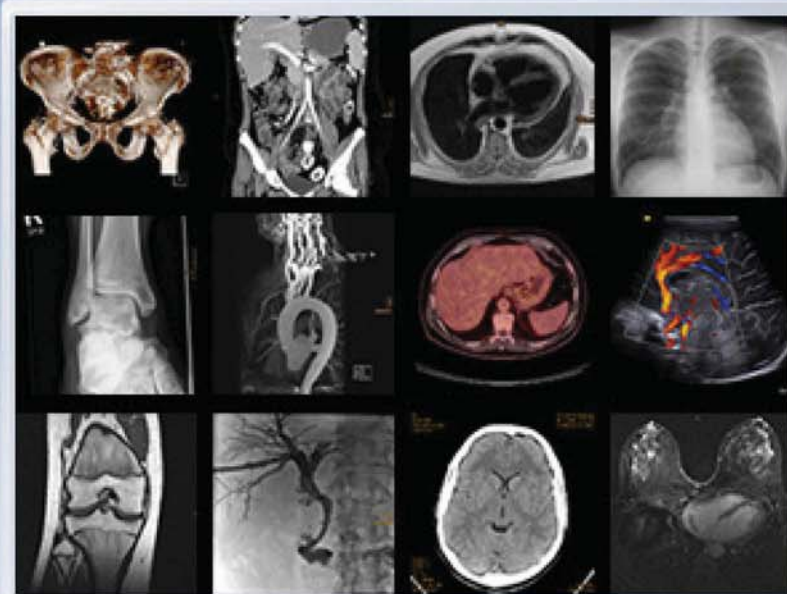


Curriculum Radiologie

Der Marburger Weg zum Facharzt Radiologie

Curriculum



Curriculum & Gegenstandskatalog Radiologie für die Facharztweiterbildung

Klinik für Diagnostische & Interventionelle Radiologie
Universitätsklinikum Marburg



Direktor:

Univ.-Prof. Dr. Andreas H. Mahnken

Klinik für Diagnostische & Interventionelle Radiologie
Universitätsklinikum Marburg
Baldingerstrasse
D-35043 Marburg

Erstellt von / Version	Freigegeben am / von
Mahnken / 1.02	12.08.2013 Mahnken

Inhalt

Einführung.....	1
1 Rahmenbedingungen der Fort- und Weiterbildung	2
2 Gegenstandskatalog konventionelle Diagnostik	3
2.1 Grundlagen der konventionellen Diagnostik	3
2.2 Thorax.....	3
2.3 Abdomen.....	4
2.4 Schädel.....	4
2.5 NNH	5
2.6 Wirbelsäule	5
2.7 Becken	5
2.8 Schulter und Clavicula	5
2.9 Röhrenknochen obere Extremität & Handwurzel.....	6
2.10 Hüftgelenk.....	6
2.11 Röhrenknochen untere Extremität	6
2.12 Knie.....	6
2.13 OSG.....	7
2.14 Fuß.....	7
2.15 Pädiatrische Besonderheiten	7
Literatur.....	8
3 Gegenstandskatalog Durchleuchtung	9
3.1 Grundlagen der Röntgendurchleuchtung	9
3.2 Kontrastmittel	9
3.3 Selbständige Durchführung und Befundung folgender Untersuchungen:.....	9
3.4 Besonderheiten pädiatrischer Untersuchungen	9
3.5 Selbständige Durchführung und Befundung folgender Interventionen:	10
Literatur.....	10
4 Gegenstandskatalog CT	11
4.1 Technische Grundlagen der CT-Diagnostik.....	11
4.2 Kontrastmittel	11
4.3 Praktische Anwendung der CT	11
4.4 Gehirn	11
4.5 Kopf-Hals-Region.....	12
4.6 Lunge	12

4.7	Oberbauch	14
4.8	Magen-Darmtrakt	16
4.9	Becken	16
4.10	Bewegungsapparat	16
4.11	Polytraumadiagnostik.....	17
4.12	CT-gesteuerte Interventionen	17
	Literatur.....	17
5	Gegenstandskatalog MRT	18
5.1	Technische Grundlagen der MRT-Diagnostik.....	18
5.2	Kontrastmittel	18
5.3	Praktische Anwendung der MRT	18
5.4	MRT des Gehirns.....	19
5.5	MRT der Kopf-Hals-Region.....	19
5.6	MRT der Leber.....	19
5.7	MRT Pankreas und Gallenwege	19
5.8	MRT von Niere und Nebenniere	20
5.9	MRT des Gastrointestinaltraktes.....	20
5.10	MRT des Beckens (m/w).....	20
5.11	MRT des MSK-Systems.....	20
5.12	MRT der Wirbelsäule und Spinalkanal.....	20
	Literatur.....	21
6	Gegenstandskatalog Angiographie	22
6.1	Materialkunde	22
6.2	Patientenvorbereitung.....	22
6.3	Kontrastmittel	22
6.4	Interventionsplanung.....	22
6.5	Praktische Anwendung	23
	Literatur.....	23
7	Gegenstandskatalog Senologie	24
7.1	Praktische Senologie	24
7.2	Röntgen-Mammographie	24
7.3	Mamma-Sonographie	24
7.4	Mamma-MRT	24
7.5	Mamma-Interventionen	25
	Literatur.....	25

8	Gegenstandskatalog Sonographie.....	26
8.4	Spezielle Sonographie.....	26
8.5	Spezielle pädiatrische Sonographie.....	28
	Literatur.....	28
9	Ärztliche Begutachtung	29
9.1	Aufbau eines Gutachtens.....	29
9.2	Gutachtenkopf.....	29
9.3	Medizinischer Sachverhalt.....	29
9.4	Bildauswertung	29
9.5	Beurteilung.....	30
9.6	Rechtsverbindliche Unterschrift	30
10	Anhänge zum „Curriculum Radiologie“	31

Einführung

*Mitarbeiter sind die zentrale Ressource der Klinik.
Eine qualifizierende Weiterbildung ist daher von zentraler Bedeutung.*

Dieses Curriculum beschreibt die Struktur des Ausbildungsablaufes, definiert die Arbeitsplätze und die entsprechenden Mindesteinsatzdauern an den einzelnen Arbeitsplätzen. Weiterhin werden Angaben zu den vorzubereitenden Weiterbildungsinhalten aufgeschlüsselt und Rahmenbedingungen der Fort- und Weiterbildung benannt. Ergänzend zu diesem Curriculum liegen verschiedene Checklisten, z.B. zur radiologischen Befunderstellung vor.

1 Rahmenbedingungen der Fort- und Weiterbildung

In der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Marburg erfolgt die Weiterbildung an folgenden Arbeitsplätzen:

<u>Arbeitsplatz</u>	<u>Besetzung Assistenzärzte</u>	<u>Minstdauer Rotation [Monate]</u>
konventionell (Rösidium)	1	3
Durchleuchtung / Port-PEG	1	3
Computertomographie	2	12
Kernspintomographie	1	6
Angiographie	1	3
Notaufnahme (ZNA)	1	3
Kinderradiologie	1	6
Senologie	1	3

Die Ausbildung am Arbeitsplatz erfolgt unter Supervision durch den jeweils betreuenden Oberarzt. Dabei soll die primäre Befundung im Wesentlichen durch die Assistenzärzte erfolgen, die Supervision und Vidierung durch die Oberärzte. Zusätzlich wird für engagierte Kollegen eine Forschungsrotation vorgesehen.

Ergänzt wird diese Weiterbildung am Arbeitsplatz durch strukturierte Weiterbildungselemente, bestehend aus einer wöchentlichen fallbasierten Weiterbildung (mittwochs 7.30 - 8.15 Uhr) und einer wöchentlichen Vortragsweiterbildung (freitags 7.30 - 8.15 Uhr). Die fallbasierten Weiterbildungen werden von den Assistenzärzten gestaltet, während die Vortragsreihe durch alle Ärzte der Klinik, ergänzt durch externe Referenten gestaltet wird. Die Weiterbildung der Assistenzärzte umfasst ab dem 4. Ausbildungsjahr die selbstständige Durchführung von radiologischen Demonstrationen.

Darüber hinaus ist jeder Assistenzarzt gehalten so zeitnah wie möglich an der Unterweisung im Strahlenschutz, sowie den Grund- und Spezialkursen (incl. CT und Intervention) im Strahlenschutz teilzunehmen. Nach Erlangung der Fachkunden Notfalldiagnostik und CT kann eine Teilnahme am Bereitschaftsdienst erfolgen.

2 Gegenstandskatalog konventionelle Diagnostik

Vorausgesetzt werden gute anatomische Kenntnisse der einzelnen Organregionen im konventionellen Röntgenbild.

2.1 Grundlagen der konventionellen Diagnostik

- Bildqualität konventioneller Röntgenuntersuchungen aller Organregionen beurteilen können
- Grundlagen der Einstelltechnik beherrschen
- Grundkenntnis der Strahlenbiologie und des Strahlenschutzes (Dosisdefinitionen, Dosimetrie, biologische Wirkung ionisierender Strahlen, Arten von Strahlenschäden ...)
- Spezifische Kenntnisse des Strahlenschutzes in der Röntgendiagnostik
- Kenntnis der Empfehlungen der Bundesärztekammer zu Bildqualität und Strahlenschutz
- Strukturierte & präzise Befunderstellung
- Kenntnis der Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung
- Kenntnis verbreiteter Klassifikationen und quantitativer Parameter incl. Normwerte

2.2 Thorax

Kenntnis häufiger Befunde:

- Anatomie im pa- / ap - und Seitbild
- Lungenparenchym
- Tracheobronchialsystem
- Pleura / Zwerchfell
- Herz und Gefäßsystem
- Mediastinum
- knöcherner Thorax und Weichteile

Lunge, Bronchien:

- Pneumothorax, Seropneumothorax, Spannungspneumothorax
- Rundherde/Fleckschatten und ihre Differentialdiagnose
- Ringschatten und ihre Differentialdiagnose
- Flächige und retikuläre Veränderungen und ihre Differentialdiagnose
- Infiltrate inkl. verschiedene Arten von Infiltraten differenzieren (z.B. alveolär, peribronchial, interstitiell)
- Atypische Pneumonie
- Mykosen
- Atelektasen
- Bronchiektasen
- Pulmonalvenöse Stauung
- Pulmonalarterielle Hypertonie
- COPD / Lungenemphysem
- Wichtige Pneumokoniosen: Asbestose, Silikose
- Lungenbefunde bei Kollagenosen / Vaskulitiden / Sarkoidose
- Typische Befunde bei Tuberkulose
- Typische Befunde bei CF

Thoraxwand und Pleura:

- Pleuraerguss
- Pleurale Veränderungen inkl. Raumforderungen
- Rippenfrakturen
- Weichteilemphysem

Herz:

- Normale Herzkonfiguration und -größe bei Erwachsenen und Kindern
- Radiologische Zeichen der Vergrößerung einzelner Herzhöhlen
- Vitientypische Veränderungen der Herzkonfiguration
- Perikard (v.a. Perikarderguss / Pneumoperikard)

Mediastinum und Zwerchfell

- Mediastinale Raumforderungen
- Thorakale Hernien (z.B. Hiatushernie, Zwerchfellhernie ...)
- Enterothorax
- Veränderungen der großen Gefäße (Aorta, V. cava ...)

Besonderheiten:

- Benennung und Beurteilung der korrekten/pathologischen Lage von Fremdmaterial
- Besonderheiten der Thorax-Aufnahme bei Intensivpatienten
- Besonderheiten bei Kindern verschiedenen Alters

2.3 Abdomen

Kenntnis häufiger Befunde:

- Ileus
- Volvulus
- Freie intraperitoneale Luft
- Benennung und Beurteilung der korrekten/pathologischen Lage von Fremdmaterial
- Kenntnis kindlicher Besonderheiten (z.B. Darmatresie ...)

2.4 Schädel

Kenntnis häufiger Befunde:

- Osteolysen
- Paccioni Granulation
- Fraktur
- Schädelnähte, Synostosen

2.5 NNH

Kenntnis häufiger Befunde:

- Verschattungen
- Anlagevarianten
- Verletzungen
- Fremdkörper (traumatisch, iatrogen)

2.6 Wirbelsäule

Kenntnis von Spezialaufnahmen und häufiger Befunde:

- Frakturen (incl. Dens & Atlas)
- Luxationen
- Osteolysen
- Degenerationen
- rheumatische Erkrankungen
- Skoliose (incl. Cobb-Winkel)
- Fremdmaterial
- Weichteilveränderungen inkl. Verletzungsfolgen
- Anatomische Varianten und Anomalien (z.B. Keil-, Block-, Fischwirbel ...)
- Besonderheiten der kindlichen Wirbelsäule

2.7 Becken

Kenntnis häufiger Befunde:

- Frakturen
- Degenerationen
- Osteolysen
- Vasosklerose
- Kindliche Besonderheiten & Spezialaufnahmen (z.B. Risser Stadium, Rippstein-Aufnahme)

2.8 Schulter und Clavicula

Kenntnis häufiger Befunde:

- Degenerative Veränderungen
- Indirekte Anzeichen für Rotatorenmanschettenverletzungen
- Periarthropathia Humeroscapularis
- Frakturen
- Bandverletzungen (Tossy ...)
- Luxationen (incl. Hill-Sachs Delle)
- Osteolysen
- Fremdmaterial

2.9 Röhrenknochen obere Extremität & Handwurzel

Kenntnis häufiger Befunde:

- Frakturen inkl. direkter und indirekte Frakturzeichen
- Luxationen
- Osteolysen
- Degenerationen
- Rheumatoide Veränderungen und deren Abgrenzung von Degenerationen
- Gichtarthropathie
- Knochenalter und prospektive Körperendlänge bestimmen können
- aseptische Knochennekrosen
- Fremdmaterial

2.10 Hüftgelenk

Kenntnis häufiger Befunde:

- Degeneration
- Frakturen
- Luxationen
- Raumforderungen
- aseptische Knochennekrosen
- Fremdmaterial - insbesondere TEP Beurteilung

2.11 Röhrenknochen untere Extremität

Kenntnis häufiger Befunde:

- Frakturen
- Osteolyse
- Degenerationen
- Knochentumore
- Paraneoplasien
- Differenzierte Beinlängen- und winkelmessung durchführen können

2.12 Knie

Spezialaufnahmen z.B. Frik, Patella tangential, Patella defilé

Kenntnis häufiger Befunde:

- Frakturen
- Luxationen
- Degeneration
- Aseptische Knochennekrosen
- Knochentumore
- Fremdmaterial

2.13 OSG

Kenntnis häufiger Befunde:

- Frakturen
- Luxationen
- Degeneration
- OCD
- Varianten und akzessorische Knochen
- Raumforderungen

2.14 Fuß

Kenntnis häufiger Befunde:

- Fraktur
- Luxation
- Häufige Fehlbildungen (z.B. Klumpfuß, Sichelfuß ...)
- Osteolyse
- Entzündliche Veränderungen / diabetisches Fußsyndrom / Gichtarthropathie
- Degenerative Veränderungen versus rheumatische Veränderungen

2.15 Pädiatrische Besonderheiten

- Besonderheiten und Entwicklung des kindlichen Skeletts
- Strahlenschutz bei Kindern (Filter, Raster, Gonadenschutz ...)
- Frakturen im Kindesalter
- Typische Befunde bei „Battered Child“

Literatur

Basisliteratur:

- Bohndorf, K.; Imhof, H.; Fischer, W. Radiologische Diagnostik der Knochen und Gelenke. Thieme Verlag, 2. Aufl. 2006, 408 S., 1.463 Abb. ISBN: 978-3-13-110982-8
- Greenspan, A. Skelettradiologie. Urban & Fischer Verlag, 4. Aufl. 2008, 1.200 S., 1.800 Abb. ISBN: 978-3-437-23062-2
- Lange, S. Radiologische Diagnostik der Thoraxerkrankungen Lehrbuch und Atlas. Thieme Verlag, 4. Aufl. 2010, 403 S., 1.128 Abb., 46 Tab. ISBN: 978-3-13-689304-3
- Schaefer-Prokop, C. Radiologische Diagnostik in der Intensivmedizin. RRR- Referenz-Reihe Radiologie Thieme Verlag, 2009, 255 S., 585 Abb. ISBN: 978-3-13-111761-8

Einstelltechnik:

- Nowak, H.P. Kompendium der Röntgen Einstelltechnik und Röntgenanatomie / mit DVD ixray.ch GmbH, 2. Aufl. 2011, 655 S. ISBN: 978-3-9522980-7-7

Kinderradiologie:

- Riccabona, M. Trainer Kinderradiologie: Röntgen, Ultraschall, CT und MRT im Neugeborenen- und Kindesalter. Thieme, Stuttgart; Auflage: 1., Aufl. ISBN: 978-3131499219

Weiterführende Literatur / Nachschlagewerke:

- Birkner, A. Das typische Röntgenbild des Skeletts. Urban & Fischer Verlag, 4. Auflage 2009, 568 S., 1227 Abb. ISBN: 978-3-437-21222-2
- Brossmann, J.; Czerny, C.; Freyschmidt, J. Freyschmidts Köhler/Zimmer Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen in der Radiologie des kindlichen und erwachsenen Skeletts. Thieme Verlag, 14. Aufl. 2001, 1.106 S., 4.242 Abb., 56 Tab. ISBN: 978-3-13-362214-1
- Dihlmann, W, Stäbler, A. Gelenke – Wirbelverbindungen. Thieme Verlag, 4. Aufl. 2011, 1.060 S., 2.230 Abb., 27 Tab. ISBN: 978-3-13-471204-9
- Freyschmidt, J.; Ostertag, H.; Jundt, G. Knochentumoren. Springer-Verlag, 3. Aufl. 2010, 1.061 S., 2.995 Abb. ISBN: 978-3-540-75152-6
- Waldt, S, Eiber, M, Wörtler, K. Messverfahren und Klassifikation in der muskuloskelettalen Radiologie. Thieme Verlag, 2011, 212 S., 423 Abb., 75 Tab. ISBN: 978-3-13-149721-5

3 Gegenstandskatalog Durchleuchtung

Vorausgesetzt werden gute anatomische Kenntnisse der einzelnen Organregionen im konventionellen Röntgenbild.

3.1 Grundlagen der Röntgendurchleuchtung

- Kenntnis der technischen Grundlagen der Röntgendurchleuchtung
- Kenntnis der Röntgenverordnung
- Spezifische Kenntnisse des Strahlenschutzes in der Durchleuchtungsdiagnostik
 - „last image hold“, gepulste Durchleuchtung ...
- Kenntnis der Hygienevorschriften und sterilen Arbeitens
- Strukturierte & präzise Befunderstellung

3.2 Kontrastmittel

- Kontrastmitteltypen (z.B. Barium, Jod, ionisch, nicht-ionisch ...)
- Nebenwirkungen
- Kontraindikationen
- Prämedikation
- Verhalten bei Kontrastmittelzwischenfällen

3.3 Selbständige Durchführung und Befundung folgender Untersuchungen:

- Einfache Durchleuchtung von Thorax, Abdomen ...
 - z.B. Fremdkörpersuche, pH-Metrie-Sondenlage ...
- Ösophagusbreischluckuntersuchung
- Magenpassage (Gastroschluck)
- Kolonkontrasteinlauf (Monokontrast)
- Hitzenberger`scher Schnupfversuch
- Gallengangs-/ bzw. Gallengangsdrainagedarstellung, z.B. T-Drain-Darstellung
- Fisteldarstellung
- Phlebographie

3.4 Besonderheiten pädiatrischer Untersuchungen

- Strahlenschutz bei Kindern (Kinderfilter, Gonadenschutz ...)
- Miktionszysturethrographie
- Invaginationslösung
- Besondere Indikationsstellungen incl. möglicher alternativer Untersuchungstechniken (z.B. MR-Urographie, MCU und Invaginationslösung unter Ultraschallkontrolle ...)

3.5 Selbständige Durchführung und Befundung folgender Interventionen:

- Anlage von Ports
- Portlyse
- Anlage von venösen Dauerkathetern (PICC, Hickman, Demers)
- Perkutane Gastrostomie

Literatur

Basisliteratur

Laubenberger, T. Technik der medizinischen Radiologie Diagnostik, Strahlentherapie, Strahlenschutz für Ärzte, Medizinstudenten und MTRA. Deutscher Ärzte Verlag GmbH, 7. Aufl. 1999, 635 S., Abb., Tab. ISBN: 978-3-7691-1132-3

4 Gegenstandskatalog CT

Vorausgesetzt werden gute anatomische Kenntnisse der einzelnen Organregionen in der Schnittbilddiagnostik.

4.1 Technische Grundlagen der CT-Diagnostik

- Abtastprinzip, Bildrekonstruktion, Bildmatrix/CT-Wert, Fenstereinstellung
- Untersuchungsparameter: Schichtdicke, Partialvolumeneffekt, Kollimation, Tischvorschub, Pitch-Faktor, Faltungskern, Rekonstruktionsinkrement
- Multidetektor-CT, Dual-Source
- EKG-Synchronisation
- Spezifische Maßnahmen des Strahlenschutzes in der CT
- Kenntnis der Dosisgrenzwerte in der CT
- Kenntnis der Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung
- Bildnachverarbeitung: multiplanare Reformationen, Maximum-Intensitätsprojektionen, 3D-Oberflächendarstellung ...
- CT-Artefakte

4.2 Kontrastmittel

- Kontrastmitteltypen (z.B. Barium, Jod, ionisch, nicht-ionisch ...)
- Nebenwirkungen
- Kontraindikationen
- Prämedikation
- Verhalten bei Kontrastmittelzwischenfällen
- Kontrastmittelapplikation (Druckinjektion, Bolustracking, Test-Bolus, NaCl-Bolus ...)
- Kontrastmittelphasen und Spezialanwendungen (CT-Angiographie ...)

4.3 Praktische Anwendung der CT

- Kenntnis der Patientenvorbereitung (Lagerung, enterale & parenterale KM-Applikation)
- Festlegung & Optimierung von Untersuchungsprotokollen
- Aufklärung (Diagnostik & Intervention)
- Bildqualität aller Organregionen beurteilen können
- Strukturierte & präzise Befunderstellung
- Kenntnis verbreiteter Klassifikationen und quantitativer Parameter incl. Normwerte
 - TNM, RECIST, CHOI

4.4 Gehirn

- Direkte und indirekte Zeichen der akuten Ischämie und des chronischen Infarktes
- Hypoxischer Hirnschaden
- Erkennung und Differenzierung Intrazerebraler Blutungen

- Kontusionsblutung, epidurales Hämatom, akutes und chronisches Subduralhämatom, Subarachnoidalblutung
- Hirnödem, Herniationsphänomene
- Primäre und Sekundäre Hirntumore
- Entzündliche Hirnveränderungen
- Typische postoperative Veränderungen
- Häufige kongenitale Fehlbildungen

4.5 Kopf-Hals-Region

Felsenbein

- Veränderungen des Felsenbeins und Innenohrs inkl. Raumforderungen, Frakturen

Mittelgesicht

- Erkennung und Klassifizierung von Frakturen

Orbita

- Erkennung und Klassifizierung von Frakturen
- Differentialdiagnose orbitaler Raumforderungen
- Erkennung entzündlicher Veränderungen

Nasennebenhöhlen

- Erkennung von Frakturen
- Diagnostik akute vs. chronische Sinusitis v.a. Polyposis
- Erkennung und Differentialdiagnose von Raumforderungen

Hals

- Erkennung und Differenzierung benigner und maligner Tumore des Nasopharynx, Oropharynx, Hypopharynx incl. Tumorstaging
- Kenntnis der Lymphknotenstationen und Metastasierungswege
- Erkennung und Differenzierung entzündlicher Veränderungen / Abszess / Phlegmone
- Kenntnis der häufigsten Speicheldrüsenpathologien (autoimmun, granulomatös ...)
- Verletzung von Trachea und Larynx
- Erkennung und Bewertung von Therapiefolgen (Neck Dissection, Radiatio ...)
- Jugularvenenthrombose
- Arterielle Thrombose und Dissektion supraaortaler Arterien

4.6 Lunge

Angeborene Fehlbildungen

- Lungensequester
- bronchogene Zyste
- Trachealstenose
- Pulmonalarterienhypoplasie

Infektionen

- Pneumonie

- Atypische Pneumonie (CMV, Mykoplasmen, Pilze ...)
- Aspergillose
- Tuberkulose
- Lungenabszess / Kaverne

Pulmonale Rundherde

- Kenntnis und Anwendung der Segmentanatomie der Lunge
- Erkennen von Rundherden
- Kenntnis und Anwendung der Fleischner-Kriterien
- Differenzierung typischer Befunde bei Metastasen, Bronchialkarzinomen, Granulomen, Hamartomen, septischen Embolien
- Differenzierung & Staging des Bronchialkarzinoms
 - SCLC, NSCLC, bronchioalveoläres Karzinom
 - typische Metastasierungswege
 - TNM Staging und Therapierelevanz
 - Lymphangiosis carcinomatosa

Diffuse Lungenerkrankungen

- Diffuse Lungenparenchymveränderungen mit erhöhter Parenchymdichte
- Diffuse Lungenparenchymveränderungen mit verminderter Parenchymdichte
- Erkennung und systematische Analyse interstitieller Lungenerkrankungen
- Differenzierung interstitieller Lungenerkrankungen
 - Idiopathische pulmonale Fibrose (IPF)
 - Cryptogen organisierende Pneumonie (COP)
 - Desquamative interstitielle Pneumonie (DIP)
 - Respiratorische Bronchiolitis mit interstitieller Lungenerkrankung (RB-ILD)
 - Nicht spezifische interstitielle Pneumonie (NSIP)
- Lungenveränderungen als Reaktion auf Chemotherapie
- Erkennung von Kollagenosen, Vaskulitiden und immunologischen Erkrankungen
 - Wegener-Granulomatose
 - Exogen allergische Alveolitis
 - Eosinophile Pneumonie
- Sarkoidose
- Pneumokoniosen (Silikose, Berylliose, Asbestose ...)

Trauma und postoperative Veränderungen

- Pneumothorax
- Lungenkontusion
- Mediastinalhämatom
- Mediastinalemphysem
- Bronchusruptur
- Ösophagusruptur
- Zwerchfellruptur
- ARDS
- postoperative Veränderungen (z.B. unterschiedliche Resektionen)

Atemwege

- Atelektase
- Bronchiektasen
- Emphysem vs. COPD
- Cystische Fibrose

Mediastinum, Pleura & Thoraxwand

- Kenntnis und Differentialdiagnose mediastinaler Raumforderungen
 - Tumore im vorderen, mittleren, hinteren Mediastinum
- Häufige Pathologien der Aorta
 - Aortenaneurysma, Aortendissektion, Aortenisthmusstenose ...
- Mediastinitis
- Tumore der Thoraxwand
- Tumore der Pleura
- Pleuraempyem
- Pleuraerguss
- Hämatothorax
- absbestassozierte Pleuraerkrankungen

Erkrankungen der Lungengefäße

- Lungenembolie
- Pulmonalarterielle Hypertonie
- Pulmonalvenöse Hypertonie
- Interstitielles und alveoläres Lungenödem
- AV-Malformationen (z.B. M. Osler)

Herz

- Kongenitale Herzerkrankungen
 - Septumdefekt (ASD, VSD), Transposition der großen Gefäße, Fallot-Tetralogie, Koronarvenenfehleimündung ...
- Erworbene Herzerkrankungen
 - ischämische Herzerkrankung, Myokardinfarkt, Herzaneurysma, kardiale Thromben, Klappenvitien
- Kardiomyopathien (DCM, ICM, HOCM)
- Koronararterien
 - Kalzium-Scoring, Koronarstenose, Koronaranomalien, Koronardissektion
- Herztumore
- Perikarderkrankungen (Perikarderguss, Perikardtumore etc.)

4.7 Oberbauch

Leber

- Kenntnis und Anwendung der Segmentanatomie der Leber
- Normale Gefäßversorgung, Anomalien und Pathophysiologie der dualen Leberperfusion
- Differenzierung fokaler Leberläsionen
 - Zyste, Hämangiom, FNH, Adenom, HCC, CCC, Metastasen, Abszesse
- Beurteilung und Differentialdiagnose von Perfusionsstörungen

- Pfortaderthrombose, Budd-Chiari-Syndrom, arterielle Verschlüsse
- Differenzierung intra - extrahepatische Raumforderung, z.B. bei Peritonealkarzinose
- Erkennung und Gradierung der Leberzirrhose (Child-Pugh, Okuda) und der portalen Hypertension
- Kenntnis prä-/posttherapeutischer Fragestellungen
- Veränderungen nach Resektion und Transplantation
- Kenntnis und Bewertung typischer post-interventioneller Veränderungen (TACE, RFA ...)
- Kenntnis und Anwendung von Empfehlungen nach Lokaltherapie
- Infektiöse Leberveränderungen
 - Abszesse, Pilzinfektion, septische Embolie, Echinococcus ...
- Erkennen und Gradierung Leberlaseration gem. AAST

Gallenwege

- Cholezystolithiasis
- Cholezystitis
- Gallenblasentumore
- Erkennung und Klassifizierung zentraler und peripherer Gallenwegstumore
- Ursachen und Diagnostik der Cholestase
- Caroli-Syndrom

Pankreas

- Zystische und solide Pankreastumore - Differenzierung, Staging und Resektabilität
 - Pankreas-Ca, NETs, IPMN Typen ...
- Kenntnis der typischen postoperativen CT-Morphologie nach Resektion und Transplantation
- Erkennen postoperativer Komplikationen
- Erkennen und Differenzierung der akuten Pankreatitis
 - ödematös, nekrotisierend, Autoimmun-Pankreatitis ...
- Befunde und Komplikationen der chronischen Pankreatitis

Nieren und ableitende Harnwege

- Erkennen von Varianten und pathologischer Anomalien von Nieren und Ureter (incl. Gefäßvarianten)
- Urolithiasis
- Diagnostik und Graduierung Harnstau
- Erkennen und Differentialdiagnostik fokaler Nierenläsionen
 - Klassifizierung von Nierenzysten (Bosniak Klassifikation)
 - Diagnostik und Staging des Nierenzellkarzinoms
 - Kenntnis der benignen Nierentumor (Onkozytom ...)
- Harnblasentumore
- entzündliche Harnblasenerkrankungen

Nebenniere

- Erkennen und Differentialdiagnose benigne und maligner Nebennierentumore

4.8 Magen-Darmtrakt

Ösophagus

- Erkennen von Divertikel, Hiatushernie
- Ösophaguskarzinom incl. lokales Lymphknotenstaging
- Ösophagusperforation
- Ösophageale Fisteln
- Ösophagusvarizen
- Ösophagusstrikturen

Magen

- Erkennen Differentialdiagnose und Staging von Magentumoren
 - Magenkarzinom / Magenlymphom inkl. Staging
- Magenulkus
- Kenntnis postoperativer Veränderungen z.B. nach bariatrischer Chirurgie

Darm

- Kenntnis von kongenitalen Anomalien (Duplikatur, Atresie ...)
- Erkennen und Lokalisierung Ileus
- Erkennen und Lokalisierung Perforation
- Erkennen von Divertikeln (Duodenaldivertikel, Meckel-Divertikel)
- Mesenterialzysten
- GIST
- Erkennen kolo-rektaler Karzinome inkl. Staging, Metastasierungswege
- Entzündliche und infektiöse Darmerkrankungen
- Erkennen und Differentialdiagnose Mesenterialinfarkt / Ischämie
- Mesenterialblutung

4.9 Becken

- Lokales Staging des Rektum-Ca. (meso-rektale Faszie)
- Kenntnis der Lymphknotenstationen und typischer Metastasierungswege
- Malignome des inneren und äußeren Genitales
- Erkennen und Lokalisieren pelviner Blutungen
- Typische Pathologie von Transplantatorganen (Niere, Pankreas)
- Entzündungen (Colitis, Tubo-Ovarialabszess)
- Gefäßthrombosen und Ursachen
 - May-Thurner Syndrom und Beckenvenenthrombose, Ovarialvenenthrombose

4.10 Bewegungsapparat

- Frakturen der Wirbelsäule inkl. Beurteilung der Stabilität, 3-Säulen-Modell
- Bandscheibenvorfall, spinale Stenose und degenerative Veränderungen
- Spondylodiszitis inkl. Psoasabszess
- Weichteilverletzungen und Frakturen des Skeletts
- Erkennen und Differentialdiagnose von MSK Tumoren
 - Metastase, Sarkom, Plasmozytom, benigne Raumforderungen ...
 - Stabilitätsbeurteilung von Osteolysen

- Frakturdiagnostik incl. Kenntnis der AO-Klassifikation
- Infektionen und Entzündungen
- Osteomyelitis, Weichteilinfektionen ...

4.11 Polytraumadiagnostik

- Einteilung und Graduierung Beckenringfrakturen AO-Klassifikation
- Diagnostik von Wirbelsäulenfrakturen; Beurteilung Stabilität
- Organverletzungen
 - Lungenkontusion
 - Leberlazeration
 - Organruptur
 - Aortenruptur /-dissektion
- Diagnostik arterieller und venöser Blutungsquellen - Therapieindikation
- Diagnostik retroperitonealer und intraperitonealer Hämatome
- Kenntnis von Unfallfolgen in Abhängigkeit vom Traumamechanismus
 - Hochrasanz-Trauma vs. Stumpfes Bauchtrauma ...

4.12 CT-gesteuerte Interventionen

Kenntnis von Indikation, Material, Durchführung, Komplikationen und Komplikationsmanagement von:

- CT-gesteuerter Biopsie aller Organregionen
- Abdominelle und Mediastinale Drainagen
- RFA / MWA Leber, Lunge, Niere, Knochen
- Neurolysen und spezieller Schmerztherapie

Literatur

Basisliteratur

Alkadhi, H.; Leschka, S.; Stolzmann, P. Wie funktioniert CT? Springer-Verlag GmbH, 2011, 272 S. ISBN: 978-3-642-17802-3

Prokop, M.; Galanski, M.; Schaefer-Prokop, C.; van der Molen, A. J. Ganzkörper-Computertomographie. Spiral- und Multislice-CT / RRR-Referenz-Reihe Radiologie. Thieme Verlag, 2. Aufl. 2007, 1.063 S., 1.942 Abb., 328 Tab. ISBN: 978-3-13-108912-0

Weiterführende Literatur / Nachschlagewerke

Zech, C.J.; Bartolozzi, C.; Baron, R.; Reiser, M. Multislice-CT of the Abdomen Medical Radiology / Diagnostic Imaging, Springer-Verlag GmbH, 2012, 365 S.. 90 Abb. ISBN: 9783642178627

Hosten N; Liebig T. Computertomographie von Kopf und Wirbelsäule, Thieme, Kartonierte Sonderausgabe 2011 der 2. Aufl. 2007, 488 S., 860 Abb., 24 Tab. ISBN: 978-3-13-162282-2

Mahnken AH, Wilhelm KE, Rieke J. CT- and MR-guided Interventions in Radiology, Springer Verlag 2. Auflage 2013, 579 S. 105 Abb. ISBN: 978-3-642-33580-8

Webb, W.R.; Müller N.L.; Naidich, D.P. High-Resolution CT of the Lung, Lippincott Williams & Wilkins, 4/E 2009, 617 pp., 1.518 illus. ISBN: 978-0-7817-6909-9

Federle, M.P.; Jeffrey, R.B.; et al Diagnostic Imaging: Abdomen Lippincott Williams & Wilkins, 2/E 2010, 1.100 pp., 3.500 illus. ISBN: 9781931884716

5 Gegenstandskatalog MRT

Vorausgesetzt werden gute anatomische Kenntnisse der einzelnen Organregionen in der Schnittbilddiagnostik.

5.1 Technische Grundlagen der MRT-Diagnostik

- Grundlagen des MRT-Prinzips
- unterschiedliche Kontraste und Suppressionstechniken
 - T1, T2, T2*, PD, STIR, SPIR, FLAIR
- Kenntnis der Sequenzprinzipien und Unterschiede Spinecho und Gradientenecho; Turbo-SE; Ortskodierung
- Kenntnis wichtiger Sequenzparameter
 - TR, TE, TSE-Faktor, NSA, FoV, Matrix, Phasenkodierrichtung, Parallel-Imaging-Faktor
- Spezielle Sequenzprinzipien
 - Diffusionswichtung
- MR-Angiographie (CE-MRA, Time-of-Flight, Black-Blood)
- EKG-Synchronisation
- Spezifische Risiken von starken Magnetfeldern
- Bildnachverarbeitung: multiplanare Reformationen, Maximum-Intensitätsprojektionen, 3D-Oberflächendarstellung ...
- MRT-Artefakte

5.2 Kontrastmittel

- Kontrastmitteltypen und Funktionsweisen (z.B. Gadolinium, Eisen)
- Pharmakokinetik
- Nebenwirkungen
- Kontraindikationen
- Prämedikation
- Verhalten bei Kontrastmittelzwischenfällen
- Kontrastmittelapplikation (Druckinjektion, Bolustracking, Test-Bolus, NaCl-Bolus ...)
- Kontrastmittelphasen und Spezialanwendungen (MR-Angiographie ...)

5.3 Praktische Anwendung der MRT

- Kenntnis der Patientenvorbereitung (Lagerung, enterale & parenterale KM-Applikation)
- Festlegung & Optimierung von Untersuchungsprotokollen
- Aufklärung (Diagnostik & KM-Gabe)
- Bildqualität aller Organregionen beurteilen und Artefakte erkennen
- Strukturierte & präzise Befunderstellung
- Kenntnis verbreiteter Klassifikationen und quantitativer Parameter incl. Normwerte
 - TNM, RECIST, CHOI

5.4 MRT des Gehirns

- Kenntnis von Normalanatomie, typischen Varianten, Fehlbildungen und Entwicklungsverzögerungen
- Infarkt / Ischämie
- Makroangiopathie / Mikroangiopathie
- Erkennen und Lokalisieren intrakranieller Blutungen sowie Bestimmung des Blutungsalters
- Gefäßmalformationen
- Aneurysma, AVM, DVA, Kavernom
- Sinus- / Hirnvenenthrombose
- Erkennen und Differentialdiagnose intrakranieller Raumforderungen
 - Metastase, Primärtumor (WHO Grading), Abszess
 - Intra- oder extraxialen Lage
- Meningitis
- Akute disseminierte Enzephalomyelitis
- Multiple Sklerose
- Bildbefunde bei häufigen Demenz-Erkrankungen
 - M. Alzheimer, vaskuläre Demenz, ALS, Multisystematropie

5.5 MRT der Kopf-Hals-Region

- Entzündliche Erkrankungen der Nasennebenhöhlen
- Tumoren der Nasenhöhle und Nasennebenhöhle
- Tumore des Naso-, Oro- und Hypopharynx,
- Entzündliche Veränderungen im Kopf-Halsbereich
- Raumforderungen der Speicheldrüsen
- Entzündliche Erkrankungen der Speicheldrüsen incl. Autoimmunerkrankungen

5.6 MRT der Leber

- Erkennen und Differenzierung häufiger Lebertumore
- Zyste, Hämangiom, FNH, Adenom, HCC, CCC, Metastasen
- Diagnostik der Leberzirrhose und der portalen Hypertension
- Entzündliche Erkrankungen incl. Abszess
- Erkennung von Speichererkrankungen (M. Wilson, Hämochromatose ...)

5.7 MRT Pankreas und Gallenwege

- Differenzierung häufiger Pankreastumore (zystische und solide Tumore)
- Entzündliche Pankreasveränderungen
- Erkennen und Klassifizierung zentraler und peripherer Gallenwegstumore
- Ursachen und Diagnostik der Cholestase
- Caroli-Syndrom
- Primär Sklerosierende Cholangitis
- Cholezystolithiasis
- Cholezystitis

- Gallenblasenkarzinom
- Choledocholithiasis

5.8 MRT von Niere und Nebenniere

- Anlagevarianten, Fehlbildungen und Gefäßvariationen
- Erkennen und Differenzierung benigner und maligner Nierenraumforderungen
- Nieren- und Ureterfehlbildungen
- Differenzierung von Nebennierenraumforderungen

5.9 MRT des Gastrointestinaltraktes

- Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen
- Lokalstaging des Rektum-Ca. (Abstand zur meso-rektalen Faszie)
- Divertikel (Duodenaldivertikel, Meckel-Divertikel)

5.10 MRT des Beckens (m/w)

- Uterine Fehlbildungen
- Diagnostik und Staging des Zervix-Karzinoms
- Diagnostik und Staging des Endometrium-Karzinoms
- Endometriose
- Analfisteln
- Uterusmyome (incl. Gefäßvariationen)
- Erkennen und Differentialdiagnose ovarieller Tumor
- Erkennen und Staging von Blasenkarzinome
- Lokalstaging des Rektum-Ca. (Abstand zur meso-rektalen Faszie)
- Diagnostik und Staging des Prostatakarzinoms

5.11 MRT des MSK-Systems

- Über die allgemeine Schnittbildanatomie hinausgehende Kenntnis anatomischer Strukturen (Bänder, Muskeln, Knochen) der jeweiligen Extremitätenabschnitte und Gelenke
- Angeborene Fehlbildungen
- Traumafolgen
- Degenerativa
- Akute und chronische entzündliche Veränderungen
- Differentialdiagnose benigner und maligner MSK Tumore
- Veränderungen im Rahmen von Systemerkrankungen
 - rheumatische Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen, Intoxikationen ...

5.12 MRT der Wirbelsäule und Spinalkanal

- Kenntnis angeborener Varianten und Fehlbildungen inkl. Knochenmarksverteilung
 - M. Scheuermann, Tethered Cord, Meningocele ...
- Traumafolgen
- Degenerativa

- Osteochondrose, Spondylarthrose, Spondylolyse ...
- Bandscheibenprolaps, -protrusion, Spinalkanalstenose
- Entzündliche Erkrankungen
 - rheumatische Erkrankungen, Spondylodiszitis, Arachnoiditis, spinale MS
- Differentialdiagnose benigner und maligner Raumforderungen
- Metastasen, Plasmozytom, intraspinale Raumforderungen
- Vaskuläre Erkrankungen (epidurales Hämatom, arterieller Rückenmarksinfarkt ...)
- Typische postoperative Veränderungen
- Veränderungen im Rahmen von Systemerkrankungen
 - rheumatischen Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen, Intoxikationen, Hyperparathyreodismus, Anämie ...

Literatur

Basisliteratur:

Westbrook C, Roth C, Talbot J. MRI in Practice, John Wiley & Sons, 2011 4. Auflage 456 S. ISBN 9781444337433

Hamm B, Krestin GP, Laniado M, Nicolas V, Taupitz M. MRT von Abdomen und Becken. Thieme Verlag, 2010 2. Aufl. , 401 S., 1.063 Abb., 63 Tab. ISBN: 978-3-13-153522-1

Reimer P.; Parizel P.M.; Stichnoth, F.-A. Clinical MR Imaging. Springer-Verlag, 2010, 600 S., 500 Abb. ISBN: 978-3-540-74501-3

Breitenseher M. Der MR-Trainer - Obere Extremität. Thieme Verlag, 2005, 260 S., 1.200 Abb. ISBN: 978-3-13-130651-7

Breitenseher M. Der MR-Trainer - Untere Extremität. Thieme Verlag, 2003, 272 S., 1.071 Abb., 48 Tab. ISBN: 978-3-13-130641-8

Breitenseher M. Der MR-Trainer - Wirbelsäule Thieme Verlag, 2011, 278 S., 1.485 Abb., 20 Tab. ISBN: 978-3-13-147591-6

Weiterführende Literatur / Nachschlagewerk:

Federle, M.P.; Jeffrey, R.B.; et al Diagnostic Imaging: Abdomen Lippincott Williams & Wilkins, 2/E 2010, 1.100 pp., 3.500 illus. ISBN: 9781931884716

Harnsberger, H.R.; Glastonbury, C.M.; et al. Diagnostic Imaging: Head and Neck. Lippincott Williams & Wilkins, 2/E 2011, 1.000 S., 4.400 Abb. ISBN: 978-1-931884-785

Hricak H, Diagnostic Imaging: Gynecology. Elsevier Books; Auflage: 1 2007 . ISBN-13: 978-1416033387

Ross, J.S.; Brant-Zawadzki, M.; et al. Diagnostic Imaging: Spine. Lippincott Williams & Wilkins, 2/E 2011, 992 S., 4.400 Abb. ISBN: 978-1-931884-87-7

Osborn, A.G.; Blaser, S.; Salzman, K.L. Diagnostic Imaging: Brain. Lippincott Williams & Wilkins, 2/E 2010, 1.200 pp., 3.500 illus. ISBN: 9781931884723

Stoller, D.W. Magnetic Resonance Imaging in Orthopaedics and Sports Medicine, 2 Volumes Lippincott Williams & Wilkins, 3/E 2007, 2.161 pp., 10.000 illus. ISBN: 978-0-7817-7357-7

Stoller, D.W. Stoller's Atlas of Orthopaedics and Sports Medicine Lippincott Williams & Wilkins, 2008, 1.040 pp., 1.528 illus., ISBN: 978-0-7817-8389-7

6 Gegenstandskatalog Angiographie

Vorausgesetzt werden gute anatomische Kenntnisse der Gefäßanatomie.

6.1 Materialkunde

- Schleusen- / Kathetertypen und -größen
- Drähte (0.014“ / 0.018“ / 0.035“)
- Festigkeit und Form der Drähte
- Stents (selbst-expandierend, ballon-expandierbar, Stentgrafts)
- Ballons (monorail vs. over the wire)
- Embolisationsmaterialien (Spiralen, Partikel, Okkluder)

6.2 Patientenvorbereitung

- Indikationen für geplante Intervention
- Aufklärung
- Laborwerte
 - prä-/postinterventionell; Gerinnung, TSH, GFR, Leberfunktion
- periinterventionelle Medikation
 - Antikoagulantien, Thrombozytenaggregationshemmer, Sedativa, Analgetika, Antiemetika

6.3 Kontrastmittel

- Kontrastmitteltypen (z.B. Jod, CO₂, Iso-osmolar vs. niederosmolar ...)
- Einsatzbereiche unterschiedlicher Kontrastmittel
- Nebenwirkungen
- Kontraindikationen
- Prämedikation
- Verhalten bei Kontrastmittelzwischenfällen
- Kontrastmittelapplikation (Druckinjektion, Injektionsprotokolle)

6.4 Interventionsplanung

- Zugangsweg
 - femoral, brachial, radial, pedal, antegrad, retrograd, cross-over ...
- Schleusengröße /- länge, cross-over Schleusen
- Größe nachfolgender Systeme (z.B. Ballonkatheter, Stents)
- Chemotherapeutikum und Delivery-System („drug-eluting“ Beads, Radioemboliate ...)
- Emboliate (Coils, Plugs, Partikel, Flüssigemboliate)
- Beachtung und Wissen um therapietypische Komplikationen und deren Therapie

6.5 Praktische Anwendung

- Präzise und strukturierte Befunderstellung
- Postinterventionelle Visite
- Arterieller Zugang
 - femoralis: retrograd / antegrad, Punktionshöhe festlegen und Schleusenplatzierung
- Venöse Zugänge:
 - Sonographische Punktion V. jugularis/V. femoralis und Schleusenplatzierung
- Diagnostische Bein Angiographie über Feinnadel
- Diagnostische Katheterangiographie Becken-Bein-Arterien
- Diagnostische Angiographie Dialyse Shunt
- Diagnostische Angiographie viszeral (Truncus coeliacus, A. mesenterica superior)
- Cross-over Sondierung
- Selektive Sondierung Viszeralarterien incl. Verwendung von Mikrokatheter
- PTA Becken-Arterien
- Stentimplantation Becken -Arterien
- Einlage von Lysekathetern der Becken-Bein-Strombahn
- PTA zentrale Shuntstenose
- Chemoembolisation
- Coilembolisation
- PTCD-Wechsel

Literatur

Basisliteratur:

Schröder J: „Trainer vaskuläre Interventionen“ Thieme, 2011, 240 S., 552 Abb., geb., ISBN: 9783131532114

Schild H: „Angiographie“ Thieme, 2. Aufl., vollkommen überarb. erw. 2003, 408 S., 477 Abb., ISBN: 9783131278029

Goldyn G: „Praxishandbuch Angiographie“ Steinkopff, 2. Aufl., überarb. 2008, 288 S., 370 Abb., ISBN: 9783798517646

Weiterführende Literatur / Nachschlagewerk:

Mauro MA, Murphy KPJ Thomson KR, Venbrux AC, Morgan CL. Image-Guided Interventions, Expert Radiology Series (Expert Consult - Online and Print), Saunders 2nd Edition 2013, 1344 S. ISBN: 9781455705962

7 Gegenstandskatalog Senologie

Vorausgesetzt werden Kenntnisse der Mammopathologie und Differentialdiagnostik von: Papillom, Papillomatose; radiäre Narbe; UDH, FEA, ADH, DCIS, LCIS, Duktale Karzinome NOS; Lobuläre Karzinome; sowie Sonderformen wie inflammatorische, tubuläre, muzinöse, medulläre Karzinome. Grundlagen der Therapie (operativ, systemisch) werden vorausgesetzt.

7.1 Praktische Senologie

- Kenntnis der Patientenvorbereitung (Lagerung)
- Aufklärung (Diagnostik & Intervention)
- Bildqualität von Mammographie und Mamma-MRT beurteilen können
- Kenntnis der Empfehlungen der Bundesärztekammer zu Bildqualität und Strahlenschutz
- Strukturierte & präzise Befunderstellung incl. Nomenklatur
- Kenntnis verbreiteter Klassifikationen und quantitativer Parameter incl. Normwerte
 - ACR, BIRADS, TNM

7.2 Röntgen-Mammographie

- Technische Grundlagen
 - kV-Einstellungen, Filter, Vollfeld-Mammographie, Film-Folien-Mammographie
- Spezieller Strahlenschutz in der Mammographie
 - Dosiswerte bei analoger und digitaler Mammographie
- Kenntnis mammographischer Zusatzaufnahmen
- Erkennen, Beschreibung und Differentialdiagnostik von
 - Mikroverkalkungen
 - Herdbefunden
 - Architekturstörungen
 - asymmetrischen Verdichtungen
 - postoperativen Veränderungen

7.3 Mamma-Sonographie

- Technik der Sonographie und die Besonderheiten bei der Mammo- Sonographie
- Praktische Durchführung der systematischen Mamma-Sonographie inkl. Axilla
- Erkennen, Beschreibung und Differentialdiagnostik von:
 - benignen Raumforderungen
 - malignen Raumforderungen
 - echoarmen Veränderungen
 - echofreien Veränderungen
 - inhomogenen Veränderungen

7.4 Mamma-MRT

- Protokollerstellung und Optimierung
- Beurteilung der Anreicherungs kinetik incl. computergestützter Analyse

- Erkennen, Systematische Bildanalyse, Beschreibung und Differentialdiagnostik von:
 - Hormonelle Stimulation
 - Adenose
 - Juveniles und sklerosiertes Fibroadenom
 - intramammärer Lymphknoten
 - Papillom
 - Entzündliche Veränderungen
 - Solide und diffus wachsende Mammakarzinome
 - DCIS

7.5 Mamma-Interventionen

- Korrekte Indikationsstellung für Markierung; Einrahmung, Stanzbiopsie; Vakuumbiopsie
- Patientenbetreuung incl. Aufklärung und Medikamentenmanagement
- Materialkunde
- Durchführung sonographisch gesteuerter Stanzbiopsien / Markierungen
- Durchführung mammographisch gesteuerter Markierungen / Vakuumbiopsien
- Durchführung MR-tomographischer gesteuerten Markierungen /Vakuumbiopsien

Literatur

Basisliteratur

Fischer U., Mammographiebefundung nach BI-RADS. Illustrierte Anleitung zur einheitlichen Befunderstellung von Mammographie, Mammasonographie, MR Mammographie des American College of Radiology (ACR), 2006, 2. Auflage, 192 Seiten, Thieme, ISBN 978-3131369727

Tabar L., Lehratlas der Mammographie. 2004. 2. Auflage, 248 Seiten, Thieme, ISBN 978-3131397423

Madjar H., Kursbuch Mammasonografie: Ein Lehratlas nach den Richtlinien der DEGUM und der KBV. 2011, 3., komplett aktualisierte Auflage, 263 Seiten, 807 Abbildungen, Thieme, ISBN: 9783131152435

Weiterführende Literatur

Morris, E.; Liberman, L. Breast MRI Springer-Verlag GmbH, 2005, 513 pp., 1040 illus. ISBN 978-0-387-21997-4

8 Gegenstandskatalog Sonographie

8.1 Technische Grundlagen

- Prinzip der Bilderstellung
 - Piezoelektrischer Effekt, Akustische Impedanz, Schwächungs-Effekte,
- Verschiedene Abbildungsmöglichkeiten (A-Mode, B-Mode, M-Mode)
- Doppler-/Duplex Sonographie
 - Doppler-Effekt, Dopplerschiffrequenz, CW- und PW-Doppler
- Tissue Harmonic Imaging (THI)
- Einfluss unterschiedlicher Ultraschallsonden
- Funktionsweise und Anwendung der kontrastverstärkten Sonographie

8.2 Praktische Sonographie

- Geräteeinstellung
- Erkennen und Erklärung sonographischer Artefakte
- Standardebenen mit Benennung der anatomischen Strukturen
- Erklärung und Erkennen von Artefakten
- Strukturierte & präzise Befunderstellung
- Kenntnis verbreiteter Klassifikationen und quantitativer Parameter incl. Normwerte

8.3 Basis der Sonographie

- Einstellen und Erkennen eines Normalbefundes
 - Hals inkl. Schilddrüse, Speicheldrüsen und Lymphknoten
 - Pleura und Perikard
 - Abdomen
 - Weichteile inkl. Bauchwand
 - Axilla (Gefäße und Lymphknoten)
 - Leiste (Gefäße und Lymphknoten)
 - Zentrale und periphere Venen und Arterien
- FAST und E-FAST Sonographie

8.4 Spezielle Sonographie

Hals

- Erkennen und Differentialdiagnose diffuser Schilddrüsenveränderungen
 - Struma diffusa, Struma nodosa, Thyreoiditis
- Erkennen und Differentialdiagnose fokaler Schilddrüsenveränderungen
 - Echoreiche, echoarme und echofreie Knoten
- Erkennen und Differentialdiagnose von Erkrankungen der Speicheldrüsen
 - Sialolithiasis, chronisch-rezidivierende Sialadenitis, benigne und maligne Speicheldrüsen-Läsionen
- Differenzierung maligner und reaktiver Lymphknoten

Leber

- Erkennung und Differentialdiagnose diffuser Leberparenchymveränderungen
 - v.a. Steatosis hepatis, Leberfibrose, Leberzirrhose, Stauungsleber, Hepatitis

- Erkennung und Differentialdiagnose fokaler Leberparenchymveränderungen
 - Zysten, Hämangiom, FNH, Metastase, HCC, fokale Mehr-/Minderverfettung ...
- Lebergefäßveränderungen
 - Pfortaderthrombose, portale Hypertension, Budd-Chiari-Syndrom ...

Gallenblase und Gallenwege

- Cholezystolithiasis / Cholesterinpolypen
- akute und chronische Cholezystitis
- Gallenblasenkarzinom
- Intra- und extrahepatische Cholestase

Pankreas

- Diffuse Parenchymveränderungen
- Alterspankreas / Pankreaslipomatose
- Akute und chronische Pankreatitis
- Erkennung von Pankreastumoren / fokale Parenchymveränderungen

Milz

- Splenomegalie
- Milzruptur
- Milzinfarkt
- fokale Milzläsionen

Urogenitalsystem

- Angeborene Nierenfehlbildungen, Fehllagen
- einseitig kleine / große Niere
- diffuse Parenchymveränderungen
- Urolithiasis
- Harnstauung inkl. Einteilung
- fokale Parenchymveränderungen
- Harnblasenwandverdickung
- Restharnbestimmung

Kleines Becken und äußeres Genital

- Erkennen und Differentialdiagnose von Raumforderungen von Uterus und Ovar
- Hodentorsion
- Varikozele
- Hodentumore
- Erkennen und Differentialdiagnose Prostataräumforderung

Abdominelle und retroperitoneale Gefäße

- Bauchortenaneurysma / Aortendissektion
- Thrombose der Vena cava inferior und Venae iliacae
- Pfortader- und Milzvenenthrombose
- Portale Hypertension
- Nierenarterienstenose (und andere Viszeralstenosen)

Gastrointestinaltrakt

- Normalbefund mit Schichtaufbau des GI-Traktes
- Erkennung akute Appendizitis
- Erkennung Ileus
- Divertikulitis vs. Colitis
- Typische Befunde bei M. Crohn und Colitis ulcerosa
- Erkennung innerer und äußerer Hernien

Muskuloskelettale Sonographie

- Gelenkerguss
- Veränderungen der Synovia
- Frakturdarstellung in der Sonographie (Rippenfraktur, Kalottenfraktur)

8.5 Spezielle pädiatrische Sonographie

- Sonographie Hirn
 - Anlagevarianten, Balkenagenesie, Blutung, Hydrocephalus ...
- Sonographie Wirbelsäule / Spinalkanal
- Sonographie der Säuglingshüfte (Typen nach Graf)
- Erkennen und Differenzierung von Invaginationen
 - Prinzip der Invaginations-Lösung unter sonographischer Kontrolle
- Erkennen hyperthrope Pylorusstenose
- Erkennen Luft im Pfortadersystem (NEC)

Literatur

Basisliteratur

Gross M., Sonographie: Schritt für Schritt zur Diagnose, 2006, 522 Seiten, Urban & Fischer in Elsevier 2006, XIV, 522 Seiten, ISBN-13: 9783437236303

Delorme S., Sonographie, 2012, 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 383 Seiten, 650 Abbildungen, Thieme, ISBN-13: 9783131369536

Weiterführende Literatur / Nachschlagewerke:

Seitz, K.; Schuler, A.; Rettenmaier, G. Klinische Sonographie und sonographische Differenzialdiagnose (2 Bände) Thieme Verlag, 2. Aufl. 2007, 1.384 S., 3.991 Abb. ISBN: 978-3-13-126452-7

Kopp, H.; Ludwig, M. Checkliste Doppler- und Duplexsonografie Thieme Verlag, 4. Aufl. 2012, 332 S., 384 Abb., 31 Tab. ISBN: 978-3-13-110934-7

Hofmann, V.; Deeg, K.-H.; Hoyer, P. Ultraschalldiagnostik in Pädiatrie und Kinderchirurgie. Thieme Verlag, 3. Aufl. 2012, 700 S., 1.993 Abb. ISBN: 978-3-13-169983-1

9 Ärztliche Begutachtung

Medizinische Begutachtung setzt Kenntnis über Rolle des Gutachters und Kenntnis über die vollständige und sorgfältige Verfassung eines ärztlichen Gutachtens voraus.

9.1 Aufbau eines Gutachtens

Ein fachradiologisches Gutachten besteht aus:

- Gutachtenkopf
- Medizinischer Sachverhalt/Anamnese (ggf. nach Aktenlage)
- Eigene Auswertung der vorliegenden radiologischen Bilder
- Beurteilung
- Beantwortung der Fragestellung aus radiologischer Sicht
- Rechtsverbindliche Unterschrift

9.2 Gutachtenkopf

Im Gutachtenkopf müssen enthalten sein:

- Auftraggeber
- Begutachteter (Name, Vorname, Geburtsdatum, Adresse)
- Aktenzeichen
- Definition der Fragestellung
- Angaben, worauf das Gutachten beruht (Akten, gutachterliche Untersuchung, angefertigte Aufnahme ...)
- Datum der Untersuchung und der Verfassung des Gutachtens

9.3 Medizinischer Sachverhalt

Der Medizinische Sachverhalt umfasst:

- Medizinischer Sachverhalt nach Aktenlage
- Anamnese nach Angaben des zu Begutachtenden nach persönlichem Gespräch
- Geklagte Beschwerden und Behinderungen
- Zusatzbefunde (apparative Befunde, Labor ...)

9.4 Bildauswertung

Die eigene Auswertung der vorliegenden radiologischen Bilder spricht an:

- Beschreibung der Technik
- Beurteilung der Bildqualität
 - Ist diese ausreichend für eine Beurteilung im Rahmen des Gutachtens?
 - Kann mit den angefertigten Aufnahmen die Fragestellung beantwortet werden?
 - Müssen zusätzliche Aufnahmen angefertigt werden?
- Systematische Befundbeschreibung
- Systematischer Vergleich mit sämtlichen Vorbefunden / Voraufnahmen

9.5 Beurteilung

- Zusammenfassung der im Rahmen des Gutachtens identifizierten Befunde
- Bewertung der im Rahmen des Gutachtens identifizierten Befunde und Einsortieren im Kontext
- Beantwortung der Fragestellung aus radiologischer Sicht
 - Gezielte, strukturierte und detaillierte Beantwortung der im Gutachtenkopf definierten, mit dem Gutachten zu beantwortenden Fragen
 - Wertung, ob die Bildbefunde und der Anspruch der begutachteten Person ursächlich in Zusammenhang stehen und die aktuelle Beschwerdesymptomatik erklären.

9.6 Rechtsverbindliche Unterschrift

Das Gutachten wird durch eine rechtsverbindliche Unterschrift mit Angabe von Ort und Datum abgeschlossen

10 Anhänge zum „Curriculum Radiologie“

- 1) Musterlogbuch der zur Facharztweiterbildung Radiologie der Bundesärztekammer
- 2) Merkblatt zur Fachkunde im Strahlenschutz der Landesärztekammer Hessen

(M u s t e r -) L o g b u c h



Dokumentation der Weiterbildung gemäß (Muster-)Weiterbildungsordnung (MWBO)

über die Facharztweiterbildung

Radiologie

Angaben zur Person

Name/Vorname (Rufname bitte unterstreichen)

Geb.-Datum

Geburtsort/ggf. -land

Akademische Grade: Dr. med. sonstige

ausländische Grade welche

Ärztliche Prüfung
Datum

[Zahnärztliches Staatsexamen]
[nur bei MKG-Chirurgie] Datum

Approbation als Arzt bzw. Berufserlaubnis
Datum

Weiterbildungsgang

Aufstellung der ärztlichen Tätigkeiten seit der Approbation / § 10 BÄO in zeitlicher Reihenfolge:

Nr.	von bis	Weiterbildungsstätte <small>Hochschulen, Krankenhausabt., Instituten etc.</small> (Ort, Name)	Weiterbilder	Gebiet/Schwerpunkt/ Zusatz-Weiterbildung	Zeit in Monaten
1	von bis				
2	von bis				
3	von bis				
4	von bis				
5	von bis				
6	von bis				

[Ggf. mit Beiblatt ergänzen. Unterbrechungen und Teilzeitgenehmigungen vermerken.]

Facharztweiterbildung Radiologie

**Die Seiten des Logbuches sollen ausgefüllt
und handschriftlich unterschrieben
bei der zuständigen Ärztekammer
bei Antragstellung zur Zulassung zur
Prüfung eingereicht werden.**

Bundesärztekammer
Herbert-Lewin-Platz 1
10623 Berlin

Die Kontaktdaten der Landesärztekammern befinden sich auf der Internetseite:

www.baek.de

Facharztweiterbildung Radiologie

Allgemeine Inhalte der Weiterbildung gemäß (Muster-)Weiterbildungsordnung	
unter Berücksichtigung gebietsspezifischer Ausprägungen beinhaltet die Weiterbildung auch den Erwerb von Kenntnissen, Erfahrungen und Fertigkeiten in	erworben während der Gesamtdauer der Weiterbildung: Datum, Unterschrift und Bemerkungen * des/der Weiterbildungsbefugten
ethischen, wissenschaftlichen und rechtlichen Grundlagen ärztlichen Handelns	
der ärztlichen Begutachtung	
den Maßnahmen der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements einschließlich des Fehler- und Risikomanagements	
der ärztlichen Gesprächsführung einschließlich der Beratung von Angehörigen	
psychosomatischen Grundlagen	
der interdisziplinären Zusammenarbeit	
der Ätiologie, Pathophysiologie und Pathogenese von Krankheiten	
der Aufklärung und der Befunddokumentation	
labortechnisch gestützten Nachweisverfahren mit visueller oder apparativer Auswertung	
medizinischen Notfallsituationen	
den Grundlagen der Pharmakotherapie einschließlich der Wechselwirkungen der Arzneimittel und des Arzneimittelmissbrauchs	
der allgemeinen Schmerztherapie	
der interdisziplinären Indikationsstellung zur weiterführenden Diagnostik einschließlich der Differentialindikation und Interpretation radiologischer Befunde im Zusammenhang mit gebietsbezogenen Fragestellungen	
der Betreuung von Schwerstkranken und Sterbenden	
den psychosozialen, umweltbedingten und interkulturellen Einflüssen auf die Gesundheit	
gesundheitsökonomischen Auswirkungen ärztlichen Handelns	
den Strukturen des Gesundheitswesens	

* ggf. weitere Bemerkungen des/der Weiterbildungsbefugten:

Facharztweiterbildung Radiologie

Weiterbildungsinhalt: Erwerb von Kenntnissen, Erfahrungen und Fertigkeiten in	erworben während der Gesamtdauer der Weiterbildung: Datum, Unterschrift und Bemerkungen * des/der Weiterbildungsbefugten
der Indikation der mit ionisierenden Strahlen und kernphysikalischen Verfahren zu untersuchenden Erkrankungen	
den radiologischen Untersuchungsverfahren mit ionisierenden Strahlen einschließlich ihrer Befundung	
der Magnetresonanzverfahren und Spektroskopie einschließlich ihrer Befundung	
der Sonographie einschließlich ihrer Befundung	
den interventionell-radiologischen Verfahren auch in interdisziplinärer Zusammenarbeit	
Analgesierungs- und Sedierungsmaßnahmen einschließlich der Behandlung akuter Schmerzzustände	
der Erkennung und Behandlung akuter Notfälle einschließlich lebensrettender Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen und Wiederbelebung	
den Grundlagen der Strahlenbiologie und Strahlenphysik bei Anwendung ionisierender Strahlen am Menschen	
den physikalischen Grundlagen der Magnetresonanzverfahren und Biophysik einschließlich den Grundlagen der Patientenüberwachung sowie der Sicherheitsmaßnahmen für Patienten und Personal	
den Grundlagen des Strahlenschutzes beim Patienten und Personal einschließlich der Personalüberwachung sowie des baulichen und apparativen Strahlenschutzes	
der Gerätekunde	

** ggf. weitere Bemerkungen des/der Weiterbildungsbefugten:*

Facharztweiterbildung Radiologie

Untersuchungs- und Behandlungsverfahren	Richt- zahl	Jährliche Dokumentation gemäß § 8 MWBO: Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten erworben/ erreichte Richtzahl je Weiterbildungsjahr Datum, Unterschrift und Bemerkungen * des/der Weiterbildungsbefugten					
Ultraschalluntersuchungen, einschließlich Doppler-/Duplex- Untersuchungen, an allen Organen und Organsystemen	1.000						
radiologische Diagnostik einschließlich Computertomographie, z. B. an							
- Skelett und Gelenken	3.000						
- Schädel einschließlich Spezialaufnahmen	500						
- Wirbelsäule	500						
- Thorax und Thoraxorganen	3.500						
- Abdomen und Abdominalorganen	1.500						
- Urogenitaltrakt	500						
- der Mamma (alle Verfahren)	2.000						
- Gefäßen	300						
Magnetresonanztomographien, z. B. an Hirn, Rückenmark, Nerven, Skelett, Gelenken, Weichteilen einschließlich der Mamma, Thorax, Abdomen, Becken, Gefäßen	3.000						
interventionelle und minimal- invasive radiologische Verfahren, davon	250						
- Gefäßpunktionen, -zugänge und -katheterisierungen	BK						
- rekanalisierende Verfahren, z. B. PTA, Lyse, Fragmentation, Stent	25						
- perkutane Einbringung von Implantaten	10						

* ggf. weitere Bemerkungen des/der Weiterbildungsbefugten:

Facharztweiterbildung Radiologie

Untersuchungs- und Behandlungsverfahren	Richt- zahl	Jährliche Dokumentation gemäß § 8 MWBO: Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten erworben/ erreichte Richtzahl je Weiterbildungsjahr Datum, Unterschrift und Bemerkungen * des/der Weiterbildungsbefugten					
- gefäßverschließende Verfahren, z. B. Embolisation, Sklerosierung	25						
Punktionsverfahren zur Gewinnung von Gewebe und Flüssigkeiten sowie Drainagen von pathologischen Flüssigkeitsansammlungen	50						
perkutane Therapie bei Schmerzzuständen und Tumoren sowie ablativ und gewebestabilisierende Verfahren	BK						

** ggf. weitere Bemerkungen des/der Weiterbildungsbefugten:*

Facharztweiterbildung Radiologie

Dokumentation der jährlichen Gespräche gemäß § 8 MWBO

Zeitraum des Weiterbildungsabschnittes (Datum von bis): _____

Gesprächsinhalt (bisheriger Verlauf der Weiterbildung, künftige Ziele):

Datum des Gesprächs: Unterschrift des/der Weiterbildungsbefugten: Unterschrift des/der Weiterzubildenden

Zeitraum des Weiterbildungsabschnittes (Datum von bis): _____

Gesprächsinhalt (bisheriger Verlauf der Weiterbildung, künftige Ziele):

Datum des Gesprächs: Unterschrift des/der Weiterbildungsbefugten: Unterschrift des/der Weiterzubildenden

Zeitraum des Weiterbildungsabschnittes (Datum von bis): _____

Gesprächsinhalt (bisheriger Verlauf der Weiterbildung, künftige Ziele):

Datum des Gesprächs: Unterschrift des/der Weiterbildungsbefugten: Unterschrift des/der Weiterzubildenden

Zeitraum des Weiterbildungsabschnittes (Datum von bis) _____

Gesprächsinhalt (bisheriger Verlauf der Weiterbildung, künftige Ziele):

Datum des Gesprächs: Unterschrift des/der Weiterbildungsbefugten: Unterschrift des/der Weiterzubildenden

Zeitraum des Weiterbildungsabschnittes (Datum von bis): _____

Gesprächsinhalt (bisheriger Verlauf der Weiterbildung, künftige Ziele):

Datum des Gesprächs: Unterschrift des/der Weiterbildungsbefugten: Unterschrift des/der Weiterzubildenden

Zeitraum des Weiterbildungsabschnittes (Datum von bis): _____

Gesprächsinhalt (bisheriger Verlauf der Weiterbildung, künftige Ziele):

Datum des Gesprächs: Unterschrift des/der Weiterbildungsbefugten: Unterschrift des/der Weiterzubildenden

Facharztweiterbildung Radiologie

A N H A N G

Auszug aus Abschnitt A – Paragrapheinteil – der (Muster-)Weiterbildungsordnung

§ 2 a Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Weiterbildungsordnung werden folgende Begriffe definiert:

(1)

Kompetenz stellt die Teilmenge der Inhalte eines Gebietes dar, die Gegenstand der Weiterbildung zum Erwerb von Kenntnissen, Erfahrungen und Fertigkeiten in einer Facharzt-, Schwerpunkt- oder Zusatz-Weiterbildung sind und durch Prüfung nachgewiesen werden.

(2)

Die **Basisweiterbildung** umfasst definierte gemeinsame Inhalte von verschiedenen Facharztweiterbildungen innerhalb eines Gebietes, welche zu Beginn einer Facharztweiterbildung vermittelt werden sollen.

(3)

Fallseminar ist eine Weiterbildungsmaßnahme mit konzeptionell vorgesehener Beteiligung jedes einzelnen Teilnehmers, wobei unter Anleitung eines Weiterbildungsbefugten anhand von vorgestellten Fallbeispielen und deren Erörterung Kenntnisse und Fähigkeiten sowie das dazugehörige Grundlagenwissen erweitert und gefestigt werden.

(4)

Der **stationäre Bereich** umfasst Einrichtungen, in denen Patienten aufgenommen und/oder Tag und Nacht durchgängig ärztlich betreut werden; hierzu gehören insbesondere Krankenhausabteilungen, Rehabilitationskliniken und Belegabteilungen.

(5)

Zum **ambulanten Bereich** gehören insbesondere ärztliche Praxen, Institutsambulanzen, Tageskliniken, poliklinische Ambulanzen und Medizinische Versorgungszentren.

(6)

Unter **Notfallaufnahme** wird die Funktionseinheit eines Akutkrankenhauses verstanden, in welcher Patienten zur Erkennung bedrohlicher Krankheitszustände einer Erstuntersuchung bzw. Erstbehandlung unterzogen werden, um Notwendigkeit und Art der weiteren medizinischen Versorgung festzustellen.

(7)

Als **Gebiete der unmittelbaren Patientenversorgung** gelten Allgemeinmedizin, Anästhesiologie, Augenheilkunde, Chirurgie, Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Haut- und Geschlechtskrankheiten, Humangenetik, Innere Medizin, Kinder- und Jugendmedizin, Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Neurochirurgie, Neurologie, Physikalische und Rehabilitative Medizin, Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Strahlentherapie, Urologie.

(8)

Abzuleistende Weiterbildungszeiten sind Weiterbildungszeiten, die unter Anleitung eines Arztes zu absolvieren sind, der in der angestrebten Facharzt-, Schwerpunkt- oder Zusatz-Weiterbildung zur Weiterbildung befugt ist.

(9)

Anrechnungsfähige Weiterbildungszeiten sind Weiterbildungszeiten, die unter Anleitung eines zur Weiterbildung befugten Arztes absolviert werden.

Hinweis:

Die Angabe „BK“ (Basiskompetenz) in der Spalte „Richtzahl“ bedeutet, dass der Erwerb von Kenntnissen, Fertigkeiten und Erfahrungen gefordert ist, ohne dass hierfür eine festgelegte Mindestzahl nachgewiesen werden muss.

Landesärztekammer Hessen

Körperschaft des öffentlichen Rechts
Im Vogelsgesang 3, 60488 Frankfurt am Main
Internet: www.laekh.de, E-Mail: weiterbildung@laekh.de

Stand: März 2007

Merkblatt zur „**Fachkunde im Strahlenschutz für Ärztinnen und Ärzte gemäß Röntgenverordnung (RöV)**“

Eine Neufassung der RöV ist am 1. Juli 2002 in Kraft getreten. Die dazugehörige Richtlinie zur RöV (Richtlinie Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin vom 22.12.2005) wurde am 07.04.2006 im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 22, S. 414, veröffentlicht.

Ärztinnen und Ärzte, die bisher nicht im Besitz einer Fachkunde gem. RöV sind:

Ärztinnen und Ärzte, die unter ständiger Aufsicht und Verantwortung eines fachkundigen Arztes Röntgenstrahlen am Menschen anwenden (Durchführung, Beurteilung), benötigen keine Fachkunde, benötigen jedoch (gem. § 24 Abs. 1 Nr. 3 RöV i. V. mit 3.3 der dazugehörigen Fachkunde-Richtlinie) den Nachweis über die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz (Kenntniskurs gem. Anlage 7.1 der Fachkunde-Richtlinie RöV).

Rechtfertigende Indikation:

Röntgenstrahlung darf unmittelbar am Menschen in Ausübung der Heilkunde nur angewendet werden, wenn eine Person die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz gem. RöV besitzt und hierfür die rechtfertigende Indikation gestellt hat (§ 23 Abs. 1 Satz 1, § 24 Abs. 1 Nr. 1 bzw. 2 RöV). Eine rechtfertigende Indikation ist auch dann zu stellen, wenn die Anforderung eines überweisenden Arztes vorliegt (§ 23 Abs. 1 Satz 4).

Neu ⇒ 5-Jahres-Frist der Fachkundebescheinigung und/oder der Kurse:

Fachkundebescheinigung: Eine wesentliche Neuerung der RöV besteht darin, dass die Fachkunde im Strahlenschutz mindestens alle fünf Jahre durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle (Regierungspräsidium Kassel) anerkannten Kurs oder anderen von der zuständigen Stelle als geeignet anerkannten Fortbildungsmaßnahmen aktualisiert werden muss.

Um die Aktualisierung seiner Fachkunde muss sich jeder Fachkundige selbst kümmern. Es erfolgt weder individuelle Aufforderung durch die zuständige Behörde noch wird eine neue Fachkundebescheinigung ausgestellt. **Der Landesärztekammer Hessen ist diese Bescheinigung nur auf Anforderung vorzulegen.**

Fachkunden die gem. RöV mit Stand vom 8. Januar 1987 erteilt wurden, gelten weiterhin fort, sofern die erforderliche Aktualisierung der Fachkunde (Teilnahme am o. g. Aktualisierungskurs) erfolgt. Hierbei sind für die erstmalige Aktualisierung folgende Fristen zu beachten:

Erwerb der Fachkunde:	Nachweis der Teilnahme am Aktualisierungskurs bis zum:
vor 1973	⇒ 01.07.2004
zwischen 1973 bis 1987 (gemäß RöV vom 01.03.1973)	⇒ 01.07.2005
nach 1987 (gemäß RöV vom 08.01.1987)	⇒ 01.07.2007

Für die Festlegung des Zeitpunktes des Erwerbs der Fachkunde gilt das **Datum**

- a) der **Abschlussprüfung** oder **Approbation**, wenn die Fachkunde im Rahmen der Ausbildung vermittelt oder
- b) der **Kursbescheinigung** (bzw. Fachkundebescheinigung), wenn die Fachkunde nach der Ausbildung erworben

wurde.

Der Termin der **Bestätigung** z. B. einer **Landesärztekammer** über das Zutreffen der Übergangsregelung des § 45 Abs. 2 RöV von 1987 für Ärzte, die vor dem 01.01.1988 befugt Röntgenstrahlen angewendet haben und die vor dem In-Kraft-Treten der RöV erforderliche Fachkunde besaßen, ist für die Bestimmung der Frist **nicht** entscheidend.

Entgegen früheren Veröffentlichungen hat in diesem Fall auf Anweisung des Hessischen Sozialministeriums die Teilnahme an dem besagten Aktualisierungskurs **bis zum 01.07.2005** zu erfolgen. Sollte dies bisher nicht erfolgt sein, ist der Aktualisierungskurs gem. § 18a RöV **zeitnah** zu absolvieren.

Strahlenschutzkurse: Für alle Ärztinnen und Ärzte, die bisher nicht im Besitz der genannten Fachkunde sind, ist zu beachten, dass bei Erteilung einer Fachkunde gem. RöV vom 01.07.2002 die Kursteilnahme des letzten absolvierten Kurses an den zum Erwerb der Fachkunde erforderlichen Strahlenschutzkursen (Unterweisung, Grund- und Spezialkurs) nicht länger als fünf Jahre zurückliegen darf.

Strahlenschutzkurse, welche vor dem 01.07.2002 absolviert wurden, sind **bis zum 01.07.2007** auf den Erwerb der genannten Fachkunde anzurechnen. Bis zum 01.07.2007 hat dann jedoch die Erteilung der Fachkunde seitens einer Ärztekammer zu erfolgen **oder aber es hat durch die Ärztin/den Arzt die Teilnahme am Aktualisierungskurs gem. § 18a RöV zu erfolgen**. Nach dem 01.07.2007 sind diese Kurse, sofern keine Fachkundeerteilung bzw. Aktualisierung erfolgt ist, nicht mehr gültig und können nicht mehr auf den Erwerb der genannten Fachkunde angerechnet werden.

Weitere wichtige Änderungen für den Betrieb einer Röntgeneinrichtung sowie den Text der RöV und der dazugehörigen Fachkunde-Richtlinie finden Sie auf unserer Homepage unter www.laekh.de ⇒ Ärzte/Rund ums Recht/Rechtsquellen. Dieses Merkblatt, das Antragsformular und die Anlage zum Zeugnis finden Sie unter www.laekh.de ⇒ Ärzte/Ärztliche Weiterbildung/Downloads-Links/Antrag und Info zum Erwerb einer Fachkunde im Strahlenschutz gem. RöV.

Die Landesärztekammer Hessen ist vom Hessischen Sozialministerium als zuständige Stelle beauftragt, Fachkundebescheinigungen auszustellen.

Die erforderlichen Voraussetzungen zum Erwerb der Fachkunde gem. RöV, Beginn des Sachkundeerwerbs **vor sowie nach dem 07.04.2006** (neue Fachkunde-Richtlinie), möchten wir mit nachfolgend genannten Informationen verdeutlichen:

Die Fachkunde im Strahlenschutz besteht aus theoretischem Wissen und praktischen Erfahrungen. Sie gliedert sich in drei untrennbar miteinander verbundene Bereiche: **Entsprechende Berufsausbildung, Sachkunde** sowie **Kurse im Strahlenschutz**.

Die Erteilung der Fachkunde ist u. a. vom Erwerb der praktischen Sachkunde in der Klinik bzw. Praxis abhängig ist. Der die Sachkunde vermittelnde Arzt, d. h. der fachkundige Arzt (der bereits im Besitz der Fachkunde gem. RöV ist), darf lediglich die Sachkunde in den Bereichen vermitteln, in denen er auch die erforderliche Fachkunde besitzt.

Des Weiteren hat der die Sachkunde vermittelnde Arzt dafür Sorge zu tragen, dass die Sachkundevermittlung seine Gebietsgrenzen nicht übersteigt. D. h., dass der Arzt lediglich die Röntgenleistungen erbringen darf, die durch die Fachkunde abgedeckt sind und innerhalb seiner Gebietsgrenze liegen.

Auf den nächsten Seiten folgen die Anforderungen zum Erwerb einer Fachkunde im Strahlenschutz gem. RöV.

Welche Anforderungen zutreffen, hängt davon ab, wann mit dem Sachkundeerwerb (bis zum 07.04.2006 ⇒ Unterweisung, ab 07.04.2006 ⇒ Kenntniskurs) begonnen wurde.

Anforderungen zum Erwerb der Fachkunde gem. RöV bei Beginn des Sachkunderwerbs (8-stündige Unterweisung) vor dem 07.04.2006:

Der Besuch der 8-stündigen Unterweisung (auch Informationskurs oder Kenntniskurs genannt) hat obligatorisch **vor** Aufnahme einer praktischen Röntgentätigkeit zum Erwerb der Sachkunde zu erfolgen. Erst nach der Unterweisung kann die Sachkundezeit zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz angerechnet werden.

Sachkunderwerb Röntgendiagnostik:

- Es sind **Kurse im Strahlenschutz** entsprechend Anlage 6.1 (8-stündige Unterweisung bzw. Informationskurs), Anlage 1 Nr. 1.1 (Grundkurs im Strahlenschutz) und Nr. 1.2 (Spezialkurs im Strahlenschutz - Diagnostik) der Fachkunde-Richtlinie mit Erfolg abzuschließen. Voraussetzung für den Besuch des Spezialkurses ist die vorherige Teilnahme am Grundkurs.

Nach der RöV vom 01.07.2002 darf die erfolgreiche Teilnahme am letzten Kurs nicht länger als fünf Jahre zurückliegen! Dies gilt nicht, wenn bereits eine Fachkunde in einem bestimmten Anwendungsbereich besteht, für die die gleichen Kurse absolviert worden sind. Durch die Teilnahme am Aktualisierungskurs **vor** Ablauf der 5-Jahres-Frist, kann die Gültigkeit um weitere fünf Jahre verlängert werden.

- Die **Sachkunde** in der medizinischen Röntgendiagnostik umfasst die arbeitstäglige praktische Durchführung und Beurteilung von Röntgenuntersuchungen unter den speziellen Aspekten des Strahlenschutzes und ist anhand eines Zeugnisses gem. Anlage 10 der zu diesem Zeitpunkt geltenden Fachkunde-Richtlinie nachzuweisen (siehe Musterzeugnis). Der Begriff arbeitstäglich umfasst den Zeitraum des Tages, in dem schwerpunktmäßig diese Untersuchungen oder Behandlungen durchgeführt werden). Sie wird unter Aufsicht eines Arztes erworben, der auf dem betreffenden Gebiet oder Teilgebiet die Fachkunde im Strahlenschutz gem. RöV besitzt. Für den Erwerb der Fachkunde sind folgende Mindestzeiten erforderlich:

Mindestzeiten für den Erwerb der Sachkunde in Abhängigkeit vom Anwendungsgebiet:

Nr.	Anwendungsgebiete	Monate
1	Gesamtgebiet der Röntgendiagnostik (ohne CT)	30
2	Notfalldiagnostik* (Extremitäten, Schädel, Wirbelsäule, Thorax, Abdomen**)	12
3	Röntgendiagnostik des Thorax	12
4	Röntgendiagnostik der Extremitäten	12
5	Röntgendiagnostik des Schädels	12
6	Röntgendiagnostik des gesamten Harntraktes und/oder der Geschlechtsorgane	12
7	Röntgendiagnostik des gesamten Skelettes	18
8	Röntgendiagnostik des Abdomen**	18
9	Gesichtsschädel und NNH	6
10	Mammographie	6
11	Röntgendiagnostik eines speziellen Organsystems	12
12	Computertomographie (zusätzlich zu den anderen Positionen)	12

Bei zeitlich aufeinander folgenden Abschnitten verkürzt sich in den Anwendungsgebieten Nr. 2 bis 8 die Mindestzeit für jedes zusätzliche Anwendungsgebiet um 6 Monate.

In den Anwendungsgebieten 3 bis 6 kann die Sachkunde für zwei Anwendungsgebiete auch gleichzeitig erworben werden.

* Notfalldiagnostik: Einfache Röntgendiagnostik im Rahmen der Erstversorgung und der Notfallbehandlung

** Verdauungs-, Harntrakt, Gallenwege, Geschlechtsorgane

Sachkunderwerb Röntgentherapie:

Für die **Sachkunde** sind je nach Art der Therapie mit Röntgenstrahlen folgende Anforderungen zu erfüllen:

- **Gesamtgebiet der Röntgentherapie in der Medizin:**

Mindestens 18 Monate ständige Tätigkeit in der allgemeinen Strahlentherapie, davon mindestens 6 Monate Therapie mit Röntgenstrahlen.

- **Röntgentherapie in einem Teilgebiet:**

Mindestens 12 Monate Erwerb der Sachkunde in der allgemeinen Strahlentherapie, davon mindest. 6 Monate Therapie mit Röntgenstrahlen in dem Teilgebiet.

- **Weichstrahl-, Grenzstrahl- und Nahbestrahlungstherapie:**

Mindestens 6 Monate Erwerb der Sachkunde in der allgemeinen Strahlentherapie, davon mindest. 3 Monate Weichstrahl-, Grenzstrahl- oder Nahbestrahlungstherapie mit Röntgenstrahlen.

Hinsichtlich der Fachkundeforderungen für Strahlentherapie nach der Strahlenschutzverordnung (Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen) siehe „Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin“.

Der Tätigkeit hat eine Unterweisung nach Anlage 6.2 der Fachkunde-Richtlinie voranzugehen. Die Tätigkeiten müssen unter der Leitung eines Arztes durchgeführt werden, der auf dem betreffenden Gebiet oder Teilgebiet die Fachkunde im Strahlenschutz gem. RöV besitzt.

Es sind **Strahlenschutzkurse** entsprechend Anlage 1 Nr. 1.1 (Grundkurs im Strahlenschutz) und Nr. 1.4 (Spezialkurs im Strahlenschutz - Therapie) der Fachkunde-Richtlinie mit Erfolg abzuschließen. Voraussetzung für den Besuch des Spezialkurses ist die vorherige Teilnahme am Grundkurs.

Nach der RöV vom 01.07.2002 darf die erfolgreiche Teilnahme am letzten Kurs nicht länger als fünf Jahre zurückliegen! Dies gilt nicht, wenn bereits eine Fachkunde in einem bestimmten Anwendungsbereich besteht, für die die gleichen Kurse absolviert worden sind. Durch die Teilnahme am Aktualisierungskurs **vor** Ablauf der 5-Jahres-Frist, kann die Gültigkeit um weitere fünf Jahre verlängert werden.

Musterzeugnis, sofern der Sachkunderwerb vor dem 07.04.2006 erfolgte:

⇒ Kopfbogen bzw. Stempel der die Sachkunde vermittelnden Institution

Zeugnis über den Erwerb der Sachkunde

⇒ Angaben über die die Sachkunde vermittelnde Institution (z. B. Bettenbelegung; um welche Art von Einrichtung es sich handelt; um welche Art von Röntgenuntersuchungen es sich innerhalb der Abteilung handelt und mit welchen Röntgengeräten diese Untersuchungen durchgeführt werden etc.)

⇒ Angaben über die die Sachkunde vermittelnde Person (fachkundiger Arzt). Hier muss bescheinigt werden, inwieweit der Zeugnisaussteller im Besitz der erforderlichen Fachkunde ist.

Herr/Frau _____, geb. _____, hat in der Zeit vom _____.____ bis _____.____ (= ____ Monate) im (Kreis-) Krankenhaus/in der Klinik _____, Abteilung _____, unter meiner Aufsicht und Anleitung die Kenntnisse der praktischen Durchführung und Beurteilung von Röntgenuntersuchungen unter den speziellen Gesichtspunkten des Strahlenschutzes auf dem Teilgebiet bzw. Gebiet

⇒ **hier das/die entsprechende/n Anwendungsgebiet/e angeben** ⇐

(zu beantragende Bereiche: Notfalldiagnostik (Extremitäten, Schädel, Wirbelsäule, Thorax, Abdomen); Röntgendiagnostik (RD) des Thorax; RD der Extremitäten; RD des Schädels; RD des gesamten Harntraktes und/oder der Geschlechtsorgane; RD des gesamten Skelettes; RD des Abdomen; Gesichtsschädel und NNH; RD eines speziellen Organsystems:; Mammographie; CT)

erworben. Die Tätigkeit erfolgte arbeitstäglich.

Herr/Frau _____ besitzt meiner Ansicht nach das erforderliche Wissen und die erforderlichen Erfahrungen, die Voraussetzung für die Erteilung der Fachkundebescheinigung gem. RöV sind.

(Ort, Datum)

(Unterschrift des Sachkundevertreeters (fachkundiger Arzt) sowie Stempel der Klinik)

Anforderungen zum Erwerb der Fachkunde gem. RöV bei Beginn des Sachkunderwerbs (Kenntnisse im Strahlenschutz) ab dem 07.04.2006:

Mit dem Erwerb der Sachkunde darf erst begonnen werden, wenn aufgrund der Teilnahme an einem Kenntniskurs die gem. § 24 Nr. 3 RöV erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz erworben worden sind (Anlage 7.1 der Fachkunde-Richtlinie). Der Besuch des Kenntniskurses hat obligatorisch **vor** Aufnahme einer praktischen Röntgentätigkeit zum Erwerb der Sachkunde zu erfolgen. Erst nach der Absolvierung des Kenntniskurses kann die Sachkundezeit zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz angerechnet werden.

Sachkunderwerb Röntgendiagnostik:

Es sind **Kurse im Strahlenschutz** entsprechend Anlage 7.1 Kenntniskurs, Anlage 1 Grundkurs im Strahlenschutz und Anlage 2 Nr. 2.1 Spezialkurs im Strahlenschutz - Diagnostik der Fachkunde-Richtlinie mit Erfolg abzuschließen.

Für Computertomographie, Interventionen und ggf. auch neue Verfahren sind Spezialkurse nach Anlage 2 Nr. 2.2 (CT) und Anlage 2 Nr. 2.3 (Interventionen) erfolgreich abzuschließen.

Voraussetzung für den Besuch des/der Spezialkurse/s ist die vorherige Teilnahme am Grundkurs.

Nach der RöV vom 01.07.2002 darf die erfolgreiche Teilnahme am letzten Kurs nicht länger als fünf Jahre zurückliegen! Dies gilt nicht, wenn bereits eine Fachkunde in einem bestimmten Anwendungsbereich besteht, für die die gleichen Kurse absolviert worden sind. Durch die Teilnahme am Aktualisierungskurs **vor** Ablauf der 5-Jahres-Frist, kann die Gültigkeit um weitere fünf Jahre verlängert werden.

Der Erwerb der **Sachkunde** für die Untersuchung mit Röntgenstrahlung in der Heilkunde beinhaltet insbesondere das Erlernen der rechtfertigenden Indikation, der technischen Durchführung und der Befundung von Röntgenuntersuchungen unter besonderer Beachtung des Strahlenschutzes.

Die Sachkunde wird unter Anleitung, ständiger Aufsicht und Verantwortung eines Arztes, der auf dem betreffenden Anwendungsgebiet die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, und durch den Nachweis einer ausreichenden Anzahl dokumentierter Untersuchungen und Zeiten nach Tabelle 4.2.1 an einer Einrichtung (z.B. Klinik oder Arztpraxis innerhalb Deutschlands) erworben. (Abschnitt 4.2.1 Absatz 1)

Zur Erreichung der in Tabelle 4.2.1 Spalte 3 geforderten Anzahl dokumentierter Untersuchungen sind die drei Elemente der Anwendung von Röntgenstrahlung zur Untersuchung von Menschen, Stellen der rechtfertigenden Indikation (§ 2 Nr. 10 RöV), technische Durchführung (§ 2 Nr. 7 RöV) und Befundung, in angemessener Gewichtung zu berücksichtigen. (Abschnitt 4.2.1 Absatz 1)

Sachkunde im Strahlenschutz, z. B. das Stellen des richtigen Befundes anhand der Röntgenbilder, darf erforderlichenfalls zum Teil auf der Grundlage einer Fallsammlung erworben werden. Nicht erforderlich ist, dass der die Sachkunde Erwerbende eine Mindestzahl von Untersuchungen auch selbst in vollem Umfang technisch durchführt; insbesondere dürfen keine ungerechtfertigten Röntgenuntersuchungen technisch durchgeführt werden, um das Ausbildungsziel zu erreichen. Allerdings muss sichergestellt sein, dass die technische Durchführung in angemessenem Umfang praktisch erlernt wird. (Abschnitt 4.2.1 Absatz 1)

Die nach Tabelle 4.2.1 Spalte 3 zu dokumentierenden Untersuchungen müssen nicht zusammenhängend erbracht werden.

Der Erwerb der Sachkunde ist durch Zeugnisse nach den in Anlage 13 niedergelegten Gesichtspunkten sowie in der Anlage zum Zeugnis nachzuweisen.

Tabelle 4.2.1 Anforderungen zum Sachkunderwerb für Ärzte:

Mindestanforderungen zum Sachkunderwerb in den verschiedenen Arten der Untersuchung von Menschen mit Röntgenstrahlung			
Nummer	Anwendungsgebiet	Dokumentierte Untersuchungen	Mindestzeit (Monate)
4.2.1.1	Gesamtgebiet der Röntgendiagnostik einschließlich CT	5000	42, davon 12 CT
4.2.1.2	Notfalldiagnostik bei Erwachsenen und Kindern (einfache Röntgendiagnostik im Rahmen der Erstversorgung ohne CT): Schädel-, Stamm- und Extremitätenskelett, Thorax, Abdomen	600 (in angemessener Gewichtung)	12
4.2.1.3	Röntgendiagnostik eines Organsystems/ Anwendungsbereiches bei Erwachsenen und Kindern (siehe auch zusätzliche Forderungen nach Nr. 4.2.1.6)		jeweils 12
4.2.1.3.1	Skelett (Schädel, Stamm- und Extremitätenskelett in angemessener Gewichtung)	1.200	
4.2.1.3.2	Thorax (Lunge, Herz)	1.000	
4.2.1.3.3	Abdomen, insbesondere Verdauungstrakt	200	
4.2.1.3.4	Niere und ableitende Harnwege	100	
4.2.1.3.5	Mamma	500	
4.2.1.3.6	Gefäßsystem (periphere/zentrale Gefäße)	100	
4.2.1.4	Röntgendiagnostik in einem sonstigen begrenzten Anwendungsbereich z.B. Schädeldiagnostik in der HNO-Heilkunde, durchleuchtungsgestützte Endoskopie, einfache intraoperative Röntgendiagnostik, Thoraxdiagnostik auf Intensivstation, weibliche Genitalorgane, Venensystem u.a. begrenzte Anwendungsbereiche	jeweils 100	jeweils 6
4.2.1.5	Computertomographie bei Erwachsenen und Kindern nur in Verbindung mit Fachkunde nach Nr. 4.2.1.3	1.000 (in angemessener Gewichtung)	12
4.2.1.6	Anwendung von Röntgenstrahlung <u>bei Kindern</u> in einem speziellen Anwendungsbereich bzw. mit speziellen Fragestellungen (z.B. orthopädische oder urologische Fragestellungen) in Verbindung mit Nr. 4.2.1.3 oder Nr. 4.2.1.4	100	6
4.2.1.7	Anwendung von Röntgenstrahlung bei Interventionen in Verbindung mit Spalte 4.2.1.1 oder einem Anwendungsgebiet der Nr. 4.2.1.3 (die Fachkunde im Strahlenschutz bezieht sich dabei jeweils nur auf Interventionen des Anwendungsgebietes)	100	6

Das Anwendungsgebiet 4.2.1.1 „Gesamtgebiet der Röntgendiagnostik einschließlich CT“ ist lediglich der/dem „Fachärztin/Facharzt für Radiologie“ vorbehalten bzw. den Ärztinnen und Ärzten, die sich in diesem Gebiet in der Weiterbildung befinden.

Bei Erwerb der Sachkunde gem. 4.2.1.2 bis 4.2.1.5 reduzieren sich die Mindestzeiten jeweils auf die Hälfte, wenn die Sachkunde ganztägig in einer fachradiologischen Abteilung mit Weiterbildungsberechtigung und dem erforderlichen Leistungsumfang erworben wird.

Wenn bereits für ein Organsystem nach 4.2.1.3 eine Fachkunde erworben wurde, reduziert sich die Mindestzeit für jedes weitere Organsystem um die Hälfte, die Untersuchungszahlen verringern sich entsprechend.

Die Sachkunde in der Computertomographie und für die Anwendung von Röntgenstrahlung bei Interventionen kann parallel zur Röntgendiagnostik eines Organsystems oder

Anwendungsgebietes erworben werden, wenn dies ganztägig in einer fachradiologischen Abteilung mit Weiterbildungsberechtigung und dem erforderlichen Leistungsumfang erfolgt.

Die Sachkunde für die Anwendung von Röntgenstrahlung bei Kindern in einem speziellen Anwendungsgebiet ist in einer röntgendiagnostischen Abteilung mit entsprechendem pädiatrischem Krankengut zu erwerben und durch dokumentierte Untersuchungen nachzuweisen.

Sachkundeerwerb Behandlung mit Röntgenstrahlen/Therapie:

Es sind **Kurse im Strahlenschutz** entsprechend Anlage 7.1 Kenntniskurs, Anlage 1 Grundkurs im Strahlenschutz und Anlage 4 Spezialkurs im Strahlenschutz bei der Behandlung mit Röntgenstrahlung/Röntgentherapie (entsprechend Kurs A 3 Nr. 1.3 der Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin/Strahlenschutzverordnung) der Fachkunde-Richtlinie mit Erfolg abzuschließen. Voraussetzung für den Besuch des Spezialkurses ist die vorherige Teilnahme am Grundkurs.

Nach der RöV vom 01.07.2002 darf die erfolgreiche Teilnahme am letzten Kurs nicht länger als fünf Jahre zurückliegen! Dies gilt nicht, wenn bereits eine Fachkunde in einem bestimmten Anwendungsbereich besteht, für die die gleichen Kurse absolviert worden sind. Durch die Teilnahme am Aktualisierungskurs **vor** Ablauf der 5-Jahres-Frist, kann die Gültigkeit um weitere fünf Jahre verlängert werden.

Der Erwerb der Sachkunde für die Anwendung von Röntgenstrahlung zur Behandlung von Menschen beinhaltet insbesondere das Erlernen der rechtfertigenden Indikation und der technischen Durchführung, das Festlegen eines Bestrahlungsplanes einschließlich der Bestrahlungsbedingungen nach § 27 Abs. 1 Satz 2 RöV sowie die Beurteilung der Ergebnisse der Röntgenbehandlung. Die Sachkunde wird unter Anleitung, ständiger Aufsicht und Verantwortung eines Arztes erworben, der auf dem betreffenden Anwendungsgebiet die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt. Je nach Art der Behandlung mit Röntgenstrahlung sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

Für das Gesamtgebiet der Röntgenbehandlung in der Heilkunde:

Mindestens 18 Monate praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Anwendung der Röntgenstrahlung am Menschen zur Behandlung. 12 Monate des Sachkundeerwerbs können parallel während der Tätigkeit zum Erwerb der Fachkunde Tele- und Brachytherapie nach der Strahlenschutzverordnung erworben werden. Der Nachweis von 200 therapeutischen Anwendungen (einzelne Bestrahlungseinstellungen) ist zu erbringen.

Für die Weichstrahl-, Grenzstrahl- und Nahbestrahlungstherapie:

Mindestens 12 Monate praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen zur Behandlung. Hierauf können 6 Monate Anwendung von Tele- und Brachytherapie nach der Strahlenschutzverordnung angerechnet werden. Der Nachweis von 100 therapeutischen Anwendungen (einzelne Bestrahlungseinstellungen) ist zu erbringen.

Im Übrigen gilt Abschnitt 4.2.1 Absatz 1 entsprechend.

Der Erwerb der Sachkunde ist durch Zeugnisse nach den in Anlage 13 niedergelegten Gesichtspunkten sowie in der Anlage zum Zeugnis nachzuweisen.

Sachkundeerwerb in der Strahlentherapieplanung mit bildgebenden Verfahren:

Es sind **Kurse im Strahlenschutz** entsprechend Anlage 7.1 Kenntniskurs, Anlage 1 Grundkurs im Strahlenschutz und Anlage 4 Spezialkurs im Strahlenschutz bei der Behandlung mit Röntgenstrahlung/Röntgentherapie (entsprechend Kurs A 3 Nr. 1.3 der Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin/Strahlenschutzverordnung) der Fachkunde-Richtlinie mit Erfolg abzuschließen. Voraussetzung für den Besuch des/der Spezialkurse/s ist die vorherige Teilnahme am Grundkurs.

Nach der RöV vom 01.07.2002 darf die erfolgreiche Teilnahme am letzten Kurs nicht länger als fünf Jahre zurückliegen! Dies gilt nicht, wenn bereits eine Fachkunde in einem bestimmten Anwendungsbereich besteht, für die die gleichen Kurse absolviert worden sind. Durch die Teilnahme am Aktualisierungskurs **vor** Ablauf der 5-Jahres-Frist, kann die Gültigkeit um weitere fünf Jahre verlängert werden.

Der Erwerb der Sachkunde für die Planung der Behandlung von Menschen mit Röntgenstrahlung einschließlich CT (Strahlentherapieplanung) beinhaltet das Erlernen der technischen Durchführung sowie den Erwerb von Kenntnissen über strahlenschutzgerechte Zielvolumenfestlegungen. Die Sachkunde wird unter Anleitung, ständiger Aufsicht und Verantwortung eines Arztes erworben, der auf dem betreffenden Anwendungsgebiet die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt. Die Sachkunde kann parallel während der Tätigkeit zum Erwerb der Fachkunde Tele- und Brachytherapie nach der Strahlenschutzverordnung erworben werden.

Der Erwerb der Sachkunde im Strahlenschutz für die Anwendung von Röntgenstrahlung zur Strahlentherapieplanung soll in angemessener Gewichtung alle Körperregionen erfassen, mindestens 200 Planungen sollen CT-gestützt erfolgen. In einem Zeitraum von 12 Monaten soll eine Mindestzahl von 300 Planungen dokumentiert werden.

Im Übrigen gilt Abschnitt 4.2.1 Absatz 1 entsprechend.

Der Erwerb der Sachkunde ist durch Zeugnisse nach den in Anlage 13 niedergelegten Gesichtspunkten sowie in der Anlage zum Zeugnis nachzuweisen.

Musterzeugnis gem. Anlage 13 der Fachkunde-Richtlinie, sofern der Sachkundeerwerb ab dem 07.04.2006 erfolgt:

⇒ Kopfbogen bzw. Stempel des Krankenhauses/der Klinik/der Praxis

Zeugnis über den Erwerb der Sachkunde im Strahlenschutz gem. RöV

Herr/Frau , geb. am , hat in der Zeit vom bis (= ... Monate) im (Kreis-) Krankenhaus/in der Klinik , Abteilung, unter meiner Anleitung, ständiger Aufsicht und Verantwortung das Stellen der rechtfertigenden Indikation, die technische Durchführung und die Befundung von Röntgenuntersuchungen auf dem/den Anwendungsgebiet/en

⇒ **hier das/die entsprechende/n Anwendungsgebiet/e siehe Tabelle 4.2.1 bzw. Behandlung mit Röntgenstrahlen bzw. Strahlentherapieplanung mit bildgebenden Verfahren angeben** ⇐

unter besonderer Beachtung des Strahlenschutzes erlernt.

Siehe beigefügte Anlage zum Zeugnis.

Die Anwendungszahlen und Mindestzeiten wurden in einem Tätigkeitsbericht aufgezeichnet und von mir monatlich bestätigt.

Herr/Frau besitzt meiner Ansicht nach die erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen, die Voraussetzung für die Erteilung der Fachkundebescheinigung nach § 18a Abs. 1 Satz 3 RöV sind.

(Ort, Datum)

(Unterschrift des Sachkundevertreters (fachkundiger Arzt))

Anfragen und Anträge richten Sie bitte an: **Landesärztekammer Hessen
Abteilung „Ärztliche Weiterbildung“
Im Vogelsong 3
60488 Frankfurt am Main
Tel.: 069 / 97 67 20 oder
Tel.: 069 / 97 67 2- 174**

Ihre zuständigen Ansprechpartnerinnen sind Frau Doberstein und Frau Koutsidou