

## Teil I: Grundlagen

### 5 Strahlenschutz: Lösungen

*Gerald Major*

#### Lösung zu 5.1

Äquivalentdosis (als Umgebungs-Äquivalentdosis  $H^*(10)$ , Richtungs-Äquivalentdosis  $H'(0,07, \Omega)$ , Tiefen-Personendosis  $H_p(10)$ , Oberflächen-Personendosis  $H_p(0,07)$ , Dosis  $H_p(3)$ ); Körperdosis in Form von Organdosis und Effektiver Dosis

#### Lösung zu 5.2

Teletherapie ist eine Teilfachkunde nach der Strahlenschutzverordnung. Die Richtlinie für den Strahlenschutz in der Medizin definiert die notwendige berufliche Qualifikation, die zu besuchenden Strahlenschutzkurse sowie die Sachkundezeit. Radiologen benötigen eine Fachkunde nach der Röntgenverordnung. Die zugehörigen Voraussetzungen finden sich in der Richtlinie Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin oder Zahnmedizin (Fachkunderichtlinie).

#### Lösung zu 5.3

Der Strahlenschutzverantwortliche bestellt den Strahlenschutzbeauftragten (SSB), dabei nennt er den Zuständigkeitsbereich für diesen SSB und seine Befugnisse. Die StrlSchV bzw. die RöV geben den Rahmen vor. So kann ein technischer SSB nicht die Aufgaben eines medizinischen SSB wahrnehmen.

#### Lösung zu 5.4

Bei Beginn der Tätigkeit und vor dem Zutritt zum Strahlenschutzbereich muss die Unterweisung erfolgen und dann jährlich einmal wiederholt werden. Es ist nicht vorgeschrieben, wer die Unterweisung durchführt, jedoch müssen der Strahlenschutzverantwortliche oder der Strahlenschutzbeauftragte die Inhalte festlegen. Nur die Teilnehmer müssen die Unterweisung unterschreiben, vorausgesetzt sie haben sie verstanden. Jeder Unterweiser zählt auch als unterwiesen (sofern er oder sie dann auch unterschreibt).



## Lösung zu 5.5

Datenschutz: Sicherung gegen unbefugten Zugriff und unbefugte Änderung, Lesbarkeit der Daten gewährleisten, Eignung zur Befundung garantieren (verlustarme Datenkompression), Sicherstellung des Datenexports

## Lösung zu 5.6

Folgende Aussagen sind falsch, bzw. korrekt:

- a) falsch
- b) korrekt
- c) korrekt
- d) falsch
- e) korrekt
- f) falsch: der Computertomograph wird gemäß RÖV betrieben, diese kennt maximal einen Kontrollbereich.
- g) falsch: es gibt Kontrollbereiche, die nur temporär gelten und die bei nicht strahlendem Gerät durch die Genehmigung der Aufsichtsbehörde aufgehoben sein können. Auch jede Röntgenanlage wird i.d.R. so betrieben.
- h) korrekt

## Lösung zu 5.7

Strahlenschutzverordnung; Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB); Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR).

## Lösung zu 5.8

Die Organdosis der Gebärmutter darf den Wert von 1 mSv nicht überschreiten. Dies gilt für das Zeitintervall von dem Zeitpunkt der Mitteilung an bis zum Ende der Schwangerschaft. Die berufliche Strahlenexposition muss der Schwangeren arbeitswöchentlich mitgeteilt werden.



## Lösung zu 5.9

Ein Arzt mit der notwendigen Ausbildung, nämlich der entsprechenden Fachkunde im Strahlenschutz, entscheidet, ob der Nutzen einer Anwendung von ionisierender Strahlung gegenüber dem Strahlenrisiko dieser Anwendung überwiegt.

## Lösung zu 5.10

Der Compton-Effekt erzeugt Streustrahlung, die nicht auf den Fokus zurückzuführen ist und an der bildgebenden Einheit ein Signalrauschen verursacht, das diagnostische Bildelemente überdeckt. Die Minimierung der Feldgröße und die Verwendung eines Streustrahlenrasters reduzieren diese Wirkung.

## Lösung zu 5.11

Organdosen: 5 mSv, 10 mSv, 45 mSv, 1 mSv, 4 mSv, 3 mSv

Effektive Dosis (nach ICRP 103): 6,5 mSv

Der 20 mSv pro Jahr Grenzwert wird nicht überschritten. Grenzwerte einzelner Organe werden ebenfalls unterschritten. Der Mitarbeiter müsste in die Kategorie A eingestuft werden, da aufgrund der Tätigkeit mehr als 6 mSv pro Jahr möglich sind. Bis die Berufs-Lebensdosis erreicht ist, müsste der Mitarbeiter mehr als 61,5 Jahre diese Tätigkeit ausüben.

