



Vollzugshinweise

Radioaktivitätserkennung für Abfallverbrennungsanlagen

1 Veranlassung

Zur Radioaktivitätserkennung bei der Untersuchung der Abfallanlieferungen an Abfallverbrennungsanlagen geben wir diese Vollzugshinweise im Sinne von Mindestanforderungen. Diese Vollzugshinweise tragen zu einem sachgerechten und einheitlichen Vorgehen der Radioaktivitätserkennung bei der Abfallanlieferung bei.

Es ist beabsichtigt diese Vollzugshinweise zu aktualisieren, wenn weitergehende Erfahrungen zur Anwendung vorliegen oder Änderungen der Rechtsgrundlagen dies erfordern. Die Vollzugshinweise weisen Bezugnahmen zum Strahlenschutz auf. Sofern nicht ausdrücklich auf Regelungen des Strahlenschutzgesetzes (StrlSchG) oder der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) Bezug genommen wird, handelt es sich in strahlenschutzrechtlicher Hinsicht um Empfehlungen zur Gewährleistung eines reibungslosen Vollzugs.

2 Anwendungsbereich

Diese Vollzugshinweise sind anzuwenden bei der Untersuchung von Abfallanlieferungen auf radioaktive Inhaltsstoffe als Bestandteil der zu behandelnden Abfälle. Die gesetzliche Pflicht zur Radioaktivitätserkennung ergibt sich aus § 3 Absatz 1 Satz 2 der 17. BImSchV für Abfallverbrennungsanlagen, die im Anhang 1 der 4. BImSchV mit dem Buchstaben E gekennzeichnet sind, ab dem 04.12.2025. Die Überwachung der Abfallanlieferungen im Rahmen der Abfallannahme erfolgt risikobasiert. Für Abfälle mit vernachlässigbarem Risiko erfolgt keine Radioaktivitätserkennung. Die Prüfung, ob wiederkehrend anfallende Abfälle bekannter Zusammensetzung und aus bekannter Herkunft vorliegen, ist im Einzelfall durchzuführen. Insbesondere für folgende Abfallarten ist eine Radioaktivitätserkennung erforderlich:

- Feste Siedlungsabfälle und sonstige nicht gefährliche Abfälle,
- Gefährliche Abfälle mit Ausnahme von Klinikabfällen,
- Klinikabfälle.

Ausgenommen sind Abfälle, welche nach §§ 31 bis 42 StrlSchV freigegeben wurden sowie Klärschlamm und Altholz. Auch ausgenommen sind wiederkehrend anfallende Abfälle bekannter Zusammensetzung und aus bekannter Herkunft. Letztere können bei-

spielsweise dann vorliegen, wenn in einer Sonderabfallverbrennungsanlage ausschließlich Abfälle aus den ihr zugeordneten Produktionsbereichen (bspw. Industriepark) verbrannt werden.

3 Rechtliche Grundlagen

3.1 Immissionsschutzrecht

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV)

3.2 Strahlenschutzrecht

- Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz - StrlSchG)
- Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV)

3.3 Gefahrstoffrecht

- Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB)

4 Anforderungen an die Radioaktivitätserkennung

Zur Erkennung von radioaktiven Inhaltsstoffen im angelieferten Abfall sind grundsätzlich Portalmessanlagen zu verwenden; ein alleiniger Einsatz von Handmessgeräten zur Radioaktivitätserkennung ist nicht ausreichend. Dies ergibt sich aus der Auslegung der 17. BImSchV. Um eine ordnungsgemäße Messung und nachvollziehbare Ergebnisse sicherzustellen, sollten insbesondere folgende Kriterien bei Beschaffung, Installation und Betrieb von Portalmessanlagen erfüllt sein:

- Technische Anforderungen:
Der Abstand zwischen Detektor der Portalmessanlage und der Außenwand des Fahrzeuges darf bei Durchfahrt des Fahrzeuges maximal einen Meter betragen. Der Detektor soll eine Dosisleistungserhöhung von 50 nSv/h bezogen auf Cs-137 (662 keV) erkennen können. Ein entsprechender Nachweis ist durch den Anlagenbetreiber vorzuhalten. Hintergrundüberwachung, Fahrzeugerkennung, Detektorgröße, effektive Messzeit, Aufstellungsgeometrie, Detektorabstand und Durchfahrts-geschwindigkeit müssen diesem Kriterium angepasst sein. Eine Einrichtung zur Nukliderkennung wird dringend empfohlen. Die Anlage sollte die Eignung für eine Umgebungstemperaturspanne von -25 bis +40 °C aufweisen.
- Installation:
Typischerweise werden die Detektoren der Portalmessanlage gegenüberliegend links und rechts der Fahrbahn (Sandwich) angeordnet. Andere Bauformen sind im Einzelfall mit den Herstellern abzustimmen. Abweichungen von der v.g. Geometrie bzw. vom Abstand müssen bei der Auslegung der Messzeit oder der Detektorgröße berücksichtigt werden.
- Bauliche Anforderungen
Eine Umfahrung der Radioaktivitätserkennung muss z. B. durch bauliche Maßnahmen ausgeschlossen sein. Die Detektoren der Portalmessanlage sind bei Bodenmontage durch Anfahrtschutz gegen

Beschädigung zu sichern. Die Geschwindigkeit der durchfahrenden Fahrzeuge muss den technischen Anforderungen angepasst sein.

- Betriebsweise und Dokumentation:
Konstanzprüfung gemäß Herstellerangaben, Festlegung von Intervallen zur Funktionskontrolle, elektronisches Archiv für die Messergebnisse, zuverlässige Messung ohne zeitliche Unterbrechung bei Abfallanlieferungen
- Ausfall von Portalmessanlagen
Abfallverbrennungsanlagen, die die Pflicht zu Radioaktivitätserkennung bei der Abfallannahme haben, können weiterbetrieben werden, wenn die Radioaktivitätserkennung kurzzeitig ausfällt. Eine Installation von redundanten Portalmessanlagen an einer Annahmestelle ist nicht erforderlich. Falls mehrere Portalmessanlagen an einer Abfallverbrennungsanlage bestehen, ist es vorbehaltlich betrieblicher Abläufe zumutbar, Abfallanlieferungen vorrangig über eine funktionsfähige Anlage zur Radioaktivitätserkennung zu steuern.

Eine mehr als einen Tag andauernde Störung oder Ausfall der Portalmessanlage (z. B. wegen Anfahrtschaden oder sonstigem Defekt) sollte der zuständigen Immissionsschutzbehörde unter Angabe der Gründe spätestens am Folgetag gemeldet werden. Der Ausfall oder die Störung sollte umgehend behoben und im Betriebstagebuch unter Angabe von Gründen und Abhilfemaßnahmen dokumentiert werden.

- Anforderungen an Sicherungsflächen/Überprüfungsbereiche
Der Ort, an dem ein Fahrzeug oder eine Ladung zur weiteren Überprüfung im Rahmen einer Radioaktivitätserkennung mit zumindest vorläufigem Befund abgestellt wird, ist im Vorfeld mit der Genehmigungsbehörde festzulegen. Die Sicherstellungsfläche/der Überprüfungsbereich kann in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, die die Strahlenschutzbehörde beteiligt, auch außerhalb des Betriebsgeländes liegen. Die Sicherungsfläche/der Überprüfungsbereich darf nicht öffentlich zugänglich sein und in unmittelbarer Nähe sollten sich keine Personen aufhalten. Die Ladung ist mit einem Mindestabstand von 5 m gut sichtbar abgesperrt und gegen den Zugriff unbefugter Personen zu sichern.

Der bei der Radioaktivitätserkennung auffällige Abfall muss witterungsgeschützt (ggf. durch geschlossene Behältnisse (bspw. geschlossene Mulde)) bereitgestellt werden. Die Fläche zur Überprüfung oder zum Vereinzeln einer Ladung sollte ausreichend groß und flüssigkeitsundurchlässig sein, um eine Kontamination von Boden und Grundwasser zu vermeiden.

Weitergehende Anforderungen sind in der Wegleitung „Überprüfung von Abfällen und Recyclingmaterialien auf mögliche Radioaktivität“ Version V2 vom 09.11.2020 der Schweizerischen Eidgenossenschaft (Bundesamt für Gesundheit BAG) aufgeführt. Im Speziellen wird auf die Inhalte zu Kapitel 3.1.1 (Fahrzeugmonitore, automatische Messsysteme) und Kapitel 3.2 Qualitätssicherung hingewiesen. Auch DIN ISO 22188:2008-03 Überwachung des unbeabsichtigten oder unerlaubten Transports von radioaktiven Stoffen enthält unter Ziffer 4.3 Informationen zu fest installierten Geräten.

5 Vorgehen bei Detektion

Das Vorgehen bei der Detektion von Radioaktivität ist in nachfolgender Beschreibung sowie folgendem Ablaufschema (Abbildung 1) dargestellt.

Alle Abfallanlieferungen müssen die Radioaktivitätsmessung der Portalmessanlage durchfahren.

- a) Wird die festgelegte Auslöseschwelle (Empfehlung: zweifacher dynamischer Hintergrundwert) unterschritten oder erreicht, oder liegen freigegebene Abfälle nach §§ 31 bis 42 StrlSchV vor, kann der Abfall der Abfallverbrennungsanlage zugeführt werden.

Für freigegebene Abfälle nach §§ 31 bis 42 StrlSchV wurde vorab bereits umfangreich und nachvollziehbar die Zulässigkeit der Verbrennung geklärt.

- b) Wird die festgelegte Auslöseschwelle überschritten, sind weitere Maßnahmen zur Ermittlung des Sachverhalts erforderlich. Als erster Schritt sollte durch erneutes Durchfahren der Portalmessanlage die Überschreitung überprüft werden. Bestätigt sich die Überschreitung der Auslöseschwelle ist zu klären, ob die Überschreitung der Auslöseschwelle durch die Ladung oder andere Ursachen (z. B. Fahrer, Witterungseinflüsse) hervorgerufen wird.

Das folgende Vorgehen ergibt sich aus § 168 StrlSchV. Wenn die Überschreitung der Auslöseschwelle durch die Ladung verursacht wurde, liegen Hinweise vor, dass die Ladung radioaktive Stoffe enthält. Ein solcher Fund ist der zuständigen Strahlenschutzbehörde unverzüglich zu melden (siehe Punkt d)).

Das Fahrzeug oder die Fahrzeugladung darf das Anlagengelände bis zur weiteren Klärung des Sachverhalts nicht verlassen. Eine Rücksendung des auffälligen Abfalls an den Absender oder ein Weitertransport ist zunächst nicht zulässig. Solange die Daten zur Zusammensetzung und Radioaktivität des Abfalls fehlen, die für eine Bewertung der Beförderung nach GGVSEB/ADR (Klasse 7) und Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) nötig sind, muss vorsorglich davon ausgegangen werden, dass ein Weitertransport gesetzeswidrig ist. Es ist daher wie folgt vorzugehen:

- c) Fahrzeug auf Sicherungsfläche abstellen.
- d) Unverzügliche Meldung an die zuständige Strahlenschutzbehörde (siehe Punkt 8), mit Angabe relevanter Informationen (siehe Punkt 9),
- e) Lokalisierung der radioaktiven Inhaltsstoffe durch Eingrenzen (z. B. Vereinzeln mittels Handmessgerät) und
- f) Identifikation von Radionuklid und Aktivität.

Die Lokalisierung des radioaktiven Stoffs sowie die Identifikation von Radionuklid und Aktivität sind ohne Verzögerung durch den Betreiber der Abfallverbrennungsanlagen vorzunehmen. Er kann dies mit eigenem geschultem Personal, durch geeignete Dienstleister oder auch durch Beteiligung der zuständigen Behörde durchführen. Für das Vereinzeln der Ladung müssen vom Betreiber geeignete Flächen, Maschinen und Personal zur Verfügung gestellt werden.

Sollte eine Vereinzelnung der Ladung (örtliche Verhältnisse, Fahrzeugart, Ladungsart) nicht möglich sein, kann mit der zuständigen Strahlenschutzbehörde bei Bedarf ein anderes Vorgehen abgestimmt werden, siehe auch Ziffer 7.

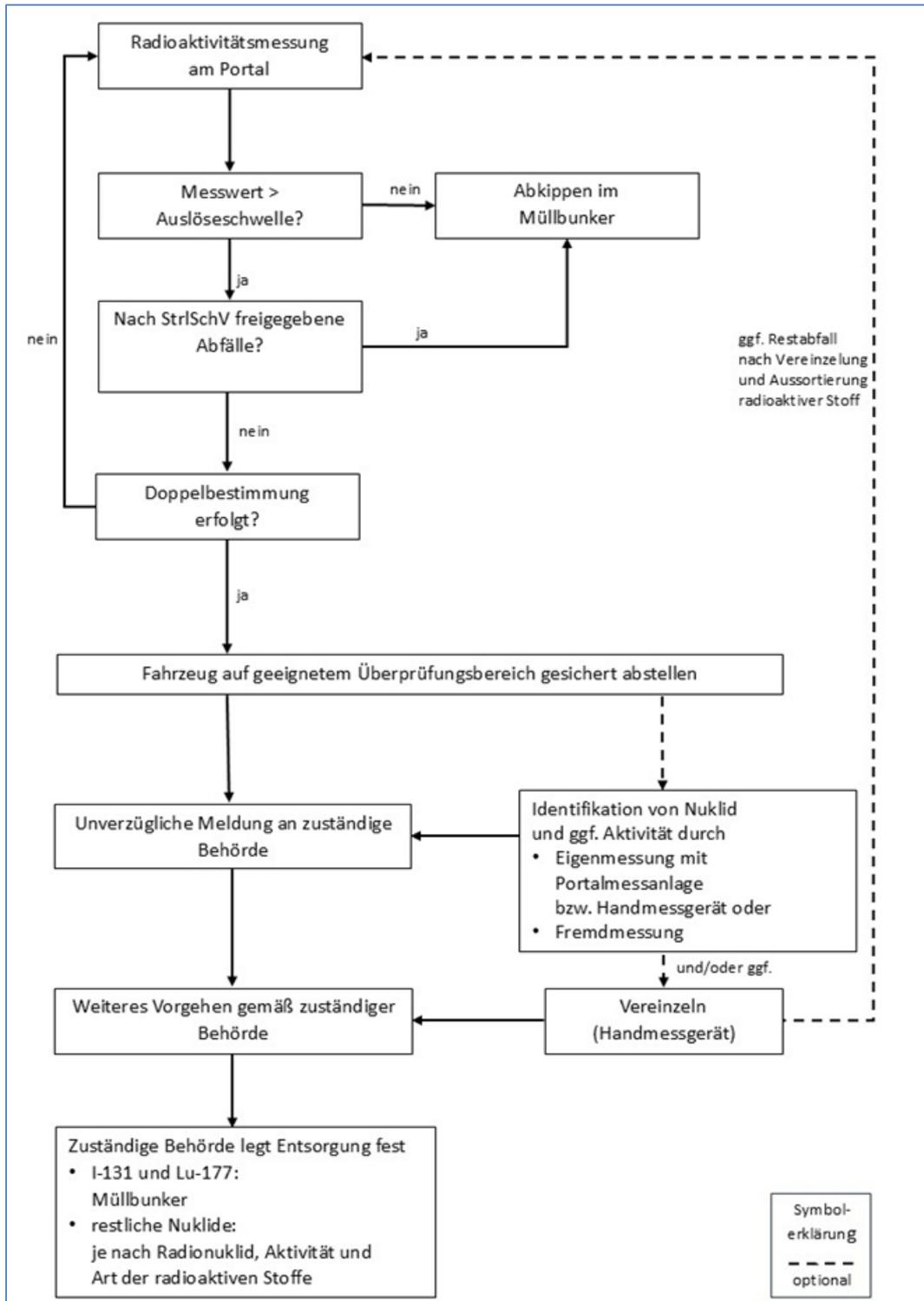


Abb. 1: Ablaufschema zum Vorgehen bei Detektion von Radioaktivität

6 Entsorgungsmöglichkeiten

Nach Kenntnis von Radionuklid und Aktivität kann die Situation für den bekannten Abfall bewertet und von der zuständigen Strahlenschutzbehörde über den Entsorgungsweg entschieden werden. Grundsätzlich sind hier verschiedene Fälle zu unterscheiden:

- Kurzlebige Radionuklide → Entsorgung über Abfallverbrennung nach Abklingzeit möglich, die Abklingzeit wird durch die zuständige Strahlenschutzbehörde festgelegt.
- Abfälle, die mit Jod 131 oder Lutetium 177 kontaminiert sind, können nach Zustimmung der zuständigen Strahlenschutzbehörde sofort (d.h. ohne Abklingen) in den Bunker abgekippt und verbrannt werden.
- Natürliche Radioaktivität (NORM) → verschiedene Entsorgungswege möglich (z. B. obertägige oder untertägige Deponierung, Abfallverbrennung). Die Entscheidung trifft die zuständige Strahlenschutzbehörde.
- Sonstige künstliche Radioaktivität → in der Regel Entsorgung über GRB (siehe Ziffer 8).
Die GRB bietet aufgrund des komplexen Transportrechts auch einen Abholdienst an.

7 Individuelle Festlegungen

Zu folgenden und bei Bedarf auch zu weiteren Punkten können in Abstimmung mit der zuständigen Strahlenschutzbehörde individuelle Regelungen getroffen werden.

- Dokumentation und Bewertung der Radioaktivitätsmessung (Vorgehen bei Überschreitung durch Witterungseinflüsse, Fahrer, die aufgrund medizinischer Untersuchungen radioaktive Stoffe im Körper enthalten, regelmäßige Anlieferung von Materialien, die einen erhöhten Gehalt an natürlich vorhandenen radioaktiven Stoffen aufweisen usw.),
- Einrichten eines geeigneten Überprüfungsbereichs in der Nähe einschließlich des Transports zum Überprüfungsbereich,
- Vorgehen bei Messung von Radionuklid und Aktivität radioaktiver Inhaltsstoffe durch den Anlagenbetreiber selbst oder einen geeigneten Dienstleister sowie bei Portalmessanlagen, die ein Spektrum aufzeichnen,
- Vorgehen bei Vereinzeln mit Handmessgeräten sowie Separieren und Einengen der Ladung,
- Vorgehen zum Erkennen sowie bei Bedarf Abklingen und Entsorgen von bestimmten wiederkehrenden Funden von radioaktiven Inhaltsstoffen (z. B. kurzlebige radioaktive Nuklide aus der Medizin).

Bei Abfällen mit kurzlebigen Radionukliden ist eine ausreichend lange Zwischenlagerung und erneute Überprüfung mittels Durchfahrt der Portalmessanlage ebenfalls möglich. Dadurch kann erreicht werden, dass die Auslöseschwelle unterschritten wird. Das weitere Vorgehen richtet sich anschließend nach dem Ablaufschema.

8 Ansprechpartner

- **zuständige Strahlenschutzbehörde in Bayern**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

poststelle@lfu.bayern.de; www.lfu.bayern.de

- **Südbayern** (Regierungsbezirke Schwaben, Ober- und Niederbayern)
Bayerisches Landesamt für Umwelt Hauptsitz Augsburg
Abteilung 4 „Strahlenschutz“
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
 - Während der üblichen Dienstzeiten: Tel.: 0821 9071-5341
 - Außerhalb der üblichen Dienstzeiten: Tel.: 0821 9071-0
- **Nordbayern** (Regierungsbezirke Ober-, Mittel-, Unterfranken und Oberpfalz)
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Dienststelle Kulmbach
Abteilung 4 „Strahlenschutz“
Schloss Steinenhausen 1
95326 Kulmbach
 - Während der üblichen Dienstzeiten: Tel.: 09221 604-0
 - Außerhalb der üblichen Dienstzeiten: Tel.: 0821 9071-0

- **zuständige Landessammelstelle**

GRB – Sammelstelle Bayern für radioaktiven Stoffe GmbH

www.grb-mbh.bayern

Birkigt 5

95666 Mitterteich

Tel.: 09633 9200-0

Fax: 09633 9200-32

9 Alarmmeldung

Meldung an die zuständige Strahlenschutzbehörde

Bitte teilen Sie den örtlich zuständigen Dienststellen des LfU bei der Meldung eines Radioaktivitätsalarms falls folgendes mit:

Allgemeine Informationen:

- Abfallverbrennungsanlage
- Datum und Uhrzeit des Alarms
- Abfallart
- Herkunft des Abfalls / Sammelgebiet
- Menge (t) (ggf. geschätzt)
- Anlieferer
- Kennzeichen des Fahrzeugs

Radiologie:

1. Messwert des natürlichen Untergrundes am Portal (ohne Fahrzeug)
2. Messwert des Portals mit Fahrzeug
3. Angabe des Vielfachen des natürlichen Untergrundes
4. Identifiziertes Nuklid (sofern vorhanden)
5. ggf. Messwert der Ortsdosisleistung (falls bekannt)

Angaben zu 1. bis 4. können entfallen, sofern die Angaben im Bericht der Portalmessanlage aufgeführt sind.

Zusätzlich sind folgende Dokumente vorzulegen:

- Bericht der Portalmessanlage
- Nachweis der Nuklididentifikation

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

LfU

Bildnachweis:

LfU

Stand:

Juli 2025

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.