



Regelung zur Bemessung des baulichen Strahlenschutzes bei Orthopantomographen mit Fernröntgenzusatz (Cephalometrie)

Aufgrund von Anfragen durch Fachfirmen des Dentalhandels und geltenden normativen Bestimmungen hat die Abteilung Strahlenschutz des Bundesamtes für Gesundheit das Vorgehen zur Bemessung des baulichen Strahlenschutzes bei Orthopantomographen mit Fernröntgenzusatz (nachfolgend *OPF-Anlagen* genannt) neu beurteilt.

Ausgangslage:

Moderne Röntgensysteme, speziell solche mit digitalem Bildempfänger, müssen dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen. Dabei sind international harmonisierte und anerkannte normative Bestimmungen und Empfehlungen einzuhalten. Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen gemäss EU-Richtlinien müssen zudem für die Inverkehrbringung von Medizinprodukten mit der CE-Konformitätsbewertung dokumentiert werden.

Die Bemessung des baulichen Strahlenschutzes für die umliegenden Räume richtet sich nach den Anforderungen der Verordnung über den Strahlenschutz bei medizinischen Röntgenanlagen (Röntgenverordnung, RöV) vom 20. Januar 1998 (Art. 6-10 und referenzierte Anhänge). Dabei wird unterschieden zwischen Bereichen, welche von Nutzstrahlung getroffen werden können und solchen ausserhalb des Nutzstrahlenbündels (Stör-/Streustrahlung).

Eine Deklaration von Bereichen auf alleinige Stör-/Streustrahlung ist nur unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Begrenzung des Nutzstrahlenbündels auf den Bereich des Bildempfängers
- detektorseitige, vollständige Abschirmung der Nutzstrahlung mit Angabe des Bleigleichwertes (muss im Strahlenschutzplan eindeutig deklariert sein)

Situation im Bereich der Orthopantomographen mit Fernröntgenzusatz (OPF-Anlagen):

Die bisherige Praxis der Beurteilung von Strahlenschutzplänen erforderte in jedem Fall eine Deklaration auf Nutzstrahlung in der Strahlachse im Fernröntgen-Betrieb (unter Berücksichtigung der RöV und dem Musterplan BA 0001 45 (1998) für eine Zahnarztpraxis).

Die EN/IEC-Norm 60601-1-3 sieht für moderne OPF-Anlagen eine minimale Nutzstrahlenabschirmung von 0.5 mm Bleigleichwerten für Bereiche hinter dem Bildempfänger vor (Tabelle 208b *„Anforderungen an die primäre Strahlenschutz-Abschirmung“*).

Bedingt durch die oft engen Platzverhältnisse in einem Raum mit OPF-Anlage können sich bezüglich der Abschirmung in Nutzstrahlrichtung Anforderungen von deutlich >0.5 mm Bleigleichwerten ergeben, welche nicht immer durch das bestehende Wandmaterial kompensiert werden können. Somit kann eine Deklaration auf alleinige Stör-/Streustrahlung nicht angewandt werden.

Vorgehen zur Deklaration in den Berechnungstabellen zum Strahlenschutzplan:

Auf der Basis der geschilderten Ausgangslage und unter Berücksichtigung der geltenden Regelwerke ist die Berechnung für Wände/Bereiche, welche von Nutzstrahlung getroffen werden können, wie folgt vorzunehmen:

- a. Angabe der **Nutzstrahldistanz** ab NS-Bezugspunkt bis zum nächstliegenden zu schützenden Bereich (Zone hinter dem Bildempfänger, welche von NS getroffen werden kann) Dabei ist insbesondere die Projektion des Strahlenfeldes auf den Bereich hinter dem Bereich des Bildempfängers gemeint).
- b. In der Spalte ‚*Baustoff Pb-Aeq*‘ kann bei allen modernen OPF-Anlagen mit digitalem Bildempfänger, welche nachweislich eine genügende Zusatzabschirmung aufweisen (als schwächende Schicht muss mindestens der deklarierte 0.5 mm Bleigleichwert gemäss EN/IEC vorhanden sein), dieser Wert angegeben und in die IST-Rechnung einbezogen werden.
- c. Ein allfälliges Resterfordernis muss in der Spalte ‚*Zusätzlich notwendige Abschirmung*‘ deklariert werden.

Diese Regelung bezieht sich ausschliesslich auf den Bereich der Orthopantomographen mit Fernröntgenzusatz. Sie ist ab sofort anzuwenden.

Beispieltabelle (Ausschnitt, es sind 2 mögliche NS-Situationen dargestellt):

Strahlenschutzberechnung							Plan Nr.					1234-56
							a. Röhrenspannung (Anhang 3, Bst. b)					75 kV
							b. Röhrenfrequenz (Anhang 3, Bst. a)					100 mAmin/Woche
							Stockwerk					1
							Generator					XY
							Raumbezeichnung					OPF (OPG mit Ceph)
							Raumhöhe					2.3 m
Pos.	c. Angrenzender Bereich	d. Ortsdos Leistung mSv/W	e. Artikel/Absatz	f. NS Meter	f. SS Meter	g. Erford. Pb-Äqu. mm	h. Baustoff	h. Bruttodichte kg/m ³	h. Dicke mm	h. Baustoff Pb-Äqu. mm	Zusätzlich notwendige Abschirmung	
A	Wohnung	0.02	6.1	3	--	1.15	Gips NS-Abschirmung IEC	840	5	0.2 0.5	0.45 mm Pb-Aequiv.	
B	Korridor	0.1	6.2	4	--	0.6	Gips NS-Abschirmung IEC	840	5	0.2 0.5	keine	

15. Juli 2015