# DIN EN 61675-2:2021-04 (D)

## Bildgebende Systeme in der Nuklearmedizin - Merkmale und Prüfbedingungen - Teil 2: Gammakameras für planare Bildgebung, mit Ganzkörper-Zusatz und Gammakameras zur Einzelphotonen-Emissions-Tomographie (SPECT) (IEC 61675-2:2015); Deutsche Fassung EN 61675-2:2015

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 4

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ..... 5

Vorwort ..... 6

Einleitung ..... 8

1 Anwendungsbereich ..... 9

2 Normative Verweisungen ..... 9

3 Begriffe ..... 9

4 Prüfverfahren ..... 18
4.1 Allgemeines ..... 18
4.2 Planare Bildgebung ..... 18
4.2.1 System-Ausbeute ..... 18
4.2.2 Örtliche Auflösung ..... 20
4.2.3 Örtliche Nichtlinearität ..... 26
4.2.4 Inhomogenität (des Ansprechvermögens) ..... 27
4.2.5 Inhärente Energieauflösung ..... 30
4.2.6 Inhärente Energieabhängigkeit der Ortung ..... 31
4.2.7 Zählraten-Verhalten ..... 33
4.2.8 Prüfung der Abschirmungspenetration ..... 35
4.3 Ganzkörper-Bildgebung ..... 36
4.3.1 Abtastkonstante ..... 36
4.3.2 Örtliche Auflösung ohne Streustrahlung ..... 39
4.4 Tomographische Bildgebung (SPECT) ..... 40
4.4.1 Prüfung der Geometrie der Projektion ..... 40
4.4.2 Messung der SPECT System-Ausbeute ..... 45
4.4.3 Messung der Streustrahlung ..... 48
4.4.4 Örtliche SPECT-Systemauflösung ..... 53
4.4.5 Tomographische Bildqualität ..... 55

5 Begleitpapiere ..... 63
5.1 Allgemeines ..... 63
5.2 Allgemeine Parameter für Gammakameras ..... 63
5.2.1 Kollimatoren ..... 63
5.2.2 Werte für die Abschirmungspenetration ..... 63
5.2.3 Voreingestellte Energiefenster ..... 63
5.2.4 Inhärente Energieauflösung ..... 63
5.2.5 Kollimator-abhängige Größen ..... 64
5.2.6 Impulsratencharakteristik ..... 64
5.2.7 Gemessene Zählrate, die 80 % der zugehörigen wahren Zählrate beträgt ..... 64
5.2.8 Maße des Detektor-Sichtfeldes ..... 64
5.2.9 Inhomogenitäts-Charakteristika ..... 64
5.2.10 Inhärente örtliche Auflösung (FWHM und EW) des Messkopfes ohne Kollimator ..... 64

5.2.11 INHÄRENTE ÖRTLICHE NICHTLINEARITÄT ..... 64
5.2.12 Inhärente ENERGIEABHÄNGIGKEIT DER ORTUNG ..... 64
5.3 GAMMAKAMERAS mit Ganzkörpereinrichtung ..... 64
5.3.1 Abtastkonstante ..... 64
5.3.2 ÖRTLICHE AUFLÖSUNG ..... 65
5.4 SPECT ..... 65
5.4.1 Kalibriermessungen des ROTATIONSZENTRUMS ..... 65
5.4.2 Messung des Kippwinkels des Messkopfes ..... 65
5.4.3 Messung der Nicht-Parallelität der KOLLIMATOR-Bohrungen ..... 65
5.4.4 TRANSVERSALE AUFLÖSUNG (radial und tangential) ..... 65
5.4.5 AXIALE AUFLÖSUNG ..... 65
5.4.6 AXIALE PIXEL-GRÖßE ..... 65
5.4.7 TRANSAXIALE PIXEL-GRÖßE ..... 65
5.4.8 DETEKTORPOSITIONIERZEIT ..... 65
5.4.9 NORMIERTE VOLUMENAUSBEUTE ..... 65
5.4.10 STREUSTRAHLUNGSANTEILE $SF_i$ und $SF$ ..... 65
5.4.11 Abtasteinstellungen und AKTIVITÄTskonzentrationen des Phantoms ..... 65
5.4.12 Bildqualität ..... 65
5.4.13 Genauigkeit der Korrekturen bezüglich SCHWÄCHUNG und Streustrahlung ..... 66
5.4.14 Genauigkeit der SPECT- und CT-Bildregistrierung ..... 66
Index festgelegter Begriffe ..... 67
Literaturhinweise ..... 69

**Bilder**

Bild 1 — Geometrie von PROJEKTIONEN ..... 13
Bild 2 — Zylindrisches Phantom ..... 18
Bild 3 — Küvette ..... 21
Bild 4 — Schlitzphantom ..... 23
Bild 5 — Quellenanordnung für inhärente Messungen ..... 24
Bild 6 — Berechnung der FWHM ..... 26
Bild 7 — Bestimmung der ÄQUIVALENZBREITE (EW) ..... 27
Bild 8 — Homogene Quelle ..... 30
Bild 9 — Kleine abgeschirmte Flüssigquelle ..... 34
Bild 10 — Quellenpositionen für Abtastkonstanz bei Ganzkörper-Bildgebung ..... 40
Bild 11 — Zylindrisches Phantom ..... 49
Bild 12 — Phantomeinsatz mit Halterungen für die Streustrahlungsquelle ..... 52
Bild 13 — Bestimmung des STREUSTRAHLUNGSANTEILS ..... 54
Bild 14 — Darstellen der transversalen Auflösung ..... 56

**Bild 15 — Querschnitt des Körperphantoms** ..... **58**

**Bild 16 — Phantomeinsatz mit Hohlkugeln** ..... **59**

**Bild 17 — Anordnung der ROI im Phantomhintergrund** ..... **62**

## Tabellen

**Tabelle 1 — Für die Messung von Leistungsparametern zu verwendende RADIONUKLIDE und ENERGIEFENSTER** ..... **20**