

# DIN ISO 20785-2:2016-08 (D)

## Dosimetrie zu Expositionen durch kosmische Strahlung in Flugzeugen der zivilen Luftfahrt - Teil 2: Charakterisierung des Ansprechvermögens von Messinstrumenten (ISO 20785-2:2011)

---

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort .....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten .....	5
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	9
3.1 Allgemeine Begriffe .....	9
3.2 Benennungen für Größen und Einheiten.....	15
3.3 Begriffe für das atmosphärische Strahlungsfeld.....	20
4 Allgemeine Betrachtungen.....	22
4.1 Das kosmische Strahlungsfeld in der Atmosphäre.....	22
4.2 Allgemeine Betrachtungen zur Dosimetrie des kosmischen Strahlungsfelds in Flugzeugen und Anforderungen an die Charakterisierung des Ansprechvermögens der Messgeräte.....	23
4.3 Allgemeine Betrachtungen zu Messungen in Flughöhen.....	25
5 Kalibrierfelder und Verfahren.....	26
5.1 Allgemeine Betrachtungen.....	26
5.2 Charakterisierung eines Messgeräts.....	29
5.2.1 Bestimmung der dosimetrischen Kenndaten eines Messgeräts .....	29
5.2.2 Referenzstrahlungsfelder.....	31
5.2.3 Streustrahlung.....	31
5.2.4 Einfluss anderer Strahlungsarten.....	31
5.2.5 Anforderungen an die Charakterisierung unter nicht-Bezugsbedingungen .....	32
5.2.6 Anwendung numerischer Simulationen .....	32
5.3 Messgeräte bezogene Software.....	33
5.3.1 Software-Entwicklungsverfahren .....	33
5.3.2 Softwareprüfung.....	33
5.3.3 Datenanalyse mit Tabellenkalkulation.....	33
6 Unsicherheiten .....	33
7 Bemerkungen zu Leistungsprüfungen .....	34
Anhang A (normativ) Repräsentative spektrale Teilchenflussdichten im Feld der kosmischen Strahlung in den Reiseflughöhen bei einem solaren Minimum und einem solaren Maximum und bei einer kleinsten und einer größten vertikalen Abschneidesteifigkeit .....	35
Anhang B (normativ) Zur Kalibrierung empfohlene Strahlungsfelder .....	39
B.1 Photonenfelder .....	39
B.2 Neutronenfelder .....	39
B.2.1 Radionuklid-Neutronen und monoenergetische Neutronen-Strahlungsfelder mit $E < 20$ MeV.....	39
B.2.2 Hochenergetische Neutronen-Strahlungsfelder mit $E > 20$ MeV .....	39
B.3 Geladene Teilchen.....	41

B.3.1	Elektronen, Myonen und Pionen .....	41
B.3.2	Protonen .....	41
B.3.3	Schwere geladene Teilchen.....	41
B.4	Simulierte Arbeitsplatzfelder .....	42
B.5	Natürliche Strahlungsfelder .....	42
Anhang C (informativ) Vergleichsmessungen .....		44
C.1	Vergleichsmessung während eines Flugs mit Referenzmessgeräten .....	44
C.2	Ringvergleiche .....	44
Anhang D (informativ) Anlagen für Bestrahlungen mit geladenen Teilchen.....		46
Literaturhinweise .....		47

## Bilder

Bild 1	— Berechnete Umgebungs-Äquivalentdosisleistung als Funktion der barometrischen Standardhöhe in hohen geographischen Breiten im solaren Minimum für verschiedene Teilchenkomponenten der kosmischen Strahlung in der Atmosphäre.....	23
Bild A.1	— Normierte spektrale Teilchenflussdichte von Neutronen .....	36
Bild A.2	— Normierte spektrale Teilchenflussdichte von Protonen .....	36
Bild A.3	— Normierte spektrale Teilchenflussdichte von geladenen Pionen .....	37
Bild A.4	— Normierte spektrale Teilchenflussdichte von Elektronen.....	37
Bild A.5	.....	38
Bild A.6	— Normierte spektrale Teilchenflussdichte von Gamma-Photonen .....	38
Bild A.7	— Normierte spektrale Teilchenflussdichte von Myonen.....	38