

E DIN EN ISO 13164-4:2023-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-09-15

Wasserbeschaffenheit - Radon-222 - Teil 4: Verfahren mittels zweistufiger Flüssigszintillationszählung (ISO/FDIS 13164-4:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13164-4:2023

Water quality - Radon-222 - Part 4: Test method using two-phase liquid scintillation counting (ISO/FDIS 13164-4:2023); German and English version prEN ISO 13164-4:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe und Symbole.....	11
3.1 Begriffe.....	11
3.2 Symbole.....	12
4 Grundlage des Verfahrens.....	13
5 Probenahme.....	13
5.1 Allgemeines.....	13
5.2 Probenahme mit Aufbereitung der Probe „vor Ort“.....	13
5.3 Probenahme ohne Aufbereitung der Probe „vor Ort“.....	13
6 Reagenzien und Geräte.....	14
6.1 Reagenzien.....	14
6.2 Geräte.....	14
7 Vorgehensweise.....	15
7.1 Aufbereitung von Kalibrierproben.....	15
7.2 Optimierung der Zählbedingungen.....	15
7.3 Nachweiswahrscheinlichkeit.....	15
7.4 Vorbereitung und Messung von Blindproben.....	16
7.5 Probenvorbereitung und Messung.....	16
8 Qualitätssicherungs- und Qualitätskontrollprogramm.....	17
8.1 Allgemeines.....	17
8.2 Variablen, die die Messung beeinflussen könnten.....	17
8.3 Verifizierung des Geräts.....	17
8.4 Verunreinigung.....	17
8.5 Prüfung auf Störungen.....	17
8.6 Verifizierung des Verfahrens.....	17
8.7 Nachweis der Befähigung des Chemikers.....	18
9 Angabe der Ergebnisse.....	18
9.1 Allgemeines.....	18
9.2 Zählrate.....	18
9.3 Berechnung der Aktivitätskonzentration je Masseinheit.....	18
9.4 Kombinierte Unsicherheit.....	19
9.5 Erkennungsgrenze.....	19

9.6	Nachweisgrenze.....	20
9.7	Wahrscheinlichkeitsbasierter symmetrischer Anteilsbereich.....	20
9.7.1	Grenzen des wahrscheinlichkeitsbasierten symmetrischen Anteilsbereichs	20
9.7.2	Kürzester Anteilsbereich.....	21
9.8	Berechnungen mittels Aktivitätskonzentration	21
10	Analysenbericht.....	22
Anhang A (informativ) Setup-Parameter und Validierungsdaten		23
A.1	Allgemeines.....	23
A.2	Geräte-Einstellung und Kalibrierung	23
A.3	Angabe der Ergebnisse	25
A.4	Validierungsdaten.....	25
A.4.1	Linearität	25
A.4.2	Präzision unter Zwischenbedingungen	25
A.4.3	Genauigkeit (Richtigkeit)	26
A.4.4	Vergleichspräzision.....	27
A.4.5	Nachweisgrenze.....	27
A.4.6	Unsicherheit.....	27
Literaturhinweise		28

Bilder

Bild A.1	— LSC-Spektrum	24
Bild A.2	— Ergebnisse der durch Anwendung von ISO 13164-4 erhaltenen Ergebnisse der Vergleichsprüfung JRC-REM 2018.....	27

Tabellen

Tabelle A.1	— Kalibrierungsparameter	24
Tabelle A.2	— Charakteristische Grenzen	25
Tabelle A.3	— CPS (Impulse je Sekunde) bei verschiedenen Aktivitätskonzentrationswerten	25
Tabelle A.4	— Wiederholpräzision (mittel)	26
Tabelle A.5	— Analyse der durch Anwendung von ISO 13164-4 erhaltenen Ergebnisse der Vergleichsprüfung JRC-REM 2018.....	26