E DIN EN ISO 11704:2025-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-08-15

Wasserbeschaffenheit - Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität - Verfahren mit dem Flüssigszintillationszähler (ISO/DIS 11704:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 11704:2025

Water quality - Gross alpha and gross beta activity - Test method using liquid scintillation counting (ISO/DIS 11704:2025); German and English version prEN ISO 11704:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe, Symbole und Einheiten 11

4 Kurzbeschreibung 13

5 Probenahme 13

6 Chemische Reagenzien und Geräte 14
6.1 Chemische Reagenzien 14
6.2 Zertifizierte Referenzlösungen. 14
6.2.1 Allgemeines 14
6.2.2 Zertifizierte Alpha-Strahler-Referenzlösung 14
6.2.3 Zertifizierte Beta-Strahler-Referenzlösung 15
6.3 Geräte 15

7 Durchführung 15
7.1 Direktzählung 15
7.2 Thermische Vorkonzentrierung 16
7.3 Probenvorbereitung 16
7.4 Flüssigszintillationsmessung 16
7.4.1 Vorbereitung von Alpha- und Beta-Kalibrierproben 16
7.4.2 Optimierung der Zählbedingungen 17
7.4.3 Vorbereitung und Messung von Blindproben 18
7.4.4 Alpha- und Beta-Zählausbeuten 18
7.4.5 Messung der Probe 18

8 Angabe der Ergebnisse 19
8.1 Berechnung der Aktivität je Masse 19
8.2 Standardunsicherheit 19
8.3 Erkennungsgrenze 21
8.4 Nachweisgrenze 21
8.5 Grenzen der Überdeckungsintervalle 22
8.5.1 Grenzen des wahrscheinlichkeitsbasierten symmetrischen Überdeckungsintervalls 22
8.5.2 Das kürzeste Überdeckungsintervall 23

9 Qualitätskontrolle 24

10 Prüfung auf Störungen 24
10.1 Verunreinigung 24

10.2 Einwuchs von Radon **24**
10.3 Poloniumverlust **25**
11 Prüfbericht **25**
Anhang A (informativ) Set-up-Parameter und Validierungsdaten **27**
A.1 Allgemeines **27**
A.2 Geräte-Einstellung und Kalibrierung **27**
A.3 Angabe der Ergebnisse **29**
A.4 Validierungsdaten **29**
A.4.1 Linearität **29**
A.4.2 Präzision unter Zwischenbedingungen **30**
A.4.3 Genauigkeit (Richtigkeit) **30**
Anhang B (informativ) Verfahrensleistung unter verschiedenen Bedingungen **31**
Literaturhinweise **32**

Bilder

Bild A.1 — Überlagertes Alpha-/Betaspektrum einer natürlichen Wasserprobe **27**
Bild A.2 — Störungsdiagramm **28**

Tabellen

Tabelle A.1 — Kalibrierungsparameter **28**
Tabelle A.2 — Charakteristische Grenzen **29**
Tabelle A.3 — Impulse je Sekunde (cps) bei verschiedenen Aktivitätswerten **29**
Tabelle A.4 — Präzision unter Zwischenbedingungen **30**
Tabelle B.1 — Gesamt-Alpha **31**
Tabelle B.2 — Gesamt-Beta **31**