

# DIN EN ISO 10703:2022-11 (D)

Wasserbeschaffenheit - Gammastrahlung emittierende Radionuklide - Verfahren  
mittels hochauflösender Gammaskpektrometrie (ISO 10703:2021); Deutsche Fassung  
EN ISO 10703:2021

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	10
4 Symbole und Einheiten.....	12
5 Grundlage des Verfahrens.....	13
6 Referenzquellen.....	13
6.1 Quelle(n) für die Energiekalibrierung.....	13
6.2 Referenzquelle(n) für die Effizienzkalibrierung.....	13
6.2.1 Allgemeines.....	13
6.2.2 Referenzquellen für Laborsysteme.....	14
6.2.3 Referenzquellen für numerische Methoden.....	14
7 Reagenzien.....	14
8 Geräte für die Gammaskpektrometrie.....	15
8.1 Allgemeines.....	15
8.2 Detektortypen.....	15
8.3 Hochspannungsversorgung.....	15
8.4 Vorverstärker.....	16
8.5 Kryostat oder elektrische Kühlung.....	16
8.6 Abschirmung.....	16
8.7 Analoge oder digitale Erfassungselektronik.....	17
8.7.1 Allgemeines.....	17
8.7.2 Analoge Elektronik (ADC).....	17
8.7.3 Digitale Elektronik (DSP).....	17
8.8 Computer, einschließlich Peripheriegeräte und Software.....	17
9 Nukleare Zerfallsdaten.....	18
10 Probenahme.....	18
11 Durchführung.....	19
11.1 Probenvorbereitung.....	19
11.1.1 Allgemeines.....	19
11.1.2 Direktmessung ohne Vorbereitung.....	19
11.1.3 Eindampfen ohne Iodrückhaltung.....	19
11.1.4 Eindampfen mit Iodrückhaltung.....	20
11.2 Kalibrierung.....	20
11.2.1 Allgemeines.....	20
11.2.2 Energiekalibrierung.....	20
11.2.3 Effizienzkalibrierung.....	21

12	Angabe der Ergebnisse .....	22
12.1	Berechnung der Aktivitätskonzentration .....	22
12.1.1	Allgemeines .....	22
12.1.2	Totzeit- und Pile-up-Korrekturen (siehe ISO 20042) .....	23
12.1.3	Zerfallskorrekturen .....	23
12.1.4	Echte Koinzidenz .....	24
12.2	Standardunsicherheit .....	25
12.3	Erkennungsgrenze .....	26
12.4	Nachweisgrenze .....	26
12.5	Grenzen der Überdeckungsintervalle .....	26
12.5.1	Grenzen des probabilistisch symmetrischen Überdeckungsintervalls .....	26
12.5.2	Kürzestes Überdeckungsintervall .....	27
12.6	Korrekturen der Einwirkungen von anderen Radionukliden und des Nulleffekts .....	27
12.6.1	Allgemeines .....	27
12.6.2	Einwirkung von anderen Radionukliden .....	27
12.6.3	Einwirkungen vom Nulleffekt .....	28
13	Analysenbericht .....	29
Anhang A (informativ) Beispiel einer Trägerlösung, die der Wasserprobe hinzugefügt werden kann, wenn Abwasser eines Kernkraftwerks untersucht wird .....		31
Anhang B (informativ) Echte Koinzidenz .....		32
B.1	Gamma-Gamma-Koinzidenz .....	32
B.2	Röntgenstrahlen-Koinzidenz .....	33
B.3	Koinzidenz von Gamma-Annihilations-Photonen .....	33
Anhang C (informativ) Berechnung der Aktivitätskonzentration eines Gammaskpektrums mittels linearer Untergrundsubtraktion (ungestörter Peak) .....		34
Literaturhinweise .....		36