

E DIN 25457-6:2017-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2017-08-11

Aktivitätsmessverfahren für die Freigabe von radioaktiven Stoffen und kerntechnischen Anlagenteilen - Teil 6: Bauschutt und Gebäude

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Größen und Formelzeichen	6
5 Freigabeverfahren für Bauschutt.....	7
5.1 Allgemeines.....	7
5.2 Voruntersuchung.....	8
5.2.1 Allgemeines.....	8
5.2.2 Radionuklidgemisch.....	8
5.2.3 Schlüsselnuklide und Hochrechnungsfaktoren.....	8
5.2.4 Nuklidvektor	9
5.3 Entscheidungsmessverfahren	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Gesamt-Gamma-Aktivitätsbestimmung an Gebinden	11
5.3.3 Kollimierte In-situ-Gammaspektrometrie an Gebinden	12
5.3.4 Dynamische gammaspektrometrische Messungen an losem Bauschutt.....	14
5.3.5 Nuklidspezifische Untersuchung an Proben	15
5.4 Dokumentation Bauschutt	16
5.4.1 Allgemeines	16
5.4.2 Dokumentation Voruntersuchung.....	16
5.4.3 Dokumentation Entscheidungsmessung	17
6 Freigabeverfahren für Gebäude	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Iststand-Aufnahme, Voruntersuchung und Vorbereitung zur Entscheidungsmessung.....	20
6.2.1 Allgemeines	20
6.2.2 Iststand-Aufnahme	20
6.2.3 Voruntersuchung und vorbereitende Maßnahmen	21
6.2.4 Radionuklidgemisch.....	22
6.2.5 Schlüsselnuklide und Hochrechnungsfaktoren.....	22
6.2.6 Nuklidvektoren	23
6.3 Entscheidungsmessverfahren	23
6.3.1 Direkte Beta-Oberflächenaktivitätsmessung.....	23
6.3.2 Direkte Alpha-Oberflächenaktivitätsmessung	24
6.3.3 Probenahme mit nuklidspezifischer Aktivitätsbestimmung.....	24
6.3.4 In-situ-Gammaspektrometrie	25
6.4 Freigabeverfahren	27
6.4.1 Allgemeines	27
6.4.2 Flächendeckende Entscheidungsmessverfahren.....	29
6.4.3 Nicht-flächendeckende Verfahren mit statistischer Auswertung der Messergebnisse.....	30
6.4.4 Kombination flächendeckender und nicht-flächendeckender Verfahren.....	37
6.5 Dokumentation Gebäude	38
6.5.1 Allgemeines	38
6.5.2 Dokumentation Iststand-Aufnahme, Voruntersuchung und vorbereitende Maßnahmen zur Entscheidungsmessung.....	39

6.5.3	Entscheidungsmessung	40
Anhang A (informativ)	Beispiele für Nuklidvektoren für Bauschutt und Gebäude	42
Anhang B (informativ)	Ablauffolge bei der Freigabe von Bauschutt und Gebäuden	43
B.1	Ablauffolge bei der Freigabe von Bauschutt	43
B.2	Ablauffolge bei der Freigabe von Gebäuden	44
Anhang C (informativ)	Freigabeverfahren mit statistischen Messungen	46
C.1	Verfahren 1: Messungen mit Messflächen wesentlich kleiner als Mittelungsflächen	46
C.1.1	Normalverteilte Messwerte	46
C.1.2	Lognormalverteilte Messwerte	46
C.1.3	Beispiel für normalverteilte Messwerte	46
C.2	Verfahren 2: Einhaltung der Freigabewerte auf einem vorgegebenen Mindestanteil der Rasterflächen bei einem Verfahren zur Feststellung der Einhaltung der Freigabewerte	48
C.2.1	Ermittlung der Anzahl notwendiger Messungen	48
C.2.2	Rechenbeispiel	48
C.3	Verfahren 3: Messungen mit Messflächen in gleicher Größenordnung oder identisch der Mittelungsfläche bei einem Verfahren zur Ermittlung von Messwerten auf den gemessenen Rasterflächen	49
C.3.1	Allgemeines	49
C.3.2	Normalverteilte Messwerte	49
C.3.3	Lognormalverteilte Messwerte	50
C.3.4	Beispiel für lognormalverteilte Messwerte	50
Literaturhinweise		52

Bilder

Bild 1	— Messort in der Mitte des Raumes (geometrisch ungünstiger Fall)	26
Bild 2	— Geometrie mit 3 Messorten	26
Bild 3	— Beispiele für flächendeckende Messverfahren und nicht-flächendeckende Messverfahren bei einem Flächendeckungsgrad von etwa 50 %	28
Bild 4	— Beispiel für ein Messkonzept für statische direkte Oberflächenkontaminationsmessung	30
Bild 5	— Schematische Darstellung von Verfahren 1	32
Bild 6	— Schematische Darstellung von Verfahren 2	33
Bild 7	— Schematische Darstellung von Verfahren 3	34
Bild 8	— Kombiniertes Verfahren	38
Bild B.1	— Ablauffolge bei der Freigabe von Bauschutt	43
Bild B.2	— Beispiel für eine Ablauffolge bei der Freigabe von Gebäuden	45

Tabellen

Tabelle 1	— Formelzeichen und Bedeutungen	6
Tabelle 2	— Dokumentation der Entscheidungsmessungen von Bauschutt	17
Tabelle 3	— Dokumentation der Entscheidungsmessungen von Gebäuden	40
Tabelle A.1	— Beispiele für Nuklidvektoren für Bauschutt und Gebäude	42
Tabelle C.1	— Beispiel: 60 normalverteilte Einzelmessungen, angegeben als Zählrate	47
Tabelle C.2	— Rechenbeispiel zur Bestimmung der notwendigen Anzahl der Messungen (Umfang des Stichprobenkollektivs)	49
Tabelle C.3	— Beispiel: 20 lognormalverteilte Einzelmessungen, angegeben als flächenbezogene Aktivität von Cs-137+	51
Tabelle C.4	— Statistische Kennzahlen der Verteilung der Messergebnisse der Aktivität von Cs-137 (A_{Cs-137}) auf den ursprünglichen und den logarithmierten Daten	51