

DIN 25425-5



ICS 13.280; 27.120.01

Einsprüche bis 2024-01-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 25425-5:2011-04

Entwurf

Radionuklidlaboratorien – Teil 5: Regeln zur Dekontamination von Oberflächen

Radioisotope laboratories –
Part 5: Rules for the decontamination of surfaces

Laboratoires de radioéléments –
Partie 5: Règles pour la décontamination des surfaces

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-11-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 17 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kontaminationen	5
5 Allgemeine Grundsätze	6
6 Strahlenschutzaspekte	6
7 Dekontaminationsverfahren	7
7.1 Allgemeines	7
7.2 Verfahren ohne Grundmaterialabtrag	12
7.2.1 Allgemeines	12
7.2.2 Trockenmechanische Verfahren	12
7.2.3 Nassmechanische Verfahren	12
7.2.4 Nasschemische Verfahren	13
7.3 Verfahren mit Grundmaterialabtrag	13
7.3.1 Allgemeines	13
7.3.2 Mechanische Verfahren	13
7.3.3 Chemische Verfahren	14
7.3.4 Elektrochemische Verfahren	14
8 Kriterien zur Verfahrensauswahl	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Exposition des Personals	15
8.3 Risiken bei der Verwendung von Gefahrstoffen	15
8.4 Entsorgung der Reststoffe	15
8.5 Dekontaminationswirkung, Oberflächenschonung	15
9 Messung und Beurteilung der Dekontaminationsergebnisse	15
9.1 Messung	15
9.2 Weiteres Vorgehen	16
Literaturhinweise	17

Tabellen

Tabelle 1 — Dekontamination in Abhängigkeit von der Art der Fixierung der Kontamination . .	5
Tabelle 2 — Dekontaminierbarkeit von Oberflächenmaterialien	7
Tabelle 3 — Dekontamination ohne Grundmaterialabtrag	10
Tabelle 4 — Dekontamination mit Grundmaterialabtrag	10

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-07-63 AA „Radionuklidlaboratorien“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

DIN 25425, *Radionuklidlaboratorien*, besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Regeln für die Auslegung;*
- Beiblatt 1 zu Teil 1: *Ausführungsbeispiele;*
- Teil 3: *Regeln für den vorbeugenden Brandschutz;*
- Teil 4: *Regeln für den Personenschutz;*
- Beiblatt 2 zu Teil 4: *Hinweise zur Abschirmung von Photonen- und Betastrahlung;*
- Teil 5: *Regeln zur Dekontamination von Oberflächen.*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 25425-5:2011-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisungen aktualisiert;
- b) in 7.1 wurden weitere Hinweise zur Dekontamination aufgenommen;
- c) 7.2.2 wurde überarbeitet;
- d) 7.2.4 wurde ergänzt;
- e) 8.2 wurde detailliert;
- f) Abschnitt 9 wurde grundsätzlich überarbeitet;
- g) Tabellen vom Ende des Dokumentes in die Abschnitte 4 und 7 verschoben;
- h) redaktionelle Überarbeitungen entsprechend der neuen Strahlenschutzgesetzgebung.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt allgemeine Regeln für die Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen in Radionuklidlaboratorien bei festhaftenden und nicht festhaftenden Oberflächenkontaminationen fest, um die Wiederverwendung der Räume, Arbeitsflächen und Gegenstände zu ermöglichen.

Darüber hinaus dienen diese Regeln der Vermeidung der Verschleppung von Kontaminationen und der Inkorporation radioaktiver Stoffe sowie der Reduzierung der äußeren Exposition.

Dieses Dokument ist anwendbar bei Kontaminationen in Räumen und auf Arbeitsflächen in Radionuklidlaboratorien. Es kann auch auf Oberflächen von Gegenständen aus diesen Bereichen angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN ISO 8690:2022-10, *Messung der Radioaktivität — Gamma- und Beta-Strahlen emittierende Radionuklide — Prüfverfahren zur Bewertung der Dekontaminierbarkeit von Werkstoffoberflächen*

DIN ISO 7503-1:2017-12, *Bestimmung der Radioaktivität — Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination — Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 7503-1:2016)*

DIN ISO 7503-2:2017-12, *Bestimmung der Radioaktivität — Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination — Teil 2: Wischtest (ISO 7503-2:2016)*

DIN ISO 7503-3:2017-12, *Bestimmung der Radioaktivität — Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination — Teil 3: Gerätekalibrierung (ISO 7503-3:2016)*

DIN ISO 9271, *Dekontamination von radioaktiv kontaminierten Oberflächen — Prüfung von Dekontaminationswaschmitteln für Textilien*

GefStoffV, *Verordnung zum Schutz von Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung — GefStoffV), Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S. 3115) geändert worden ist*

StrlSchG, *Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz) vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch die Bekanntmachung vom 3. Januar 2022 (BGBl. I S. 15) geändert worden ist*

StrlSchV, *Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4645) geändert worden ist*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe gemäß §5 StrlSchG und § 1 StrlSchV.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Kontaminationen

Das Verhalten von Verunreinigungen (Kontaminationen) mit radioaktiven Stoffen unterscheidet sich grundsätzlich nicht von dem von Verunreinigungen mit nicht-radioaktiven Stoffen. Gase, Flüssigkeiten oder Feststoffe können durch Sorption, Diffusion, Ionenaustausch oder chemische Reaktion an Oberflächen oder im Material gebunden werden.

Erschwert wird die Beseitigung der Kontamination, wenn sie in Spalten, Poren oder Risse eingedrungen ist bzw. von Fett-, Schmutz- oder Korrosionsschichten festgehalten oder überdeckt wird.

Ausführliche Zusammenhänge und Hinweise auf Dekontaminationsverfahren können der Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1 — Dekontamination in Abhängigkeit von der Art der Fixierung der Kontamination

Mechanismus	Herkunft der Kontamination	Dekontaminierbarkeit	Dekontamination (siehe Tabelle 2 bis Tabelle 4)
1	2	3	4
1 Mechanisches Festhaften von radioaktiven Partikeln			
1.1 auf sauberen Oberflächen	Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten, Lösungen, Aerosole, Feststoffe	einfach	ohne Grundmaterialabtrag: Trocken — mechanisch Nass — mechanisch
1.2 in losen Schichten auf Oberflächen (Schmutzschichten z. B. aus Staub, Öl, Fett, Salzen)		einfach bis schwierig	ohne Grundmaterialabtrag: Trocken — mechanisch Nass — mechanisch nasschemische Verfahren mit mechanischer Unterstützung
1.3 in Oberflächen (Poren, Risse, Spalten)		einfach bis schwierig, je nach Eindringtiefe	überwiegend ohne Grundmaterialabtrag: nasschemische Verfahren mit mechanischer Unterstützung
1.4 in festhaftenden Korrosionsschichten	aggressive Medien	schwierig	mit Grundmaterialabtrag: mechanisch, chemisch, elektrochemisch
2 Adsorption			
2.1 Physikalische Adsorption	Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten, Lösungen, Aerosole, Feststoffe	einfach	ohne Grundmaterialabtrag: nasschemische Verfahren mit mechanischer Unterstützung
2.2 Chemische Adsorption		überwiegend schwierig	überwiegend ohne Grundmaterialabtrag: nasschemische Verfahren mit mechanischer Unterstützung
2.3 Adsorption	Gase, gelöste Stoffe (z. B. elementares Jod), Flüssigkeiten	schwierig bis unmöglich	mit Grundmaterialabtrag: mechanisch, chemisch, elektrochemisch

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Mechanismus	Herkunft der Kontamination	Dekontaminierbarkeit	Dekontamination (siehe Tabelle 2 bis Tabelle 4)
1	2	3	4
3 Ionenaustausch	Lösungen	einfach bis schwierig	überwiegend ohne Grundmaterialabtrag: nasschemisches Verfahren Isotopenaustausch mit Trägerlösung
4 Diffusion	Gase (z. B. Tritium), gelöste Stoffe, Flüssigkeiten	schwierig bis unmöglich	überwiegend mit Grundmaterialabtrag: mechanisch, chemisch, elektrochemisch bei Tritium: ausheizen

5 Allgemeine Grundsätze

Mit dem Nachweis von Kontaminationen und der Dekontamination dürfen nur Personen betraut werden, die das erforderliche Wissen und die entsprechenden Fertigkeiten besitzen.

Grundsätzlich müssen unnötige Kontaminationen vermieden werden. Spätestens nach Feststellung einer Überschreitung der Werte gemäß § 57 Abs. 2 StrlSchV muss der kontaminierte Bereich gemäß § 91 Abs. 1 StrlSchV gekennzeichnet und gegebenenfalls abgesperrt werden (siehe DIN 25430). Es muss die Verschleppung der Kontamination verhindert werden. Falls eine hohe Ortsdosisleistung es erfordert, muss die Kontamination abgeschirmt oder der kontaminierte Gegenstand bis zur Beseitigung der Kontamination verwahrt werden. Beim Dekontaminieren muss je nach Art des Labors sichergestellt werden, dass dadurch keine Gefahren durch Inhalation (einatmen) von Gefahrstoffen wie giftige, infektiöse, ätzende Stoffe und gentechnisch verändertes Material bzw. durch brennbares oder explosives Material entstehen können.

Mess- und Dekontaminationsverfahren müssen entsprechend Art und Grad der Kontaminationen gewählt werden. Persönliche Schutzausrüstungen, Messgeräte und Dekontaminationsmaterialien müssen vom Strahlenschutzverantwortlichen bereitgehalten werden und ständig verfügbar sein.

Kontaminierte bewegliche Gegenstände aus Kontrollbereichen dürfen erst dann wiederverwendet oder für andere Zwecke außerhalb eines Strahlenschutzgebietes genutzt werden, wenn sie gemäß § 58 Abs. 2 StrlSchV auf Kontaminationen geprüft und ggf. dekontaminiert worden sind. Auch für kontaminierte Laboratorien und Arbeitsplätze kann eine Dekontamination im Rahmen einer Freigabe gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV beim Rück- oder Umbau erforderlich sein. Im Weiteren besteht die Möglichkeit von den Ausnahmen gemäß § 31 Abs. 5 StrlSchV Gebrauch zu machen.

Diese allgemeinen Grundsätze sollten unter anderem Bestandteil einer Strahlenschutz- bzw. Betriebsanweisung für das Verhalten bei Kontaminationen und bei Verdacht auf Kontaminationen sein.

Eine Kontamination kann ein Vorkommnis im Sinne von § 1 Abs. 22 StrlSchV darstellen. Wird insbesondere ein Kriterium der Anlage 15 StrlSchV erfüllt, so handelt es sich um ein meldepflichtiges bedeutsames Vorkommnis (siehe § 108 StrlSchV).

6 Strahlenschutzaspekte

Beim Vorliegen einer Kontamination muss entschieden werden, ob unmittelbar dekontaminiert werden kann oder zunächst vorbereitende Maßnahmen erforderlich sind. Kriterien hierfür sind insbesondere die äußere