

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen

90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrlSchV



PRAXISNAH



VERSTÄNDLICH



ABWECHSLUNGSREICH

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrlSchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



Inhaltsverzeichnis

Rahmenbedingungen	2
Ausbildungsinhalte und Schwerpunkte	3
Beispielhafte Zeitverteilung	7
Dokumentation	10

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrISchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



Rahmenbedingungen

Die praktische Phase erfolgt vor Ort und umfasst mindestens 6 Tage, maximal 10 Unterrichtseinheiten pro Tag. Nach 90 Minuten ist eine Pause von mindestens 15 Minuten vorgeschrieben, die Mittagspause dauert mindestens 30 Minuten. Das Praktikum findet in einer anerkannten Kursstätte mit geeigneten Geräten statt.

Die konkrete Durchführung der praktischen Inhalte wird an die besonderen Anforderungen des Standorts, den organisatorischen Rahmenbedingungen und den Teilnehmern angepasst. Dabei wird sichergestellt, dass die vorgesehenen Inhalte in der Praxisphase abgedeckt werden. Dies kann entweder durch praktische Übungen am Gerät oder – falls notwendig – durch geeignete Demonstrationen erfolgen. Die beispielhafte Zeitverteilung legt die Schwerpunkte für die praktischen Einheiten fest, wobei individuelle Bedürfnisse der Teilnehmer berücksichtigt werden sollen, um einen optimalen Lernerfolg zu ermöglichen.

Am Ende der praktischen Phase findet eine Prüfung statt. Die Teilnehmer müssen an einem Probanden eine zufällig gewählte Röntgenaufnahme einstellen und zeigen, dass sie die korrekten Einstellungen vornehmen können. Der Dozent beobachtet den Vorgang und gibt anschließend Hinweise zu möglichen Verbesserungen. Bei dieser Prüfung wird keine Strahlung ausgelöst.

Die Durchführung der praktischen Ausbildung erfolgt innerhalb der vorgesehenen Kursstruktur und unter Nutzung der Gegebenheiten der jeweiligen Kursstätte.

Die Teilnehmenden sind schrittweise an die praktische Durchführung der Untersuchungen heranzuführen und zur eigenständigen Umsetzung anzuleiten.

Die Auswahl und Abfolge der praktischen Übungen erfolgt unter Berücksichtigung der örtlichen Möglichkeiten sowie des Lernfortschritts der Teilnehmenden.

Ausbildungsinhalte und Schwerpunkte

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die Inhalte und Schwerpunkte der praktischen Ausbildung im Rahmen des STRUTZING-Strahlenschutzkurses. Sie gibt den strukturellen Rahmen für die Durchführung der praktischen Übungen vor und unterstützt eine einheitliche Umsetzung der Ausbildungsinhalte. Die detaillierten Angaben zu den einzelnen Untersuchungen sind in den [Arbeitsanweisungen](#) festgelegt und bilden die Grundlage für die praktische Durchführung.

Die nachfolgende Übersicht basiert auf dem im Rahmen der Kursanerkennung eingereichten Lehrplan und bildet die inhaltliche Struktur der praktischen Ausbildung ab.

Die dargestellten Inhalte und Schwerpunkte sind im Verlauf der praktischen Ausbildungsphase vollständig zu vermitteln. Die konkrete Ausgestaltung der Durchführung kann dabei an die jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort sowie an die Teilnehmergruppe angepasst werden.

Die aufgeführten methodischen Hinweise verstehen sich als unterstützende Beispiele für die praktische Umsetzung und dienen der Orientierung.

Cluster	Schwerpunkte	Inhalte	Mögliche Methodik
Grundlagenwissen	<ul style="list-style-type: none"> • Bedieneinheit Röntgenanlage (bspw. Programmauswahl, Einstellung der Belichtungswerte, Verwendung des Kinderfilters) • Besonderheiten (Formulare bspw. Schwangerschaft, Aufklärung Begleitpersonen) • Einsichtnahme Arbeitsanweisungen, Betriebsbuch • Kontrollbereich und Überwachungsbereich • Praxisworkflow (Patientenaufnahme, Arztgespräch, Röntgenuntersuchung, Befundung) • Röntgengerät (Bedienung Tiefenblende, Rasterwandgerät, Röntgentisch, Streustrahlenraster, Zentrierung) • Übertisch- und Untertischaufnahmen • Zusatzgeräte (bspw. Ganzbeinstativ – sofern vorhanden) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsbereiche der Röntgenstrahlen (z. B. Medizin, Industrie, Forensik) • Aufbau und Funktion der Röntgenanlage (Gerätekomponenten und Gesamtzusammenhang) • Bedienlogik am Schaltpult (Organprogramme, Halbautomatik, freie Belichtung, patientengerechte Anpassung) • Hilfs-, Lagerungs- und Strahlenschutzmittel (Überblick, Zweck, Auswahl) • Grundbegriffe der Röntgendiagnostik (z. B. Röntgenröhre, Tiefenblende, Buckytisch; Detektorarten inkl. Film-/Speicherfolie/Flachdetektor) • Richtungs- und Lagebezeichnungen (Körper Ebenen, Strahlengang-/Projektionsbezeichnungen, Seitenkennzeichnung) • Grundsätze beim Anfertigen von Röntgenaufnahmen (Kontrast/Absorption, Einblendung, Bildentstehung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dozenteninput mit Leitfragen und Praxisbeispielen • Geräteeinweisung am System (Live-Demo mit kommentierter Bedienlogik) • Demonstration mit Bild-/Filmbeispielen (Begriff → Beispiel → Konsequenz) • Stationenarbeit: Schaltpult/Bedieneinheit, Hilfsmittel, Arbeitsanweisungen/Betriebsbuch, Bereiche/Workflow • Kurze Szenarien: Schwangerschaft, Begleitperson, Indikations-/Anamnesesituation

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrlSchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



		<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsanweisungen und Betriebsbuch (Aufbau, Nutzung, typische Inhalte) • Arbeitsablauf und Patientenvorbereitung (rechtfertigende Indikation, Anamnese/Voruntersuchungen, Kommunikationspunkte) • Übertisch- und Untertischaufnahmen sowie Zusatzgeräte (Prinzip, Einsatz, Besonderheiten) 	
Röntgenaufnahmen Körperstamm	<ul style="list-style-type: none"> • Abdomen ap im Liegen • Abdomen Linksseitenlage • Abdomen pa im Stehen • Beckenübersicht ap • Brustwirbelsäule ab und seitlich • Clavicula ap/pa und axial • Halswirbelsäule ap, seitlich, Formamina • Hemithorax (Rippen) ap / pa • Hemithorax (Rippen) schräg • Hüftgelenk ap und Lauenstein • Hüftgelenk ap und seitlich mit Oberschenkel • Lendenwirbelsäule ap und seitlich • Schulter ap, axial, Y-Aufnahme • Steißbein seitlich • Thorax pa • Thorax seitlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Röntgenanatomie Körperstamm als Grundlage der Einstelltechnik • Einstelltechnik je Projektion: Lagerung, Zentrierung, Kollimation, Strahlengang, Seitenkennzeichnung • Parameterwahl/Programmanpassung an Patient und Fragestellung (inkl. sinnvolle Nutzung von Organprogrammen) • Bildkriterien je Projektion (Muss-/Kann-Kriterien zur Qualitätsbeurteilung) • Typische Aufnahmefehler je Projektion (Ursache, Erkennen, Korrekturmaßnahmen) • Bildbesprechung inklusive Befundorientierung anhand anonymisierter Beispiele 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstration je Projektion (Schrittfolge + Begründung der Entscheidungen) • Praktische Übungen: geführt → selbstständig, mit standardisierter Checkliste • Arbeit an Modellen (Ganzkörperskelett/Teilskelette) und Bild-/Filmbeispielen zur Veranschaulichung • Fehlerbild-Training: Fehler identifizieren → Korrekturplan → Wiederholung der Einstellung
Röntgenuntersuchungen obere Extremitäten	<ul style="list-style-type: none"> • Ellenbogen ap und seitlich (jeweils mit Unterarm und Oberarm) • Finger einschl. Daumen ap und seitlich • Hand dv und schräg • Handgelenk ap und seitlich (jeweils zusätzlich mit Unterarm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Röntgenanatomie obere Extremitäten als Grundlage der Einstelltechnik • Einstelltechnik je Projektion: Lagerung, Zentrierung, Kollimation, Strahlengang, Seitenkennzeichnung • Bildkriterien je Projektion zur Qualitätsbeurteilung • Typische Aufnahmefehler (Ursache, Erkennen, Korrekturmaßnahmen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzdemonstration je Projektion mit anschließender Übungssequenz („vormachen – nachmachen – begründen“) • Partnerarbeit mit Rollenwechsel (Durchführung / Beobachtung anhand Checkliste) • Drill-Formate: kurze Wiederholungen zur Automatisierung von Zentrierung und Kollimation • Fehlerbild-Übung mit gezieltem Feedback

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrlSchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



		<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung und Vertiefung der Einstelltechnik an häufigen Problemstellen 	
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten	<ul style="list-style-type: none"> • Ferse seitlich und axial • Fuß ap und seitlich (sowie Vorfuß und Mittelfuß ap und seitlich) • Kniegelenk ap und seitlich • Kniegelenk ap und seitlich (sowie mit Unterschenkel und Oberschenkel ap und seitlich) • Patella Aufnahme in Bauchlage und im Sitzen • Sprunggelenk ap und seitlich • Sprunggelenk mit Unterschenkel ap und seitlich • Zehen ap und seitlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Röntgenanatomie untere Extremitäten als Grundlage der Einstelltechnik • Einstelltechnik je Projektion: Lagerung, Zentrierung, Kollimation, Strahlengang, Seitenkennzeichnung • Bildkriterien je Projektion zur Qualitätsbeurteilung • Typische Aufnahmefehler (Ursache, Erkennen, Korrekturmaßnahmen) • Wiederholung und Vertiefung der Einstelltechnik an häufigen Problemstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstration je Projektion mit anschließender Übung (geführt → selbstständig) • Stationsbetrieb (Fuß/OSG/Knie/Patella/Ferse/Zehen) mit Checklisten und Rotationsprinzip • Partnerfeedback anhand Bildkriterien (kurz, fokussiert, handlungsorientiert) • Fehlerbild-Training mit Korrekturwiederholung
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Anwesenheit bei Konstanzprüfung Röntgenanlage • Demonstration und Durchführung arbeitstägliche Konstanzprüfung • Dosisauswertungen und Umgang mit Vorkommnissen • Fehlerquellen bei der Anfertigung von Röntgenaufnahmen • Röntgenaufnahmen von Kindern (Strahlenschutz, Einstellungen an der Bedieneinheit der Röntgenanlage, Kinderfilter) • Röntgenbildbesprechung inklusive Befund (10 Untersuchungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrationen: Röntgenaufnahme- und Durchleuchtungseinrichtungen (Aufbau, Funktion, Strahlenschutzsituation) • Filmentwicklung sowie Grundlagen der Dokumentationseinrichtung (im Kontext der Qualitätssicherung) • Qualitätssicherung: Konstanzprüfung der Filmverarbeitung, Konstanzprüfung Direktradiographie, Konstanzprüfung Dokumentationseinrichtung • Arbeitstägliche Konstanzprüfung: Ablauf, Dokumentation, Interpretation und Maßnahmen bei Abweichungen • Dosisauswertungen und Umgang mit Vorkommnissen (Einordnung, Dokumentation, Kommunikation, Maßnahmen) • Fehlerquellen bei Röntgenaufnahmen (systematisch: Ursache → Wirkung → Gegenmaßnahme) 	<ul style="list-style-type: none"> • Live-Demonstration und angeleitete Durchführung (Konstanzprüfung inkl. Protokoll/Checkliste) • Fallarbeit zu Vorkommnissen und Dosis (strukturierte Fallbesprechung mit Maßnahmenplan) • Fehlerwerkstatt: Fehler sammeln, priorisieren, Gegenmaßnahmen ableiten und an Beispielen prüfen • Pädiatrie-Szenarien mit Kommunikationstraining (Aufklärung, Begleitpersonen, Einstellungen begründen) • Moderierte Bildbesprechung mit Kriterienraster

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrlSchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



		<ul style="list-style-type: none"> • Kinderradiologie: Besonderheiten, Kupferfilter, Schutzmittel, Aufklärung Betreuungs- und Begleitpersonen, Bildbesprechung anonymisierter Kinderaufnahmen • Röntgenbildbesprechung inklusive Befundorientierung anhand ausgewählter Untersuchungen 	
Strahlenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Apparativer und baulicher Strahlenschutz • Strahlenschutzmittel Begleitpersonen • Strahlenschutzmittel Patienten (bspw. Ovarien- und Hodenschutz, Halbschutz- und Ganzkörperschutz) • Strahlenschutzmittel Personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Apparativ und baulich: Schutzkonzept, Raumstruktur, Abschirmung, Bereiche und Verhaltensregeln • Strahlenschutzmittel: Auswahl, korrekte Anwendung und Grenzen (Patient, Begleitperson, Personal) • Aufklärung und Kommunikation: Begleitpersonen sowie besondere Situationen (z. B. Schwangerschaft) anhand von Formularen/Aufklärungsbögen • Dosisreduktion in der Praxis (Prinzipien und praktische Stellhebel, inkl. Filtereinsatz im passenden Kontext) 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstration: korrektes Anlegen/Positionieren von Schutzmitteln mit Begründung • Begehung/Visualisierung im Raum (Bereiche, Wege, Abstände, Abschirmungen) • Szenario-Training: Aufklärung Begleitperson/Schwangerschaftsfall, Entscheidung über Schutzmaßnahmen • Gruppenarbeit an Aufklärungsbögen mit Kurzpräsentation der Ergebnisse

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrISchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



Beispielhafte Zeitverteilung

Die nachfolgende Übersicht dient der Orientierung für die zeitliche Gewichtung der einzelnen Inhalte innerhalb der praktischen Ausbildungsphase.

Die angegebenen Minuten stellen Richtwerte für den Gesamtumfang der jeweiligen Themenbereiche dar und geben an, mit welcher Intensität diese im Verlauf des Praktikums behandelt werden sollen.

Die Verteilung auf mehrere Tage unterstützt die wiederholte Durchführung zentraler Untersuchungen und trägt dazu bei, praktische Abläufe zu festigen und ein sicheres Arbeiten zu entwickeln.

Die konkrete zeitliche Umsetzung kann unter Berücksichtigung der organisatorischen Rahmenbedingungen sowie des Lernfortschritts der Teilnehmenden angepasst werden, sofern die vorgesehenen Inhalte insgesamt in angemessenem Umfang vermittelt werden.

Cluster Schwerpunkt	Minuten	Anzahl Tage
Grundlagenwissen Bedieneinheit Röntgenanlage (bspw. Programmauswahl, Einstellung der Belichtungswerte, Verwendung des Kinderfilters)	80	3
Grundlagenwissen Besonderheiten (Formulare bspw. Schwangerschaft, Aufklärung Begleitpersonen)	30	1
Grundlagenwissen Einsichtnahme Arbeitsanweisungen, Betriebsbuch	120	2
Grundlagenwissen Kontrollbereich und Überwachungsbereich	10	1
Grundlagenwissen Praxisworkflow (Patientenaufnahme, Arztgespräch, Röntgenuntersuchung, Befundung)	45	3
Grundlagenwissen Röntgengerät (Bedienung Tiefenblende, Rasterwandgerät, Röntgentisch, Streustrahlenraster, Zentrierung)	80	3
Grundlagenwissen Übertisch- und Untertischaufnahmen	60	2
Grundlagenwissen Zusatzgeräte (bspw. Ganzbeinstativ – sofern vorhanden)	45	1
Röntgenaufnahmen Körperstamm Abdomen ap im Liegen	45	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Abdomen Linksseitenlage	55	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Abdomen pa im Stehen	70	5

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrlSchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



Röntgenaufnahmen Körperstamm Beckenübersicht ap	45	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Brustwirbelsäule ab und seitlich	70	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Clavicula ap/pa und axial	85	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Halswirbelsäule ap, seitlich, Formamina	85	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Hemithorax (Rippen) ap / pa	70	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Hemithorax (Rippen) schräg	70	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Hüftgelenk ap und Lauenstein	80	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Hüftgelenk ap und seitlich mit Oberschenkel	60	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Lendenwirbelsäule ap und seitlich	70	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Schulter ap, axial, Y-Aufnahme	100	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Steißbein seitlich	45	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Thorax pa	70	5
Röntgenaufnahmen Körperstamm Thorax seitlich	70	5
Röntgenuntersuchungen obere Extremitäten Ellenbogen ap und seitlich (jeweils mit Unterarm und Oberarm)	45	4
Röntgenuntersuchungen obere Extremitäten Finger einschl. Daumen ap und seitlich	45	4
Röntgenuntersuchungen obere Extremitäten Hand dv und schräg	45	4
Röntgenuntersuchungen obere Extremitäten Handgelenk ap und seitlich (jeweils zusätzlich mit Unterarm)	45	4
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Ferse seitlich und axial	45	4
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Fuß ap und seitlich (sowie Vorfuß und Mittelfuß ap und seitlich)	45	4
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Kniegelenk ap und seitlich	45	4
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Kniegelenk ap und seitlich (sowie mit Unterschenkel und Oberschenkel ap und seitlich)	60	4

STRUTZING - 90 Stunden Strahlenschutzkurs für medizinisches Assistenzpersonal nach StrlSchV

Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen



Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Patella Aufnahme in Bauchlage und im Sitzen	30	4
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Sprunggelenk ap und seitlich	45	4
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Sprunggelenk mit Unterschenkel ap und seitlich	45	4
Röntgenuntersuchungen untere Extremitäten Zehen ap und seitlich	45	4
Sonstiges Anwesenheit bei Konstanzprüfung Röntgenanlage	90	1
Sonstiges Demonstration und Durchführung arbeitstägliche Konstanzprüfung	45	1
Sonstiges Dosisauswertungen und Umgang mit Vorkommnissen	60	1
Sonstiges Fehlerquellen bei der Anfertigung von Röntgenaufnahmen	60	1
Sonstiges Röntgenaufnahmen von Kindern (Strahlenschutz, Einstellungen an der Bedieneinheit der Röntgenanlage, Kinderfilter)	170	3
Sonstiges Röntgenbildbesprechung inklusive Befund (10 Untersuchungen)	60	1
Strahlenschutz Apparativer und baulicher Strahlenschutz	45	4
Strahlenschutz Strahlenschutzmittel Begleitpersonen	20	3
Strahlenschutz Strahlenschutzmittel Patienten (bspw. Ovarienschutz, Hodenkapsel, Halb- und Ganzkörperschürze)	30	3
Strahlenschutz Strahlenschutzmittel Personal	20	3
SUMME	2700	

Dokumentation

Die Dokumentation der praktischen Ausbildungsphase erfolgt durch die Teilnehmenden im Lernportal.

Dabei sind für jeden Praktikumstag die durchgeführten Übungen sowie die jeweilige Zeitverwendung zu erfassen. Die Lehrperson unterstützt die Teilnehmenden bei der ordnungsgemäßen Dokumentation und achtet darauf, dass die Einträge vollständig und nachvollziehbar erfolgen.

Die Dokumentation dient als Grundlage für die Überprüfung der vermittelten Inhalte und wird anhand der Vorgaben zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen auf Plausibilität geprüft.

Sie stellt zugleich den Nachweis der praktischen Ausbildungsphase dar und wird im Rahmen von Prüfungen oder behördlichen Anfragen herangezogen.

Die ordnungsgemäße und vollständige Dokumentation erfolgt im Zusammenwirken von Teilnehmenden und Lehrperson.

Nach Abschluss der praktischen Ausbildungsphase erfolgt eine abschließende Bestätigung anhand eines [Formblatts](#). Dieses umfasst die ordnungsgemäße Durchführung der praktischen Inhalte, die Teilnahme sowie die erfolgreich abgelegte praktische Prüfung.