

Facharzt für Radiologie

inkl. Schwerpunkte

- Pädiatrische Radiologie
- Diagnostische Neuroradiologie
- Invasive Neuroradiologie

Weiterbildungsprogramm vom 1. Januar 2001
(letzte Revision: 6. September 2007)

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

Letzte Änderungen durch das Eidgenössische Departement des Innern zustimmend zur Kenntnis genommen: 31. Mai 2007

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,
- An klinischen Forschungsprojekten und Qualitätsstudien auf dem Gebiet der Radiologie mitzuwirken und 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 Radiologie dauert 6 Jahre und gliedert sich wie folgt:

- 1 nicht-fachspezifisches Jahr in einem beliebigen, anderen medizinischen Fachbereich an einer anerkannten Weiterbildungsstätte
- 5 Jahre fachspezifische Weiterbildung in Radiologie an anerkannten Weiterbildungsstätten

2.1.2 Mindestens 2 Jahre der fachspezifischen Weiterbildung müssen an Weiterbildungsstätten für Radiologie der Kategorie A absolviert werden.

2.1.3 Die fachspezifische Weiterbildung muss an mindestens zwei verschiedenen anerkannten Weiterbildungsstätten für Radiologie erfolgen (mindestens 12 Monate in einer beliebigen zweiten Weiterbildungsstätte der Kategorie A, B oder C).

* Dieses Weiterbildungsprogramm gilt in gleichem Mass für Ärztinnen und Ärzte. Zur besseren Lesbarkeit werden im Text nur männliche Personenbezeichnungen verwendet. Wir bitten die Leserinnen um Verständnis.

- 2.1.4 Bis zur Hälfte der fachspezifischen Weiterbildung (2½ Jahre) kann im Ausland absolviert werden, sofern die Institution analoge Kriterien einer schweizerischen Weiterbildungsstätte der Kategorie A erfüllt. Es wird dem Kandidaten empfohlen, vorgängig die Zustimmung der Titelkommission der FMH einzuholen (Art. 33 WBO).
- 2.1.5 Bis zu 6 Monate der fachspezifischen Weiterbildung können als Praxisassistent absolviert werden. Eine Stellvertretung in der gleichen Praxis bis zu zwei Monaten ist als Weiterbildung anrechenbar. Die genauen Bedingungen regelt Art. 34 der WBO.
- 2.1.6 Bis zu 12 Monate der fachspezifischen Weiterbildung können an einer anerkannten Weiterbildungsstätte für einen radiologischen Schwerpunkt absolviert werden.

2.2 Weitere Bestimmungen

- 2.2.1 Nachweis der Teilnahme von 2 Jahreskongressen und 2 offiziellen Weiter- und Fortbildungskursen der SGR-SSR.
- 2.2.2 Die ganze Weiterbildung kann in Teilzeit mit entsprechend längerer Dauer absolviert 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
- Grundprinzipien und praktische Anwendung des Strahlenschutzes

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 (wie unter 1.).

3.1.4 Radioanatomie

Spezielle Anatomie sowie für die radiologische Bildinterpretation relevante Normvarianten.

3.1.5 Spezielle Pharmakologie

Kenntnis 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 Qualitätsförderung, wissenschaftliche Grundlagen

Kenntnis der wichtigsten aktuellen Literaturquellen und der gültigen Richtlinien für radiologische Untersuchungen und Eingriffe (insbesondere Richtlinien der SGR).

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, 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 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.

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.

Bei der Anrechnung der praktischen Erfahrung wird die Komplementarität der verschiedenen Bildgebungstechniken berücksichtigt. Daher werden Richtzahlen für bestimmte Gruppen von Untersuchungen definiert. Die Attestierung erfolgt durch die Leiter der Weiterbildungsstätten aufgrund der absolvierten Rotationsprogramme der entsprechenden Institutionen.

- Interpretation des ganzen Spektrums der konventionellen Röntgenuntersuchungen, davon mindestens 5000 Thoraxuntersuchungen, 500 Abdomenuntersuchungen, 5'000 Skelettuntersuchungen, 1'000 Mammographien, davon 500 selbst durchgeführt.
- Durchführung und Interpretation mindestens 500 spezieller dosisintensiver Röntgenkontrastmitteluntersuchungen, inklusive Arteriographie, Phlebographie, morphologische und funktionelle Darstellung des Magen- Darmtraktes, Urographie, Myelographie, Arthrographie, postoperative Drainfüllungen, Fistulographie, weitere Hohlraumdarstellungen, interventionelle Verfahren.
- Indikationsüberprüfung, Durchführung und Interpretation von Ultraschalluntersuchungen bei Erwachsenen und/oder Kindern von mindestens folgender Anzahl und folgender Aufteilung:
 - 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.
 - 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.
 - 200 Ultraschalluntersuchungen des peripheren Gefässsystems: Aa. Carotides, Aa und Vv subclavia, V. jugularis, Arterien und Venen der Extremitäten.
 - 100 Ultraschalluntersuchungen der Mamma in Kombination mit Mammographie.
- Indikationsüberprüfung, Durchführung und Interpretation von mindestens 2'000 Computertomographien in folgenden Untersuchungsregionen: Neurocranium (min.400), Viszerocranium / Hals (min.150), Wirbelsäule (min.150), Thorax, Abdomen, Becken, Extremitäten (zusammen min.1300).
- Indikationsüberprüfung, Leitung und Interpretation von mindestens 1'000 MR-Untersuchungen in folgenden Untersuchungsregionen: Neurocranium (min.330), Viszerocranium / Hals (min.70); Wirbelsäule (min. 150); Thorax, Abdomen, Becken, Extremitäten (min.450).
- Mit allen obenstehenden Bildgebungsverfahren Durchführung bzw. Interpretation von mindestens 500 Gefässdarstellungen einschliesslich folgender arterieller und venöser Gefässregionen: Supraaortale und kraniale Gefässe, obere Extremität, Becken und untere Extremität, Tho-

raxgefäße, viszerale Abdominalgefäße. Die Gefäßdarstellungen können gleichzeitig bei den jeweiligen Untersuchungstechniken angerechnet werden.

- Interpretation von mindestens 600 konventionellen Röntgenuntersuchungen beim Kind, einschliesslich Durchleuchtungs- und Kontrastmitteluntersuchungen (mindestens 400 Skelettuntersuchungen).

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. extravaskulären bildgesteuerten Eingriffen unter Durchleuchtungskontrolle.

4. Prüfungsreglement

4.1 Prüfungsziel

Durch die Absolvierung der Facharztprüfung soll sich der Kandidat über die unter Punkt 3. aufgeführten Kenntnisse ausweisen.

4.2 Prüfungsstoff, Prüfungsart

Die Facharztprüfung wird in zwei Teilprüfungen gegliedert.

Die erste Teilprüfung umfasst die allgemeinen Grundlagen entsprechend 3.1. Sie findet im Multiple Choice Verfahren nach Themengruppen statt.

Kandidaten, die die erste Teilprüfung bestanden haben, können sich zur zweiten Teilprüfung anmelden.

Die zweite Teilprüfung umfasst die speziellen Kenntnisse, die unter 3.2.1 aufgeführt sind. Sie beinhaltet mehrere mündliche Prüfungen nach Themengruppen sowie die schriftliche Beantwortung von Fallbeispielen.

4.3 Prüfungskommission

Von der SGR wird eine Prüfungskommission bestellt, deren Mitglieder von der Generalversammlung gewählt werden und ordentliche Mitglieder der Gesellschaft sind. Die Prüfungskommission muss sich aus Vertretern der frei praktizierenden Ärzte, der Spitalärzte und der Fakultäten zusammensetzen.

Die Kommission hat folgende Aufgaben:

- Organisation und Durchführung der Prüfungen
- Festlegung
 - der Prüfungsfragen
 - des Prüfungsortes und Datums
 - der Prüfungsgebühr

Die Prüfungskommission kann für die Prüfung Experten beiziehen.

4.4 Prüfungsmodalitäten

4.4.1 Zeitpunkt der Prüfung

Es empfiehlt sich, den zweiten Teil der Facharztprüfung frühestens im letzten Jahr der reglementarischen Weiterbildung abzulegen.

4.4.2 Zeit und Ort der Prüfung

Beide Teilprüfungen werden jährlich durchgeführt. Prüfungsort und -Datum werden von der Prüfungskommission mindestens 6 Monate im voraus in der schweizerischen Ärztezeitung publiziert.

4.4.3 Protokoll

Über die Prüfung wird ein schriftliches Protokoll geführt.

4.4.4 Prüfungsgebühr

Für die Durchführung der Prüfung wird eine Prüfungsgebühr erhoben.

4.5 Schlussbeurteilung

Die Schlussbeurteilung für jede Teilprüfung lautet "bestanden" oder "nicht bestanden". Die Facharztprüfung gilt als bestanden, wenn beide Teile erfolgreich absolviert wurden.

4.6 Wiederholung der Prüfung und Beschwerde

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich eröffnet.

Die Facharztprüfung kann beliebig oft wiederholt werden.

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 60 Tagen bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden.

Entscheidungen der EK WBT können mittels Beschwerde beim Bundesverwaltungsgericht angefochten werden (Art. 59 Abs. 3 WBO).

5. Kriterien für die Einteilung der Weiterbildungsstätten

5.1 Allgemeine Kriterien, geltend für alle Weiterbildungsstätten

- Schriftlich formuliertes Weiterbildungskonzept inkl. Rotationsprogramm und erreichbare Lernziele (Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten gemäss Ziffer 3)
- Regelmässige, interne Weiterbildungsveranstaltungen, inkl. fallbezogenes Teaching durch Fachärzte
- Regelmässige, fächerübergreifende Konferenzen
- Besuch auswärtiger Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen gesichert
- Systematisch geordnete Fallsammlung und Fachliteratur für das Fach Radiologie

5.2 Spezielle zusätzliche Kriterien für die Anerkennung einer Praxis als Weiterbildungsstätte

- Der Praxisinhaber muss Facharzt für Radiologie sein
- Führung einer entsprechenden Praxis seit mindestens 2 Jahren
- Es muss Gewähr für eine einwandfreie Weiterbildung bieten
- Die Praxis muss über eine Handbibliothek für Radiologie verfügen

5.3 Kriterienraster

Kategorie	A	B	C
Maximal anerkannte Weiterbildungsdauer	4*	3	2
Im Hause oder in assoziierten Einrichtungen praktizierte Fachgebiete bzw. angebotene Dienstleistungen			
Innere Medizin	+	+	+
Chirurgie	+	+	+
Gynäkologie inkl. Senologie	+	+	
Orthopädische Chirurgie / Traumatologie	+	+	
Intensivmedizin	+	+	
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	+	+	+
Summe aller möglichen Kriterien:	18	7	3
Davon mindestens erforderlich:	15	6	3
Erforderlicher Ärztlicher Stab			
Leitung durch vollamtlichen Facharzt für Radiologie	+	+	+
stv. Leitung durch vollamtlichen Facharzt für Radiologie	+	+	
Stellvertretung durch Facharzt für Radiologie			+
Anzahl Fachärzte für Radiologie	5	3	1
Anzahl ordentlicher Weiterbildungsstellen	3	1	1

* Hierzu vergleichen Sie bitte Punkt 2.1.3 worin erwähnt ist, dass die fachspezifische Weiterbildung an mindestens zwei verschiedenen Weiterbildungsstätten erfolgen muss.

Kategorie	A	B	C
Erforderliche spezifische, apparative Ausrüstung			
Sonographie	+	+	+
Computertomographie	+	+	+
Magnetresonanztomographie	+	+	
Angiographie (konventionell oder digital)	+	+	
Mammographie	+	+	+
Erforderliche spezifische Leistungsstatistik			
• Schnittbilduntersuchungen (US+ CT+ MR) pro Jahr	10'000	5'000	2'500
• Total konventionelle Röntgen-Kontrastmitteluntersuchungen** pro Jahr	1'000	500	250
• Formelle, fachspezifische Weiter- / Fortbildung (min. Stunden pro Jahr)	80	40	20
• Praktische Vermittlung des selbständigen Umgangs mit ethischen und gesundheitsökonomischen Problemen in der Betreuung von Gesunden und Kranken in typischen Situationen des Fachgebietes	+	+	+
• Der Umgang mit Risiken und Fehlern wird im Weiterbildungskonzept geregelt. Dazu gehören u. a. ein Zwischenfallerfassungssystem ("CIRS"), ein Konzept über die Vorgehensweise gegenüber den meldenden Personen, eine regelmässige systematische Bestandesaufnahme zu Untersuchungen und Behandlungen zur Überprüfung von Zwischenfällen sowie aktive Teilnahme an deren Erfassung und Analyse	+	+	+

6. Schwerpunkte

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

** Einschliesslich konventionelle Angiographie, Darstellung des Verdauungstraktes unter Röntgenbildverstärker, Arthrographie, Cholangiographie, Fistulographie, Urographie, etc.

7. Übergangsbestimmungen

Das vorliegende Weiterbildungsprogramm wurde vom Zentralvorstand der Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte (FMH) am 1. Januar 2001 in Kraft gesetzt.

Kandidaten, die bis zum 31. Dezember 2003 die Bedingungen [des Weiterbildungsprogramms vom 12. Februar 1992](#) für den ehemaligen Titel Medizinische Radiologie/ Radiodiagnostik erfüllen, können die Verleihung des Facharztstitels Radiologie verlangen.

Ab 2001 kann die Facharztprüfung nur noch nach neuem Reglement absolviert werden. Kandidaten, die die 1. Teilprüfung nach altem Reglement (bis 1999) absolviert haben, können zur 2. Teilprüfung zugelassen werden, sofern sie sich über genügende Leistungen in den Disziplinen Strahlenphysik, Strahlenbiologie, Strahlenschutz, Apparatikunde und Radioanatomie ausweisen können.

Revisionen: 16. September 2005 (Ziffern 1, 2, 3; genehmigt durch ZV)
8. März 2006 (Ziffer 2.1.6; genehmigt durch Büro KWFB)
29. März 2007 (Ziffern 3.1.9 und 5.3; genehmigt durch KWFB)
6. September 2007 (Ziffern 3.1.10 und 5.3, Ergänzung Patientensicherheit; genehmigt durch KWFB)

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. 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. Die Aufteilung in zwei Perioden von mindestens je 12 Monaten ist zulässig.

- 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 Der Kandidat muss während insgesamt zwei Jahren als regulärer Assistenzarzt oder Oberarzt ausschliesslich in Pädiatrischer Radiologie tätig sein.
- 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 Voraussetzung 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 wissenschaftlichen Jahreskongressen und/oder spezifischen Fortbildungskursen ("Postgraduate Course") einer übernationalen pädiatrisch-radiologischen Gesellschaft. Teilnahme an mindestens einer Jahrestagung der SGPR.
- 2.2.4 Nachweis eines persönlichen Beitrages an einer wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiet der Pädiatrischen Radiologie (Erst- oder Zweitautor) in einer radiologischen Fachzeitschrift.

2.2.5 Die ganze Weiterbildung kann in Teilzeit mit entsprechend längerer Dauer absolviert werden.

2.2.6 Erfüllung des Lernzielkataloges gemäss Punkt 3 des Weiterbildungsprogramms.

3. Inhalt der Weiterbildung

3.1 Theoretische Kenntnisse

- Für die pädiatrisch-radiologische Tätigkeit erforderliche Kenntnisse der Embryologie, Anatomie und Physiologie sowie der pathologischen Anatomie und Pathophysiologie der Organsysteme des Früh- und Termingeborenen, des Säuglings, des Kleinkindes, des älteren Kindes und des Adoleszenten; Kenntnisse der relativen Häufigkeit pathologischer Zustände in der Pädiatrie.
- Fähigkeit, eine klinische Notfallsituation im Zusammenhang mit dem bilddiagnostischen oder interventionellen Procedere zu erkennen und zu handhaben.
- Detaillierte Kenntnisse der Indikationen, Kontraindikationen, Untersuchungsprinzipien und Komplikationsmöglichkeiten aller 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 Kenntnisse der relevanten Lehrmedien und Fachzeitschriften für pädiatrische Radiologie.

3.2 Praktische Erfahrung

3.2.1 Allgemeines

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

Die regelmässige Teilnahme an interdisziplinären Konferenzen (Pädiatrie, Kinderchirurgie, pädiatrische Subdisziplinen) ist obligater Bestandteil der praktischen Weiterbildung (cf. 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 Abklärungsganges und der Abklärungstechnik unter Berücksichtigung der Strahlenschutzmassnahmen. Fähigkeit zur Interpretation aller beim Kind angewendeten konventionell-radiologischen Untersuchungen.
- Durchführung und Interpretation von Ultraschalluntersuchungen beim Kind (insbesondere des Gehirns beim Neugeborenen und Säugling, des Thorax (exklusive Echocardiographie), des Abdomens, der Hüften und der Weichteile). Erfahrung und Fertigkeit in der Anwendung der Doppelsonographie beim Kind.
- Durchführung und Interpretation von computertomographischen Untersuchungen (CT) beim Kind.
- Kenntnis der Indikationstellung und Fähigkeit zur Supervision und Interpretation von Magnetresonanztomographien (MR) beim Kind.
- Kenntnis der Indikationen und Fähigkeit zur Interpretation von Angiographien beim Kind.

- Kenntnis der Indikationen und Fähigkeit zur Interpretation der beim Kind angewendeten nuklearmedizinischen Untersuchungen.
- Fähigkeit, einen pädiatrischen Notfall mit den indizierten bilddiagnostischen Methoden selbstständig und technisch adäquat abzuklären.
- -Kenntnis der im Zusammenhang mit bilddiagnostischen Massnahmen notwendigen Sediertechnik beim Kind.
- Fähigkeit, einen pädiatrisch-radiologischen Zwischenfall zu erkennen und die notwendigen Behandlungsmassnahmen 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:

Skelett	
Schädel, inkl. Teilaufnahmen	200
Wirbelsäule	100
Becken	100
Extremitäten (inkl. 50 Knochenalter-Bestimmungen)	1'000
Thorax/Thoraxorgane	2'000
davon bei Neugeborenen	400
Abdomen-Uebersicht	400
Gastrointestinaltrakt	
Oesophagus/Magen/Dünndarm	80
Kolon	40
Invaginationsreduktion	10
Urogenitalsystem	
Ausscheidungsurographie (IVP)	40
Miktionszystourethrographie	200
Interventionelle Massnahmen	
Biopsie, Abszess-, Zystendrainage, Nephrostomie	20
Andere spezielle Kontrastuntersuchungen und weitere interventionelle Massnahmen (Genitographie, Fistulographie, postoperative lokale Kontrastdarstellungen, etc.)	30
Interpretation von Angiographien (inkl. digitale Techniken), bzw. CT- und MR-Angiographien	10
Ultrasonographie	
Abdomen (inkl. Beckenorgane)	1'000
Thorax	40
Hirn beim Neugeborenen und Säugling	500
Hüften beim Neugeborenen und Säugling (Technik nach Graf)*	400
Weichteile (inkl. Gelenke)	100

Doppleruntersuchungen (inkl. 50 Testes-Untersuchungen (Farb- und Spektral-Doppler-Technik) <i>* Impliziert Zertifizierung für Leistungsträger</i>	150
Computer-Tomographie (CT)	100
Davon Thorax/Abdomen (bzw. Ganzkörper-Untersuchung)	50
Magnet-Resonanz-Untersuchung (MRI)	150
- davon Muskuloskelettal, Thorax/Abdomen und andere nicht-neuroradiologische Untersuchungen	50

4. Prüfungsreglement

4.1 Prüfungsziel

Durch die Absolvierung der Prüfung soll der Ausweis über die unter 3.1 und 3.2.2. aufgeführten Kenntnisse im Hinblick auf die selbständige Ausübung der spezialärztlichen Tätigkeit erbracht werden.

4.2 Prüfungsstoff, Prüfungsart

Gestützt auf die erfolgreich bestandene Prüfung zum Erwerb des Facharztstitels für Radiologie, erfolgt die Valuation des Schwerpunktes durch drei Teilprüfungen. Die drei Bereiche sind: 1. Thorax; 2. Abdomen; 3. Muskuloskelettales System und Zentralnervensystem.

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 abzu legen.

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. Prüfungsort und -datum werden von der Prüfungskommission 6 Monate im voraus in der Schweizerischen Ärztezeitung bekannt gegeben.

4.4.3 Prüfungsgebühr

Der Kandidat/die Kandidatin hat bei der Anmeldung eine Prüfungsgebühr zu entrichten.

4.4.4 Protokoll

Über die Prüfung wird ein schriftliches Protokoll geführt.

4.5 Schlussbeurteilung

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich eröffnet. Die Beurteilung lautet auf "bestanden" oder "nicht bestanden".

4.6 Wiederholung der Prüfung und Beschwerde

Bei nicht bestandener Prüfung kann diese beliebig oft wiederholt werden.

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 30 Tagen bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden.

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 vollamtliche 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 regelmässige interne Weiterbildungsveranstaltungen in Pädiatrischer Radiologie für Assistenzärzte durchgeführt werden.
- Es müssen regelmässige 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 (vollamtliche Rotationsperioden von mindestens 3 Monaten).
- Das betreffende Spital muss eine selbständige Abteilung für Pädiatrie und/oder Kinderchirurgie aufweisen.
- Es müssen regelmässige 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

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; ein Jahr kann in einer Weiterbildungsstätte der Kategorie B absolviert werden.
- 2.1.3 Bis zu 6 Monaten können als Praxisassistent bei einem gemäss Art. 44 WBO anerkannten Weiterbildungner absolviert werden. Voraussetzung ist, dass die Praxis die Kriterien der Weiterbildungsstätten der Kategorie C erfüllt. Die Stellvertretung des Praxisleiters im Sinne von Art. 33.3 WBO ist am Ende der Weiterbildungsperiode bis zu einem Monat zulässig.

2.2 Weitere Bestimmungen

- 2.2.1 Voraussetzung 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 Neurocraniums 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

Durch die Absolvierung der Prüfung soll der Ausweis über die unter 3.1 und 3.2.2. aufgeführten Kenntnisse im Hinblick auf die selbständige Ausübung der spezialärztlichen Tätigkeit erbracht werden.

4.2 Prüfungsstoff, Prüfungsart

Gestützt auf die erfolgreich bestandene Prüfung zum Erwerb des Facharztstitels für Radiologie, erfolgt die Evaluation des Schwerpunktes durch mündliche Prüfung(en) von insgesamt 60 Minuten.

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 abzugeben.

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. Prüfungsort und -datum werden von der Prüfungskommission 6 Monate im voraus in der Schweizerischen Ärztezeitung bekannt gegeben.

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.

4.5 Schlussbeurteilung

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich eröffnet. Die Beurteilung lautet auf bestanden oder nicht bestanden.

4.6 Wiederholung der Prüfung und Beschwerde

Bei nicht bestandener Prüfung kann diese beliebig oft wiederholt werden.

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 30 Tagen bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden.

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

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 selbständig und in eigener Verantwortung präoperative und notfallmässige interventionelle radiologische 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. Sie gliedert sich wie folgt:

1 Jahr Neuroradiologie und 1 Jahr in einem der Neuroradiologie nahestehenden klinischen Fach an einer anerkannten Weiterbildungsstätte (Neurologie, Neurochirurgie, Neuropädiatrie, Oto-Rhino-Laryngologie, Ophthalmologie) bzw. maximal 6 Monaten davon in einem nicht klinischen Fach (Neuropathologie, Hirnforschung). Die 12 Monate Weiterbildung in einem der Neuroradiologie nahe stehenden klinischen bzw. nichtklinischen Fach können innerhalb der Weiterbildung zum Facharzttitel Radiologie (nichtfachspezifisches Jahr) absolviert werden.

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 internationale neuroradiologische Fortbildungsveranstaltung (insgesamt 20 Stunden nationale oder internationale neuroradiologische Postgraduate-Kurse) besucht haben.

2.2.3 Der Kandidat muss nachweislich einen persönlichen Beitrag zu einer wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiet der Neuroradiologie geleistet haben.

2.2.4 Erfüllung des Lernzielkataloges gemäss Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms.

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

3. Inhalt der Weiterbildung

3.1 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-Angiographien und CT-Myelographien (Mindestens 500).
- Durchführung und Interpretation von neuroradiologischen Magnetresonanztomographien einschließlich MR-Angiographien und funktionellen MR-Untersuchungen 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 oder CT- oder MR-gesteuerter Biopsien und Eingriffe.
- Durchführung und Interpretation von Myelographien aller Art (lumbale, thorakale und cervicale inklusive selektive cervicale Myelographie; mindestens 30).
- Durchführung und Interpretation von cranio-cerebralen 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 selbständig abzuklären.
- Fähigkeit, die neuroangiographische Hirntodbestimmung selbständig 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 WB-Programm Radiologie):

- Durchführung und Interpretation von mindestens 80 cranio-cerebralen Katheter-Angiographien
- Mindestens 25 selbst durchgeführte und 25 assistierte Eingriffe zur präoperativen neuroradiologischen Intervention bei intracraniellen Tumoren, zur interventionellen notfallmässigen Behandlung bei unstillbaren intracraniellen Blutungen, bei Apoplexie (Thrombolyse) sowie für interventionell-neuroradiologische Funktionstests incl. Ballonocclusion.

4. Prüfungsreglement

4.1 Prüfungsziel

Durch die Absolvierung der Prüfung soll der Ausweis der unter 3. aufgeführten Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf eine selbständige Ausübung der spezialärztlichen Tätigkeit erbracht werden.

4.2 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.

4.3 Prüfungsstoff, Prüfungsart

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

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 3 Fällen die neuroradiologischen Kenntnisse, insbesondere die der invasiven neuroradiologischen diagnostischen und therapeutischen Verfahren geprüft.

4.4 Prüfungskommission

Die Prüfungskommission für den Schwerpunkt Invasive Neuroradiologie ist Teil der Prüfungskommission für den Facharztstitel Radiologie. Sie zieht für die Prüfung Experten aus dem Gebiet der diagnostischen und invasiven 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.

4.5 Prüfungsmodalitäten

4.5.1 Zeitpunkt der Prüfung

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

4.5.2 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 und/oder der Prüfung zum Schwerpunkt diagnostische Neuroradiologie durchgeführt werden. Prüfungsort und –datum werden von der Prüfungskommission mindestens 6 Monate im Voraus in der Schweizer Ärztezeitung bekanntgegeben.

4.5.3 Prüfungsgebühr

Der Kandidat hat bei der Anmeldung eine Prüfungsgebühr zu entrichten.

4.5.4 Protokoll

Über die Prüfung wird ein schriftliches Protokoll geführt.

4.6 Beurteilung

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten schriftlich eröffnet. Die Beurteilung lautet auf bestanden oder nicht bestanden.

4.7 Wiederholung der Prüfung und Beschwerde

Bei nicht bestandener Prüfung kann diese beliebig oft wiederholt werden.

Der Entscheid über das Nichtbestehen der Prüfung kann innert 30 Tagen bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden.

5. Kriterien für die Einteilung der Weiterbildungsstätten

Als Weiterbildungsstätte anerkannt sind alle Weiterbildungsstätten der diagnostischen Neuroradiologie Kategorie A, wenn sie folgende Kriterien erfüllen:

- Gewährleistung einer methodisch und inhaltlich vollständigen Weiterbildung in invasiver Neuroradiologie.
- Regelmässige interne Weiterbildungsveranstaltung zum Thema diagnostische und invasive Neuroradiologie
- Durchführung von mindestens 150 Katheterangiographien und mindestens 50 interventionellen Therapien der cerebralen und spinalen Gefässe 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