

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für diese Norm ist 2019-11-01.

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten	6
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	7
Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Normalmessgerät	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Kalibrierung des Normalmessgeräts	12
4.3 Energieabhängigkeit des Ansprechvermögens des Normalmessgeräts	13
5 Umrechnung von der Messgröße Luftkerma K_a auf die geforderte phantombezogene Messgröße.....	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Bestimmung der Konversionskoeffizienten	15
5.2.1 Allgemeines	15
5.2.2 Bestimmung der Konversionskoeffizienten aus der spektralen Fluenz	15
5.3 Validierung der Referenzfelder und der gelisteten Konversionskoeffizienten mittels Dosimetrie	16
6 Direkte Kalibrierung des Referenzfelds in der geforderten phantombezogenen Messgröße	17
7 Messverfahren, anwendbar für Ionisationskammern	17
7.1 Geometrische Bedingungen	17
7.2 Kammerhalterung und Kammerstiel-Streuung	17
7.3 Ort und Orientierung der Normalkammer.....	17
7.4 Korrekturen der Messung	18
7.4.1 Allgemeines	18
7.4.2 Korrekturen bezüglich der Abweichungen von Lufttemperatur, -druck und -feuchte von den Bezugsbedingungen bei der Kalibrierung	18
7.4.3 Korrekturen bezüglich strahlungsinduziertem Leckstrom einschließlich Umgebungsstrahlung	19
7.4.4 Unvollständige Ionensammlung	19
7.4.5 Ungleichförmigkeit des Strahls.....	19
8 Zusätzliche Verfahren und Vorkehrungen speziell für die Dosimetrie von Gammastrahlung bei Verwendung von Radionuklidquellen	19
8.1 Verwendung der zertifizierten Quellenintensität.....	19

	Seite
8.2	Verwendung von Aufbaukappen für Elektronengleichgewicht..... 19
8.3	Zerfall der radioaktiven Quellen 19
8.4	Verunreinigungen der Radionuklide..... 19
8.5	Interpolation zwischen Kalibrierpositionen..... 19
9	Zusätzliche Verfahren und Vorkehrungen speziell für die Dosimetrie von Röntgenstrahlung..... 20
9.1	Variationen der Intensität der Röntgenstrahlung 20
9.2	Monitor 20
9.3	Einstellung der Luftkermaleistung 20
10	Dosimetrie der Referenzstrahlung bei Photonenenergien zwischen 4 MeV und 9 MeV 21
10.1	Dosimetrische Messgrößen 21
10.2	Messung der dosimetrischen Messgrößen 21
10.2.1	Allgemeines..... 21
10.2.2	Luftkerma(leistung) 22
10.2.3	Phantombezogene Messgrößen $H^*(10)$, $H_p(10)$, $H'(3)$ und $H_p(3)$ 22
10.3	Messgeometrie..... 22
10.4	Monitor 22
10.5	Bestimmung der Luftkerma(leistung) frei in Luft 23
10.5.1	Allgemeines..... 23
10.5.2	Messbedingungen..... 23
10.5.3	Direkte Messung mit einer Ionisationskammer 23
10.5.4	Bestimmung der Luftkerma(leistung) aus der Photonenfluenz (Photonenflussdichte)..... 27
11	Messunsicherheit 27
11.1	Allgemeines..... 27
11.2	Unsicherheitsbeiträge 27
11.2.1	Allgemeines..... 27
11.2.2	Unsicherheiten bei der Kalibrierung eines Sekundärnormals..... 28
11.2.3	Unsicherheiten bei der Messung der Referenzstrahlung, verursacht durch das Normalmessgerät und seine Anwendung..... 28
11.3	Angabe der Unsicherheit..... 28
Anhang A (normativ) Technische Details der Messgeräte und ihres Betriebs..... 29	
A.1	Allgemeines..... 29
A.2	Details zum Betrieb der Normalmessgeräte 29
A.3	Für Ionisationskammern anwendbare Methoden..... 30
Anhang B (informativ) Messung von Photonenspektren..... 32	
B.1	Experimenteller Aufbau für die Messung von Pulshöhenspektren 32
B.2	Entfalten der Pulshöhenspektren zur Bestimmung der spektralen Fluenz..... 33
Literaturhinweise 34	

Bilder

Bild 1 – Beispiel für eine typische Röntgenanlage	21
Bild B.1 – Schematische Darstellung eines Beispiels für einen experimentellen Aufbau für die Messung von Pulshöhenspektren	32
Bild B.2 – Beispiel für ein Fluenzspektrum $\Phi_E(E)$ und ein Pulshöhenspektrum der Strahlungsqualität N-30, gemessen bei 1,0 m Abstand zwischen dem Ge-Spektrometer und dem Fokus der Röntgenröhre.....	33

Tabellen

Tabelle 1 – Anforderungen an die Energieabhängigkeit des Ansprechvermögens des Normalmessgeräts.....	13
Tabelle 2 – Typische Werte für die Bremsstrahlungs-Korrektion	14
Tabelle 3 – Typische Werte für die Absorptions- und Streukorrektion k_{att} für verschiedene Arten von Ionisationskammern	25
Tabelle 4 – Typische Werte für das mittlere massenbeschränkte Stoß-Bremsvermögen von Luft bezogen auf dasjenige des Wandmaterials	26
Tabelle 5 – Typische Energie-Absorptionskoeffizienten für nicht-luftäquivalente Wandmaterialien bezogen auf Luft.....	26