

# 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 $\mu_m/\mu_w$ 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