

Hinweise zur Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen

Die Durchführung des Praktikums beginnt erst nach Kursbeginn und erfolgt an einer registrierten Praktikumsstätte des Kursveranstalters durch unsere Dozenten vor Ort. Weitere Informationen zur Auswahl des Ortes für die Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen sowie der praktikumsdurchführenden Personen können Sie auf <https://www.strutzing.de/praktikumsstaette/> einsehen.

Der Teilnehmer muss dem Kursveranstalter etwa **6 Wochen vor Kursbeginn** die Praktikumsstätte mitteilen und die Praktikumsstage mit dem Dozenten vor Ort absprechen. Nach Prüfung des geplanten Ablaufs der Durchführung der praktischen Übungen und Demonstrationen durch den Kursveranstalter erfolgt die Zustimmung zum Praktikum. Bitte reichen Sie die Nachweise per Mail an kontakt@strutzing.de ein.

Bitte beachten Sie folgenden **Musterablaufplan** für Ihren Kurs:

Zeitraum	Kursteil	Bemerkungen
Kursstart	Live-Webinar	
Kurswoche 1 und 2	Durchführung Digitales Selbststudium	<u>Mindestens erfolgreich abzuschließen:</u> <ul style="list-style-type: none">• Geschichte der Radioaktivität und der Röntgenstrahlen• Rechtsvorschriften, Richtlinien und Empfehlungen Teile 1 bis 4• Grundprinzipien des Strahlenschutzes
Ab Kurswoche 3	4UE praktische Übungen und Demonstrationen	Termine sind individuell abzustimmen und dem Kursveranstalter zu melden
Bis zum Live Webinar	Durchführung Digitales Selbststudium & Dokumentation Praktikum	Alle Inhalte des digitalen Selbststudium müssen abgeschlossen sein
Kursende	1 Tag Live-Webinar mit schriftlicher Prüfung	

Die praktischen Übungen und Demonstrationen werden durch unseren Dozenten vor Ort anhand der Vorgaben zur Durchführung vom Kursveranstalter durchgeführt und durch den Teilnehmer und unserem Dozenten auf einem Formblatt bestätigt. Das unterzeichnete Formblatt wird nach Durchführung des Praktikums dem Kursveranstalter per Mail an kontakt@strutzing.de eingereicht. Die Dokumentation der durchgeführten praktischen Übungen und Demonstrationen erfolgt in unserem digitalen Lernportal. Die relevanten Unterlagen finden Sie nach Kursbeginn in unserem digitalen Lernportal.

Der Kursveranstalter prüft die digitale Dokumentation und die eingereichten Unterlagen (bspw. Zeitaufwand, Vollständigkeit). Nach erfolgreicher Prüfung wird das Praktikum anerkannt. Bitte beachten Sie, dass die Unterlagen **spätestens 2 Tage vor dem abschließenden Live-Webinar** eingereicht werden müssen, um zum Live-Webinar zugelassen zu werden. Reichen Sie die Unterlagen frühestmöglich ein, um etwaige Rückfragen klären zu können.

Lerninhalte der praktischen Übungen und Demonstrationen (4UE)

Die Lerninhalte teilen sich in fünf Bereiche auf und sind gemäß den Vorgaben der Durchführungen zu üben. Die Dokumentation der Durchführungen erfolgt in unserer digitalen Lernplattform.

Folgende Übungen und Demonstrationen sind durchzuführen:

1. Erläuterung der einzelnen Bauteile eines C – Bogens
 - Allgemeine Vorgehensweise vor dem Einschalten des Gerätes
 - Kompaktgerät: Stecker in Steckdose
 - C – Bogen mit Monitorwagen: Verbindungskabel zwischen Monitorwagen und C-Bogen
 - Bogen, anschließend Stecker in Steckdose
 - Taste „Einschalten“ und „Ausschalten“ zeigen
 - „Not – Aus“ Knopf
 - Gerätetypen besprechen
 - einfacher C – Bogen als Kompaktgerät mit Monitor auf dem C-Bogen
 - C – Bogen mit Monitorwagen
 - 3 – D C – Bogen
2. Bedienung der Durchleuchtung
 - Bauteile benennen und zeigen:
 - Röntgenröhre
 - Bildverstärker / Detektor
 - Angulationsbewegungen und Orbitalbewegung des „C“, sonstige
 - Zusatzbewegungsmöglichkeiten des „C“, dazugehörige Scalen (farbige Messmarkierungen) erklären und vorführen
 - Hauptbremse
 - Quer- und Längsbewegung des C - Bogens
 - Höhe des „C“ verändern
 - Abstandshalter demonstrieren (falls vorhanden)
 - Näherungssensoren (falls vorhanden)
 - Einstellhilfe mittels Laser
 - Streustrahlenraster (bei Entnahmemöglichkeit diese erklären, ggf. vorführen)
 - Größe des Kontrollbereichs (Aufkleber am Gerät)
 - Handschalter, Fußschalter
 - Schlüssel gegen unbeabsichtigtes Einschalten von Strahlung
 - Mobiles Bedienelement besprechen – falls vorhanden (bspw. Joystick zur direkten
 - Bedienung vom OP – Tisch aus)
 - Bewegungen des „C“ elektronisch / manuell
 - Blenden (Iris – und seitliche Blenden), strahlungsloses Einblenden,
 - Blendendrehung, Last Image hold

- Zoomeinstellungen (optischer Zoom - Dosisveränderungen ansprechen)
- Kontrast- und Helligkeitseinstellungen

3. Bedienpult (auf dem C - Bogen):

- Bedienelemente wie am mobilen Bedienpult, zusätzlich:
- Anzeige der eingestellten Belichtungswerte (kV und mA)
- Anzeige der Durchleuchtungszeit
- Alarmglocke nach Überschreiten von 5 Minuten Durchleuchtungszeit
- Gepulste Durchleuchtung (Anzahl der Pulse, Pulsweite)
- Digitale Radiographie („Einzelaufnahme“)
- Automatische Dosisregelung deaktivieren, wie und wann?
- Bilddrehung und Spiegelung
- Kantenanhebung
- Bildspeicherung
- Vorabgelegte Programme (bspw. Gefäßdarstellung, Implantation
- Herzschrittmacher, Digitale Subtraktionsangiographie ect.)
- Strahlensparmöglichkeiten (Halbe Dosis, gepulste Durchleuchtung, Taster für
- Weichteilaufnahmen, Metalltaste)
- Möglichkeiten der Aufnahmetechnik bei Kindern und adipösen Patienten
- Bildinversion
- Digitales Zoomen (in die bereits angefertigte Aufnahme)
- Patienteneingabe – und bearbeitungsmöglichkeiten (am Bedienpult auf dem
- C – Bogen und / oder falls vorhanden am Bedienpult des Monitorwagens)
- Post processing:
- Versenden der Bilder (Benutzerschnittstelle zu RIS / PACS)
- Möglichkeiten der Bildspeicherung intern (Festplatte) und extern (CD
- Laufwerk, USB – Stick)
- Ausdruck von Bildern
- Wiederaufrufen von Aufnahmen, Dokumentationen in der fertigen
- Aufnahme vornehmen
- Sonstige gerätespezifischen Bedienelemente
- Patientenlagerung, Bildverstärker / Detektornahe Position des Patienten
- Bildverstärker / Detektorpositionierung (Messkreis bzw. GRID – Regelung)
- Monitore:
- Konstanzprüfung Monitore besprechen (tägliche, vierteljährliche bzw. halbjährliche)
- Tägliche Konstanzprüfung durchführen
- Reinigung Monitore

4. Strahlenschutzsituation

- Kontrollbereich, Überwachungsbereich
- Fest angebaute Strahlenschutzmittel (Bspw. Bleilamellen, Schutzschilder aus Plexiglas mit Blei)
- Mobile Strahlenschutzmittel (Bspw. Fahrbare Strahlenschutzwände, falls vorhanden)
- Strahlenschutzkanzel)
- Persönliche Schutzausrüstung besprechen, ggf. vor Ort anschauen (Bspw.):
 - Strahlenschutzschürzen
 - Schilddrüsenschutz
 - Strahlenschutzhandschuhe
 - Strahlenschutzbrille
 - Strahlenschutzhaube
- Strahlenschutzmittel Patienten besprechen, ggf. vor Ort anschauen (Bspw.)
 - Bleimatte
 - Ovarienschutz
 - Hodenkapsel
 - Ggf. Strahlenschutzmittel für Kinder
- Strahlenschutzsituation besprechen
 - Beste Position des Personals bei strahlender Röntgenröhre
 - Geeignete Strahlenschutzschürzen für jeweilige Untersuchungen
 - Dosimeter (Augenlinsen,- Teilkörper- und OSL Dosimeter)
- Notfallsituationen besprechen:
 - Gerät schaltet nicht ab
 - Automatische Dosisregelung (ADR) funktioniert nicht
 - Gerät überhitzt
 - Patient wird unabsichtlich einer zu hohen Exposition ausgesetzt – wie ist das weitere Vorgehen?

5. Praktische Übungen bspw. (keine Strahlung auslösen!)

- Bedienung der Bewegungsmöglichkeiten des „C“
- Blenden (strahlenlos) bedienen
- Eingabe von Patientendaten
- Bildnachbearbeitung an einer abgespeicherten Aufnahme
- Untersuchungsprogramme einstellen
- Gepulste Durchleuchtung einstellen und verändern