

DIN 6800-1:2016-08 (D)

Dosismessverfahren nach der Sondenmethode für Photonen- und Elektronenstrahlung - Teil 1: Allgemeines

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Sondenmethode	17
4.1 Grundlagen	17
4.1.1 Konzept der Sondenmethode	17
4.1.2 Dosimeterarten und deren Sonden	18
4.1.3 Bedingungen für das Strahlungsfeld der Sekundärteilchen: Gleichgewichtsbedingungen und Bragg-Gray-Bedingungen	18
4.2 Ermittlung der Wasser-Energiedosis nach der Sondenmethode.....	19
4.2.1 Grundgleichung.....	19
4.2.2 Positionierung der Sonde	20
4.2.3 Ermittlung des Kalibrierfaktors	20
4.2.4 Einflussgrößen und Bezugsbedingungen für die Kalibrierung.....	20
4.2.5 Korrekturfaktoren	22
5 Wasser- und Festkörperphantome.....	23
5.1 Allgemeines	23
5.2 Wasserphantome.....	23
5.3 Festkörperphantome	23
5.3.1 Allgemeines	23
5.3.2 Umrechnung der Tiefe im Festkörperphantom auf die äquivalente Wassertiefe.....	24
5.3.3 Umrechnung der Dosen im Festkörper- und Wasserphantom.....	27
5.4 Vermeidung von Aufladungseffekten	27
6 Ermittlung von Dosisverteilungen mit Dosimetersonden	28
6.1 Allgemeines	28
6.2 Für die Ermittlung von Dosisverteilungen wesentliche Eigenschaften von Dosimetersonden	28
6.2.1 Energieabhängigkeit des Ansprechvermögens	28
6.2.2 Richtungsabhängigkeit des Ansprechvermögens.....	28
6.2.3 Volumeneffekt	28
6.2.4 Nichtlinearität der Beziehung zwischen Dosis und Anzeige	30
6.2.5 Homogenität des Ansprechvermögens von flächenhaften Detektoren.....	30
6.3 Übersicht über Eigenschaften von Dosimetersonden	30
7 Ermittlung der dem Umgebungsmaterial zugeführten Energiedosis in Abwesenheit der Sonde	32
7.1 Allgemeines	32
7.2 Gleichgewichtssonden	32
7.3 Bragg-Gray-Sonden.....	33
7.4 Bremsvermögensverhältnis nach Spencer-Attix	35
8 Ermittlung der Messunsicherheit	35
8.1 Allgemeines	35

8.2	Angabe des vollständigen Messergebnisses	36
8.3	Die Modellfunktion der Auswertung	36
8.4	Ermittlung der Standardmessunsicherheiten der Eingangsgrößen	36
8.5	Ermittlung der dem Messwert beigeordneten Standardmessunsicherheit.....	38
8.6	Ermittlung der erweiterten Messunsicherheit.....	40
Anhang A (informativ) Andere Methoden der Dosimetrie.....		41
Anhang B (informativ) Anschlussmessungen bei Verwendung hochauflösender Detektoren		42
Anhang C (informativ) Ermittlung von Korrekturfaktoren mit Monte-Carlo-Verfahren		43
Literaturhinweise.....		45
Stichwortverzeichnis.....		47

Bilder

Bild 1 — Einige häufig auftretende Wahrscheinlichkeitsdichteverteilungen	38
--------------------------------------------------------------------------------	----

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiele von Dosimeterarten, die sich in der Teletherapie für die Sondenmethode eignen	18
Tabelle 2 — Die wichtigsten Einflussgrößen und Bezugswerte für die Dosimetrie nach der Sondenmethode in der Teletherapie.....	21
Tabelle 3 — Wasser und einige annähernd wasseräquivalente Phantommaterialien.....	23
Tabelle 4 — Werte des Quotienten μ_m/μ_w und Verhältnisse der Elektronendichten $\rho_{e,m}/\rho_{e,w}$ für annähernd wasseräquivalente Materialien	25
Tabelle 5 — Werte des Quotienten $(r_{0,w}/\rho_w)/(r_{0,m}/\rho_m)$ für verschiedene annähernd wasseräquivalente Materialien.....	26
Tabelle 6 — Werte des Quotienten $D_{\max,w}/D_{\max,m}$ für verschiedene annähernd wasseräquivalente Materialien.....	27
Tabelle 7 — Eigenschaften verschiedener Dosimetersonden.....	31
Tabelle 8 — Dosisumrechnungsfaktoren $s_{m/w}$ für Muskel- und Fettgewebe sowie Knochen bei hochenergetischer Elektronenstrahlung.....	34
Tabelle 9 — Dosisumrechnungsfaktoren $s_{m/w}$ für Muskel- und Fettgewebe sowie Knochen in hochenergetischen Photonenstrahlungsfeldern.....	34
Tabelle 10 — Eigenschaften einiger Wahrscheinlichkeitsdichteverteilungen.....	37
Tabelle 11 — Muster einer Messunsicherheitsbilanz.....	39