DIN EN ISO 13164-4:2025-01 (D)

Wasserbeschaffenheit - Radon-222 - Teil 4: Verfahren mittels zweistufiger Flüssigszintillationszählung (ISO 13164-4:2023); Deutsche Fassung EN 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 11

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 Durchführung 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 Kontamination 17
8.5 Prüfung auf Störungen 17
8.6 Verifizierung des Verfahrens 17
8.7 Nachweis der Befähigung zur Analyse 18

9 Angabe der Ergebnisse 18
9.1 Allgemeines 18
9.2 Zählrate 18
9.3 Berechnung der Aktivitätskonzentration je Masseeinheit 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 Wiederholbedingungen **25**
A.4.3 Genauigkeit (Richtigkeit) **26**
A.4.4 Vergleichpräzision **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**