

Kurse zum Erwerb und zur Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde und der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz

Alle im Folgenden in Stunden angegebenen Zeitdauern beziehen sich auf Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer. Die im Folgenden angegebenen Themen stellen die wesentlichen Inhalte der jeweiligen Kurse dar. Darüber hinaus können nicht genannte, im Zusammenhang mit dem Kursgegenstand stehende, aktuelle Themen oder Demonstrationen berücksichtigt werden.

Bei Kombination von Kursen kann aufgrund von Themenüberschneidungen eine entsprechende Reduzierung der Gesamtstundenzahl erreicht und durch die zuständige Stelle anerkannt werden.

1 Kurse im Strahlenschutz für Ärzte, die nach Anlage A 1 tätig werden

1.1 Grundkurs im Strahlenschutz nach StrlSchV und RöV

- Ziel: Der Grundkurs soll das Basiswissen im Strahlenschutz für alle medizinischen Anwendungen von ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe vermitteln, auf das die Spezialkurse inhaltlich aufbauen können.
- Dauer (einschließlich Übungen) mindestens 24 Stunden

1.1.1 Grundlagen der Strahlenphysik

- (1) Entstehung und Eigenschaften ionisierender Strahlung
- (2) Wirkung der Strahlung auf die Materie
- (3) Grundbegriffe der Radioaktivität

1.1.2 Strahlenbiologische Grundlagen einschließlich Wirkungen kleiner Strahlendosen

- (1) LET und RBW
- (2) Strahlenwirkungen auf DNA, Reparatur, Zellen, Zellzyklus, Zellüberlebenskurven
- (3) Strahlenwirkungen auf Gewebe und Organe; Tumorgewebe
- (4) Strahlenschäden; stochastische, deterministische und teratogene Strahlenschäden

1.1.3 Dosisbegriffe und Dosimetrie

- (1) Dosisgrößen und Dosiseinheiten
- (2) Grundbegriffe der Dosimetrie
- (3) Dosismessverfahren

1.1.4 Grundlagen und Grundprinzipien des Strahlenschutzes (Beschäftigte, Bevölkerung und Patienten)

1.1.5 Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition des Menschen

1.1.6 Rechtsvorschriften und Empfehlungen auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, Fachkunde im Strahlenschutz, Regeln der Technik, Regelungen zu Störfallsituationen und Unfällen

1.2 Spezialkurs im Strahlenschutz beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen in der Nuklearmedizin

- Ziel: Vermittlung von speziellem Wissen im Strahlenschutz beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen in der Nuklearmedizin unter Einbeziehung der Notwendigkeit der rechtfertigenden Indikationsstellung und der Tätigkeit als Strahlenschutzbeauftragter

- Dauer (einschließlich Übungen) mindestens 24 Stunden

Voraussetzung für die Teilnahme ist der Nachweis des Grundkurses nach Anlage A 3 Nr. 1.1.

1.2.1 Radioaktive Stoffe in der Medizin

1.2.2 Radioaktive Arzneimittel und deren Qualitätssicherung

1.2.3 Dosimetrie und Dosisberechnung

1.2.4 Strahlenschutz bei Anwendung offener radioaktiver Stoffe

- (1) Stellen der rechtfertigenden Indikation, Alternativverfahren
- (2) Optimierung des Verfahrens

- 1.2.5 Strahlenschutzüberwachung und -aufzeichnungen
- 1.2.6 Strahlenschutz von Personal, Patient und Umwelt
- 1.2.7 Aufbewahrung, Transport und Beseitigung radioaktiver Stoffe
- 1.2.8 Qualitätssicherung der Methoden und Geräte
- 1.2.9 Spezielle Rechtsvorschriften, Richtlinien, Empfehlungen, technisches Regelwerk
- 1.2.10 Verhalten bei Störfällen und Unfällen, Meldepflichten
- 1.2.11 Unterweisung des Personals

1.3 Spezialkurs im Strahlenschutz in der Teletherapie

- Ziel: Vermittlung von speziellem Wissen im Strahlenschutz in der Teletherapie unter Einbeziehung der Notwendigkeit der rechtfertigenden Indikation und der Tätigkeit als Strahlenschutzbeauftragter
- Dauer (einschließlich Übungen) mindestens 28 Stunden

Voraussetzung für die Teilnahme ist der Nachweis des Grundkurses nach Anlage A 3 Nr. 1.1.

- 1.3.1 Aufbau und Funktion medizinischer Bestrahlungseinrichtungen
- 1.3.2 Technische Ausstattung von Teletherapievorrichtungen
 - (1) Betriebs- und Sicherheitssysteme
 - (2) Mindestausstattung
- 1.3.3 Grundbegriffe der Strahlentherapie
 - (1) Behandlungsplan im Hinblick auf den Patientenschutz
 - (2) Bestrahlungsplanung
 - (3) Simulation der Bestrahlung

- (4) Aufzeichnung und Aufklärung
- (5) Verifikation

1.3.4 Dosimetrie und physikalische Bestrahlungsplanung

1.3.5 Strahlenschutz bei der Teletherapie

- (1) Schutz des Personals
- (2) Schutz des Patienten
- (3) Baulicher und apparativer Strahlenschutz

1.3.6 Strahlenschutzüberwachung und -aufzeichnungen

- (1) Personal
- (2) Patienten
- (3) Dichtheitsprüfung
- (4) Technische Kontrollmaßnahmen

1.3.7 Wirkungen und Nebenwirkungen von Strahlung in der Teletherapie

- (1) Toleranzdosen
- (2) Individuelle Strahlenempfindlichkeit, einschließlich Wechselwirkungen mit Medikamenten
- (3) Deterministische und stochastische Strahlenfolgen
- (4) Überprüfung des Behandlungserfolges

1.3.8 Unterweisung des Personals

1.3.9 Medizinische Therapieverfahren

- (1) Stellen der rechtfertigenden Indikation, Alternativverfahren
- (2) Optimierung des Verfahrens

1.3.10 Qualitätssicherung der Methoden und Geräte

1.3.11 Spezielle Rechtsvorschriften, Richtlinien, Empfehlungen, technisches Regelwerk

1.3.12 Behördliche Verfahren und Überprüfungen, Meldepflichten

1.3.13 Verhalten bei Störfällen und Unfällen

1.4 Spezialkurs im Strahlenschutz in der Brachytherapie (Bestrahlungsvorrichtungen, Anwendungen mit umschlossenen radioaktiven Stoffen und bei der endovaskulären Strahlentherapie)

- Ziel: Vermittlung von speziellem Wissen im Strahlenschutz in der Brachytherapie unter Einbeziehung der Notwendigkeit der rechtfertigenden Indikation und der Tätigkeit als Strahlenschutzbeauftragter

- Dauer (einschließlich Übungen) mindestens 18 Stunden

Voraussetzung für die Teilnahme ist der Nachweis des Grundkurses nach Anlage A 3 Nr. 1.1.

1.4.1 Verwendete Therapievorrichtungen und -methoden

1.4.2 Grundprinzipien der Brachytherapie

- (1) Behandlungsplan im Hinblick auf den Patientenschutz
- (2) Bestrahlungsplan
- (3) Simulation der Behandlung
- (4) Aufzeichnung und Aufklärung
- (5) Verifikation

1.4.3 Dosimetrie

1.4.4 Strahlenschutz in der Brachytherapie

- (1) Schutzmaßnahmen
- (2) Strahlenschutz des Patienten
- (3) baulicher und apparativer Strahlenschutz

1.4.5 Strahlenschutz bei der Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe

- (1) Schutzmaßnahmen beim Umgang
- (2) Strahlenschutz des Patienten
- (3) baulicher Strahlenschutz
- (4) Auswahlkriterien verwendeter umschlossener radioaktiver Stoffe
- (5) Besondere Vorschriften für hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ, -Register)

1.4.6 Strahlenschutz bei der endovaskulären Strahlentherapie

- (1) Schutzmaßnahmen beim Umgang
- (2) Strahlenschutz des Patienten
- (3) Baulicher und apparativer Strahlenschutz

1.4.7 Strahlenschutzüberwachung und -aufzeichnungen

- (1) Personal
- (2) Patienten
- (3) Dichtheitsprüfung
- (4) technische Kontrollmaßnahmen

1.4.8 Strahlenexposition und Risiko bei Patient, Personal und Umwelt

- (1) Methodik der Expositionsermittlung
- (2) Strahlenexposition des Personals
- (3) Strahlenexposition des Patienten
- (4) Strahlenexposition sonstiger Personen

1.4.9 Aufbewahrung, Transport, Freigabe, Rückgabe, Abgabe oder Ablieferung radioaktiver Stoffe

- (1) Vorschriften
- (2) Geräte und Vorrichtungen
- (3) Aufzeichnungen

1.4.10 Unterweisung des Personals

1.4.11 Qualitätssicherung von Methoden und Geräten

1.4.12 Spezielle Rechtsvorschriften, Richtlinien und Regeln der Technik

1.4.13 Behördliche Verfahren und Überprüfungen

1.4.14 Verhalten bei Störfällen und Unfällen

1.5 Aktualisierungskurs im Strahlenschutz für Ärzte

Nach § 30 Absatz 2 StrlSchV ist die Fachkunde mindestens alle 5 Jahre zu aktualisieren (siehe Kapitel 3.1.6).

- Ziel: Aktualisierung des Wissens, Erwerb von Kenntnissen über Neuentwicklungen und Neuregelungen im Strahlenschutz
- Dauer: 8 Stunden
- Kursinhalte: Aktuelle Inhalte der Kurse aus den Anlagen A 3 Nr. 1.1 bis 1.4, Auffrischung der Grundkenntnisse

2 Kurse im Strahlenschutz für Medizinphysik-Experten

2.1 Grundkurs im Strahlenschutz

- Ziel: Vermittlung von Grundwissen im Strahlenschutz bei allen Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Medizin, auf das die Spezialkurse inhaltlich aufbauen können.
- Dauer (einschließlich Übungen): mindestens 24 Stunden
- Kursinhalte: Gemäß Anlage A 3 Nr. 1.1

2.2 Spezialkurs im Strahlenschutz für Medizinphysik-Experten für alle Anwendungsgebiete nach StrlSchV

- Ziel: Vermittlung von speziellem Wissen im Strahlenschutz unter besonderer Berücksichtigung der Qualitätssicherung strahlenmedizinischer Anwendungen und der Tätigkeit als Strahlenschutzbeauftragter

- Dauer (einschließlich Übungen): mindestens 48 Stunden
- Kursinhalte: Gemäß Anlage A 3 Nr. 1.2 bis 1.4 unter Berücksichtigung des notwendigen Strahlenschutzwissens dieser Berufsgruppe

Alternativ kann auch der erfolgreiche Besuch aller Kurse nach Anlage A 3 Nr. 1.1 bis 1.4 anerkannt werden.

2.3 Aktualisierungskurs zur Fachkunde im Strahlenschutz für Medizinphysik-Experten

Nach § 30 Absatz 2 StrlSchV ist die Fachkunde mindestens alle 5 Jahre zu aktualisieren (siehe Kapitel 3.1.6).

- Ziel: Aktualisierung des Wissens, Erwerb von Kenntnissen über Neuentwicklungen und Neuregelungen im Strahlenschutz
- Dauer: 8 Stunden
- Kursinhalte: Aktuelle Inhalte der Kurse aus den Anlagen A 3 Nr. 1.1 bis 1.4 oder A 3 Nr. 2.1 bis 2.2, Auffrischung der Grundkenntnisse

3 Aktualisierungskurs zur Fachkunde im Strahlenschutz für MTRA nach Kapitel 3.1.7 dieser Richtlinie

Nach § 30 Absatz 2 StrlSchV ist die Fachkunde mindestens alle 5 Jahre zu aktualisieren (siehe Kapitel 3.1.6).

- Ziel: Aktualisierung des Wissens, Erwerb von Kenntnissen über Neuentwicklungen und Neuregelungen im Strahlenschutz
- Dauer: 8 Stunden
- Kursinhalte: Aktuelle Inhalte der Kurse aus den Anlagen A 1 und A 2, Auffrischung der Grundkenntnisse

4 Weitere Elemente der Strahlenschutzausbildung

4.1 Erforderliche Kenntnisse im Strahlenschutz für Ärzte ohne erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz

Erfolgreiche Teilnahme an einem Grundkurs im Strahlenschutz nach Anlage A 3 Nr. 1.1 und zusätzlichem Erwerb praktischer Kenntnisse (4 Stunden) auf speziellen Anwendungsgebieten (z.B. Assistenzärzte im Sachkundeerwerb nach § 81 Absatz 1 Nummer 2 StrlSchV, Radiologen für die selektive interne Radiotherapie (SIRT), Urologen bei der Prostata-Spickung). Diese Kenntnisse sollen unter besonderer Berücksichtigung der spezifischen Arbeitsbedingungen und der technischen Geräteausstattung vermittelt werden. Sie können mittels einer arbeitsplatzbezogenen Einweisung durch einen Strahlenschutzbeauftragten oder durch eine von diesem beauftragte geeignete Person durchgeführt werden.

Eine Bescheinigung ist gemäß Anlagen A 7 Nr. 1 und A 7 Nr. 2 auszustellen.

4.2 Vermittlung des notwendigen Wissens im Strahlenschutz für die Mitwirkung sonst tätiger Personen bei der SLN-Diagnostik (operativ tätige Ärzte, z.B. Chirurgen, Dermatologen, Urologen, Gynäkologen)

- Ziel: Vermittlung des notwendigen Wissens im Strahlenschutz für die Mitwirkung

- Dauer (einschließlich Übungen): mindestens 6 Stunden

- Lehrinhalte
 - (1) Einführung in die Methode
 - (2) Rechtliche Grundlagen
 - (3) Nuklearmedizinische Grundlagen
 - (4) Physik und Strahlenschutz
 - (5) Gammasonden für die SLN
 - Qualitätsmerkmale und Anforderungen

- Übungen:
 - Durchführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen
 - Messungen am Phantom

5 Kurse zum Erwerb von erforderlichen Kenntnissen im Strahlenschutz zur technischen Mitwirkung für Personen mit einer erfolgreich abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung (Kapitel 5.2.2 e)

- Ziel: Vermittlung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz für die technische Mitwirkung
- Dauer: mindestens 40 Stunden, davon mindestens 20 Stunden praktische Übungen vor Ort. Der Kurs muss regelmäßig und mit Erfolg besucht werden.
- Lehrinhalte für den theoretischen Teil: Vermittlung von Kenntnissen im Strahlenschutz für Personen nach Kapitel 5.2.2 Buchstabe e dieser Richtlinie

Grundlagen der Strahlenphysik

- (1) Entstehung und Eigenschaften ionisierender Strahlung
- (2) Wirkung der Strahlung auf die Materie
- (3) Grundbegriffe der Radioaktivität

Dosisbegriffe und Dosimetrie

- (1) Dosisgrößen und Dosiseinheiten
- (2) Grundbegriffe der Dosimetrie
- (3) Dosismessverfahren
- (4) Aktivität einschließlich Aktivitätsbestimmung
- (5) Mess- und Nachweisverfahren

Strahlenschutz bei der Anwendung radioaktiver Stoffe

- (1) Risiko und Risikobetrachtung
- (2) Strahlenschutz des Personals
- (3) baulicher und apparativer Strahlenschutz
- (4) Kontamination und Dekontamination
- (5) Inkorporation und Dekorporation
- (6) Kontaminations- und Inkorporationsüberwachung
- (7) Ermittlung der Strahlenexposition für Patient und Personal

Strahlenexposition und Risiko bei Patient, Personal und Umwelt

Verhalten und Vermeidung von Störfallsituationen

Rechtsvorschriften, Regeln der Technik, Empfehlungen

Übungen zu Strahlenschutz und Qualitätssicherung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe am Menschen in der Heilkunde

Eine Bescheinigung ist gemäß Anlage A 7 Nr. 2 auszustellen.

A 3 5.1 Kurs zum Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz auf dem Anwendungsgebiet der Nuklearmedizin

A 3 5.2 Kurs zum Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz auf den Anwendungsgebieten der Teletherapie, Brachytherapie und Röntgentherapie

- Ziel: Der Kurs dient dem Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz für Personen mit einer erfolgreich abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung auf den Anwendungsgebieten der Teletherapie, Brachytherapie und Röntgentherapie (Kapitel 5.2.2 e der Richtlinie zur StrlSchV Strahlenschutz in der Medizin, GMBI 2011, S. 867, bzw. Kapitel 6.3 der Richtlinie zur RöV Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin und Zahnmedizin, GMBI 2006, S. 414, zuletzt geändert durch Rundschreiben vom 27. Juni 2012.)
- Dauer: mindestens 40 Stunden, davon mindestens 20 Stunden praktische Übungen vor Ort. Der Kurs muss regelmäßig und mit Erfolg besucht werden.

Themen/Inhalte des theoretischen Teils:

- Erzeugung und biologische Wirkung von ionisierender Strahlung
- Dosisbegriffe und Dosimetrie

- Messmethoden und -geräte
- Grundlagen der Strahlen- und Röntgentherapie
- Grundlagen des Strahlenschutzes in der Strahlen- und Röntgentherapie
- Apparativer Strahlenschutz
- Beruflich strahlenexponierte Personen, Dosisgrenzwerte, Personendosimetrie
- Strahlenschutzzubehör, Schutzkleidung
- Strahlenschutz des Patienten und des Personals
- Vermeidung von und Verhalten bei Störfallsituationen
- Qualitätssicherung
- Rechtsvorschriften und Richtlinien

Themen/Inhalte des praktischen Teils:

- Arbeitsabläufe und Bedienung von Bestrahlungsanlagen
- Vorbereitung der Patientenbestrahlung (Tischeinstellungen etc.)
- Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung in der Strahlentherapie
- Sicherheits- und Kontrollsysteme (Personenüberwachungs- und Kommunikationssysteme, Not-Aus)
- Dosimetrie an Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung
- Handhabung Personendosimeter

6 Aktualisierungskurs für erforderliche Kenntnisse im Strahlenschutz für Personen mit einer erfolgreich abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung (Kapitel 5.2.2 e)

Nach § 30 Absatz 4 Satz 2 StrlSchV in Verbindung mit § 30 Absatz 2 Satz 1 StrlSchV sowie nach § 18a Absatz 3 Satz 2 RöV in Verbindung mit § 18a Absatz 2 Satz 1 RöV sind Kenntnisse im Strahlenschutz mindestens alle fünf Jahre zu aktualisieren.

- Ziel: Aktualisierung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz (Kapitel 3.2.6)
- Dauer: 4 Stunden
- Kursinhalte: Aktuelle Inhalte der Kurse nach Anlage A 3 Nr. 5

7 Anerkennung von Kursen/Fortbildungsmaßnahmen und Pflichten des Veranstalters

Die zuständige Stelle kann nach schriftlichem Antrag des Veranstalters Kurse als Beiträge zum Erwerb der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz und Fortbildungsmaßnahmen zu deren Aktualisierung anerkennen. Nach Anerkennung des Kurses durch die zuständige Stelle darf der Veranstalter Teilnahme-Bescheinigungen nach Anlage A 7 ausstellen. Einen Mindestrahmen für die Anerkennung von Kursen legt das Rundschreiben des BMU „Fachkunde im Strahlenschutz: Anerkennung von Kursen“ (Anlage B Nr. 4.15) fest.

Präsenzkurse

Der Kursveranstalter hat der zuständigen Stelle die folgenden Angaben einzureichen:

- a) Ein Lehrplan des Kurses, der die in Anlage A 3 aufgeführten Lehrinhalte umfasst und aus dem die Dauer des Kurses und die Inhalte der gemäß der Anlage A 3 aufgeführten Unterrichtseinheiten zu entnehmen sind. Die Inhalte der Kurse sind durch Manuskripte, mindestens jedoch stichwortartig aufzuführen. Zehn Unterrichtsstunden pro Tag dürfen bei mehrtägigen Veranstaltungen in der Regel nicht überschritten werden. Finden die Strahlenschutzkurse in zeitlich nicht zusammenhängender Abfolge statt, sollen in angemessenem Umfang Wiederholungseinheiten vorgesehen werden. Derart aufgeteilte Kurse sollen eine Zeitdauer von 12 Monaten nicht überschreiten.

Für Aktualisierungskurse sollen höchstens zwei Unterrichtsblöcke vorgesehen werden, deren zeitlicher Abstand nicht mehr als drei Monate betragen soll. Die Aktualisierung soll grundsätzlich innerhalb des 5-Jahres-Zeitraums abgeschlossen sein.

- b) Es sind für den Kurs geeignete Räume mit der notwendigen gerätetechnischen Ausstattung bereitzustellen.
- c) Es ist geeignetes schriftliches Lehrmaterial bereitzustellen, das dem aktuellen Stand entspricht. Zum Lehrmaterial gehören z.B. Vortragsskripte, Zusammenstellungen der Bezugsquellen von Rechtsvorschriften, technischen Normen und Richtlinien sowie sonstige Schriften, in denen Abbildungen, Tabellen, Diagramme und Formeln enthalten sind, die für die künftige Tätigkeit der Teilnehmer benötigt werden.
- d) Der Kurs ist von Lehrkräften durchzuführen, die über das notwendige aktuelle Fachwissen verfügen. Hierzu zählen die Berufserfahrung, der Zeitraum der bisherigen

Vortragstätigkeit oder die Mitarbeit in Fachgremien.

- e) Es sind Anwesenheitskontrollen und eine abschließende Erfolgskontrolle vorzusehen. Die Prüfungskriterien sind vorher festzulegen.
- f) Die Durchführung des Kurses ist durch einen verantwortlichen Kursleiter sicherzustellen, der den Teilnehmern während des Kurses als Ansprechpartner zur Verfügung steht und dafür zu sorgen hat, dass offene Fragen fachlich kompetent beantwortet werden.

Andere Fortbildungsmaßnahmen

Die zuständige Stelle kann Seminare, Workshops und Tagungen als Fortbildungsmaßnahmen zur Aktualisierung der Fachkunde anerkennen, wenn im Veranstaltungsprogramm ausdrücklich ausgewiesen ist, welche der für die Aktualisierung notwendigen Lehrinhalte thematisch abgedeckt werden und die oben aufgeführten Punkte a) bis f) für Präsenzkurse erfüllt sind.

Ständige Pflichten des Veranstalters

- a) Die inhaltliche und didaktische Qualität des Unterrichts soll durch die Teilnehmer bewertet werden. Der Veranstalter hat die Bewertung zu überprüfen und für die Beseitigung festgestellter Mängel zu sorgen.
- b) Der Veranstalter hat die Identität der Teilnehmer festzustellen und durch Führung von Anwesenheitslisten eine regelmäßige Teilnahme zu belegen. In begründeten Ausnahmefällen ist eine maximale Fehlzeit von 10% zulässig.
- c) Die Vermittlung der Lehrinhalte muss sich an den beim jeweiligen Teilnehmerkreis zu erwartenden Vorkenntnissen der Teilnehmer orientieren.