E DIN EN ISO 13164-1:2026-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-04-10

Wasserbeschaffenheit - Radon-222 - Teil 1: Grundlagen (ISO/DIS 13164-1:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13164-1:2026

Water quality - Radon-222 - Part 1: General principles (ISO/DIS 13164-1:2026); German and English version prEN ISO 13164-1:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **7**

Vorwort **8**

Einleitung **9**

1 Anwendungsbereich **10**

2 Normative Verweisungen **10**

3 Begriffe **10**

4 Symbole **14**

5 Grundlagen **14**

6 Probenahme **15**

7 Transport und Lagerung **16**

8 Vorbereitung der Analysenprobe **18**
8.1 Entgasungstechniken **18**
8.2 Permeationsverfahren **19**
8.3 Flüssig-Extraktionsverfahren **19**

9 Nachweisverfahren **19**
9.1 Gammaspektrometrie **19**
9.2 Silber-aktivierte Zinksulfid-ZnS(Ag)-Szintillation **19**
9.3 Luftionisation **19**
9.4 Halbleiter (Alphadetektor) **20**
9.5 Flüssigszintillation **20**

10 Messverfahren **20**
10.1 Allgemeines **20**
10.2 Gammaspektroskopisches Verfahren **20**
10.3 Emanometrisches Verfahren **20**
10.4 Flüssigszintillationszählverfahren (LSC) **24**
10.5 Permeationsverfahren **24**

11 Kalibrierung **24**

12 Qualitätssicherungs- und Qualitätskontrollprogramm **24**
12.1 Allgemeines **24**
12.2 Einflussgrößen **25**
12.3 Überprüfung der Geräte **25**
12.4 Überprüfung des Verfahrens **25**
12.5 Nachweis der Eignung der analysierenden Person **25**

13 Angabe der Ergebnisse **25**

14 Analysenbericht **26**

Anhang A (informativ) Radon und seine Zerfallsprodukte in Wasser **27**

A.1 Radongas ... **27**
A.2 Radon in Wasser ... **27**
A.3 Löslichkeit von Radon in Wasser ... **28**
A.3.1 Allgemeines ... **28**
A.3.2 Ostwald-Koeffizient ... **28**
A.3.3 Bunsenscher Absorptionskoeffizient ... **29**
A.3.4 Parameter, die die Löslichkeit von Radon beeinflussen ... **30**

Anhang B (informativ) Beispiele für Datensatzformulare ... **31**
B.1 Probenahme ... **31**
B.2 Verpackung, Konservierung und Transport ... **32**
B.3 Analyse der Aktivitätskonzentration von Radon in Wasser ... **32**

Literaturhinweise ... **33**

Bilder

Bild 1 — Uran-238 und seine Zerfallsprodukte ... **15**

Bild 2 — Diagramm zur Veranschaulichung der Techniken zur Messung von ^{222}Rn in Wasser ... **17**

Bild A.1 — Änderung des Bunsenschen Absorptionskoeffizienten bei Wasser in Abhängigkeit von der Wassertemperatur unter Verwendung der Gleichung (A.4) ... **30**

Tabellen

Tabelle 1 — Probenahmebedingungen ... **17**

Tabelle 2 — Zusammenfassung der Techniken zur Messung von Radon in Wasser und deren Umfang ... **22**

Tabelle A.1 — Löslichkeit von Radon in organischen Verbindungen (Literaturhinweise [43] bis [45]) ... **29**