

## Facharzt für Radiologie

inkl. Schwerpunkte

- Pädiatrische Radiologie
- Diagnostische Neuroradiologie
- Invasive Neuroradiologie

### Weiterbildungsprogramm vom 1. Januar 2010

Akkreditiert durch das Eidgenössische Departement des Innern: 31. Mai 2005

Letzte Änderungen durch das Eidgenössische Departement des Innern zustimmend zur Kenntnis genommen:

# Facharzt für Radiologie

## Weiterbildungsprogramm

### 1. Allgemeines

Mit der Weiterbildung für den Erwerb des Facharztstitels für Radiologie soll der Kandidat\* die erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten erwerben, um in selbständiger Kompetenz die radiologischen und bildgebenden Verfahren einschliesslich konventionelles Röntgen, Röntgen-Bildverstärkerdurchleuchtung, Ultrasonographie, Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRI) in allen Organbereichen zum Zweck der morphologischen und funktionellen Diagnostik einzusetzen, die Ergebnisse zu interpretieren sowie bestimmte diagnostische und therapeutische Eingriffe unter Kontrolle dieser bildgebenden Verfahren durchzuführen. Am Ende der Weiterbildung soll der Kandidat fähig sein,

- die fachgerechte, radiologische Dienstleistung gegenüber Patienten und zuweisenden Kollegen zu gewährleisten,
- in einem polyvalenten radiologischen Institut als kompetenter, selbständiger Radiologe zu wirken,
- Die Indikationsstellung, Betreuung, Befundung, Wertung und Risikoabschätzung für die diagnostischen und interventionellen radiologischen Verfahren zu beherrschen,
- Kollegen anderer Fachrichtungen im Hinblick auf die diagnostische Treffsicherheit, Risiken und Wirtschaftlichkeit der bildgebenden Verfahren kompetent zu beraten,
- Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Gebiet der Radiologie kritisch zu beurteilen.

### 2. Dauer, Gliederung und weitere Bestimmungen

#### 2.1 Dauer und Gliederung der Weiterbildung

- 2.1.1 Die Weiterbildung zum Facharzt für Radiologie dauert 5 Jahre. Die gesamte Weiterbildung ist fachspezifisch.
- 2.1.2 Mindestens 2 Jahre der Weiterbildung müssen an Weiterbildungsstätten für Radiologie der Kategorie A absolviert werden. Maximal 3 Jahre können an Weiterbildungsstätten der Kategorie B, maximal 2 Jahre an Weiterbildungsstätten der Kategorie C absolviert werden.
- 2.1.3 Mindestens 2 Jahre der gesamten Weiterbildung müssen an für Radiologie anerkannten Weiterbildungsstätten in der Schweiz absolviert werden. Für die Anrechnung ausländischer Weiterbildung empfiehlt es sich, vorgängig die Zustimmung der Titelkommission einzuholen (Art. 33 WBO).
- 2.1.4 Bis zu 6 Monate der Weiterbildung können als Praxisassistent absolviert werden. Stellvertretungen sind nicht möglich.
- 2.1.5 Bis zu 12 Monate der Weiterbildung können an einer anerkannten Weiterbildungsstätte für einen radiologischen Schwerpunkt absolviert werden.

## **2.2 Weitere Bestimmungen**

- 2.2.1 Nachweis der Teilnahme an 2 Jahreskongressen und 2 offiziellen Weiter- und Fortbildungskursen der SGR-SSR.
- 2.2.2 Die ganze Weiterbildung kann in Teilzeit (mindestens 50% Pensum) mit entsprechend längerer Dauer absolviert werden (Art. 32 WBO).
- 2.2.3 Die während der Weiterbildung erworbenen Lerninhalte, durchgeführten Untersuchungen und Interventionen gemäss Ziffer 3 sind fortlaufend im Logbuch zu dokumentieren. Die Lernfortschritte bezüglich Fachwissens und die radiologischen Fähigkeiten und Fertigkeiten werden regelmässig schriftlich dokumentiert. Die periodischen bzw. fortlaufenden Aufzeichnungen müssen am Ende jeder Weiterbildungsperiode, mindestens jedoch einmal jährlich erfolgen und vom Leiter der Weiterbildungsstätte attestiert werden.

## **3. Inhalt der Weiterbildung**

### **3.1 Allgemeine Grundlagen und Kenntnisse**

#### **3.1.1 Strahlenphysik und Strahlenbiologie**

Aufbau der Materie, Strahlenarten (Erzeugung und Eigenschaften), Wechselwirkung der Strahlung mit der Materie, Radioaktivität, Strahlenmessung, Strahleneffekte in biologischen Systemen, Dosiswirkungskurven, Reparaturmechanismen, Strahlenrisiko inklusive Strahlenunfall.

#### **3.1.2 Personenschutz in der diagnostischen und interventionellen Radiologie:**

##### **Ionisierende Strahlen**

- Gesetzliche Grundlagen und Ausführungsbestimmungen
- Dosis-Begriffe, Diagnostische Referenzwerte, Grenzwerte
- Situation der medizinischen Exposition für alle Modalitäten (Exposition beruflich strahlenexponierter Personen, Exposition von Dritten und der Umgebung, Exposition von Patienten)
- Grundprinzipien und praktische Anwendung des Strahlenschutzes, insbesondere:
- Methoden des Patientenschutzes (Indikation der Untersuchung, Optimierung der Untersuchung, Optimierung des Patientenschutzes).
- Methoden des Personalschutzes (Strahlenschutzverkleidung der Räumlichkeiten, individueller Strahlenschutz, Personen-Dosimeter, Schulung des Personals im Strahlenschutz, etc.)
- Besondere Massnahmen zum Schutz des ungeborenen Kindes.

##### **MRI**

- Auswirkung von Magnetfeldern und Hochfrequenzpulsen auf Lebewesen und Umgebung
- Praktischer Schutz von Patienten und Personal vor den Auswirkungen von Magnetfeldern und Hochfrequenzpulsen

##### **Sonographie**

- Praktischer Schutz des Patienten

#### **3.1.3 Apparatekunde**

Physikalische Prinzipien und technisch-apparative Voraussetzungen der radiologischen bildgebenden Verfahren.

#### **3.1.4 Radioanatomie**

Kenntnisse der für die radiologische Bildinterpretation relevanten Anatomie inkl. Normvarianten.

### 3.1.5 Spezielle Pharmakologie

- Fähigkeit zur Anwendung der in der Radiologie gebräuchlichen Kontrastmittel und Pharmaka (Pharmakokinetik, klinisch relevante Neben- und Wechselwirkungen, vor allem auch mit Ko- und Selbstmedikation, sowie Berücksichtigung des Alters und von Organinsuffizienzen bei der Dosierung) einschliesslich ihres diagnostischen und therapeutischen Nutzens. Prophylaxe und Therapie des akuten Kontrastmittelzwischenfalls.
- Kenntnis der gesetzlichen Grundlagen über die Arzneimittelverschreibung (Heilmittelgesetz, Betäubungsmittelgesetz, Krankenversicherungsgesetz und die für den Arzneimittelgebrauch relevanten Verordnungen, insbesondere Spezialitätenliste).
- Kenntnisse über die Arzneimittelprüfung in der Schweiz sowie die hierbei zu beachtenden ethischen und wirtschaftlichen Grundsätze.

### 3.1.6 Informatik

- Prinzipien und technologische Voraussetzungen für die digitale Bildnachverarbeitung, Bildspeicherung und Bildkommunikation.

### 3.1.7 Qualitätssicherung, wissenschaftliche Grundlagen

- Kenntnis der wichtigsten aktuellen Literaturquellen und der gültigen Richtlinien für radiologische Untersuchungen und Eingriffe (insbesondere Richtlinien der SGR-SSR).
- Wichtige Qualitätsparameter für die radiologischen bildgebenden Untersuchungen. Auditing - Mechanismen zur Qualitätssicherung.
- Aufbau und Qualitätskriterien klinisch-radiologischer Studien, statistische Parameter zur Beurteilung der technischen Leistungsfähigkeit, der diagnostischen Treffsicherheit und der klinischen Relevanz von Bildgebungsverfahren.
- Kenntnis des Fortbildungsprogramms und der Fortbildungspflicht.

### 3.1.8 Medizinisch-rechtliche Aspekte

- Patientenaufklärung
- Arztgeheimnis / Datenschutz
- Weitere für die Radiologie relevante gesetzliche Grundlagen und Ausführungsbestimmungen (insbesondere Heilmittelgesetz, Krankenversicherungsgesetz)

### 3.1.9 Gesundheitsökonomie und Ethik

#### **Ethik**

Erwerb der Kompetenz in der medizinisch-ethischen Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit der Betreuung von Gesunden und Kranken. Dies beinhaltet folgende Lernziele:

- Kenntnis der relevanten medizinisch-ethischen Begriffe
- Selbständige Anwendung von Instrumenten, die eine ethische Entscheidungsfindung erleichtern
- Selbständiger Umgang mit ethischen Problemen in typischen Situationen (beispielsweise Patienteninformation vor Interventionen, Forschung am Menschen, Bekanntgabe von Diagnosen, Abhängigkeitsbeziehungen, Freiheitsentzug, Entscheidungen am Lebensende, Sterbebegleitung, Organentnahme u. a.)

#### **Gesundheitsökonomie**

Erwerb der Kompetenz im sinnvollen Einsatz der diagnostischen, prophylaktischen und therapeutischen Mittel bei der Betreuung von Gesunden und Kranken. Dies beinhaltet folgende Lernziele:

- Kenntnis der relevanten gesundheitsökonomischen Begriffe
- Selbständiger Umgang mit ökonomischen Problemen
- Optimaler Einsatz der zur Verfügung stehenden Mittel unter Berücksichtigung der gesetzlichen Grundlagen

### 3.1.10 Patientensicherheit

Kenntnis der Prinzipien des Sicherheitsmanagements bei der Untersuchung und Behandlung von Kranken und Gesunden sowie Kompetenz im Umgang mit Risiken und Komplikationen. Dies umfasst u.a. das Erkennen und Bewältigen von Situationen, bei welchen das Risiko unerwünschter Ereignisse erhöht ist.

- Kenntnis und Nutzung von Meldesystemen zur Vermeidung von Fehlern und Risiken (z.B. CIRS)
- Gesprächsführung mit Patienten und Angehörigen; selbstständiger Umgang mit Problemen in der Betreuung von Gesunden und Kranken inkl. der Betreuung von Eltern und Kindern in typischen Situationen des Fachgebietes.

## 3.2 Spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten

### 3.2.1 Klinisch-radiologische Kenntnisse

Aufgrund der engen Beziehung zu klinischen Fragestellungen schliesst die Weiterbildung in Radiologie spezifische Kenntnisse der klinischen Problemstellung und der Differentialdiagnostik nach Themenkreisen - ähnlich den internistischen und chirurgischen Spezialdisziplinen - ein. Die Rotation in der Weiterbildung und die Teilnahme an interdisziplinären Veranstaltungen (Demonstrationen, Kolloquien, etc.) orientieren sich dabei an der Organisationsstruktur der jeweiligen Weiterbildungsstätte.

Die erforderlichen Kenntnisse in radiologischen, bildgebenden Verfahren können didaktisch in die folgenden, organbezogenen Themenkreise zusammengefasst werden, wobei allerdings gewisse Überschneidungen unvermeidlich sind:

- Zentrales Nervensystem: Neurokranium, Gehirn und Hirnnerven, Orbita, Rückenmark, Spinalkanal, Nervenwurzeln, Gefässsystem des Gehirns und des Rückenmarks,
- Muskuloskeletales System inklusive Wirbelsäule,
- Kardiovaskuläres System,
- Gastrointestinaltrakt, parenchymatöse Abdominalorgane,
- Hals- Nasen- Ohren- und maxillofazialer Bereich: Nasennebenhöhlen, Mundhöhle, Pharynx, Speicheldrüsen, Larynx, Schilddrüse und übrige Halsorgane, Schädelbasis,
- Lunge und Mediastinalorgane,
- Urogenitalsystem inklusive männliche und weibliche Geschlechtsorgane, Brustdrüse.
- Für diese Themenkreise werden - zusätzlich zur unter 3.2.2. aufgeführten praktischen Erfahrung - folgende Kenntnisse bzw. Fähigkeiten gefordert:
- Spektrum der Krankheitsbilder, ihre Häufigkeit in den verschiedenen Altersgruppen, ihr radiologisches Erscheinungsbild sowie die therapeutische und prognostische Relevanz ihrer radiologischen Diagnose
- Indikationen bzw. Kontraindikationen der speziellen, radiologischen, bildgebenden Verfahren
- Spezielle, radiologische Befunde beim Notfall- und Traumapatienten
- Indikationen bzw. Kontraindikationen der wichtigsten radiologischen, interventionellen Eingriffe im vaskulären und extravaskulären Bereich (Angioplastie, Embolisation, Stenting, Punktion, Drainage)
- Spezielle Aspekte der Pathologie, Indikation und Untersuchungstechnik beim Kind. Umgang mit Kind und Eltern
- Nebenwirkungen und Komplikationen von Kontrastmitteln und invasiven Untersuchungen sowie prophylaktische und therapeutische Massnahmen zu deren Beherrschung
- Indikationen und Leistungsfähigkeit der wichtigsten alternativen bzw. komplementären diagnostischen Verfahren wie Endoskopie, Szintigraphie und laborchemische Untersuchungen. Bedeutung der radiologischen, bildgebenden Verfahren für die wichtigsten chirurgischen Eingriffe sowie typische therapiebedingte Veränderungen.

### 3.2.2 Praktische Erfahrung

Die praktische Weiterbildung erfolgt unter Anleitung bzw. Aufsicht eines Facharztes für Radiologie nach aktuellen Qualitätsrichtlinien. Sie schliesst die Bedienung von Röntgenapparaten und die eigenhändige Durchführung von Röntgenuntersuchungen ein. Die Vorbereitung interdisziplinärer Konferenzen ist ein obligater Bestandteil der praktischen Weiterbildung.

Strahlenschutzweiterbildung in der Radiologischen Diagnostik:

- Funktionsweise der radiodiagnostischen Anlagen, namentlich konventionelle Röntgendiagnostik, Durchleuchtung, Computertomographie, Mammographie (Demonstration des Einflusses der Parametereinstellungen auf Dosis und Bildqualität).
- Praktischer Strahlenschutz (Anwendung der Vorschriften für den Schutz des Patienten und Personal).
- Die praktische Ausbildung im Strahlenschutz muss an einer akkreditierten Weiterbildungsstätte stattfinden und umfasst mindestens 16 Stunden. Die Weiterbildung muss von einer kompetenten Fachperson durchgeführt werden.

Bei der Anrechnung der praktischen Erfahrung wird die Komplementarität der verschiedenen Bildgebungstechniken berücksichtigt. Die Untersuchungen werden in anatomische Gruppen oder Schwerpunkten zusammengefasst. Für jede Gruppe oder Schwerpunkt wird eine Richtzahl definiert. Diese umfasst immer Projektionsradiographie, Computertomographie (CT), Magnetresonanztomographie (MRI), Sonographie und dosisintensive Röntgenuntersuchungen. Die praktische Erfahrung beinhaltet die Indikationsüberprüfung, Durchführung bzw. Überwachung der Durchführung und Interpretation von Untersuchung und Eingriffen. Die Attestierung erfolgt durch die Leiter der Weiterbildungsstätten aufgrund der absolvierten Rotationsprogramme der entsprechenden Institutionen.

- Thorax, Herz und grosse Gefässe: mindestens 5'000 Untersuchungen, davon mindestens 700 CT und 50 MRI.
- Abdomen/Becken: mindestens 2'500 Untersuchungen, davon mindestens 1'000 CT, 200 MRI und 1'000 Ultraschalluntersuchungen des gesamten Abdomens, immer eingeschlossen: Leber, Milz, Gallensystem, Pankreas, Nieren und ableitende Harnwege, grosse Gefässe, weibliche bzw. männliche innere Geschlechtsorgane, Magen-Darmtrakt (Übersicht), Lungen basal. Wo gefragt bzw. sinnvoll inklusive Magen-Darmtrakt gezielt, Bauchdecken inkl. Inguinalregion, Scrotum, Thoraxorgane; gezielte Anwendung der Dopplertechnik (Spektral- und Farbdoppler). Eingeschlossen ist die Ultraschalluntersuchung des Notfall- bzw. Traumapatienten. Mindestens 200 Untersuchungen dieser Gruppe müssen beim Kind durchgeführt werden.
- Muskuloskeletales System: mindestens 5'000 Untersuchungen, davon mindestens 300 MRI, 150 CT und 400 spezielle Ultraschalluntersuchungen am Bewegungsapparat und der sog. Small parts: Gelenke und Weichteile des Bewegungsapparates, Gesichts- und Halsweichteile inkl. Schilddrüse, Hoden. Darin eingeschlossen mindestens 50 Untersuchungen der Säuglingshüfte sowie 50 Untersuchungen des Schädels durch die offene Fontanelle.
- Zentrales Nervensystem/HNO: mindestens 1'500 Untersuchungen, davon mindestens 700 CT/MRI-Untersuchungen des Neurokraniums, 200 CT-/MRI-Untersuchungen des Viszerokraniums, 200 Untersuchungen des Spinalkanals und der Wirbelsäule.
- Gefässsystem: Durchführung bzw. Interpretation von mindestens 500 Gefässdarstellungen einschliesslich folgender arterieller und venöser Gefässregionen: Supraaortale und kraniale Gefässe, obere Extremität, Becken und untere Extremität, Thoraxgefässe, viszerale Abdominalgefässe. Mindestens 200 Ultraschalluntersuchungen des peripheren Gefässsystems: Aa. carotides, Aa und Vv subclavia, V. jugularis, Arterien und Venen der Extremitäten. Die Gefässdarstellungen können gleichzeitig bei den jeweiligen Untersuchungstechniken angerechnet werden.

- Senologie: 1'000 Mammographien, davon 500 selbst überwacht und befundet. 100 Ultraschalluntersuchungen der Mamma in Kombination mit Mammographie.
- Kinderradiologie: Interpretation von mindestens 600 konventionellen Röntgenuntersuchungen beim Kind, einschliesslich Durchleuchtungs- und Kontrastmitteluntersuchungen (mindestens 400 Skelettuntersuchungen).

In den oben genannten Zahlen müssen die Durchführung und Interpretation von mindestens 500 spezieller dosisintensiver Röntgenkontrastmitteluntersuchungen enthalten sein, inklusive Arteriographie, Phlebographie, morphologische und funktionelle Darstellung des Magen-Darmtraktes, Urographie, Myelographie, Arthrographie, postoperative Drainfüllungen, Fistulographie, weitere Hohlraumdarstellungen, interventionelle Verfahren.

Für folgende invasive diagnostische bzw. therapeutische Eingriffe ist die Durchführung zu dokumentieren:

- Eigenhändige Durchführung von mindestens 60 bildgesteuerten Punktionen (exkl. Gefässpunktionen), davon mindestens 10 Drainagen.
- Eigenhändige Durchführung von mindestens 50 Katheterangiographien.
- Assistenz bei oder selbständige Durchführung von mindestens 25 speziellen, intra- bzw. extra-vaskulären bildgesteuerten Eingriffen unter Durchleuchtungskontrolle.

## 4. Prüfungsreglement

### 4.1 Prüfungsziel

Das Bestehen der Facharztprüfung liefert den Beweis, dass der Kandidat die unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms aufgeführten Lernziele erfüllt und somit befähigt ist Patienten im Fachgebiet Radiologie selbständig kompetent und optimal zu betreuen.

### 4.2 Prüfungsstoff

Der Prüfungsstoff umfasst den gesamten Lernzielkatalog unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms.

Die erste Teilprüfung umfasst die allgemeinen Grundlagen entsprechend Ziffer 3.1.

Die zweite Teilprüfung umfasst die speziellen Kenntnisse, die unter Ziffer 3.2.1 bis 3.2.2 aufgeführt sind.

### 4.3 Prüfungskommission

#### 4.3.1 Wahl

Von der SGR-SSR wird eine Prüfungskommission bestellt, deren Mitglieder von der Generalversammlung gewählt werden und ordentliche Mitglieder der Gesellschaft sind.

#### 4.3.2 Zusammensetzung

Die Prüfungskommission muss sich aus Vertretern der frei praktizierenden Ärzte, der Spitalärzte und der Fakultäten zusammensetzen.

#### 4.3.3 Aufgaben

Die Kommission hat folgende Aufgaben:

- Organisation und Durchführung der Prüfungen
- Vorbereitung der Fragen für die schriftlichen Prüfungen
- Bezeichnung von Experten für die mündliche Prüfung

- Prüfungsbewertung und Mitteilung des Prüfungsergebnisses
- Periodische Überprüfung bzw. Überarbeitung des Prüfungsreglements

#### **4.4 Prüfungsart**

Die Facharztprüfung wird in zwei Teilprüfungen gegliedert.

##### **4.4.1 Erste Teilprüfung**

Die erste Teilprüfung wird als schriftliches Examen durchgeführt. Sie findet im Multiple-Choice-Verfahren nach Themengruppen statt.

##### **4.4.2 Zweite Teilprüfung**

Die zweite Teilprüfung wird als schriftliches und mündliches Examen durchgeführt. Sie beinhaltet mehrere mündliche Prüfungen nach Themengruppen sowie die schriftliche Beantwortung von Fallbeispielen.

#### **4.5 Prüfungsmodalitäten**

##### **4.5.1 Prüfungsvoraussetzungen**

- Voraussetzung zur Prüfungszulassung ist ein eidgenössisches oder ein in der Schweiz anerkanntes Arztdiplom.
- Nur Kandidaten, die die erste Teilprüfung bestanden haben, können sich zur zweiten Teilprüfung anmelden.
- Es empfiehlt sich, den zweiten Teil der Facharztprüfung frühestens im letzten Jahr der regulatorischen Weiterbildung abzulegen.

##### **4.5.2 Zeit und Ort der Prüfung**

Beide Teilprüfungen werden jährlich durchgeführt. Prüfungsort und -datum sowie Anmeldeschluss werden von der Prüfungskommission mindestens 6 Monate im Voraus in der Schweizerischen Ärztezeitung publiziert.

##### **4.5.3 Protokoll**

Über die mündlichen Prüfungen wird ein schriftliches Protokoll geführt.

##### **4.5.4 Prüfungssprache**

Der schriftliche Teil kann auf Deutsch oder Französisch abgelegt werden.

Der mündliche Teil erfolgt auf Wunsch des Kandidaten in deutscher oder französischer Sprache. Prüfungen auf Italienisch sind gestattet, falls Kandidat und Examinatoren einverstanden sind.

##### **4.5.5 Prüfungsgebühr**

Die Schweizerische Gesellschaft für Radiologie erhebt eine Prüfungsgebühr, die zusammen mit der Ankündigung in der Schweizerischen Ärztezeitung publiziert wird. Die Prüfungsgebühr ist mit der Anmeldung zur jeweiligen Facharztprüfung zu entrichten. Bei Rückzug wird sie nur zurückerstattet, wenn die Anmeldung spätestens vier Wochen vor dem Beginn der Prüfung schriftlich zurückgezogen wurde. Massgeblich ist der Posteingang bei der Prüfungskommission.

#### **4.6 Bewertungskriterien**

Beide Teilprüfungen werden mit «bestanden» oder «nicht bestanden» bewertet. Die Facharztprüfung gilt als bestanden, wenn beide Teile der Prüfung erfolgreich abgelegt wurden. Die Schlussbeurteilung lautet «bestanden» oder «nicht bestanden».



## **4.7 Wiederholung der Prüfung und Einsprache**

### **4.7.1 Eröffnung**

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich eröffnet.

### **4.7.2 Wiederholung**

Die Facharztprüfung kann beliebig oft wiederholt werden.

### **4.7.3 Einsprache**

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 60 Tagen ab schriftlicher Eröffnung bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden. (Art. 27 WBO).

## **5. Kriterien für die Einteilung der Weiterbildungsstätten**

### **5.1 Allgemeine Kriterien, geltend für alle Weiterbildungsstätten**

- Die anerkannten Weiterbildungsstätten stehen unter der Leitung eines Facharztstitelträgers Radiologie.
- Der Leiter ist für die Einhaltung des Weiterbildungsprogramms verantwortlich.
- Der Leiter weist sich über die erfüllte Fortbildungspflicht aus (Art. 39 WBO).
- Es besteht ein Weiterbildungskonzept, welches die Lerninhalte inkl. Rotationsprogramm für Weiterzubildende mit Ziel des Facharztstitels (FAT) des betreffenden Faches (fachspezifische Weiterzubildende) und die Lerninhalte (Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten gemäss Ziffer 3) für Weiterzubildende mit Ziel FAT in einem anderen Fach (nicht fachspezifische Weiterzubildende) spezifiziert.
- Es besteht ein institutionseigenes Sicherheitsmanagementsystem, welches den Umgang mit Risiken und Fehlern und deren Verhinderung regelt.
- Es steht ein klinikeigenes (bzw. abteilungseigenes, institutseigenes) oder ein durch die Fachgesellschaft bereitgestelltes Meldewesen für Fehler (u. a. Critical Incidence Reporting System, CIRS) zur Verfügung.
- Von den folgenden 6 Fachzeitschriften stehen die aktuellen Ausgaben von mindestens 3 den Weiterzubildenden jederzeit als Print- und/oder Volltext-Online-Ausgaben zur Verfügung: Radiology, Eur Radiol, Der Radiologe, AJR, Neuroradiology, CVIR.
- Am Arbeitsplatz oder in dessen unmittelbaren Nähe steht ein PC mit leistungsfähiger Internetverbindung bereit.
- Für die an der Weiterbildungsstätte nicht verfügbare Zeitschriften-Artikel und Bücher besteht ein Zugang zu einer Bibliothek mit Fernleihe.
- Es muss ein freier Zugang zu systematisch geordneten Fallsammlungen und zu Internet-basierten Lehrmitteln bestehen.
- Es müssen regelmässige, interne Weiterbildungsveranstaltungen, inkl. fallbezogenes Teaching durch Fachärzte stattfinden.
- Es müssen regelmässige, fächerübergreifende Konferenzen abgehalten werden.
- Der Besuch auswärtiger Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen muss gesichert sein.

### **5.2 Zusätzliche Kriterien für die Anerkennung einer Praxis als Weiterbildungsstätte**

- Der Lehrarzt (Praxisinhaber) muss Facharzt für Radiologie sein
- Er muss eine mindestens 2-jährige Erfahrung als Weiterbildner (Oberarzt, Leitender Arzt oder Chefarzt) an einer anerkannten Weiterbildungsstätte, alternativ den Besuch eines Lehrartzkurses nachweisen.
- Führung einer entsprechenden Praxis seit mindestens 2 Jahren

- Eine einwandfreie Weiterbildung gemäss den Lernzielen unter Ziffer 3 muss gewährleistet sein. Es muss die Möglichkeit zur formellen fachspezifischen Weiter-/Fortbildung analog einer Weiterbildungsstätte Kategorie C gewährleistet sein.
- Die Praxis muss über eine Handbibliothek am Arbeitsplatz und über einen Zugang zu Lehrmitteln für Radiologie verfügen.

### 5.3 Kriterienraster

Kategorie	A	B	C
Maximal anerkannte Weiterbildungsdauer	5	3	2
<b>Im Hause vorhandene Abteilungen:</b>			
Innere Medizin	+	+	+
Chirurgie	+	+	+
Gynäkologie inkl. Senologie	+	+	
Orthopädische Chirurgie / Traumatologie	+	+	
Intensivstation (anerkannt für ärztliche Weiterbildung)	+	+	
Neurologie und / oder Neurochirurgie	+		
Pädiatrie und / oder Kinderchirurgie	+		
Rheumatologie	+		
Nephrologie und / oder Urologie	+		
Kardiologie und / oder Herzchirurgie	+		
Angiologie und / oder Gefässchirurgie	+		
Gastroenterologie und / oder Viszeralchirurgie	+		
Pneumologie und / oder Thoraxchirurgie	+		
Oto-Rhino-Laryngologie und / oder Kieferchirurgie	+		
Pathologie	+	+	
Nuklearmedizin	+		
Radio-Onkologie	+		
24stündige permanente Notfallaufnahme	+	+	+
<b>Summe aller möglichen Kriterien:</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Davon mindestens erforderlich:</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

Kategorie	A	B	C
<b>Erforderlicher ärztlicher Stab</b>			
Leitung durch hauptamtlichen Facharzt für Radiologie	+	+	+
stv. Leitung durch hauptamtlichen Facharzt für Radiologie	+	+	
Stellvertretung durch Facharzt für Radiologie			+
Anzahl Fachärzte für Radiologie inkl. Leiter und Stellvertreter (mindestens)	5	3	1
Anzahl ordentlicher Weiterbildungsstellen (mindestens)	3	1	1

Kategorie	A	B	C
<b>Erforderliche spezifische, apparative Ausrüstung</b>			
Sonographie	+	+	+
Computertomographie	+	+	+
Magnetresonanztomographie	+	+	+
Angiographie (konventionell oder digital)	+	+	
Mammographie	+	+	+
<b>Summe aller möglichen Kriterien</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>Davon mindestens erforderlich</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Kategorie	A	B	C
<b>Erforderliche spezifische Leistungsstatistik</b>			
Schnittbilduntersuchungen (US + CT + MR) pro Jahr	10'000	5'000	2'500
Total konventionelle Röntgen-Kontrastmitteluntersuchungen <sup>1</sup> pro Jahr	1'000	500	250
Formelle, fachspezifische Weiter- / Fortbildung (min. Stunden pro Jahr)	80	50	50
Journal-Club 1x wöchentlich	+	+	+

## 6. Schwerpunkte

- 6.1 Schwerpunkte dienen der Vertiefung von Weiterbildungsinhalten und ermöglichen die Spezialisierung innerhalb des Faches Radiologie.

<sup>1</sup> Einschliesslich konventionelle Angiographie, Darstellung des Verdauungstraktes unter Röntgenbildverstärker, Arthrographie, Cholangiographie, Fistulographie, Urographie, etc.

- 6.2    Schwerpunkte können Weiterbildungsperioden von unterschiedlicher Dauer beinhalten. Umfasst die Weiterbildungsperiode für einen Schwerpunkt zwei Jahre, so kann ein Jahr der fachspezifischen Weiterbildung in Radiologie als 1. Jahr für den Schwerpunkt angerechnet werden, sofern es vollständig in der entsprechenden Spezialdisziplin absolviert wurde.
- 6.3    Die Weiterbildungsprogramme für die Schwerpunkte pädiatrische Radiologie, diagnostische Neuroradiologie und invasive Neuroradiologie sind im Anhang definiert.
- 6.4    Ein Facharzt für Radiologie kann maximal 2 Schwerpunkt-Titel führen.

## 7.    Übergangsbestimmungen

Das SIWF hat das vorliegende Weiterbildungsprogramm am 1. Oktober 2009 genehmigt und per 1. Januar 2010 in Kraft gesetzt.

Wer die Weiterbildung gemäss altem Programm bis am 31. Dezember 2012 abgeschlossen hat, kann die Erteilung des Titels nach den [alten Bestimmungen vom 1. Januar 2001](#) verlangen.

# Anhang 1

## Schwerpunkt pädiatrische Radiologie

### 1. Allgemeines

Mit der Weiterbildung in Pädiatrischer Radiologie gemäss dem vorliegenden Programm soll der Facharzt für Radiologie auf der Basis der erworbenen radiologischen Weiterbildung die speziellen Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben, die ihn befähigen, selbständig und in eigener Verantwortung im gesamten Gebiet der Pädiatrischen Radiologie tätig zu sein. Dies beinhaltet die Indikationsüberprüfung, Durchführung und Interpretation der Bildgebung von Feten, Früh- und Neugeborenen, Säuglingen, Kindern unter Berücksichtigung der aktuell anerkannten Untersuchungsmethoden.

Daraus ergibt sich:

- 1) die konsiliarische Kompetenz für radiologisch-diagnostische Anfragen und Probleme, die das Kind im Spital und in der Praxis betreffen;
- 2) die Kontinuität und Evolution der Dienstleistung auf dem Gebiet der pädiatrisch-radiologischen Diagnostik und Intervention.

### 2. Dauer, Gliederung und weitere Bestimmungen

#### 2.1 Dauer und Gliederung der Weiterbildung

Die Weiterbildung zur Erlangung des Schwerpunktes pädiatrische Radiologie dauert zwei Jahre.

- 2.1.1 Ein Jahr der fachspezifischen Weiterbildung zum Facharzt für Radiologie kann für den Schwerpunkt pädiatrische Radiologie geltend gemacht werden, wenn es vollständig und kontinuierlich an einer anerkannten Weiterbildungsstätte für pädiatrische Radiologie absolviert wird.
- 2.1.2 Die Weiterbildung muss während insgesamt zwei Jahren in einer regulären Assistenz- oder Oberarztstelle ausschliesslich in Pädiatrischer Radiologie erfolgen.
- 2.1.3 Mindestens ein Jahr Weiterbildung in Pädiatrischer Radiologie muss an einer anerkannten Weiterbildungsstätte der Kategorie A absolviert werden.

#### 2.2 Weitere Bestimmungen

- 2.2.1 Voraussetzungen für den Erwerb des Schwerpunktes ist der Facharztstitel für Radiologie sowie die Mitgliedschaft bei der FMH.
- 2.2.2. Das Weiterbildungsprotokoll (gemäss Ziffer 3.2) ist als integrierender Bestandteil dem Gesuch zur Verleihung des Schwerpunktes beizulegen.
- 2.2.3 Nachweis über den Erwerb 30 spezifischen pädiatrisch-radiologischen Fortbildungs-Credits an mindestens zwei nationalen und mindestens einem internationalen Kongress bzw. Fortbildungskurs. Teilnahme an mindestens einer Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie (SGPR).
- 2.2.4 Die ganze Weiterbildung kann in Teilzeit (mindestens 50%-Pensum) mit entsprechend längerer Dauer absolviert werden. (Art. 32 WBO)

2.2.5 Erfüllung des Lernzielkatalogs gemäss Punkt 3 des Weiterbildungsprogramms.

## 3. Inhalt der Weiterbildung

### 3.1 Theoretische Kenntnisse

- Kenntnisse der Embryologie, Anatomie und Physiologie sowie der pathologischen Anatomie und Pathophysiologie der Organsysteme des Früh- und Termgeborenen, des Säuglings, des Kleinkindes, des älteren Kindes und des Adoleszenten.
- Fähigkeit, eine klinische Notfallsituation im Zusammenhang mit dem bilddiagnostischen oder interventionellen Prozedere zu erkennen und entsprechende Massnahmen zu ergreifen.
- Detaillierte Kenntnisse der Indikationen, Kontraindikationen, Untersuchungsprinzipien und Komplikationsmöglichkeiten der aktuell in der Pädiatrischen Radiologie zur Anwendung gelangenden diagnostischen und interventionellen Methoden.
- Detaillierte Kenntnisse der normalen anatomischen Entwicklung und ihrer Varianten, wie sie sich in den verschiedenen bilddiagnostischen Methoden darstellen.
- Detaillierte Kenntnisse und Verständnis der pädiatrisch-radiologischen Diagnostik und Differentialdiagnostik von Missbildungen, Entwicklungsstörungen, Erkrankungen und Verletzungen aller pädiatrischen Altersgruppen.
- Fähigkeit, eine pädiatrisch-radiologische Falldemonstration selbständig durchzuführen und die Befunde zu diskutieren.
- Aufdatierte Kenntnis der relevanten Lehrmedien und Fachzeitschriften für pädiatrische Radiologie.

### 3.2 Praktische Erfahrung

#### 3.2.1 Allgemeines

Die praktische Weiterbildung erfolgt unter Anleitung, bzw. Supervision (vgl. Ziffer 5).

Die regelmässige Teilnahme an interdisziplinären Konferenzen (Pädiatrie, Kinderchirurgie, pädiatrische Subdisziplinen) ist ein obligater Bestandteil der praktischen Weiterbildung (vgl. Ziffer 5).

#### 3.2.2 Spezielle Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten

- Fähigkeit zum kindgerechten Umgang mit den Patienten vor, während und nach einer diagnostischen oder interventionellen Massnahme.
- Fähigkeit zum adäquaten Umgang mit Eltern und andern Begleitpersonen.
- Detaillierte Kenntnisse des Untersuchungsganges und der Abklärungstechnik unter Berücksichtigung der notwendigen Strahlenschutzmassnahmen.
- Fähigkeit zur Interpretation aller beim Kind angewendeten konventionell-radiologischen Untersuchungen.
- Indikationsüberprüfung, Durchführung und Interpretation von Ultraschalluntersuchungen inkl. Dopplersonographie in allen pädiatrischen Altersstufen.
- Kenntnis der fetalen Bildgebung und Interpretation von Ultraschalluntersuchungen beim Kind (insbesondere des Gehirns beim Neugeborenen und Säugling, des Thorax (exklusive Echokardiographie), des Abdomens, der Hüften und der Weichteile). Erfahrung und Fertigkeit in der Anwendung der Dopplersonographie beim Kind.
- Indikationsüberprüfung, Durchführung und Interpretation von computertomographischen Untersuchungen (CT) beim Kind, unter Berücksichtigung angemessener Strahlenschutzmassnahmen.

- Indikationsüberprüfung, Durchführung und Interpretation von Magnetresonanztomographien (MR) beim Kind.
- Kenntnis der Indikationen und Fähigkeiten zur Interpretation von Angiographien beim Kind.
- Kenntnis der Indikationen und Untersuchungstechniken sowie Fähigkeiten zur Interpretation der beim Kind angewendeten nuklearmedizinischen Untersuchungen.
- Fähigkeit, selbstständig einen pädiatrischen Notfall bilddiagnostisch adäquat abzuklären.
- Kenntnis der im Zusammenhang mit bilddiagnostischen Massnahmen notwendigen Sediertechnik beim Kind.
- Fähigkeit, einen pädiatrisch-radiologischen Zwischenfall zu erkennen und die notwendigen Sofortmassnahmen zu treffen.

### 3.2.3 Erforderliche Minimalzahl der Untersuchungen und Interventionen

Zur Erlangung des Schwerpunktes pädiatrische Radiologie und der dazu notwendigen praktischen Erfahrung muss der Kandidat eine Minimalzahl von Untersuchungen und Eingriffen unter direkter oder indirekter Supervision durchführen und interpretieren. Diese sind durch den Leiter der jeweiligen Weiterbildungsstätte zu bestätigen:

<b>Skelett</b>	
Schädel, inkl. Teilaufnahmen	100
Wirbelsäule	100
Becken	100
Extremitäten (inkl. 50 Knochenalter-Bestimmungen)	1'000
Thorax/Thoraxorgane davon bei Neugeborenen	1'000 200
Abdomen-Übersicht	200
Durchleuchtungsuntersuchungen Gastrointestinaltrakt inkl. Invaginationreduktion	100
Ausscheidungsurographie (IVP), Miktionszystourethrographie (MCUG) und Genitographie	200
Interventionelle Massnahmen und spezielle Kontrastmitteluntersuchungen (Biopsie, Abszess- und Zystendrainage, Nephrostomie, Fistulographie, post- operative lokale Kontrastdarstellungen, etc.)	10
<b>Ultrasonographie</b>	
Abdomen (inkl. Beckenorgane)	800
Urogenitale Sonographien	400
Thorax	20
Hoden inkl. Dopplersonographie	50
Neurosonographie (kranial und spinal)	200
Hüften beim Neugeborenen und Säugling (Technik nach Graf)*	400

\* Inhalt des Fähigkeitsausweis Hüftsonographie nach Graf ist im Weiterbildungsprogramm pädiatrische Radiologie integriert

Weichteile / Muskuloskelettal	100
Doppleruntersuchungen (Farb- und Spektral-Doppler-Technik)	100
Computer-Tomographie (CT)	150
Magnet-Resonanz-Untersuchung (MRI)	300

## 4. Prüfungsreglement

### 4.1 Prüfungsziel

Das Bestehen der Schwerpunktprüfung liefert den Beweis, dass der Kandidat die unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms aufgeführten Lernziele erfüllt und somit befähigt ist, Patienten im Schwerpunkt Pädiatrische Radiologie kompetent und optimal zu betreuen.

### 4.2 Prüfungsstoff, Prüfungsart

#### 4.2.1 Prüfungsstoff

Der Prüfungsstoff enthält vier Bereiche:

- 1) Thorax
- 2) Abdomen
- 3) Muskuloskelettales System
- 4) Zentralnervensystem

#### 4.2.2 Prüfungsart

Gestützt auf die erfolgreich bestandene Prüfung zum Erwerb des Facharztstitels für Radiologie, erfolgt die Evaluation des Schwerpunktes durch eine mündliche Prüfung der vier Bereiche gemäss Ziffer 4.2.1.

### 4.3 Prüfungskommission

Die Prüfungskommission für den Schwerpunkt pädiatrische Radiologie ist Teil der Prüfungskommission für den Facharzttitel Radiologie. Sie zieht für die Prüfung Experten aus dem Gebiet der pädiatrischen Radiologie bei. Die Aufgabe der Kommission ist die Vorbereitung und Durchführung der Prüfung. Dazu gehören:

- 1) zeitliche und örtliche Organisation der Prüfung;
- 2) Vorbereitung der Prüfungsfälle und -fragen;
- 3) Bestimmung der Prüfungsgebühr.

### 4.4 Prüfungsmodalitäten

#### 4.4.1 Zeitpunkt der Prüfung

Es empfiehlt sich, die Prüfung frühestens im letzten Jahr der reglementarischen Weiterbildung abzulegen.

#### 4.4.2 Zeit und Ort der Prüfung

Die Prüfung wird bei Bedarf jährlich durchgeführt. Sie kann im organisatorischen Kontext der 2. Teilprüfung zur Erlangung des Facharztstitels für Radiologie durchgeführt werden. Prüfungs-ort und -datum werden von der Prüfungskommission 6 Monate im Voraus in der Schweizerischen Ärztezeitung bekanntgegeben.

#### 4.4.3 Prüfungsgebühr

Der Kandidat hat bei der Anmeldung eine Prüfungsgebühr zu entrichten.



#### 4.4.4 Protokoll

Über die Prüfung wird ein schriftliches Protokoll geführt.

#### 4.4.5 Prüfungssprache

Die mündliche Prüfung erfolgt auf Wunsch des Kandidaten in deutscher oder französischer Sprache. Prüfungen auf Italienisch sind gestattet, falls Kandidat und Examinator einverstanden sind.

### 4.5 Schlussbeurteilung

Die mündliche Prüfung wird mit «bestanden» oder «nicht bestanden» bewertet.

### 4.6 Wiederholung der Prüfung und Einsprache

#### 4.6.1 Eröffnung

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich eröffnet.

#### 4.6.2 Wiederholung

Bei nicht bestandener Prüfung kann diese beliebig oft wiederholt werden.

#### 4.6.3 Einsprache

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 60 Tagen ab schriftlicher Eröffnung bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden (Art. 27 WBO).

## 5. Kriterien für die Einteilung der Weiterbildungsstätten

### 5.1 Allgemeine Kriterien, geltend für alle Weiterbildungsstätten

- Schriftlich formuliertes Programm der zu erreichenden Lernziele (Kenntnisse und Fertigkeiten gemäss Ziffer 3).
- Definiertes Rotationsprogramm
- Regelmässige interne Weiterbildungsveranstaltungen, inkl. fallbezogene Instruktion durch ärztliche Spezialisten
- Regelmässige fächerübergreifende Konferenzen
- Gesicherter Besuch auswärtiger Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen
- Systematisch geordnete Fallsammlung und Fachliteratur für pädiatrische Radiologie

### 5.2 Kategorien der Weiterbildungsstätten

Die für den Erwerb des Schwerpunktes pädiatrische Radiologie anerkannten Weiterbildungsstätten in Pädiatrischer Radiologie werden in zwei Kategorien (A und B) eingeteilt:

#### 5.2.1 Kategorie A (anerkannte Weiterbildungsdauer 2 Jahre)

Pädiatrisch-radiologische Abteilungen, die folgende Bedingungen erfüllen:

- Der hauptamtliche Leiter muss ausschliesslich in pädiatrischer Radiologie tätig sein und den Schwerpunkt für pädiatrische Radiologie besitzen.
- Es muss eine methodisch und inhaltlich vollständige pädiatrisch-radiologische Weiterbildung gewährleistet sein.
- Es muss mindestens eine reguläre Assistenten- oder Oberarztstelle vorhanden sein (vollamtliche Rotationsperioden von mindestens 6 Monaten).
- Im betreffenden Spital müssen selbständige Kliniken für Pädiatrie und Pädiatrische Chirurgie vorhanden sein.

- Es muss ein pädiatrisch-radiologischer Notfalldienst gewährleistet sein.
- Es müssen wöchentlich interne Weiterbildungsveranstaltungen in Pädiatrischer Radiologie für Assistenzärzte durchgeführt werden.
- Es müssen wöchentlich interdisziplinäre Konferenzen, Rapporte, Fallbesprechungen mit Pädiatern und Kinderchirurgen stattfinden.
- Mindestzahl der jährlich durchgeführten Untersuchungen: 10'000.
- Der Zugang zu CT- und MR-Geräten für pädiatrische Untersuchungen muss gewährleistet sein.

#### 5.2.2 Kategorie B (Maximal anerkannte Weiterbildungsdauer 1 Jahr)

- Der Leiter des Bereiches pädiatrische Radiologie muss Inhaber des Schwerpunktes pädiatrische Radiologie sein.
- Die pädiatrisch-radiologische Weiterbildung muss methodisch und inhaltlich gewährleistet sein.
- Es muss mindestens eine reguläre Assistenz- oder Oberarztstelle vorhanden sein (hauptamtliche Rotationsperioden von mindestens 3 Monaten).
- Das betreffende Spital muss eine selbständige Abteilung für Pädiatrie und / oder Kinderchirurgie aufweisen.
- Es müssen wöchentlich interdisziplinäre Konferenzen, Rapporte, Fallbesprechungen mit aktiver Beteiligung der für die pädiatrische Radiologie zuständigen Ärzte durchgeführt werden.
- Mindestzahl der jährlich durchgeführten pädiatrisch-radiologischen Untersuchungen 5'000.
- Der Zugang zu CT- und MR-Geräten für pädiatrische Untersuchungen muss gewährleistet sein.

## 6. Übergangsbestimmungen

Kandidaten, die bis zum 31. Dezember 2002 die Bedingungen [des Weiterbildungsprogramms vom 1. Januar 1993](#) für den ehemaligen Untertitel pädiatrische Radiologie erfüllen, können die Verleihung des Schwerpunktes pädiatrische Radiologie verlangen.

Inkraftsetzungsdatum: 1. Januar 2001.

#### **Revisionen gemäss Art. 17 der Weiterbildungsordnung (WBO):**

- 1. Oktober 2009 (Ziffern 1, 2.1, 2.1.2, 2.2.3, 3.1, 3.2.2, 3.2.3, 4.1, 4.2, 4.4.5, 5.2.1 und 5.2.2; genehmigt durch SIWF)

## Anhang 2

### Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie

#### 1. Allgemeines

Mit der Weiterbildung gemäss dem vorliegenden Programm soll der Facharzt für Radiologie seine Kenntnisse in der diagnostischen Bildgebung des zentralen Nervensystems weiter vertiefen sowie zusätzliche, spezielle Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der diagnostischen Neuroradiologie erwerben. Daraus ergibt sich:

- 1) die konsiliarische Kompetenz für die spezielle, neuroradiologische Diagnostik in einer Gruppe von Radiologen am Spital oder in der Praxis
- 2) Kenntnis der Indikationen und Kontraindikationen zu den speziell neuroradiologischen diagnostischen und interventionellen Verfahren
- 3) die Vermittlung neuroradiologischer Kenntnisse an Radiologen in Form von Fortbildung und Weiterbildung
- 4) die Kontinuität und Evolution der Dienstleistung auf dem Gebiet der neuroradiologischen Diagnostik.

#### 2. Dauer, Gliederung und weitere Bestimmungen

##### 2.1 Dauer und Gliederung der Weiterbildung, weitere Bestimmungen

Die Weiterbildung zur Erlangung des Schwerpunktes diagnostische Neuroradiologie dauert zwei Jahre. Davon muss mindestens eine zusammenhängende Periode von 12 Monaten in Neuroradiologie absolviert werden.

- 2.1.1 Ein Jahr der fachspezifischen Weiterbildung zum Facharzt für Radiologie kann für den Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie geltend gemacht werden, wenn es vollständig an einer anerkannten Weiterbildungsstätte für diagnostische Neuroradiologie absolviert wird.
- 2.1.2 Mindestens ein Jahr Weiterbildung in Neuroradiologie muss an einer anerkannten Weiterbildungsstätte der Kategorie A absolviert werden.
- 2.1.3 Bis zu 6 Monaten können als Praxisassistent bei einem gemäss Art. 44 WBO anerkannten Weiterbildner absolviert werden. Voraussetzung ist, dass die Praxis die Kriterien der Weiterbildungsstätten der Kategorie C erfüllt.

##### 2.2 Weitere Bestimmungen

- 2.2.1 Voraussetzungen für den Erwerb des Schwerpunktes sind der Facharztstitel für Radiologie sowie die Mitgliedschaft bei der FMH.
- 2.2.2. Das Weiterbildungsprotokoll (gemäss Ziffer 3.2) ist als integrierender Bestandteil dem Gesuch zur Verleihung des Schwerpunktes beizulegen.
- 2.2.3 Nachweis der Teilnahme an zwei spezifischen Weiterbildungskursen in diagnostischer Neuroradiologie (insgesamt 40 Stunden nationale oder internationale, neuroradiologische Postgraduate-Kurse).
- 2.2.4 Die Weiterbildung kann in Teilzeittätigkeit von entsprechend längerer Dauer absolviert werden.

### 3. Inhalt der Weiterbildung

#### 3.1 Theoretische Kenntnisse

- Vertiefte Kenntnisse der normalen und pathologischen Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie der Krankheiten des zentralen Nervensystems, seiner Hüllen und seiner Anhangsgebilde (Neurokranium inkl. Schädelbasis, Gehirn und Hirnnerven, Orbita, Rückenmark, Spinalkanal, Nervenwurzeln, Gefässsystem des Gehirns und des Rückenmarks)
- Spezielle Kenntnisse in der Traumatologie des zentralen Nervensystems.
- Fähigkeit, neuroradiologische Notfallsituationen klinisch zu erkennen.
- Kenntnisse der Indikationen, Kontraindikationen, Untersuchungstechniken und Komplikationen aller Methoden der diagnostischen Neuroradiologie.
- Kenntnisse der verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten, insbesondere Indikationen, Kontraindikationen, und Komplikationen aller Methoden der interventionellen Neuroradiologie.
- Detaillierte Kenntnisse der bildgebenden Diagnostik und Differentialdiagnostik des ZNS, des Neurokraniums und Spinalkanals, der Orbita, der Hirnnerven, und der Gefässe von Kopf, Hals und Rückenmark beim Erwachsenen und beim Kind.
- Kenntnisse der Indikationen und der technischen Aspekte und Interpretation der funktionellen Bilddiagnostik des ZNS (z.B. Diffusion, Perfusion).
- Fähigkeit, eine neuroradiologische Falldemonstration selbständig durchzuführen.
- Aufdatierte Kenntnis der wichtigsten neuroradiologischen Lehrbücher, Zeitschriften, Literaturquellen und anderen Medien.

#### 3.2 Praktische Erfahrung

##### 3.2.1 Allgemeines

- Die praktische Weiterbildung erfolgt unter Anleitung, bzw. Supervision (cf. 5).
- Die regelmässige Teilnahme an interdisziplinären Konferenzen (v. a. Neurologie und Neurochirurgie) ist ein obligater Bestandteil der praktischen Weiterbildung.

##### 3.2.2 Spezielle Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten

Folgende praktische Erfahrung (Durchführung / Interpretation) soll im Weiterbildungsprotokoll attestiert werden

	Anzahl
Neuroradiologische CT-Untersuchungen inkl. CT-Angiographie der Gehirngefässe	1'500
Neuroradiologische MRI-Untersuchungen, inkl. MR-Angiographie der Gehirngefässe	2'000
Myelographie / Myelo-CT	20

### 4. Prüfungsreglement

#### 4.1 Prüfungsziel

Das Bestehen der Schwerpunktprüfung liefert den Beweis, dass der Kandidat die unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms aufgeführten Lernziele erfüllt und somit befähigt ist, Patienten im Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie kompetent und optimal zu betreuen.

## **4.2 Prüfungsstoff, Prüfungsart**

### **4.2.1 Prüfungsstoff**

Der Prüfungsstoff umfasst den gesamten Lernzielkatalog unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms.

### **4.2.2 Prüfungsart**

Gestützt auf die erfolgreich bestandene Prüfung zum Erwerb des Facharztstitels für Radiologie erfolgt die Evaluation des Schwerpunktes durch eine mündliche Prüfung.

## **4.3 Prüfungskommission**

Die Prüfungskommission für den Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie ist Teil der Prüfungskommission für den Facharzttitel Radiologie. Sie zieht für die Prüfung Experten aus dem Gebiet der diagnostischen Neuroradiologie bei. Die Aufgabe der Kommission ist die Vorbereitung und Durchführung der Prüfung. Dazu gehören:

- 1) zeitliche und örtliche Organisation der Prüfung;
- 2) Vorbereitung der Prüfungsfälle und -fragen;
- 3) Bestimmung der Prüfungsgebühr.

## **4.4 Prüfungsmodalitäten**

### **4.4.1 Zeitpunkt der Prüfung**

Es empfiehlt sich, die Prüfung frühestens im letzten Jahr der reglementarischen Weiterbildung abzulegen.

### **4.4.2 Zeit und Ort der Prüfung**

Die Prüfung wird bei Bedarf jährlich durchgeführt. Sie kann im organisatorischen Kontext der 2. Teilprüfung zur Erlangung des Facharztstitels für Radiologie durchgeführt werden. Prüfungs-ort und -datum werden von der Prüfungskommission 6 Monate im Voraus in der Schweizerischen Ärztezeitung bekanntgegeben.

### **4.4.3 Prüfungsgebühr**

Der Kandidat hat bei der Anmeldung eine Prüfungsgebühr zu entrichten.

### **4.4.4 Protokoll**

Über die Prüfung wird ein schriftliches Protokoll geführt.

### **4.4.5 Prüfungssprache**

Die mündliche Prüfung erfolgt auf Wunsch des Kandidaten in deutscher oder französischer Sprache. Prüfungen auf Italienisch sind gestattet, falls Kandidat und Examinator einverstanden sind.

## **4.5 Schlussbeurteilung**

Die Beurteilung lautet auf «bestanden» oder «nicht bestanden».

## **4.6 Wiederholung der Prüfung und Einsprache**

### **4.6.1 Eröffnung**

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich eröffnet.

### **4.6.2 Wiederholung**

Bei nicht bestandener Prüfung kann diese beliebig oft wiederholt werden.

#### 4.6.3 Einsprache

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 60 Tagen ab schriftlicher Eröffnung bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden (Art. 27 WBO).

## 5. Kriterien für die Einteilung der Weiterbildungsstätten

### 5.1 Allgemeine Kriterien, geltend für alle Weiterbildungsstätten

- Schriftlich formuliertes Programm der zu erreichenden Lernziele (Kenntnisse und Fertigkeiten gemäss Ziffer 3).
- Definiertes Rotationsprogramm
- Regelmässige interne Weiterbildungsveranstaltungen, inkl. fallbezogene Instruktion durch ärztliche Spezialisten
- Regelmässige fächerübergreifende Konferenzen (mindestens wöchentlich)
- Gesicherter Besuch auswärtiger Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen
- Systematisch geordnete Fallsammlung und Fachliteratur für Neuroradiologie

### 5.2 Kategorien der Weiterbildungsstätten

Die für den Erwerb des Schwerpunktes diagnostische Neuroradiologie anerkannten Weiterbildungsstätten werden in drei Kategorien (A, B und C) eingeteilt:

#### 5.2.1 Kategorie A (2 Jahre)

- In der Weiterbildungsstätte muss ein Inhaber des Schwerpunktes diagnostische Neuroradiologie (oder ein dazu durch Äquivalenz Berechtigter) vorhanden sein, der ausschliesslich oder vorwiegend in Neuroradiologie tätig ist.
- Die Stellvertretung durch einen Inhaber des Schwerpunktes diagnostische Neuroradiologie muss gewährleistet sein.
- Es muss Zugang zu allen radiologischen Bildgebungsgeräten bestehen (US, CT, MRI, Angiographie, konventioneller Bildverstärker)
- Es müssen mindestens 4000 neuroradiologische Schnittbilduntersuchungen pro Jahr durchgeführt werden.
- Es muss eine methodisch und inhaltlich vollständige Weiterbildung in diagnostischer Neuroradiologie gewährleistet sein und alle unter 3. definierten Lernziele innert 2 Jahren vermittelt werden können.
- Im betreffenden Spital müssen die Fachdisziplinen Neurologie oder Neurochirurgie vertreten sein.
- Es muss ein Notfalldienst gewährleistet sein, der die diagnostische Neuroradiologie einschliesst.
- Es müssen regelmässige interne Weiterbildungsveranstaltungen zum Thema diagnostische Neuroradiologie durchgeführt werden.
- Es müssen regelmässige interdisziplinäre Konferenzen, Rapporte, Fallbesprechungen mit Neurologen und Neurochirurgen stattfinden.

#### 5.2.2 Kategorie B (1 Jahr)

- In der Weiterbildungsstätte muss ein Inhaber des Schwerpunktes diagnostische Neuroradiologie (oder ein dazu durch Äquivalenz Berechtigter) vorhanden sein.
- Es muss Zugang zu US, CT, MRI und konventioneller Bildverstärkeranlage bestehen und es müssen mindestens 2'000 neuroradiologische Schnittbilduntersuchungen durchgeführt werden.

- Die Weiterbildung in diagnostischer Neuroradiologie muss methodisch und inhaltlich gewährleistet sein und die definierten Lernziele müssen innerhalb eines Jahres erreichbar sein.
- Im Spital müssen die Disziplinen Neurologie oder Neurochirurgie vertreten sein.
- Es müssen regelmässige interdisziplinäre Konferenzen, Rapporte, Fallbesprechungen mit aktiver Beteiligung der für die Neuroradiologie zuständigen Ärzte durchgeführt werden.

#### 5.2.3 Kategorie C (6 Monate)

- In der Weiterbildungsstätte müssen mindestens zwei Fachärzte für Radiologie vorhanden sein, wovon mindestens ein Inhaber des Schwerpunktes diagnostische Neuroradiologie (oder ein dazu durch Äquivalenz Berechtigter).
- Es muss Zugang zu US, CT, MRI und konventioneller Bildverstärkeranlage bestehen.
- Die Praxis muss über eine regelmässige Zuweisungsbasis für diagnostische Neuroradiologie verfügen (insgesamt mindestens 1'500 neuroradiologische Schnittbilduntersuchungen pro Jahr).
- Der in Weiterbildung befindliche muss die Gelegenheit haben, die neuroradiologischen Untersuchungen unter Anleitung zu interpretieren.
- Alle definierten Lernziele müssen innerhalb eines Jahres erreichbar sein.

## 6. Übergangsbestimmungen

Kandidaten, die bis zum 31. Dezember 2002 die Bedingungen [des Weiterbildungsprogramms vom 1. Januar 1996](#) für den ehemaligen Untertitel Neuroradiologie erfüllen und die Prüfung für den Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie bestanden haben, können die Verleihung des Schwerpunktes diagnostische Neuroradiologie verlangen.

Inkraftsetzungsdatum: 1. Januar 2001

#### **Revisionen gemäss Art. 17 der Weiterbildungsordnung (WBO):**

- 1. Oktober 2009 (Ziffern 2.1.2, 2.1.3, 4.1, 4.2 und 4.4.5; genehmigt durch SIWF)

## Anhang 3

### Schwerpunkt Invasive Neuroradiologie

#### 1. Allgemeines

Nach absolvierter Weiterbildung soll der Träger des Schwerpunktes invasive Neuroradiologie befähigt sein, zusätzlich zu den Weiterbildungszielen im Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie selbst-ständig und in eigener Verantwortung die vertiefte und erweiterte neuroradiologische Diagnostik sowie interventionelle neuroradiologische Eingriffe zu indizieren und durchzuführen.

#### 2. Dauer, Gliederung und weitere Bestimmungen

##### 2.1 Dauer und Gliederung der Weiterbildung

2.1.1 Die Weiterbildungsdauer beträgt 2 Jahre an anerkannten Weiterbildungsstätten (vgl. Ziffer 5).

##### 2.2 Weitere Bestimmungen

2.2.1 Voraussetzungen für den Erwerb des Schwerpunktes invasive Neuroradiologie sind der Facharzttitel für Radiologie und der Schwerpunkt für diagnostische Neuroradiologie sowie die Mitgliedschaft bei der FMH.

2.2.2 Während der neuroradiologischen Weiterbildung muss der Kandidat mindestens eine nationale oder international neuroradiologische Fortbildungsveranstaltung (insgesamt 40 Stunden nationale oder international neuroradiologische Postgraduate-Kurse) besucht haben.

2.2.3 Erfüllung des Lernzielkataloges gemäss Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms.

2.2.4 Träger des Titels Radiologie und beider Schwerpunkte diagnostische Neuroradiologie und invasive Neuroradiologie schreiben sich wie folgt aus: «Facharzt für Radiologie, speziell Neuroradiologie».

#### 3. Inhalt der Weiterbildung

##### 3.1 Theoretische Kenntnisse

Zusätzlich zum Lernzielkatalog im Weiterbildungsprogramm diagnostische Neuroradiologie (Punkt 3.1) sind folgende Kenntnisse zu erwerben:

- Detaillierte Kenntnisse der Indikationen, Kontraindikationen, Behandlungsverfahren und Komplikationen aller Methoden der interventionellen Neuroradiologie.
- Detaillierte Kenntnisse der systemischen, intrathekalen, intravasalen und neuronalen Wirkung, Interaktion und Nebenwirkung der in der Neuroradiologie verwendeten Kontrastmittel.
- Übrige Kenntnisse, z. T. wortidentisch bereits im Weiterbildungsprogramm Diagnostische Neuroradiologie enthalten.



### 3.2 Praktische Kenntnisse und Fertigkeiten

- Durchführung und Interpretation von neuroradiologischen CT-Untersuchungen, einschliesslich CT-Perfusion, CT-Angiographie und CT-Myelographie (mindestens 500).
- Durchführung und Interpretation von neuroradiologischen Magnetresonanzuntersuchungen, einschliesslich multimodaler MR-Bildgebung, MR-Angiographie und funktioneller MR-Untersuchung des Gehirns (mindestens 1000).
- Kenntnisse in der quantitativen und qualitativen Auswertung funktioneller Bilddaten (z.B. Diffusions- und Perfusions-MR).
- Kenntnisse in der Planung und Durchführung stereotaktischer bzw. navigationsgesteuerter CT- oder MR-Eingriffe.
- Durchführung und Interpretation von Myelographien aller Art (lumbale, thorakale und zervikale inklusive selektive zervikale Myelographie; mindestens 30).
- Durchführung und Interpretation von kranio-zerebralen und spinalen Katheter-Angiographien.
- Kenntnisse in der Durchführung und in der Interpretation neurosonographischer Untersuchungen inkl. Doppler-Untersuchungen.
- Kenntnisse in der Durchführung und Interpretation pädiatrischer neuroradiologischer Untersuchungen.
- Fähigkeit, einen Notfallpatienten neuroradiologisch selbstständig abzuklären.
- Fähigkeit, die neuroangiographische Hirntodbestimmung selbstständig durchzuführen.
- Fähigkeit, einen neuroradiologischen Zwischenfall zu erkennen und die notwendigen initialen Behandlungsmassnahmen einzuleiten.
- Fähigkeit der superselektiven Mikrokatheterisierung, speziell die Durchführung präoperativer neuroradiologischer Interventionen sowie notfallmässiger, interventioneller Behandlungen.

Für folgende invasive diagnostische bzw. therapeutische Eingriffe ist die Durchführung mittels Befundbericht zu dokumentieren (entspricht den formalen Forderungen für Interventionen im Weiterbildungsprogramm Radiologie):

- Durchführung und Interpretation von mindestens 80 kranio-zerebralen und spinalen Katheter-Angiographien
- Mindestens 25 selbst durchgeführte Eingriffe und mind. 50 assistierte Eingriffe aus dem gesamten Spektrum der endovaskulären und perkutanen oder CT-/MRI-navigierten interventionellen Neuroradiologie.

## 4. Prüfungsreglement

### 4.1 Prüfungsziel

Das Bestehen der Schwerpunktprüfung liefert den Beweis, dass der Kandidat die unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms aufgeführten Lernziele erfüllt und somit befähigt ist, Patienten im Schwerpunkt invasive Neuroradiologie kompetent und optimal zu betreuen.

### 4.2 Prüfungsstoff, Prüfungsart

#### 4.2.1 Prüfungsstoff

Der Prüfungsstoff umfasst den ganzen Lernzielkatalog gemäss Punkt 3 des Weiterbildungsprogramms.

#### 4.2.2 Prüfungsart

Die Prüfung wird mündlich abgelegt und besteht aus einem theoretischen und praktischen Teil. Im theoretischen Teil werden während 30 Minuten Fachkenntnisse aus dem Gesamtgebiet der Neuroradiologie geprüft. Im praktischen Teil werden während 60 Minuten an mindestens 2 Fällen die neuroradiologischen Kenntnisse, insbesondere die der invasiven neuroradiologischen diagnostischen und therapeutischen Verfahren geprüft.

### 4.3 Prüfungskommission

Die Prüfungskommission für den Schwerpunkt invasive Neuroradiologie ist Teil der Prüfungskommission für den Facharztstitel Radiologie. Sie wird von einem Radiologen geleitet, der einen Schwerpunkt für diagnostische und invasive Neuroradiologie besitzt. Die Aufgabe der Kommission ist die Vorbereitung und Durchführung der Prüfung. Dazu gehören:

- 1) zeitliche und örtliche Organisation der Prüfung;
- 2) Vorbereitung der Prüfungsfälle und -fragen;
- 3) Bestimmung der Prüfungsgebühr.

### 4.4 Prüfungsmodalitäten

#### 4.4.1 Zulassung zur Prüfung

Voraussetzung zur Zulassung sind der Facharztstitel Radiologie und der Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie. Wird die Weiterbildung zum Schwerpunkt invasive Neuroradiologie direkt im Anschluss an die Weiterbildung zum Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie absolviert, so können die Prüfungen für beide Schwerpunkte auf Antrag des Kandidaten zusammengelegt und zum gleichen Zeitpunkt absolviert werden. Der Entscheid hierüber obliegt der Prüfungskommission.

#### 4.4.2 Zeitpunkt der Prüfung

Es empfiehlt sich, die Prüfung frühestens im letzten Jahr der reglementarischen Weiterbildung abzulegen.

#### 4.4.3 Zeit und Ort der Prüfung

Die Prüfung wird bei Bedarf jährlich durchgeführt. Sie kann im organisatorischen Kontext der 2. Teilprüfung zur Erlangung des Facharztstitels für Radiologie und / oder der Prüfung zum Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie durchgeführt werden. Prüfungsort und -datum werden von der Prüfungskommission 6 Monate im Voraus in der Schweizerischen Ärztezeitung bekanntgegeben.

#### 4.4.4 Prüfungsgebühr

Der Kandidat hat bei der Anmeldung eine Prüfungsgebühr zu entrichten.

#### 4.4.5 Protokoll

Über die Prüfung wird ein schriftliches Protokoll geführt.

#### 4.4.6 Prüfungssprache

Die mündliche Prüfung erfolgt auf Wunsch des Kandidaten in deutscher oder französischer Sprache. Prüfungen auf Italienisch sind gestattet, falls Kandidat und Examinator einverstanden sind.

### 4.5 Schlussbeurteilung

Beide Teile der Prüfung werden mit «bestanden» oder «nicht bestanden» bewertet. Die Schwerpunktprüfung gilt als bestanden, wenn beide Teile der Prüfung erfolgreich abgelegt werden. Die Schlussbeurteilung lautet «bestanden» oder «nicht bestanden».

## 4.6 Wiederholung der Prüfung und Einsprache

### 4.6.1 Eröffnung

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich mitgeteilt.

### 4.6.2 Wiederholung

Bei nicht bestandener Prüfung kann diese beliebig oft wiederholt werden.

### 4.6.3 Einsprache

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 60 Tagen ab schriftlicher Eröffnung bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden (Art. 27 WBO).

## 5. Kriterien für die Einteilung der Weiterbildungsstätten

Als Weiterbildungsstätte anerkannt sind alle Weiterbildungsstätte der diagnostischen Neuroradiologie Kategorie A, die von einem Inhaber des Schwerpunktes diagnostische und invasive Neuroradiologie geleitet werden und folgende Kriterien erfüllen müssen:

- Gewährleistung einer methodisch und inhaltlich vollständigen Weiterbildung in invasiver Neuroradiologie
- Regelmässige interne Weiterbildungsveranstaltung zum Thema diagnostische und invasive Neuroradiologie
- Durchführung von mindestens 100 Katheterangiographien und mindestens 100 interventionellen Eingriffen an zerebralen oder spinalen Gefässen pro Jahr.

## 6. Übergangsbestimmungen

Kandidaten, die bis zum 31. Dezember 2002 die Bedingungen [des Weiterbildungsprogramms vom 1. Januar 1996](#) für den ehemaligen Untertitel Neuroradiologie erfüllen und die Prüfung für den Schwerpunkt invasive Neuroradiologie bestanden haben, können die Verleihung des Schwerpunktes Invasive Neuroradiologie verlangen.

Inkraftsetzungsdatum: 1. Januar 2001

### Revisionen gemäss Art. 17 der Weiterbildungsordnung (WBO):

- 1. Oktober 2009 (Ziffern 1, 2.1.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.4.5 sowie 5; genehmigt durch SIWF)