Grundlage von unterschiedlichen Nuklidvektoren und/oder Aktivitätsniveaus zur Optimierung der Entsorgungswege für radioaktive Rückstände

Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

- Darstellung der Ergebnisse in maßstabsgerechten Lageplänen und Schnitten mit Kennzeichnung von:
 - o Baugebiet
 - o Lage, Ausbreitung, Tiefe und Mächtigkeit der radioaktiven Kontaminationen
- Beurteilung der Überschreitung von Freigrenze und Überwachungsgrenzen
- Ermittlung/Abschätzung der zu erwartenden Mengen für die Chargen
- Ermittlung und Bewertung der von Rückständen verursachten Expositionen nach Anl. 6 StrlSchV (§ 28 StrlSchV) i. V. m. § 136 StrlSchG und §§ 160-161 StrSchV
- Empfehlung der möglichen Entsorgungswege für jede Charge und damit ggf. verbundene strahlenschutzrechtliche Anzeige-/Antragsverfahren

Ergibt sich aus der Bewertung der von Rückständen verursachten Expositionen, dass eine radioaktive Altlast vorliegt, sind die Regelungen der §§ 136-150 StrlSchG und §§ 160-165 StrlSchV zu beachten.

Teil 3: Entsorgung oder Wiedereinbau von radioaktiven Rückständen

Teil 3 a: Anzeige zum Wiedereinbau von Rückständen im Baustellenbereich nach § 63 Abs. 1 StrlSchG

Hinweis: Jeder erneute Eingriff in wiedereingebaute Rückstände ≥ 1 Bq/g erfordert eine erneute Anzeige nach § 63 Abs. 1 StrlSchG

Inhalte der Anzeige (4 Wochen vor Baubeginn):

Angaben zum Verpflichteten

- Bauherr, Grundstückseigentümer (Ansprechpartner, Beauftragte, Vertreter des Bauherrn):
 - o Namen (juristische Person: Gemeinde, Zweckverband etc., natürliche Person: Herr/Frau, Titel, Vor-/Zuname)
 - o Adresse (Straße, Haus-Nr., PLZ, Ort)
 - o Telefon-Nr.
 - o E-Mail
 - o rechtsgültige Unterschrift des Bauherrn, Grundstückseigentümers
 - o Sind Bauherr und Grundstückseigentümer nicht identisch, stellt und unterschreibt der Bauherr den Antrag und fügt eine schriftliche Einverständniserklärung des Grundstückseigentümers bei.

Beauftragte Firmen

- mit den Bauarbeiten beauftragte Firmen, sofern zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits bekannt (Namen, Adressen, Telefon-Nr., E-Mail):
 - o Planer
 - o Bauleitung/Oberbauleitung
 - o Ingenieurbüros für die strahlenschutzfachliche Baubegleitung und Durchführung der radiologischen Messungen
 - o ausführende Baufirmen

Beschreibung des Bauvorhabens

- Kurzbeschreibung von Ziel und beabsichtigtem Umfang der Bauarbeiten:
 - o komplette Flächensanierung mit Rückbau bis zur Sohle der Kontamination
 - o Abtrag von Kontaminationen nur im notwendigen Eingriffsbereich
 - o Sanierungsziele (Rückbau, Bodenaustausch, Sanierungskonzentrationen)
- betroffene Flächen:
 - o Gemarkungen
 - o Flurstücksnummern
 - o Koordinaten (Hochwert, Rechtswert)
- Lagepläne mit Kennzeichnung von:
 - o Grundstücks-, Baufeldgrenzen
 - o Trassen, Bauwerken
 - o Eingriffsbereichen und Teilmaßnahmen (Flächen, Tiefen)
- Angaben zu Rückständen:
 - o Art
 - o Masse
 - o spezifische Aktivität
 - o geplanter Wiedereinbau im Bereich der Baumaßnahme
 - o Seiten-/Zwischenlagerung
- betroffene Flächen mit Eingriff in radioaktive Rückstände:
 - o Eingriffsbereiche mit Lage und Tiefe
 - o Ausbreitungsbereiche radioaktiver Materialien
 - o Grundflächen und Tiefen von Altablagerungen
 - o Grundflächen vorhandener und zu errichtender Bauwerke
 - o Nebeneinrichtungen einschließlich Verlauf von Medientrassen
 - o Bereiche mit Geländeregulierungen
- Lage- und Aufschlussplan mit:
 - o Probenahmeorte
 - o Bebauungsbereiche
 - o Schnittverläufe
- Bodenprofile, Schichtenverzeichnisse der Aufschlüsse:
 - o organoleptische Ansprache
 - o Beschreibung der radioaktiven Rückstände
- spezifische Aktivitäten entsprechend radiologischem Gutachten zur Abgrenzung von Bereichen mit unterschiedlichen Aktivitäten:
 - o Daten zu ODL-Messungen
 - o repräsentative spezifische Aktivitäten
 - o Identifikation der Leitnuklide
 - o Angaben zur Flächen- und Tiefenverteilung der Kontamination
 - o Unterteilung in Chargen, falls erforderlich

- Massenarten/Chargen mit Mengen (Massen/Volumina) entsprechend Radiologischem Gutachten:
 - Charakterisierung der Kontaminationen
 - Abgrenzung von Bereichen mit unterschiedlichen Aktivitäten entsprechend radiologischem Gutachten und Abfall- und Verwertungskonzepten

Wiedereinbau im Baustellenbereich

- Charakterisierung des beabsichtigten Wiedereinbaus:
 - Flächen (Lageplan)
 - Tiefenbereiche (Schnitte)
 - Mächtigkeiten (Schnitte)
 - Volumina (Massenbilanz)
 - Überdeckung (Material, Mächtigkeit)
 - weitere Nutzung der Flächen
- Seiten-/Zwischenlagerung von Rückständen:
 - Ausweisung der Fläche (Lageplan)
 - Zugangssicherung
 - Schutzmaßnahmen gegen Versickerung
 - Schutzmaßnahmen gegen Austrag, Verbreitung

Teil 3 b: Antrag zur Entlassung aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung (Entsorgung)

Voraussetzung für die Erteilung eines Bescheides zur Entlassung von Rückständen aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung für einen beantragten Entsorgungsweg durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie ist ein schriftlicher Antrag des Bauherrn mit nachfolgend aufgeführten Inhalten:

Antragsteller und Adressat des Bescheids

- Bauherr, Grundstückseigentümer (Ansprechpartner, Beauftragte, Vertreter des Bauherrn):
 - Namen (juristische Person: Gemeinde, Zweckverband etc., natürliche Person: Herr/Frau, Titel, Vor-/Zuname)
 - Adresse (Straße, Haus-Nr., PLZ, Ort)
 - Telefon-Nr.
 - E-Mail
 - rechtsgültige Unterschrift des Bauherrn, Grundstückseigentümers
 - Sind Bauherr und Grundstückseigentümer nicht identisch, stellt und unterschreibt der Bauherr den Antrag und fügt eine schriftliche Einverständniserklärung des Grundstückseigentümers bei.

Beauftragte Firmen

- mit den Bauarbeiten beauftragte Firmen, sofern zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits bekannt (Namen, Adressen, Telefon-Nr., E-Mail):
 - o Planer
 - o Bauleitung/Oberbauleitung
 - o Ingenieurbüros für die strahlenschutzfachliche Baubegleitung und Durchführung der radiologischen Messungen
 - o ausführende Baufirmen

A Gegenstand des Entlassungsantrags bei Verwertung des Rückstands auf Halde 371/I der Wismut GmbH

Download Formblatt EA-R, Formblatt AE-R: <https://www.strahlenschutz.sachsen.de/gesetzliche-entlassungen-10487.html>) -> Formulare/Merkblätter für die Entlassung von Rückständen

- Formblatt EA-R (§ 29 Abs. 1 Ziff. 1. StrlSchV): Erklärung des Bauherrn über den Verbleib
- Formblatt AE-R (§ 29 Abs. 2 Ziff. 2. StrlSchV): Annahmeerklärung der Wismut GmbH (Verwerter)
- Nachweis, dass eine Kopie der Annahmeerklärung der für die Verwertungsanlage zuständigen Behörde (Sächsisches Oberbergamt, Ref. 31, marco.lange@oba.sachsen.de) zugeleitet wurde (§ 29 Abs. 1 Ziff. 3. StrlSchV)
- Nachweis des Einvernehmens des Sächsischen Oberbergamts, Ref. 31, hinsichtlich des beim LfULG beantragten Verwertungsweges (§ 29 Abs. 2 StrlSchV)

B Gegenstand des Entlassungsantrags bei Beseitigung des Rückstands auf einer Deponie

Download Formblatt EA-R, Formblatt AE-R: <https://www.strahlenschutz.sachsen.de/gesetzliche-entlassungen-10487.html>) -> Formulare/Merkblätter für die Entlassung von Rückständen

- Formblatt EA-R (§ 29 Abs. 1 Ziff. 1. StrlSchV): Erklärung des Bauherrn über den Verbleib
- Formblatt AE-R (§ 29 Abs. 2 Ziff. 2. StrlSchV): Annahmeerklärung des Deponiebetreibers (Beseitiger)
- Nachweis, dass eine Kopie der Annahmeerklärung der für die Beseitigungsanlage zuständigen Behörde (Landesdirektion Sachsen, Ref. 43) zugeleitet wurde (§ 29 Abs. 1 Ziff. 3. StrlSchV)
- Nachweis des Einvernehmens der Landesdirektion Sachsen, Ref. 43, hinsichtlich des beim LfULG beantragten Beseitigungsweges (§ 29 Abs. 2 StrlSchV)

Beschreibung des Bauvorhabens

Vorzulegen sind Baugrundgutachten und radiologisches Gutachten mit den in Checkliste Teil 1, 2 (Voruntersuchung und radiologisches Gutachten) dargestellten Inhalten sowie:

- Kurzbeschreibung des Ziels und Umfangs des Bauvorhabens:
 - o komplette Flächensanierung mit Rückbau bis zur Sohle der Kontamination
 - o Abtrag von Kontaminationen nur im notwendigen Eingriffsbereich
 - o Sanierungsziele (Rückbau, Bodenaustausch, Sanierungskonzentrationen)
- betroffene Flächen:
 - o Gemarkungen
 - o Flurstücksnummern
 - o Koordinaten (Hochwert, Rechtswert)
- Lagepläne mit Kennzeichnung von:
 - o Grundstücks-, Baufeldgrenzen
 - o Bauwerken, Medientrassen
 - o Eingriffsbereichen und Teilmaßnahmen (Flächen, Tiefen)
- Massenarten/Chargen mit Mengen (Massen/Volumina) und spezifische Aktivitäten:
 - o Charakterisierung der Kontaminationen
 - o Abgrenzung von Bereichen mit unterschiedlichen spezifischen Aktivitäten entsprechend radiologischem Gutachten und Abfall- und Verwertungskonzepten

Hinweis: Zusätzlich zu den Annahmekriterien für Radioaktivität und Strahlenschutz sind auch alle abfallrechtlichen und sonstigen gültigen Regularien und Annahmebedingungen einzuhalten.

Teil 4: Überwachung und Berichterstattung

Teil 4 a: Messtechnische Überwachung und Abschlussbericht bei einem Wiedereinbau von Rückständen im Baustellenbereich

Die Strahlenschutzbehörde wird i. d. R. Festlegungen zur Baumaßnahme treffen und einen Abschlussbericht fordern mit folgenden Angaben

Ablauf der Bauarbeiten

- unverzügliche Anzeige des Beginns und des Endes der Bauarbeiten bei der zuständigen Strahlenschutzbehörde
- messtechnische Überwachung gemäß den Anforderungen im Bescheid
- unverzügliche Information der Strahlenschutzbehörde über während der Bauausführung auftretenden im Vergleich zum erteilten Bescheid veränderte radiologische Sachverhalte (Auffinden weiterer radioaktiver Rückstände, veränderte betroffene Flächen, erhöhte Mengen zum Wiedereinbau, erhöhte spezifische Aktivitäten, gravierende Veränderung des Nuklidvektors usw.)

- Übergabe des Berichts zur messtechnischen Baubegleitung und zum Wiedereinbau der radioaktiven Rückstände im Baustellenbereich bis spätestens 3 Monate nach Abschluss der Baumaßnahme

Messtechnische Überwachung der Bauarbeiten und ihre Dokumentation in einem Abschlussbericht in Abhängigkeit von der jeweiligen Baumaßnahme

Ziel: Nachweis der anordnungskonformen Durchführung der Bauarbeiten und des ordnungsgemäßen Wiedereinbaus der radioaktiven Rückstände

Hinweis:

- o *ODL-Messungen: üblicherweise im Messrater von maximal 10 m x 10 m in 1 m Höhe über dem Untergrund*
- ODL-Messung des Aushubplanums im Bereich der rückgebauten Kontaminationen zum Nachweis von Ort und Aktivität zurückgelassener radioaktiver Rückstände:
 - o Datum der Messung, Lage des Messortes, Höhe ODL-Werte
- Nachweise zu wiedereingebauten radioaktiven Rückständen:
 - o Lageplan mit Angaben zum Wiedereinbau
 - o Volumen (Vermessung der Lage, Höhe und Mächtigkeit)
- Koordinaten (Hochwert, Rechtswert) und Höhen der Umgrenzung des „Wiedereinbaukörpers“ als **digitale** Daten
- ODL-Messung auf der Oberfläche der wiedereingebauten radioaktiven Rückstände (Tragschicht, Frostschutzschicht, Hinterfüllung) vor der Überdeckung:
 - o Datum der Messung, Lage des Messortes, Höhe ODL-Werte
- ODL-Messung im betroffenen Bereich nach Fertigstellung der Baumaßnahme:
 - o Datum der Messung, Lage des Messortes, Höhe ODL-Werte
- Freigabemessung der Fläche einer genehmigten Seitenlagerung bzw. eines Zwischenlagers nach der Entfernung der radioaktiven Rückstände, je nach Nebenbestimmung:
 - o ODL-Messung
 - o Gammaskpektrometrie von Bodenproben
 - o andere
- Übergabe der Messdaten an das LfULG entsprechend **Vorlage ODL** download:
 - o <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/strahlenschutz/48947.htm>)

weitere Anforderungen zum Strahlenschutz in Abhängigkeit von der jeweiligen Baumaßnahme

- Nachweis der Strahlenschutzbelehrung aller Beschäftigten der ausführenden Firmen einschließlich Nachauftragnehmer (Dritte):
 - o Belehrungsinhalte
 - o von den Teilnehmern unterschriebene Belehrungsnachweise
- Expositionsminimierung (Aufenthaltsminimierung)

- Staubschutz (bei Bedarf Befeuchtung)
- Verhinderung des Austrags von radioaktiv kontaminiertem Material aus dem Baustellenbereich in die Umwelt bzw. umgehende Beseitigung von Austrägen (öffentlicher Verkehrsraum, Baustellenausfahrt)

Teil 4 b: Messtechnische Überwachung und Abschlussbericht bei einer Entlassung aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung

Ablauf Bauarbeiten

- unverzügliche Anzeige des Beginns und des Endes der strahlenschutzrechtlich genehmigten Bauarbeiten bei der zuständigen Strahlenschutzbehörde
- messtechnische Überwachung gemäß den Anforderungen im Bescheid
- unverzügliche Information der Strahlenschutzbehörde über während der Bauausführung auftretende, im Vergleich zum erteilten Bescheid veränderte radiologische Sachverhalte (Auffinden weiterer Rückstände, veränderte betroffene Flächen, erhöhte Mengen, erhöhte spezifische Aktivitäten, gravierende Veränderung des Nuklidvektors usw.)
- Übergabe des Abschlussberichts zur messtechnischen Baubegleitung und Verwertung/Beseitigung der Rückstände bis spätestens 3 Monate nach Abschluss der Baumaßnahme

Messtechnische Überwachung der Bauarbeiten und ihre Dokumentation in einem Abschlussbericht in Abhängigkeit von der jeweiligen Baumaßnahme

Ziel: Nachweis der Bescheid konformen Durchführung der Bauarbeiten und der ordnungsgemäßen Beseitigung/Verwertung der Rückstände

Hinweis:

- o *ODL-Messungen: üblicherweise im Messraster von maximal 10 m x 10 m in 1 m Höhe über dem Untergrund*
- Überwachung und Begleitung des Bauablaufs durch ein fachkundiges Ingenieurbüro:
 - o Abgrenzung, Selektion der Rückstände von nicht kontaminierten Bereichen (unterhalb der Freigrenze von 0,2 Bq/g) z. B. durch organoleptische Ansprache und ODL-Messungen oder Beta-Gamma-Kontaminationsmessungen
 - o Berücksichtigung der teilweise erheblich größeren Aushubtiefen bei der Verlegung von zugehörigen Medien und Kanälen (Abwasser, Trinkwasser, Gas etc.)
- ODL-Messung zum Nachweis von Ort und Aktivität zurückgelassener Rückstände in einem kleineren Raster als 10 m x 10 m in 1 m Höhe im Bereich der rückgebauten Kontaminationen:
 - o über dem Aushubplanum: Datum und Lage der Messung, Messort, Höhe ODL-Werte

- o sofortige Information der Strahlenschutzbehörde und Abstimmung weiterer Maßnahmen bei Überschreitung des in den Nebenbestimmungen des Bescheids vorgegebenen zulässigen Höchstwertes für die Gamma-Ortsdosisleistung
- ODL-Messung im betroffenen Bereich nach Fertigstellung der Baumaßnahme:
 - o Datum und Lage der Messung, Messort, Höhe ODL-Werte
- Übergabe der Messdaten an das LfULG entsprechend **Vorlage ODL** (download: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/strahlenschutz/48947.htm>)
- Freigabemessung der Fläche einer genehmigten Seitenlagerung bzw. eines Zwischenlagers nach der Entfernung des radioaktiv kontaminiertem Materials je nach Nebenbestimmung:
 - o Gamma-ODL-Messungen
 - o Gammaskpektrometrie von Bodenproben
 - o andere
- Nachweis der Einhaltung der Annahmekriterien des verwerteten Materials für Radionuklidvektor und spezifische Aktivität der verwerteten Massen pro Charge durch gammaspektrometrische Bestimmung von Mischproben oder gleichwertige Verfahren: Probenzahl in Abhängigkeit von der Menge (Masse/Volumen) und der Inhomogenität entsprechend volumenproportionalem Stichprobenumfang in Anlehnung an LAGA PN 98
- bei niedriger Heterogenität:
 - o für <math> < 100 \text{ m}^3 </math>: mindestens 6 Einzelproben
 - o für jede weitere 100 m³ bis 600 m³: mindestens zwei weitere Laborproben aus 4-5 Einzelproben,
 - o >600 m³ für jedes weitere Volumen bis 300 m³: mindestens 1 Laborprobe aus 4-5 Einzelproben pro 100 m³ (12-15 Einzelproben pro 300 m³)
- Erhöhung der Probenzahl bei stark inhomogenen Verhältnissen:
 - o Aufteilung der Rückstände in Chargen mit geringerer Heterogenität, falls erforderlich
- repräsentative Ermittlung der spezifischen Aktivität der Radionuklide der Uran-238-Zerfallsreihe und der Thorium-232-Zerfallsreihe pro Charge der verwerteten Massen durch Bestimmung des Radionuklidvektors durch Gammaskpektrometrie oder gleichwertige Verfahren

$$C = C_{\text{U-238max}} + C_{\text{Th-232max}}$$

Dabei entsprechen die Werte $C_{\text{U-238max}}$, $C_{\text{Th-232max}}$ in Bq/g den jeweils größten spezifischen Aktivitäten der Uran-238-Zerfallsreihe und der Thorium-232-Zerfallsreihe. Aktivitäten $\leq 0,2$ Bq/g sind nicht zu berücksichtigen.

- repräsentative Ermittlung der Gesamtaktivität A_{ges} der zur Entsorgung vorgesehenen Rückstände pro Rückstand (Charge i) aus den repräsentativ ermittelten Werten der spezifischen Aktivität $C_{\text{U-238max}}$, $C_{\text{Th-232max}}$. (siehe vorheriger Anstrich) und der Masse der zur Entsorgung vorgesehenen Rückstände $A_{\text{ges},i}$

$$A_{\text{ges},i} = C_i \text{ [MBq/t]} \cdot m_i \text{ [t]}$$

mit: $A_{\text{ges},i}$ in MBq
 i = Nummer der Rückstandsart/Charge
 m_i : Masse der Charge

- Nachweis der Menge der verwerteten bzw. beseitigten Rückstände und deren Gesamtaktivität auf Grundlage der Wiegescheine der Wismut GmbH bzw. des Deponebetreibers

weitere Anforderungen zum Strahlenschutz in Abhängigkeit von der jeweiligen Bau- maßnahme

- Nachweis der Strahlenschutzbelehrung aller Beschäftigten der ausführenden Firmen einschließlich Nachauftragnehmer (Dritte):
 - Belehrungsinhalte
 - von den Teilnehmern unterschriebene Belehrungsnachweise
- Expositionsminimierung (Aufenthaltsminimierung)
- Staubschutz (bei Bedarf Befeuchtung)
- Verhinderung des Austrags überwachtungsbedürftiger Rückstände aus dem Baustellenbereich in die Umwelt bzw. umgehende Beseitigung von Austrägen (öffentlicher Verkehrsraum, Baustellenausfahrt)
- Gewährleistung des sicheren Transports (äußerliche Sauberkeit, Abdeckung der Fahrzeuge)