

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2014-12-01.

Für DIN 25462:2000-10 besteht eine Übergangsfrist bis 2015-12-31.

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen.....	6
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Formelzeichen und Einheiten	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Formelzeichen und Einheiten.....	11
4 Kurzbeschreibung.....	13
4.1 Messverfahren.....	13
4.2 Unsicherheiten des Messverfahrens	14
5 Ausrüstung	14
5.1 Tragbares <i>In-situ</i> -Spektrometriesystem	14
5.2 Detektorsystem.....	15
5.3 Elektronik zur Impulsverarbeitung	16
5.4 Haltevorrichtung für das Detektorsystem	17
5.5 Kollimierter Detektor	17
6 Verfahren.....	19
6.1 Kalibrierung	19
6.2 Kombiniertes Kalibrierverfahren	20
7 Qualitätssicherung und Programm zur Qualitätsüberwachung.....	24
7.1 Allgemeines	24
7.2 Einflussgrößen.....	25
7.3 Geräteüberprüfung	25
7.4 Überprüfung des Verfahrens	25
7.5 Qualitätsüberwachungsprogramm	25
7.6 Standardarbeitsanweisung.....	26
8 Darstellung der Ergebnisse	26
8.1 Berechnung der flächen- oder massenbezogenen Aktivität.....	26
8.2 Berechnung der charakteristischen Grenzen sowie der besten Schätzung der Messgröße und der dieser zugeordneten Standardunsicherheit	27
8.3 Berechnung der nuklidspezifischen Ortsdosisleistung.....	29
9 Prüfbericht	30

	Seite
Anhang A (informativ) Einfluss von Radionukliden in Luft auf das Ergebnis bei der Bestimmung der flächen- oder massenbezogenen Aktivität mit einem <i>In-situ</i> -Gammaskontrometer	31
Anhang B (informativ) Einflussgrößen.....	32
Anhang C (informativ) Kenndaten von Germaniumdetektoren	35
Anhang D (informativ) Sichtbereiche eines <i>In-situ</i> -Gammaskontrometers als Funktion der Photonenenergie bei verschiedenen Radionuklidverteilungen im Boden	37
Anhang E (informativ) Grundlagen zur Berechnung von Geometrie- und Winkelkorrektionsfaktoren.....	41
Anhang F (informativ) Beispiel für die Berechnung der charakteristischen Grenzen sowie der besten Schätzung der Messgröße und der dieser zugeordneten Standardunsicherheit.....	48
Anhang G (informativ) Faktoren zur Umrechnung der flächen- oder massenbezogenen Aktivität in Luftkermaleistung und Umgebungs-Äquivalentdosisleistung bei verschiedenen Verteilungen von Radionukliden im Boden mit einem Beispiel für die Berechnung der Ortsdosisleistung aus gemessenen Einzelnuclid-Aktivitäten.....	52
Anhang H (informativ) Massenschwächungskoeffizienten für Boden und Schwächungskoeffizienten für Luft als Funktion der Photonenenergie und Abweichung von $G(E,V)$ für verschiedene Bodenzusammensetzungen.....	59
Literaturhinweise	61
Bild 1 – Schematische Darstellung (Schnitt) einer Anordnung aus Germaniumdetektor und zylinderförmigem Kollimator.....	18
Bild 2 – Schematische Übersicht über empirische und Modell-Größen und ihre Verknüpfung zur Kalibrierung eines <i>In-situ</i> -Gammaskontrometers.....	21
Bild 3 – Schematische Übersicht der individuellen Module für die numerische Kalibrierung	23
Bild A.1 – Flächenbezogene Aktivität bei Ablagerung auf der Bodenoberfläche oder massenbezogene Aktivität bei homogener Verteilung im Boden, hervorgerufen durch Aktivität in der Umgebungsluft mit einer Aktivitätskonzentration von $1 \text{ Bq} \cdot \text{m}^{-3}$	31
Bild C.1 – Photonentransmission für verschiedene Detektortypen, Fenster- und Endkappenmaterialien	36
Bild D.1 – Sichtbereiche eines <i>In-situ</i> -Gammaskontrometers als Funktion der Photonenenergie für verschiedene Radionuklidverteilungen im Boden und eine Detektorhöhe von 1 m, mit Relaxationsmassenflächendichte β in $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ als Parameter	37
Bild D.2 – Detektoransprechvermögen eines isotropen Detektors als Funktion der Photonenenergie für eine homogene unendlich ausgedehnte Oberflächenkontamination	38
Bild D.3 – Detektoransprechvermögen eines nicht-isotropen Detektors als Funktion der Photonenenergie für eine homogene unendlich ausgedehnte Oberflächenkontamination.....	39
Bild D.4 – Detektoransprechvermögen eines kollimierten Detektors als Funktion der Photonenenergie für eine homogene endlich ausgedehnte Oberflächenkontamination.....	40
Bild E.1 – Geometriefunktionen für eine Ablagerung auf der Bodenoberfläche ($\beta = 0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) und für verschiedene exponentielle Verteilungen von Radionukliden im Boden als Funktion der Photonenenergie (Detektorhöhe 1 m, Relaxationsmassenflächendichte β als Parameter).....	42
Bild E.2 – Geometriefunktion für homogene Verteilung von Radionukliden im Boden als Funktion der Photonenenergie (Detektorhöhe 1 m)	43
Bild H.1 – Massenschwächungskoeffizienten μ_S/ρ_S von Boden und Schwächungskoeffizienten μ_{Air} von Luft als Funktion der Photonenenergie	59
Bild H.2 – Verhältnis der Geometriefunktionen $G(E,V)$ für ISO- und ICRU-Bodenzusammensetzungen.....	60

	Seite
Tabelle 1 – Formelzeichen	11
Tabelle 2 – Geeignete Werkstoffe für Kollimatoren und deren Kenndaten	19
Tabelle C.1 – Kenndaten von Germaniumdetektoren für die <i>In-situ</i> -Gammaskopimetrie	35
Tabelle E.1 – Zahlenbeispiel für die Berechnung des Winkelkorrektionsfaktors für ein <i>In-situ</i> -Gammaskopimetrier ohne Kollimator	46
Tabelle E.2 – Zahlenbeispiel für die Berechnung des Winkelkorrektionsfaktors <i>W</i> für ein <i>In-situ</i> -Gammaskopimetrier mit Kollimator	47
Tabelle G.1 – Faktoren für die Umrechnung der massenbezogenen Aktivität in Luftkermaleistung in 1 m Höhe über dem Boden für natürliche Radionuklide bei homogener Verteilung ($\beta \rightarrow \infty \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) [7]	52
Tabelle G.2 – Faktoren zur Umrechnung der flächenbezogenen Aktivität in Luftkermaleistung in 1 m Höhe über dem Boden für verschiedene Relaxationsmassenflächendichten β aus [7]	53
Tabelle G.3 – Faktoren zur Umrechnung der flächenbezogenen Aktivität in Umgebungs-Äquivalentdosisleistung $\dot{H}^*(10)$ in 1 m Höhe über dem Boden für verschiedene Relaxationsmassenflächendichten β	55