

Mustercurriculum mit Rahmenlehr- und Rahmenausbildungsplan

Medizinische Technologie für Radiologie (MTR)



Herausgeber

Deutsches Institut zur Weiterbildung für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen in der Medizin e.V. (DIW-MTA)

und

Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen
in der Medizin Deutschland e.V. (DVTA)



Mustercurriculum mit Rahmenlehr- und Rahmenausbildungsplan

Medizinische Technologie für Radiologie (MTR)

Im Auftrag von

Deutsches Institut zur Weiterbildung für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen in der Medizin e.V. (DIW-MTA)

und

Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen
in der Medizin Deutschland e.V. (DVTa)

2022

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Finanzierung und Erklärung zum Interessenkonflikt:

Die Mitglieder der Lehrplankommission haben ihre Expertise ehrenamtlich zur Verfügung gestellt. Strukturkosten wurden aus Haushaltsmitteln der Vereine DIW-MTA e.V. und DVTA e.V. finanziert. Die Mitglieder der Lehrplankommission erklären keinen Interessenkonflikt.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen davon, sind den Herausgebern vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne Zustimmung der Herausgeber in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© DIW-MTA/DVTA, 2022

Korrespondenzanschrift für die Herausgeber:

Deutsches Institut zur Weiterbildung für Technologen/Technologinnen und Analytiker/Analytikerinnen in der Medizin e.V. (DIW-MTA)
Kollegiale Projektleitung: Tina Hartmann und Marco Kachler
Welserstr. 5-7, 10777 Berlin, Deutschland

www.diw-mta.de · lehrplankommission@diw-mta.de

Druckvorlage & Gestaltung: Svenja Klau, Berlin (www.studio-sk.de)

Lektorat: Dr. Martina Truß, Siegen

Gesamtherstellung: DIW-MTA e.V., Berlin

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	10
Übersicht Rahmenlehrplan	23
Curriculare Einheit 1: Grundfertigkeiten in der Radiologietechnologie entwickeln und Sicherheit gewährleisten.	25
Curriculare Einheit 2: Berufstypische Handlungen an Geräten zur bildgebenden Diagnostik oder Therapie mit ionisierender Strahlung ausführen	32
Curriculare Einheit 3: Als Berufsangehörige in der bildgebenden Diagnostik sicher handeln	42
Curriculare Einheit 4: Als Berufsangehörige in der Therapie mit ionisierender Strahlung sicher handeln.	65
Curriculare Einheit 5: Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und Gerätesicherheit ausführen.	76
Curriculare Einheit 6: Meine Lernendenrolle ausgestalten	83
Curriculare Einheit 7: In berufstypischen Settings kommunizieren und zusammenarbeiten.	86
Curriculare Einheit 8: Als Berufsangehörige wirtschaftlich und umweltbewusst handeln	92
Übersicht Rahmenausbildungsplan.	94
Curriculare Einheit 9: In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten	95

Steuerungsgruppe und Projektleitung

Dipl.-Med.-Päd.

Tina Hartmann

Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Diplommedizinpädagogin, Pädagogische Leitung Märkischer Bildungscampus und MTRA-Schule der Märkischen Kliniken GmbH, Lüdenscheid. Vizepräsidentin des DIW-MTA, Berlin

Prof. Dr. rer. medic.

Marco Kachler,
LL.M.

Biomedizinischer Analytiker, Gesundheitswissenschaftler, Medizinjurist, Hochschullehrer und Studiengangsleiter. Fachhochschule Kärnten, Studienbereich Gesundheit und Soziales, Studiengang Biomedizinische Analytik, Klagenfurt (AT). DIW-MTA, Berlin (D)

Christine Maschek,
B.Sc., M.A.

Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Gesundheitswissenschaftlerin, Organisations- und Schulmanagerin, Leiterin der Schule für technische Assistenten/-innen der Laboratoriumsmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover, Präsidentin Laboratoriumsmedizin/ Veterinärmedizin des DVTA e.V., Hamburg

Claudia Rössing,
B.A.

Medizinisch-technische Assistentin für Funktionsdiagnostik, Gesundheitsökonomin, Lehr-MTA, Klinikum der Stadt Ludwigshafen am Rhein gGmbH, Präsidentin Radiologie und Funktionsdiagnostik DVTA e.V., Hamburg

Lehrplankommission (in alphabetischer Reihenfolge)

Michael Behrens,
M.Ed., M.Sc.

Master of Education für Medizinpädagogik, Master of Science in medizinischer Biotechnologie, Elbe-Kliniken medizinische Fachschulen, Lehrkraft an der Schule für technische Assistenten in der Laboratoriumsmedizin, Stade

Stefanie Bergmann

Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Studentin im Bachelorstudiengang Medizinpädagogik, Lehrkraft an der Schule für Gesundheitsberufe an der Klinikum Dortmund gGmbH

Felix Brandecker,
M. Ed.

Pädagogische Leitung der MT-Schulen, Bildungszentrum für Gesundheitsberufe, Asklepios Kliniken Hamburg GmbH, Berufsschullehrer, UKSH Akademie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel

Dipl.-Med.-Päd.

Bettina Clauß

Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Diplommedizinpädagogin, 2. Staatsexamen Lehramt, Berufsschullehrerin, Universitätsklinikum Leipzig AöR, Akademie für berufliche Qualifizierung am Universitätsklinikum, Medizinische Berufsfachschule

Victoria Cremer, B.A.	Medizinisch-technische Assistentin für Funktionsdiagnostik, B.A. Health Care Education/ Gesundheitspädagogik, hauptamtliche Lehrkraft an der MTAF-Schule der Akademie der Gesundheit Berlin/Brandenburg e.V.
Dipl.-Med.-Päd. Cathrin Dietze	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Diplommedizinpädagogin, Leitung der Schule für Medizinisch-technische Radiologieassistenz am Ausbildungszentrum des Universitätsklinikums Magdeburg A.ö.R.
Eva-Maria Häringer	Veterinärmedizinisch-technische Assistentin, Fachwirtin im Gesundheits- und Sozialwesen, Ausbildung der Ausbilder, Mitglied des Schulleitungsteams der staatlichen Lehranstalt für Veterinärmedizinisch Technische Assistenten/-innen am Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt in Freiburg
Dipl.-Med.-Päd. Tina Hartmann	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Diplommedizinpädagogin, Pädagogische Leitung Märkischer Bildungscampus und MTRA-Schule der Märkischen Kliniken GmbH, Lüdenscheid. Vizepräsidentin des DIW-MTA, Berlin
Dipl.-Med.-Päd. Christina Heinz	Medizinisch-technische Assistentin für Funktionsdiagnostik, Diplommedizinpädagogin, hauptamtliche Lehrkraft an der MTAF-Schule der Akademie der Gesundheit Berlin/ Brandenburg e.V.
Aileen Herrmann, M.A.	Medizinisch-technische Assistentin für Funktionsdiagnostik, fachlich tätig am Klinikum Saarbrücken, M.A. Erwachsenenbildung, Lehrkraft an der MTAF-Schule des Universitätsklinikums des Saarlandes, Dozentin an der Plato Academy
Dr. med. vet. Marc Hoferer	Fachtierarzt für Mikrobiologie, Leiter der staatlichen Lehranstalt für Veterinärmedizinisch-technische Assistenten/-innen am Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt in Freiburg
Elias Holzweißig, B.A.	Medizinisch-technischer Radiologieassistent, Medizinpädagoge (cand. M.A.), Berufsschullehrer, Akademie für berufliche Qualifizierung am Universitätsklinikum Leipzig AöR, Medizinische Berufsfachschule
Prof. Dr. rer. medic. Marco Kachler, LL.M.	Biomedizinischer Analytiker, Gesundheitswissenschaftler, Medizinerjurist, Hochschullehrer und Studiengangsleiter. Fachhochschule Kärnten, Studienbereich Gesundheit und Soziales, Studiengang Biomedizinische Analytik, Klagenfurt (AT). Präsident des DIW-MTA, Berlin (D)
Dipl.-Med.-Päd. Ursula Klingebiel	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Diplommedizinpädagogin, Berufsschullehrerin (2. Staatsexamen), Leiterin der Fachrichtung MTR an der Staatlichen Berufsbildenden Schule für Gesundheit und Soziales Jena
Robert Leschowski, M.A.	Medizinisch-technischer Assistent für Funktionsdiagnostik, Medizinpädagoge (M.A.), wissenschaftlicher Mitarbeiter und Studiengangskoordinator in den Studiengängen Medizinpädagogik (B.A.) und Medizin- und Gesundheitspädagogik (M.A.) an der SRH Hochschule für Gesundheit

Dipl.-Biochem. Tanja Loof, M.A.	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Diplombiochemikerin, Berufspädagogin für Gesundheitsberufe – Fachrichtung Laboratoriumsmedizin (M.A.), Fachbereichsleiterin MTL an der MTA-Schule I Labor des Lette Vereins Berlin
Ribana Mallast, B.A.	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Medizinpädagogin (aktuell Studium M. Ed.), Lehr-MTA an der Medizinischen Schule des Carl-Thiem-Klinikums Cottbus gGmbH
Christiane Maschek, B.Sc., M.A.	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Gesundheitswissenschaftlerin, Organisations- und Schulmanagerin, Leiterin der Schule für technische Assistenten/-innen der Laboratoriumsmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover, Präsidentin Laboratoriumsmedizin/ Veterinärmedizin des DVTA e.V., Hamburg
Daniel Josef Möller, B.A.	Medizinisch-technischer Laboratoriumsassistent, Gesundheitspädagoge, Schulleitung MTA-Schule Fachbereich Laboratoriumsanalytik, Lindenburg Akademie Uniklinik, Köln
Sabine Odilge	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Studentin der Berufspädagogik (B.A.), Lehrkraft für Fachberufe des Gesundheitswesens, Lehrkraft an der Schule für medizinisch-technische Laboratoriumsassistenten der Universitätsmedizin Mainz
Nadja Repp	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Fachlehrerin im Gesundheitswesen, Lehrkraft und stellvertretende Schulleitung an der MTLA-Schule in Gießen am Universitätsklinikum Gießen-Marburg
Dipl.-Med.-Päd. Anke Reuter	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Diplommedizinpädagogin, Schulleiterin Gesundheitscampus Potsdam, Schule für Medizinisch-technische Laboratoriumsassistenz
Claudia Rössing, B.A.	Medizinisch-technische Assistentin für Funktionsdiagnostik, Gesundheitsökonomin, Lehr-MTA, Klinikum der Stadt Ludwigshafen am Rhein gGmbH, Präsidentin Radiologie und Funktionsdiagnostik DVTA e.V., Hamburg
Michael Rohloff, M.A.	Medizinisch-technischer Radiologieassistent, Gesundheitspädagoge und Bildungsmanager (M.A.), Schulleiter Schule für Medizinisch-technische Radiologieassistenten, BBG Berliner Bildungscampus für Gesundheitsberufe gGmbH, Berlin, Inhaber Gesu STAR – Institut für lebenslanges Lernen, Oranienburg
Dipl.-PGW. Danielle Rülke	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Diplom-Pflege- und Gesundheitswissenschaftlerin, Berufsschullehrerin (2. Staatsexamen), Staatliche Berufsbildende Schule für Gesundheit und Soziales Erfurt
André Schilling	Medizinisch-technischer Assistent für Funktionsdiagnostik, Student der Medizinpädagogik (B.A.), Dozent und Lernbegleiter am DRK Bildungswerk Sachsen, Leipzig
Vanessa Schöffling, B.A.	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Medizinpädagogik B.A., QMB-TÜV im Gesundheits- und Sozialwesen und QMB in der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie der Universitätsmedizin Mainz, Honorar Dozentin an der Staatlichen Lehranstalt für MTRA der Universitätsmedizin Mainz

Markus Schrempf	Medizinisch-technischer Laboratoriumsassistent, Lehr-MTLA. Lehrkraft und stellvertretende Schulleitung an der MTLA-Schule am Universitätsklinikum Tübingen
Alexa Anna Schurr, B.Sc., M.Sc.	Medizinisch-technische Assistentin für Funktionsdiagnostik, B. Sc. in medizintechnischen Wissenschaften, M. Sc. in Clinical Trial Management, Lehrkraft für Kardiologie und Pädiatrie an der Akademie für Gesundheitsberufe des Universitätsklinikums Ulm, stellvertretende Leitung der MTA-F Schule
Sören Thomas, B.Sc., M.Sc., M.A.	Humanbiologe (B.Sc., M.Sc. mit Schwerpunkt Biomedizin), Berufspädagoge für Gesundheitsberufe – Fachrichtung Laboratoriumsmedizin (M.A.), stellvertretender Schulleiter, Gesundheitscampus Potsdam, Schule für Medizinisch-technische Laboratoriumsassistenz
Dipl.-Med.-Päd. Antje Uckleya	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Diplommedizinpädagogin, Lehramt (2. Staatsexamen), stellvertretende Schulleiterin der beruflichen Schule "Alexander Schmorell" am Klinikum Süd und der Hansestadt Rostock
Dipl.-Biochem. Jacqueline Vogel-Scheel, M.A.	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Diplombiochemikerin, Berufspädagogin für Gesundheitsberufe – Fachrichtung Laboratoriumsmedizin, stellvertretende Schulleiterin, Gesundheitscampus Potsdam, Schule für Medizinisch-technische Laboratoriumsassistenz
Annette Weber, M.A.	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, M.A. Erwachsenenbildung, Schulleitung der MTRA- und der MTAF-Schule im Schulzentrum des Universitätsklinikums des Saarlandes
Dipl.-Med.-Päd. Claudia Wernsdörfer	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Diplommedizinpädagogin an der MTA-Schule des Helios-Klinikums Wuppertal
Dipl.-Med.-Päd. Kathrin Wild	Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentin, Fach-MTLA für Hämatologie und Bluttransfusion, Diplommedizinpädagogin, Berufsschullehrerin (2. Staatsexamen), Berufliche Schule an der Universitätsmedizin Greifswald
Margit Winkel	Medizinisch-technische Radiologieassistentin, Lehr-MTA, stellvertretende Schulleitung der Berufsfachschule für Medizinisch-Technische Radiologieassistenten/innen der Kliniken der Stadt und des Landkreises Rosenheim GmbH, Rosenheim
Arne Wunderlich, B.A.	Medizinisch-technischer Assistent für Funktionsdiagnostik, Medizinpädagoge (B.A.), Dozent und Fachbereichsleiter der Berufsfachschule für MTAF an der Semper Bildungsakademie gGmbH, Dresden

Vorwort der Projektleitung

Im Bundestag wurde mit Zustimmung des Bundesrates am 12.02.2021 das Gesetz über die Berufe in der Medizinischen Technologie (MTA-Reformgesetz) beschlossen und am 24.02.2021 offiziell verkündet. Somit gelten vom 1. Januar 2023 neue Regeln für die Ausbildung von Berufen in der medizinischen Technologie. Mit dem neuen Bundesgesetz (MT-Berufegesetz, MTBG) wird es zahlreiche Änderungen geben, die wichtigsten sind dabei die Änderung der Berufsbezeichnung (§1), eine Aktualisierung der Vorbehaltstätigkeiten für die je vier Berufssparten der Medizinischen Technologinnen und Technologen (§5) sowie umfangreiche Änderungen der Ausbildungsvorschriften. Das im neuen Bundesgesetz formulierte Ausbildungsziel für die je vier Berufssparten der Medizinischen Technologinnen und Technologen in Laboratoriumsanalytik (MTL), Radiologie (MTR), Funktionsdiagnostik (MTF) und Veterinärmedizin (MTV) muss durch konkretisierende Vorgaben in einer Ausbildungs- und Prüfungsverordnung ausgestaltet werden. Hierzu hat der Bundesgesetzgeber gemäß §69 MTBG das Bundesministerium für Gesundheit ermächtigt, entsprechende Regelungen in einer Ausbildungs- und Prüfungsverordnung zu treffen. Das DIW-MTA wurde seitens des Bundesministeriums für Gesundheit beauftragt, die Ausgestaltung der Abschlusskompetenzen für die vier MT-Berufe wissenschaftlich-fachlich zu unterstützen. Das Bundesministerium für Gesundheit hat gemäß §69 Abs. 1 MTBG vom 24.02.2021 mit Zustimmung des Bundesrates eine Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Medizinische Technologinnen und Medizinische Technologen (MTAPrV) verordnet, die ebenfalls zum 01.01.2023 in Kraft tritt. Die MTAPrV konkretisiert die Ausbildungsvorschriften des MTBG, insbesondere die zu erwerbenden Kompetenzen, die Anforderungen an den theoretisch-praktischen Unterricht und die praktische Ausbildung sowie die Prüfungsanforderungen für die staatliche Abschlussprüfung.

Gemäß §24 Abs. 1 und 2 MTBG hat jede Schule ein schulinternes Curriculum für den theoretisch-praktischen Unterricht und einen Ausbildungsplan für die praktische Ausbildung zu erstellen. §24 Abs. 5 MTBG ermächtigt die Bundesländer unter Beachtung der Vorgaben der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung (MTAPrV) einen verbindlichen Lehrplan als Grundlage für

die Erstellung der schulinternen Curricula zu erlassen. Wir stellen daher allen Bundesländern die entwickelten Rahmenpläne zur freien Verwendung zur Verfügung, in der Hoffnung, dass sie in den landesspezifischen Regularien Beachtung finden werden. Natürlich hegen wir die Erwartung, dass die entwickelten Rahmenpläne Grundlage für die curriculare Arbeit in den MT-Schulen der gesamten Bundesrepublik sein werden.

DIW-MTA und DVTA haben daher bereits im August 2021 unter Leitung einer Steuerungsgruppe eine Lehrplankommission nach öffentlicher Ausschreibung initiiert, die im September 2021 ihre Arbeit aufnahm und den Auftrag bekam, für die vier MT-Berufe je einen Rahmenlehr- und einen Rahmenausbildungsplan zu entwickeln, die nach Fertigstellung allen Schulen, den Trägern der praktischen Ausbildung, den Praxisanleiterinnen und Praxisanleitern sowie den Bundesländern zur Verfügung gestellt werden. Die 37-köpfige Lehrplankommission, bestehend aus erfahrenen Bildungsexpertinnen und Bildungsexperten aus den vier MT-Berufen, repräsentiert einerseits die verschiedenen Schulträgerschaften und Schulformen (es waren 15 der 16 Bundesländer vertreten) sowie verschiedene Rollen (haupt- und nebenberuflich Lehrende an MT-Schulen bzw. Schulleitungen) in der Ausbildung. Die Kommissionsmitglieder arbeiteten ehrenamtlich und haben innerhalb von neun Monaten (zumeist in wöchentlichen mehrstündigen virtuellen Arbeitstreffen in fachrichtungsgetreuten Meetings und regelmäßigen vierwöchigen gemeinsamen Besprechungen mit allen Kommissionsmitgliedern) entsprechende Rahmenlehr- und Rahmenausbildungspläne für die drei humanmedizinischen MT-Berufe (MTL, MTR, MTF) erarbeitet. Die Fertigstellung des Rahmenlehr- und Rahmenausbildungsplans für den veterinärmedizinischen MT-Beruf steht noch aus und wird zum Winter 2022 erfolgen.

Wir möchten uns an dieser Stelle recht herzlich für die äußerst engagierte Arbeit der Kommissionsmitglieder der Lehrplankommission bedanken, ohne die es nicht in der kurzen Zeit möglich gewesen wäre, eine solche Arbeit zu stemmen. Darüber hinaus gebührt unser Dank unserer Grafikerin Svenja Klau sowie unserer Lektorin Martina Truß für ihre professionelle Unterstützung.

Einleitung

A) Hintergrund und Intention

Die Ausbildungen der Medizinisch-technischen Assistenzberufe werden ab dem 01. Januar 2023 grundlegend reformiert und völlig neu geregelt.

Das Gesetz über die Berufe in der Medizinischen Technologie (MT-Berufe-Gesetz, MTBG) löst das bisherige Berufsgesetz aus dem Jahr 1993 und die zugehörige Ausbildungs- und Prüfungsverordnung von 1994 ab.

Der Gesetzgeber begründet die Gesetzesreform als Ausdruck stetig steigender Anforderungen in den MT-Berufen, die zum einen eine Anpassung der Ausbildungen erfordert und gleichzeitig das Ziel verfolgt, das „Gesamtkonzept Gesundheitsberufe“ weiterzuentwickeln.

Damit einhergehend entwickeln sich die Ausbildungen von einer rein schulischen Ausbildungsform zu annähernd dualen Ausbildungsgängen und es ergeben sich zahlreiche Herausforderungen für die ausbildenden Schulen und die zukünftigen Träger der praktischen Ausbildungen.

Das Gesetz über die Berufe in der medizinischen Technologie (MT-Berufe-Gesetz, MTBG) bildet die Berufsgesetze und Ausbildungen der bislang vier Medizinisch-technischen Assistenzberufe mit neuen Berufsbezeichnungen (§1 MTBG) ab:

1. Medizinische Technologin / Medizinischer Technologe für Laboratoriumsanalytik (MTL)
2. Medizinische Technologin / Medizinischer Technologe für Radiologie (MTR)
3. Medizinische Technologin / Medizinischer Technologe für Funktionsdiagnostik (MTF)
4. Medizinische Technologin / Medizinischer Technologe für Veterinärmedizin (MTV)

Die zukünftigen Ausbildungen der Medizinischen Technologinnen und Technologen zielen auf übergreifende und spezifische Kompetenzen ab, die in den jeweiligen beruflichen Handlungsfeldern und verschiedenen institutionellen Versorgungskontexten notwendig sind.

Das MTBG führt zu einer Vergütung der Ausbildung und, erstmals in der Geschichte der Medizinisch-technischen Berufe, zu einer Kopplung der Lernorte „Schule“ und „Berufliche Praxis“ unter Ausweisung definierter Verantwortungsbereiche.

Anders als bei anderen Gesundheitsfachberufen hat der Gesetzgeber auf die verpflichtende Bildung einer Fachkommission zur Erarbeitung von Rahmenlehrplänen verzichtet.

Unabhängig davon sind jedoch staatlich anerkannte Schulen dazu verpflichtet, schuleigene Curricula zu entwickeln (§22 Abs. 3).

Um die Schulen hierbei zu unterstützen, haben das Deutsche Institut zur Weiterbildung für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin e.V. (DIW-MTA e.V.) und der Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e.V. (DVTa e.V.) eine Lehrplankommission eingerichtet, die ehrenamtlich arbeitet.

Diese Lehrplankommission hat sich zum Ziel gesetzt, einen Rahmenlehrplan für den theoretischen und praktischen Unterricht und hiermit abgestimmt einen Rahmenausbildungsplan für die praktische Ausbildung zu erarbeiten, um eine bundeseinheitliche inhaltliche Ausgestaltung der Ausbildungen zu unterstützen. Darüber hinaus wurde für die Fachberufe MTL und MTR auch ein Mustercurriculum entwickelt.

Die Ergebnisse werden den zuständigen Ministerien der Bundesländer als Empfehlung zur Entwicklung schuleigener Curricula zur Verfügung gestellt. Rahmenpläne und Mustercurriculum dienen dabei als Hilfestellung für die Entwicklungsarbeit.

Die Lehrplankommission besteht aus 37 Fachexpertinnen und -experten, die als Lehrperson an einer MT-Schule tätig sind und über eine pädagogische Zusatzqualifikation, i. d. R. einem einschlägigen Hochschulabschluss verfügen.

Die Lehrplankommission, die sich in drei berufsspezifische Untergruppen aufteilt (Laboratoriumsanalytik / Veterinärmedizin, Radiologie und Funktionsdiagnostik), hat im September 2021 ihre Arbeit aufgenommen und legt nun, im Juni 2022, die Rahmenlehr- und Rahmenausbildungspläne vor, die den Beteiligten neben den sonstigen beruflichen und familiären Verpflichtungen im Ehrenamt ein enorm hohes Arbeitspensum und Engagement abverlangt haben.

In regelmäßigen, meist virtuellen Sitzungen haben die Fachexpertinnen und -experten konzeptionelle und pädagogisch-didaktische Fragen ausführlich diskutiert und sind konsensorientiert zu den vorliegenden Ergebnissen gelangt.

Dabei wurde in den berufsspezifischen Fachgruppen berufsbezogen gearbeitet und in berufsgruppenübergreifenden Treffen ein monatlicher Austausch gewährleistet. So konnte sichergestellt werden, dass alle Gruppen den gleichen Prinzipien folgen und trotzdem ihren beruflichen Spezifika gerecht werden konnten.

Aus diesem Grund sind einige Ergebnisse in den Rahmenehrplänen direkt miteinander vergleichbar, andere bilden die Fachsprache, Organisation und Spezifika des jeweiligen MT-Berufes ab.

Die von der Lehrplankommission vorgelegten Rahmenlehrpläne für den theoretischen und praktischen Unterricht sowie die Rahmenausbildungspläne für die praktische Ausbildung entsprechen

den Anlagen 1 – 3, 5 und 6 der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Medizinische Technologinnen und Medizinische Technologen (MTAPrV) und bilden zunächst die humanmedizinischen MT-Berufe ab. Der Rahmenlehrplan und Rahmenausbildungsplan für Medizinische Technologinnen und Technologen in der Veterinärmedizin wird voraussichtlich bis zum Winter 2022 erarbeitet.

Für die Fachberufe MTL und MTR haben sich die Kommissionsmitglieder dazu entschlossen, neben der Erarbeitung von Rahmenplänen auch ein Mustercurriculum zu erstellen, welches den Schulen detaillierte Informationen für die eigene Entwicklungsarbeit von schulinternen Curricula zur Verfügung stellt. Die Kommissionsmitglieder der Fachgruppe MTF haben sich gegen die Erarbeitung eines Mustercurriculums ausgesprochen.

B) Berufsverständnis

Die Ausbildungsziele nach §§ 8 – 12 MTBG beinhalten allgemeine und berufsspezifische Ausbildungsziele als Mindestanforderungen an die Ausbildungen der Berufe in der medizinischen Technologie. Hier werden sowohl allgemeine als auch jeweils spezifische Aussagen zum Berufsverständnis getroffen, welche durch die MTAPrV konkretisiert werden.

1. Allgemeine Ausbildungsziele

Den Ausbildungen aller vier MT-Berufe gemeinsam ist die Vermittlung von fachlichen und methodischen Kompetenzen, die zur selbstständigen Berufsausübung unter Berücksichtigung der notwendigen Lernkompetenzen und der Fähigkeiten zum Wissenstransfer und zur Selbstreflexion in einem sich ständig entwickelnden und medizinisch-technologischen Handlungsfeld befähigen sollen.

Darüber hinaus wird den personalen und sozialen Kompetenzen sowie der medizinischen und technischen Aktualität und der Notwendigkeit zur persönlich-fachlichen Weiterentwicklung im Sinne des lebenslangen Lernens ein hoher Stellenwert eingeräumt (§8 MTBG).

2. Medizinische Technologinnen und Technologen für Radiologie

Das Berufsverständnis:

- a. bezieht sich auf die eigenverantwortliche und selbstständige Wahrnehmung von Aufgaben entsprechend den Vorbehalts-tätigkeiten im Sinne der Durchführung von Untersuchungen und Behandlungen mit ionisierender Strahlung und offenen radioaktiven Stoffen sowie der technischen Qualitätssicherung (§9, Abs. 2 MTBG).
- b. beinhaltet alle berufsspezifischen Maßnahmen zu physikalisch-technischen Aufgaben in der Dosimetrie und zur Sicherstellung des Strahlenschutzes aller beteiligten Personen.
- c. umfasst alle sicherheitsrelevanten Aspekte des beruflichen Handlungsfeldes in verschiedenen Kontexten, wie die Umsetzung von Hygiene- und Sicherheitskonzepten, Notfallmanagement und Datensicherheit im Umgang mit digitalen Technologien und der Qualitätssicherung.
- d. stützt sich auf wissenschaftliche Begründungen.
- e. ist den kommunikativen und sozialen Bedürfnissen von Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörigen ebenso verpflichtet wie den Anforderungen in einem interprofessionellen und multidisziplinären Feld.
- f. berücksichtigt Aspekte der Weiterentwicklung des eigenen Berufsfeldes und der gesellschaftlichen Anforderungen.

Auf der Grundlage der Ausbildungsziele und unter Einbeziehung ethischer und professionsspezifischer Theorien sowie der Erfahrungen der Expertinnen und Experten wurden die vorliegenden Rahmenlehr- und Rahmenausbildungspläne bzw. Mustercurricula entwickelt und ausgearbeitet.

C) Didaktisch-Pädagogische Grundsätze

Für die Arbeit an den Rahmenplänen und Mustercurricula sowie die Umsetzung des Kompetenzkonzeptes hat sich die Lehrplankommission grundsätzlich auf die Kompetenzdefinitionen analog den Vorgaben der Kultusministerkonferenz (KMK) aus der Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen an Berufsschulen verständigt (vgl. KMK 2021).

In Anlehnung an die KMK wird der Bildungsauftrag an die Schulen für Medizinische Technologinnen und Technologen und die Träger der praktischen Ausbildungen als Entwicklung von umfassenden Handlungskompetenzen in dem jeweiligen Beruf verstanden. Diese Kompetenzen entfalten sich in den Dimensionen von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz. Als deren immanente Bestandteile sind wiederum Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz definiert (ebd.).

Die notwendigen, durch die Ausbildung zu erlangenden Befähigungen zur Berufsausübung ergeben sich aus den Vorbehaltstätigkeiten des MTBG und den jeweils beschriebenen Aspekten des Berufsverständnisses.

Um sowohl den Anforderungen eines handlungsorientierten Unterrichtes als auch der Anschlussfähigkeit der Ausbildung an akademische Bildungswege im Sinne des lebenslangen Lernens gerecht zu werden, wird die schulische Ausbildung in Module unterteilt, welche sich in Titel und Ordnung an typischen Handlungssituationen des jeweiligen Berufsfeldes orientieren.

In ihrer Gesamtheit folgen die Rahmenlehr- und Rahmenausbildungspläne sowie die Mustercurricula im Aufbau den Grundannahmen von Benner (1994, 2000) und Dreyfus & Dreyfus (2000), welche von einer stufenweisen Entwicklung beruflicher Expertise vom „Einfachen zum Komplexen“ ausgehen und dienen damit dem Aufbau von Spiralcurricula an den Schulen. Dieses Prinzip wird in den Moduleinheiten bzw. dem zu erwerbenden Kompetenzgrad aufgegriffen.

Die Komplexität der beruflichen Handlungsfelder in den Berufen der medizinischen Technologie erfordert ein exemplarisches Lernen, welches als didaktisches Grundprinzip aufgegriffen wurde.

D) Konstruktionsprinzipien der Rahmenpläne und Mustercurricula

Zentrale Konstruktionsprinzipien für die Rahmenpläne und Mustercurricula zeichnen sich bereits durch die Vorgaben aus dem MTBG und der MTAPrV ab.

Der Rahmenplan einer Fachrichtung umfasst den Rahmenlehrplan für den Lernort „Schule“ und den Rahmenausbildungsplan für den Lernort „Berufliche Praxis“.

Eine Abstimmung der Rahmenlehrpläne mit den Rahmenausbildungsplänen wird gesetzlich gefordert und stellt somit eine Bedingung für die Ausbildungsgestaltung dar.

Für die Entwicklung der Rahmenpläne sowie Mustercurricula galten folgende Grundprinzipien als Orientierung:

- (1) Die Ausbildung ist auf den Erwerb und die Entwicklung von Kompetenzen ausgerichtet. Dementsprechend ist die Kompetenzorientierung das zentrale Gestaltungsprinzip.
- (2) Aus den Vorbehaltstätigkeiten der MT-Berufe mit eigenverantwortlichen Aufgabenbereichen ergibt sich die Verantwortungsübernahme als Prinzip, welches sich in den Rahmenplänen widerspiegeln muss. Hierbei sind insbesondere prozessbezogene Kompetenzen der Analysen, Untersuchungen und Behandlungen zu berücksichtigen.

- (3) Bezugspunkte des beruflichen Handelns sind die vollständigen beruflichen Handlungen im diagnostischen und therapeutischen Prozess in unterschiedlichen Versorgungskontexten, mit verschiedenen Materialien und bei Menschen aller Altersstufen sowie deren Angehörigen. Die Orientierung an beruflichen Handlungssituationen stellt daher ebenfalls ein wesentliches Konstruktionsprinzip dar.
- (4) Der Erwerb und die Entwicklung von Kompetenzen in einem komplexen Handlungsfeld erfolgt anhand einer entwicklungslogischen Struktur in einem dynamischen Bildungsprozess und stellt damit ebenfalls ein Konstruktionsprinzip dar.

1. Berufsübergreifende Konstruktionsprinzipien

Allgemeiner Aufbau

Die Rahmenpläne sind in curriculare Einheiten unterteilt, wobei jede Einheit bereits in der Überschrift die zu erwerbenden Kompetenzen in einer Berufssituation beschreibt und sich eng an den Kompetenzbereichen der MTAPrV orientiert. Zur Konkretisierung und Unterstützung der Entwicklung schuleigener Curricula sind die curricularen Einheiten in Moduleinheiten unterteilt und sowohl Stundenempfehlungen als auch eine zeitliche Orientierung im Ausbildungsverlauf aufgeführt.

Die Ausweisung von curricularen Einheiten und Moduleinheiten soll zum einen die Herstellung von Bezügen zur Anerkennung im europäischen Raum ermöglichen – hier sind die Ausbildungen i. d. R. im hochschulischen Sektor angesiedelt. Durch einen möglichen Vergleich der Ausbildungen kann die Mobilität der Absolventinnen und Absolventen erhöht oder eine Anerkennung von außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen für einen weiteren akademischen Bildungsweg im Rahmen des lebenslangen Lernens erreicht werden.

Zum zweiten ermöglicht dieses Vorgehen die Entwicklung schuleigener Curricula nach dem Lernfeldprinzip, da die konkrete berufliche Handlungssituation bereits beschrieben ist.

In den Modulbeschreibungen der Rahmenpläne wurde auf konkrete Vorgaben zur Stundenverteilung nach theoretischem und praktischem Unterricht oder E-Learning-Phasen bewusst verzichtet, um den Schulen einen Entscheidungs- und Entwicklungsspielraum auch mit unterschiedlichen regionalen Voraussetzungen zu ermöglichen. Es gibt jedoch methodisch-didaktische Hinweise zum Kompetenzerwerb in verschiedenen Handlungssituationen, die eine Konkretisierung in schuleigenen Curricula erleichtern sollen, z. B. der Hinweis, dass zum Kompetenzerwerb Übungen notwendig sind.

Die Mustercurricula hingegen detaillieren die Kompetenzbeschreibungen in den einzelnen Modulen und konkretisieren die inhaltlichen Beschreibungen. Darüber hinaus wird die Lage des Moduls im Curriculum im Ausbildungsjahr bzw. -halbjahr spezifiziert. Auf eine Zuweisung der Stunden zu theoretischen oder praktischen Unterrichtseinheiten wurde bewusst verzichtet, um einen größtmöglichen Gestaltungsspielraum bei bestehenden regionalen Besonderheiten und Ausstattungen der Schulen zu gewährleisten. Es bleibt den Schulen überlassen, unter Sicherstellung der Ausbildungsqualität und Erreichung der Kompetenzen, praktische Übungen unter Anleitung und mit Lernerfolgskontrollen in die praktische Ausbildung zu verlagern.

Durch die Einführung der neuen Berufsbezeichnungen, die detaillierte Beschreibung der Vorbehaltstätigkeiten und der Zuweisung der Kompetenzfelder werden die beruflichen Tätigkeitsfelder deutlich voneinander unterschieden, was den beruflichen Alltag in der medizinischen Technologie in einer komplexen, professionsspezifischen Gesundheitsversorgung widerspiegelt. Um diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen, empfehlen die Expertinnen und Experten die Bildungsgänge grundsätzlich organisatorisch getrennt zu führen, abgesehen von thematischen Einheiten, welche die überfachlichen Kompetenzen anbahnen und gleichzeitig die interprofessionelle Zusammenarbeit in den Gesundheitsfachberufen stärken, z. B. innerhalb der curricularen Einheit „In berufstypischen Settings kommunizieren und zusammenarbeiten“. Hierbei sollte jedoch beachtet werden, dass zur Sicherstellung eines handlungsorientierten Unterrichts und

der Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden in einzelnen Unterrichtseinheiten eine Gruppengröße von 30 Personen nicht überschritten werden sollte.

Die Expertinnen und Experten sind bei ihren Empfehlungen zur zeitlichen Orientierung davon ausgegangen, dass eine schulische Unterrichtseinheit 45 Minuten umfasst und in der praktischen Ausbildung eine Ausbildungseinheit einer Zeitstunde (60 min) entspricht.

Orientierung an den Kompetenzen der MTAPrV

Die Rahmenpläne richten sich in ihrer grundsätzlichen Konstruktion nach den Vorgaben der MTAPrV, welche allgemeine und berufsspezifische Ausbildungsziele sowie fachliche und überfachliche Handlungskompetenzen beschreibt.

Die in den Anlagen 1-4 der MTAPrV konkretisierten Kompetenzbereiche und -beschreibungen bilden die Grundlage für die Modulbeschreibungen der Rahmenlehr- und der Rahmenausbildungspläne sowie der Mustercurricula. Kompetenzen werden dabei anforderungsorientiert formuliert und sind an komplexen beruflichen Situationen ausgerichtet.

Kompetenz wird grundsätzlich als Fähigkeit und Bereitschaft zum professionellen beruflichen Handeln sowie der Bereitschaft zur persönlichen und fachlichen Weiterentwicklung verstanden. Damit bildet die berufliche Handlungskompetenz eine unmittelbare Voraussetzung für das berufliche Handeln, welches sich nur in den Handlungssituationen selbst beobachten lässt.

Dementsprechend ist für die berufliche Bildung ein handlungsorientierter Lernprozess an verschiedenen Lernorten der ausbildenden Schule und der betrieblichen Praxis notwendig.

Das Konstruktionsprinzip der Kompetenzorientierung lässt sich an mehreren Stellen der Rahmenpläne bzw. der Mustercurricula ablesen:

1. Bereits die Überschriften der curricularen Einheiten zeigen die beruflichen Handlungskompetenzen, z. B. „In berufstypischen Settings kommunizieren und zusammenarbeiten“.
2. In den Moduleinheiten werden z. T. die Kompetenzen aus den Anlagen 1-4 der MTAPrV im Wortlaut übernommen und der jeweilige Kompetenzbereich als Code-Ziffer ausgewiesen, z. B. KB I.1a (Referenz gemäß MTAPrV).
3. Die Moduleinheiten enthalten methodisch-didaktische Hinweise zur Vermittlung von Handlungskompetenzen in konkreten Situationen, z. B. durch den Hinweis „Übungen“.
4. Die in der praktischen Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen werden ebenfalls als curriculare Einheit ausgewiesen, um das Erreichen des Ausbildungszieles als gemeinsame Aufgabe an verschiedenen Lernorten als Einheit zu präsentieren.

Die Ausprägungen der zu erwerbenden Kompetenzen orientieren sich am Kompetenzniveau 4 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR), wobei bereits in der Ausbildung auf eine Vorbereitung auf die Niveauerweiterung durch lebenslanges Lernen aktiv hingearbeitet bzw. darauf vorbereitet wird.

Des Weiteren wurde bei der Formulierung der zu erwerbenden Kompetenzen der Rollen-Kompetenz-Rahmen für Biomedizinische Analytik in Deutschland, Österreich und der Schweiz (Kaap-Fröhlich et al., 2016) in Anlehnung an das CanMEDS-Modell (Frank, 2005) auf dem zu erwerbenden Ausbildungsniveau als Grundlage zur Reflexion bei der Erstellung der Rahmenpläne verwendet.

Da das MTBG den überfachlichen Kompetenzen zur selbstständigen und eigenverantwortlichen Berufsausübung nach dem aktuellen Stand von Medizin und Technik in einer technologischen, digitalisierten und globalisierten Arbeitswelt einen hohen Stellenwert einräumt, empfehlen die Expertinnen und Experten hier ausdrücklich die Berücksichtigung der Sprache Englisch im Kontext der fachsprachlichen Entwicklung. Dazu gehört insbesondere die Fähigkeit der Lektüre englischer Fachpublikationen oder Handlungsanweisungen, um diese für die eigene berufliche Handlung zu interpretieren sowie sich an Fachdiskussionen im Berufsfeld beteiligen zu können.

Zur Erreichung dieser Kompetenz wird empfohlen, dass methodisch-didaktisch in allen curricularen Einheiten Lehrinhalte zur Entwicklung der englischen Fachsprache im Umfang von mind. 5% der gesamten Unterrichtszeit berücksichtigt werden.

Darüber hinaus sollen insbesondere in den patientennahen Bereichen eine Anleitung und Information von Patientinnen und Patienten zu Untersuchungen bzw. Therapien als berufliche Handlungskompetenz in der Ausbildung angebahnt werden.

Vorbereitungszeiten auf Lernerfolgskontrollen oder Prüfungen dienen der Festigung und Erprobung bereits erworbener Kompetenzen und sind damit Bestandteil der gesetzlich vorgegebenen Ausbildungszeit.

Diagnostischer, therapeutischer bzw. analytischer Prozess und Vorbehaltsaufgaben

Am Aufbau der Rahmenpläne ist die enge Orientierung der Kompetenzbeschreibungen an den Grundsätzen des diagnostischen, therapeutischen bzw. analytischen Prozesses ablesbar. Dieser wird, je nach MT-Beruf, in „Präanalytik – Analytik – Postanalytik“ (MTL) oder in „Vorbereitung – Durchführung – Technische Qualitätssicherung“ (z. B. MTR) unterteilt und unterstreicht damit die Verantwortung der Berufsangehörigen in allen Teilprozessen der Diagnostik und Therapie.

Die im MTBG ausgewiesenen Vorbehaltstätigkeiten mit den damit verbundenen Aufgaben- und Verantwortungsbereichen des jeweiligen Berufsbildes dienen dem Schutz der Gesundheit von Patientinnen und Patienten im diagnostischen bzw. therapeutischen Prozess und sind mit einer besonderen Verantwortung für alle Berufsangehörigen verbunden. Diese spiegelt sich in vielfältiger Weise in den jeweiligen Kompetenzformulierungen und in allen Prozessschritten wider.

Darüber hinaus werden durch diese Struktur berufstypische Handlungsanlässe als Merkmale diagnostischer bzw. therapeutischer Situationen in einem interprofessionellen Team und damit als curriculares Element ersichtlich und können anhand berufstypischer Begriffssysteme beschrieben werden.

Orientierung an Situationen

Das Prinzip der Situationsorientierung als zentrales Prinzip für die Entwicklung von Curricula hat sich seit langem durchgesetzt (vgl. Reetz/Seyd 2006; BIBB 2020) und wurde auch bei der Entwicklung der Rahmenpläne bzw. Mustercurricula berücksichtigt.

1. Die Konzeption der curricularen Einheiten basiert auf typischen beruflichen Handlungssituationen und beruflichen Problemstellungen, welche die Rahmenpläne bzw. Mustercurricula entsprechend der Organisation des jeweiligen Berufsfeldes strukturieren. Dabei wurden die typischen Handlungssituationen abstrahiert, um das generalisierbare, exemplarische Element der beruflichen Handlung zu verdeutlichen, wohl wissend, dass Berufssituationen stets konkret und einmalig sind.
2. Die Inhalte der Rahmenpläne bzw. Mustercurricula sind nach dem Situationsprinzip im jeweiligen Prozessschritt strukturiert, um eine handlungssystematische Ausbildung im diagnostischen bzw. therapeutischen Gesamtprozess und unter Berücksichtigung weiterer Akteure in einem interprofessionellen Team zu unterstützen. Darüber hinaus wurde keine situative Ordnungsstruktur vorgegeben, um den Schulen eine größtmögliche Entwicklungsfreiheit für schuleigene Curricula zu ermöglichen. Das Mustercurriculum gibt den Schulen erweiterte Angebote für die Entwicklung der schuleigenen Curricula.

Der Makrostruktur der Rahmenpläne bzw. Mustercurricula sind weitere Ordnungsprinzipien zu entnehmen. So fokussieren sich die ersten curricularen Einheiten der Berufe jeweils auf Grundkompetenzen zur Wahrnehmung der Rolle als lernende Person im Gesundheitswesen sowie den Orientierungseinsatz mit den beruflichen Anforderungen, insbesondere im Bereich des Eigen- und Fremdschutzes, dem im medizinisch-technologischen Kontext mehr Gewicht zukommt.

Im weiteren Verlauf orientiert sich die Reihenfolge der curricularen Einheiten an den einzelnen Tätigkeitsfeldern.

Die letzten curricularen Einheiten sind auf die berufsgruppenübergreifenden Kompetenzen ausgerichtet und akzentuieren verschiedene Dimensionen eines, abgesehen von den fachlich-methodischen Ansprüchen, erweiterten Handelns im Berufsfeld (z. B. CE 8: „Als Berufsangehörige wirtschaftlich und umweltbewusst handeln“). Diese curricularen Einheiten bauen auf Erfahrungen im Ausbildungsverlauf auf und ermöglichen die Reflexion des Handlungsfeldes aus der Perspektive eines erfahrenen Lernenden.

Das Persönlichkeits- und das Wissenschaftsprinzip als Gestaltungsprinzipien wurden in den Kompetenzformulierungen ebenfalls berücksichtigt und sind insbesondere auf der Modulebene abzulesen (vgl. Sieger & Schönlaue, 2003; Reetz/Seyd 2006).

2. Spezifische Konstruktionsprinzipien MTR

Entsprechend der Vorbehaltstätigkeiten (§5 Abs.2 MTBG) und der Organisation des Berufsfeldes der MTR ergeben sich verschiedene Tätigkeitsfelder in den Bereichen der radiologischen Diagnostik und anderer bildgebender Verfahren, der Strahlentherapie und der Nuklearmedizin, ergänzt durch physikalisch-technische Aufgaben in der Dosimetrie und im Strahlenschutz in eben diesen Tätigkeitsfeldern.

Allen Feldern gemeinsam ist jeweils die technische Durchführung und die Qualitätskontrolle bzw. -sicherung der beruflichen Handlungsaufgaben sowie die Beachtung der Rechtsverordnungen aus dem Strahlenschutzgesetz mit der Erlangung der Fachkunde im Strahlenschutz für die o. g. Vorbehaltstätigkeiten mit Erhalt der Berufserlaubnis.

Dieser Logik der überfachlichen Ausbildungsziele sowie der von einem Tätigkeitsfeld unabhängigen berufsspezifischen Handlungsaufgaben folgt der Rahmenlehrplan in seiner grundsätzlichen Konstruktion.

Es ergeben sich curriculare Einheiten, welche eine Einführung in die grundlegende berufliche Handlungsfähigkeit bereits während der ersten praktischen Einsätze innerhalb der Ausbildung, insbesondere im Bereich des Strahlenschutzes, erlauben. Es finden sich überfachliche Einheiten, die das fachliche Handeln unterstützen und entsprechend der Entwicklungslogik nach Benner (1994, 2000) und Dreyfus & Dreyfus (2000) den Lernprozess über den gesamten Ausbildungsverlauf begleiten.

Die rein fachlich ausgerichteten curricularen Einheiten, welche sich analog den Kompetenzbereichen in Diagnostik und The-

rapie unterteilen lassen, werden von den „allgemeinen“ curricularen Einheiten wie z. B. „Als Berufsangehörige wirtschaftlich und umweltbewusst handeln“ oder tätigkeitsfeldunabhängigen Modulen, z. B. „Berufstypische Handlungen an Geräten zur bildgebenden Diagnostik oder Therapie mit ionisierender Strahlung ausführen“, eingerahmt.

Ein besonderes Augenmerk liegt auf sicherheitsrelevanten Themenfeldern, insbesondere im Bereich des Strahlenschutzes, sowie deren fachlicher Notwendigkeit vor den jeweiligen praktischen Einsätzen, insbesondere vor dem Orientierungseinsatz innerhalb der ersten sechs Monate.

Im Bereich des selbstgesteuerten Lernens empfehlen die Expertinnen und Experten, je nach Ausbildungsstand und zu erwerbender Kompetenz, einen Anteil von 25% der empfohlenen Stunden nicht zu überschreiten. Bei der Ausgestaltung und dem Umfang von Online-Unterrichten sollen methodisch-didaktische Erwägungen zur Handlungsorientierung, der Lernbegleitung durch Lehrende und die Bedürfnisse der Lernenden eine zentrale Rolle spielen.

Der Rahmenausbildungsplan stellt eine Möglichkeit des zeitlichen Ablaufs dar, der an die regionalen Gegebenheiten angepasst werden soll.

Darüber hinaus werden die Kompetenzen und Inhalte aus dem Rahmenlehrplan dahingehend spezifiziert, dass im Sinne der Exemplarität beispielhaft konkrete Themen (Krankheitsbilder /Software) benannt werden.

Es wird empfohlen diese Inhalte in einem schuleigenen Curriculum alle 3 - 5 Jahre auf Aktualität zu prüfen. Es werden keine konkreten Zeitzuweisungen zu theoretischem oder praktischem Unterricht gemacht. Über die Kompetenzen als „beobachtbares Verhalten“ können Inhalte für praktischen Unterricht abgeleitet werden, z. B. „wendet an“ oder „Übungen“.

	1. Ausbildungsjahr				2. Ausbildungsjahr					3. Ausbildungsjahr				zur freien Verteilung		
CE	CE1 Grundfertigkeiten in der Radiologietechnologie entwickeln und Sicherheit gewährleisten				CE4 Als Berufsbeteiligte in der Therapie mit ionisierender Strahlung sicher handeln					CE5 Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und Gerätesicherheit ausführen						
Modul	1.1 Prinzipien im Umgang mit ionisierender Strahlung 150 h		1.2 Prinzipien zur Gewährleistung der Personensicherheit 150 h		4.1 Therapie mit ionisierender Strahlung 120 h	4.2 Erkrankungen des Skelettsystems, blutbildendes und lymphatisches System und Haut 30 h		4.3 Erkrankungen des Brustkorbes 40 h	4.4 Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane 40 h		4.5 Erkrankungen des Abdomens und des Beckens 70 h	5.1 Qualitätssicherung in der Radiologie 50 h	5.2 Qualitätssicherung in der Strahlentherapie 50 h		5.3 Qualitätssicherung in der Nuklearmedizin 50 h	5.4 Qualitätsmanagement 50 h
CE	CE2 Berufstypische Handlungen an Geräten zur bildgebenden Diagnostik oder Therapie mit ionisierender Strahlung ausführen								CE8 Als Berufsbeteiligte wirtschaftlich und umweltbewusst handeln							
Modul	2.1 Bildgebende Systeme in der Projektionsradiografie und Sonografie 180 h		2.2 Bildgebende Systeme in der Schnittbilddiagnostik 120 h		2.3 Geräte in der Tele- und Brachytherapie 120 h	2.4 Geräte in der Nuklearmedizin zur Bildgebung und Funktionsbestimmung 80 h			8.1 Wirtschaft und Umwelt 30 h		8.2 Ethik und Recht 30 h					
CE	CE3 Als Berufsbeteiligte ihn der bildgebenden Diagnostik sicher handeln															
Modul	3.1 Mensch im Kontext von Gesundheit und Krankheit 60 h	3.2 Muskuloskelettales System 170 h	3.3 Herzkreislauf-System 100 h	3.4 Respiratorisches System 60 h	3.5 Gastrointestinales und urogenitales System 80 h	3.6 Lymphatisches und endokrinologisches System 60 h	3.7 Weibliche Geschlechtsorgane 50 h	3.8 Nerven- und Sinnesorgane 120 h								
CE	CE6 Meine Lernendenrolle ausgestalten				CE7 In berufstypischen Settings kommunizieren und zusammenarbeiten											
Modul	6.1 Berufliche Orientierung und Kommunikation 80 h		6.2 Wissensmanagement 60 h		7.1 Personen- und situationsadäquate Kommunikation 60 h		7.2 Interprofessionelle Zusammenarbeit 50 h	7.3 Berufliches Selbstverständnis und Professionalität 50 h								
Schulische Ausbildung	1270 h				780 h					310 h					240 h	
CE	CE9 In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten															
Modul	9.1 Einsteigerinnen und Einsteiger (Orientierungspraktikum) 120 h				9.2 MTR in der Radiologischen Diagnostik 700 h											
									9.3 MTR in der Strahlentherapie 400 h							
					9.5 Interprofessionell Handelnde (Interprofessionelles Praktikum) 160 h				9.4 MTR in der Nuklearmedizin 300 h							
Praktische Ausbildung	200 h				680 h					800 h				320 h		
Gesamt	1470 h				1460 h					1110 h				560 h		

Abb. 1: Konstruktionsübersicht des Rahmenlehr- und Rahmenausbildungsplans MTR.

3. Konstruktionsprinzipien der Rahmenausbildungspläne

Die Rahmenpläne vereinen die Lernorte "Schule", inkl. des fachpraktischen Unterrichtes in Skills Labs und "Berufliche Praxis" als Einsatzort für die praktische Ausbildung.

Um die Einheit dieser Lernorte zum Erreichen der Ausbildungsziele zu verdeutlichen, wurde in allen MT-Berufen eine entsprechende curriculare Einheit als Teil des Rahmenplans formuliert.

In der vergleichbaren Logik des Rahmenlehrplanes für eine Schule wurden auch in den Rahmenausbildungsplänen die zu erwerbenden Kompetenzen und zugehörigen Inhalte verschriftlicht, um praxisanleitenden und praxisbegleitenden Personen die Zusammenarbeit und Abstimmung zu erleichtern.

Darüber hinaus wird deutlich, dass die praktische Ausbildung den gleichen Konstruktionsprinzipien wie die schulische Ausbildung unterliegt und gemeinsam Verantwortung für die Sicherstellung der beruflichen Handlungskompetenz in einem multifaktoriellen und interprofessionellen Umfeld tragen.

Die Expertinnen und Experten machen keine zeitlichen Vorgaben zur Organisation der praktischen Ausbildung im Sinne einer Blockplanung oder verbindlichen Vorgaben zur Organisation von Einsätzen auf der Grundlage des erworbenen Wissens, sondern lediglich Vorschläge, um den Schulen eine Planungsoption anzubieten.

Dieses Vorgehen wird durch die aktuelle Ausbildungssituation im Gesundheitssektor und den Besonderheiten der jeweiligen Berufssettings begründet. So sind z. B. in den Tätigkeitsfeldern der Radiologietechnologie sehr spezifische (Grund-)Kompetenzen zu erwerben, bevor ein Einsatz in einem Fachgebiet (z. B. Strahlentherapie) mit komplexen Lehrzielen so möglich ist, dass neben dem Erlernen neuer Fertigkeiten auch eine Vertiefung stattfinden kann.

Hier soll den Schulen ein möglichst großer Entscheidungsspielraum mit Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten gelassen werden.

Das Mustercurriculum gibt hier ebenso keine weiterführenden Empfehlungen ab. Die Umsetzung muss sich an den Gegebenheiten der Schulen orientieren.

Der Orientierungseinsatz dient, neben der Orientierung im beruflichen Handlungsfeld, auch der Gestaltung der Arbeitgeber - Arbeitnehmer - Beziehung zwischen den Auszubildenden und den Trägern der praktischen Ausbildung, welche die disziplinarische Verantwortung als Arbeitgeber inne haben und so über die Probezeit entscheiden. Vor diesem Hintergrund wurden kei-

ne konkrete Zuweisungen der Stunden zu einem Fachbereich gemacht.

Hier soll den unterschiedlichen Organisationsformen und Ausbildungsspektren der Trägern der praktischen Ausbildung Rechnung getragen werden, sofern die beschriebenen Kompetenzen für diesen Einsatz erworben werden.

4. Darlegung der Rahmenpläne und Mustercurricula

Gemäß der Anlagen 1 – 4 der MTAPrV ist die Ausbildung in den medizinisch-technischen Berufen kompetenzorientiert konzipiert, so dass keine spezifischen Wissenschaftsdisziplinen in Fächern unterrichtet, sondern die zum Kompetenzerwerb notwendigen Inhalte aus den Bezugswissenschaften in einen fächerintegrativen Unterricht eingebunden werden.

Entsprechend dieser Vorgaben wurden die curricularen Einheiten konzipiert und beinhalten neben den Zielen und Inhalten auch Stundenverteilungen als empfehlende Grundlage für die Planung und den Aufbau schuleigener Curricula.

Die Ausführungen der Kompetenzen ermöglichen die Ableitung von Anregungen zur Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen, z. B. "Die auszubildende Person beschreibt..." als Ausdruck der Reproduktion und Begründung von Fachwissen aus dem theoretischen Unterricht oder "...erläutert und wendet an..." als Hinweis auf die Einbindung der Inhalte in den praktischen Unterricht oder die praktische Ausbildung. Abbildung 2 zeigt die Gesamtbeschreibung einer curricularen Einheit am Beispiel der Berufe MTL und MTR.

Zur besseren Veranschaulichung findet sich in der Übersicht jeweils die Gegenüberstellung der Kompetenzbeschreibungen und Inhalte des Rahmenplans mit den des Mustercurriculums. Damit sollen die Bezüge eindeutig dargetan werden.

Curriculare Einheit:

Der Titel einer curricularen Einheit gibt deren zentrale kompetenzbezogene Ausrichtung und Perspektive bzw. Verortung im beruflichen Tätigkeitsfeld sowie die berufliche Handlungssituation auf einer abstrahierten Ebene an. Die laufende Nummer dient als Orientierung für die Reihenfolge.

Generalisierte Kompetenzbeschreibung:

In diesem Bereich werden die zu erwerbenden Kompetenzen der curricularen Einheit als beobachtbares Verhalten am Ende des Lehr-Lern-Prozesses beschrieben.

Modultitel:

Der Modultitel gibt ein Themengebiet an, welches zur Anbahnung einer Teilkompetenz im Sinne der abstrahierten Kompetenz aus dem Titel der curricularen Einheit notwendig ist.

Rahmenlehrplan

Zeitrictwert:

Die Anzahl der Unterrichtseinheiten wird als Zeitrictwert angegeben. Dabei wird von einer Unterrichtsstunde als Unterrichtseinheit á 45 Minuten ausgegangen.

Zugewiesen wurden die Stunden entsprechend den Mindestvorgaben für einzelne Kompetenzbereiche der MTAPrV und innerhalb einer Moduleinheit aus den verschiedenen Kompetenzbereichen aufsummiert. Verteilstunden wurden teilweise integriert (MTL).

Eine Ausnahme bildet jeweils die curriculare Einheit für die praktische Ausbildung. Hier entspricht der Zeitrictwert jeweils den angegeben Zeitstunden.

Orientierung im Ausbildungsverlauf:

Die Orientierung im Ausbildungsverlauf ergibt sich durch eine Zuordnung der Moduleinheiten zu Ausbildungsjahren. In Einzelfällen werden auf notwendige Voraussetzungen im Sinne von bereits erworbenen Kompetenzen oder einem direkten Bezug zu einem praktischen Einsatz hingewiesen, z. B. „vor Orientierungseinsatz“.

Mustercurriculum

Zeitrictwert:

Die Anzahl der Unterrichtseinheiten wird als Zeitrictwert angegeben. Dabei wird von einer Unterrichtsstunde als Unterrichtseinheit á 45 Minuten ausgegangen.

Zugewiesen wurden die Stunden entsprechend den Mindestvorgaben für einzelne Kompetenzbereiche der MTAPrV und innerhalb einer Moduleinheit aus den verschiedenen Kompetenzbereichen aufsummiert. Verteilstunden wurden teilweise integriert (MTL). Es wird ein Hinweis zur Verteilung der Unterrichtseinheiten auf den theoretischen Unterricht und praktischen Übungen gegeben.

Eine Ausnahme bildet jeweils die curriculare Einheit für die praktische Ausbildung. Hier entspricht der Zeitrictwert jeweils den angegeben Zeitstunden.

Orientierung im Ausbildungsverlauf:

Orientierung im Ausbildungsverlauf ergibt sich durch eine Zuordnung der Moduleinheiten zu Ausbildungshalbjahren sowie den jeweilig empfohlenen Stundenumfang. In Einzelfällen werden auf notwendige Voraussetzungen im Sinne von bereits erworbenen Kompetenzen oder einem direkten Bezug zu einem praktischen Einsatz hingewiesen, z. B. „vor Orientierungseinsatz“.

Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
Zuordnung zur MTAPrV im Format KB I 1a	Zur Planung und Organisation der Lehr-Lern-Prozesse wird die Kernkompetenz in Einzelkompetenzen operationalisiert, wobei, wenn möglich, der diagnostische, therapeutische bzw. analytische Prozess in der Reihenfolge der detaillierten Kompetenzen Berücksichtigung findet.	Die aufgeführten Inhalte ermöglichen eine Zuordnung zu den Bezugswissenschaften.	Zur Planung und Organisation der Lehr-Lern-Prozesse wird die Kernkompetenz in Einzelkompetenzen operationalisiert, wobei, wenn möglich, der diagnostische, therapeutische bzw. analytische Prozess in der Reihenfolge der detaillierten Kompetenzen Berücksichtigung findet. Der Differenzierungsgrad ist größer gegenüber dem Rahmenlehrplan.	Die aufgeführten Inhalte ermöglichen eine Zuordnung zu den Bezugswissenschaften. Die inhaltlichen Empfehlungen sind deutlich umfangreicher als im Rahmenlehrplan, um den Schulen konkrete Vorschläge für die Umsetzung zu geben.

Abb. 2: Struktureller Aufbau der Darstellung der curricularen Einheiten.

E) Hinweise zur Umsetzung

1. Rahmenlehrpläne

Auf der Basis der Empfehlungen der Lehrplankommission und ggf. spezifischer Länderregelungen können MT-Schulen schuleigene Curricula entwickeln (vgl. §22 MTBG). Dabei sollten die Konstruktionsprinzipien, die den Rahmenlehrplänen zugrunde liegen, Anwendung finden.

1. Die curricularen Einheiten sind so zu gestalten, dass sie den Erwerb der angestrebten Kompetenzen nach MTAPrV entsprechen.
2. Die curricularen Einheiten können ebenso wie die Moduleinheiten in ein Lernfeldkonzept überführt werden.
3. Lernsituationen sollten, wenn thematisch möglich, so aufgebaut werden, dass sie den kompletten analytischen, diagnostischen oder therapeutischen Prozess berücksichtigen. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass umfangreiche Kompetenzen zur Ausübung der Vorbehaltstätigkeiten erworben werden.
4. Es wird empfohlen, dass im Kontext einer Situationsorientierung die schulinternen Curricula auf der Grundlage konkreter Lernsituationen als didaktisch reflektierte Handlungssituationen gestaltet werden, die einen Bezug zur Berufspraxis darstellen.
5. In den Ausbildungen zu MTR und MTL sollten die Altersstufen der Patientinnen und Patienten in den Lernsituationen so variiert werden, dass alle Stufen berücksichtigt sind.
6. Bei curricular zu entwickelnden Lernsituationen sollte eine Steigerung des Komplexitätsgrades im Ausbildungsverlauf abgebildet werden.

Die Rahmenlehrpläne bieten in der inhaltlichen und zeitlichen Planung einen großen Gestaltungsspielraum, sodass eine schulspezifische Schwerpunktsetzung möglich ist.

Bei der Auswahl der Lernsituationen sollte darauf geachtet werden, dass im Sinne der Exemplarität Kompetenzen erworben werden, die sich auf eine Vielzahl vergleichbarer beruflicher Handlungssituationen übertragen lassen. Die Auswahl und Entwicklung solcher Lernsituationen bleiben den Schulen überlassen.

Ein Novum in der Ausbildung stellen die allgemeinen und übergreifenden Ausbildungsziele dar, welche nicht nur den fachlichen Anforderungen des Berufsbildes entsprechen, z. B. der Schwerpunkt der Gesundheitsförderung, der wissenschaftlichen Reflexion des eigenen Handlungsfeldes oder der interprofessionellen Kommunikation. Die Schulen sind aufgefordert, didaktisch begründete Entscheidungen zu treffen, wie sie Inhalte und Lernsituationen so gestalten, dass diesen Anforderun-

ungen im Gesamtkontext der beruflichen Handlungsfähigkeit Rechnung getragen wird.

2. Rahmenausbildungspläne

Die Ausbildungslandschaft der Berufe in der Medizinischen Technologie mit ihren Einrichtungen, Trägerschaften und Kooperationen ist vielfältig und muss sich mit der Gesetzesreform zusätzlichen organisatorisch-rechtlichen Anforderungen stellen, da erstmals die Ausbildungsorganisation zwischen Schulen und Trägern der praktischen Ausbildung getrennt wird. Das stellt alle an der Ausbildung Beteiligten vor neue Herausforderungen.

Im Rahmen der praktischen Ausbildung können Auszubildende verpflichtende Einsätze in unterschiedlichen Abfolgen oder auch bei verschiedenen geeigneten Einrichtungen des Gesundheitswesens (vgl. interprofessionelles Praktikum) durchlaufen.

Diesen Voraussetzungen müssen die Rahmenausbildungspläne, die eine allgemeine Gültigkeit besitzen sollen, Rechnung tragen. Daher sind die beschriebenen Kompetenzen zum Teil auf einer hohen Abstraktionsebene und unabhängig von einem Einsatzort beschrieben. Sie müssen bei der Erstellung schuleigener bzw. einrichtungsbezogener Ausbildungspläne berücksichtigt werden. Die Lehrplankommission stellt Vorschläge zur Verfügung, wie die zeitliche Strukturierung der Ausbildung erfolgen kann.

Da betriebliche Ausbildungsprozesse stets eine Doppelfunktion als Arbeits- und Lernprozess erfüllen, sind Zielkonflikte zwischen Versorgungs- und Ausbildungsauftrag nahezu unvermeidbar.

Dies sollte bereits bei der Ausbildungsplanung dahingehend berücksichtigt werden, dass die Arbeitsanforderungen mit dem Entwicklungsstand innerhalb der Ausbildung abgestimmt werden, um z. B. einer reinen "Beobachtung" entgegenzuwirken und Auszubildende so einzusetzen, dass sie möglichst früh im Ausbildungsprozess die Verantwortung für vollständige Arbeitsprozesse, entsprechend dem Ausbildungsstand, übernehmen können. Nur so sind sie in der Lage, Selbstvertrauen aufzubauen und Selbstständigkeit zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund sollte bei einer Einsatzplanung auch der Lernerfolg von Kurzeinsätzen in Spezialgebieten didaktisch reflektiert werden, um zu verhindern, dass Auszubildende auf dem Lernstand der Hospitation verharren.

3. Mustercurricula

Die Mustercurricula basieren auf den jeweiligen Rahmenlehr- und Rahmenausbildungsplänen.

Sie werden verstanden als Empfehlungen zur Entwicklung schuleigener Curricula, welche die regionalen Besonderheiten der Schulen berücksichtigen. Dementsprechend sind sowohl die Reihenfolgen der curricularen Einheiten als auch die Einsatzpläne schulspezifisch anzupassen und dienen in den Mustercurricula lediglich als Orientierung.

In den Mustercurricula werden die zu erwerbenden Kompetenzen konkretisierend ausdifferenziert und insbesondere vertiefende Hinweise zu den Lehrinhalten gegeben. Diese sind exemplarisch ausgewählt und bedürfen einer regelmäßigen Kontrolle auf Aktualität in einem sich stetig wandelnden Handlungsfeld. Die Expertengruppe empfiehlt eine solche Revision im Abstand von drei bis fünf Jahren.

Darüber hinaus werden in den Mustercurricula Hinweise gegeben, welche Inhalte im Rahmen des praktischen Unterrichts eingeübt werden sollen. Für MTR geben die beobachtbaren Kompetenzen einen Hinweis, z. B. „wenden an“ oder es wird konkret auf „Übungen“ hingewiesen. Auf die Vorgabe einer verpflichtenden Mindeststundenzahl an praktischen Übungen wurde bewusst verzichtet. Es liegt im Ermessen der Schulen diese so zu organisieren, dass eine bestmögliche Vorbereitung auf den Lernort „Berufliche Praxis“ gewährleistet wird.

Da sich die technische Ausstattung der Schulen unterscheiden kann, liegt es in der Entscheidung der Schulen einen Teil des praktischen Unterrichtes mit einer adäquaten Lernbegleitung bzw. -anleitung, z. B. in Form von Lernaufträgen und Lernerfolgskontrollen in die praktische Ausbildung zu verlagern.

Während im Rahmenlehrplan die Verteilstunden bei der Zuweisung zu einer Curricularen Einheit nicht berücksichtigt wurden, haben die Expertinnen und Experten im Musercurriculum einen Teil der Verteilstunden berücksichtigt. In den schulinternen Curricula können die verbleibenden Stunden entsprechend der Ausbildungsstätte den Modulen zugeordnet werden.

Eine konkrete Ausweisung von Einzelstunden zu Inhalten ist nicht erfolgt, um eine Flexibilität der Planung in Abhängigkeit von Schwerpunktsetzung und Berufsentwicklung jederzeit zu gewährleisten. Es wird empfohlen, solche eine Ausweisung innerhalb des schuleigenen Curriculums vorzunehmen und regelmäßig auf Anwendbarkeit zu prüfen.

Literatur

- Benner, P. (1994): Stufen zur Pflegekompetenz. From Novice to Expert. Bern, Hans Huber.
- Benner, P, Tanner, Ch. & Chesla, Ch. (2000): Pflegeexperten. Pflegekompetenz, klinisches Wissen und alltägliche Ethik. Bern, Hans Huber.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (2020): Rahmenlehrpläne der Fachkommission nach §53 PflBG. 2., überarbeitete Auflage. Verlag Barbara Budrich, Leverkusen.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung: Deutscher Qualifikationsrahmen. URL: <https://www.dqr.de>. Zugriff: 22.03.2022.
- Charité (2018): Universitätsmedizin Berlin, editor. Mustercurriculum Patientensicherheit der Weltgesundheitsorganisation. Multiprofessionelle Ausgabe. Berlin: Charité – Universitätsmedizin Berlin.
- Dreyfus, H. L. & S. E. Dreyfus (2000): Kompetenzerwerb im Wechselspiel von Theorie und Praxis. In: Benner, P, Tanner, Ch. & Chesla, Ch. Pflegeexperten. Pflegekompetenz, klinisches Wissen und alltägliche Ethik. Bern: Hans Huber. S. 45- 67.
- Frank, J.R. (2005). The CanMEDS 2005 physicians competencyframework: Better standards. Better physicians. Better care. Ottawa: The Royal Collage of Physicians an Surgeons of Canada.
- Hinze, M., Kachler, M., Maschek, C., Nickel, S., Nordheim, M. (2014): Berufsprofil zum Handlungsfeld der Biomedizinischen Analytik. DVTA, Hamburg.
- Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (2020): Kommunikative Kompetenzen für Ärztinnen und Ärzte. Leitfaden zur Implementierung des nationalen longitudinalen Mustercurriculums. Kommunikation in der Medizin. Mainz.
- Kaap-Fröhlich, S.; Kachler, M.; Maschek, C.; Oberhauser, H. (2016): Entwicklung eines Rollen-Kompetenz-Rahmens für die Biomedizinische Analytik in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Pädagogik der Gesundheitsberufe. Ausgabe 2-2016. S. 45-56.
- Kachler, M. (2012): Professionalisierung der biomedizinischen Analytik. Saarbrücken: SVH Verlag.
- KMK (2021): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit den Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. URL: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf. Zugriff: 15.03.2022.
- Oberhauser, H.; Naime, R. (2012): Interdisziplinärer und interprofessioneller Projektunterricht in der Ausbildung von Biomedizinischen AnalytikerInnen. Posterpräsentation der Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Aachen, 27.-29.09.2012. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2012. DOCP127.
- Reetz, L.; Seyd, W.: Curriculare Strukturen beruflicher Bildung. In: Arnold, R.; Lipsmeier, A. (Hrsg.): Handbuch der Berufsbildung. 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Wiesbaden 2006, S. 203–219.
- Sottas, B.; Kissmann, S.; Brügger, S. (2016): Interprofessionelle Ausbildung (IPE): Erfolgsfaktoren-Messinstrument-Best Practice Beispiele. IPE_Erfolgsfaktoren-Messinstrument-Best_Practice_Beispiele-with-cover-page-v2.pdf (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net) Zugriff: 20.05.2022.
- Sieger, M.; Schönlau, K; (2003): In: Pflege & Gesellschaft 3/03 (dg-pflegewissenschaft.de) S. 112-116. Zugriff: 21.05.2022.
- Steckelberg A, Siebolds M, Lühmann D, Weberschock T, Straetz R, Weingart O, Albrecht M, Braun C, Balzer K. Fachbereich EbM in Aus-, Weiter- und Fortbildung, Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (2017). Kerncurriculum Basismodul Evidenzbasierte Entscheidungsfindung. <http://www.ebm-netzwerk.de/was-wirtun/publikationen/kerncurriculum.pdf> (Zugriff am 15.03.2022).

Medizinische Technologie für Radiologie (MTR)

Rahmenlehrplan MTR-Ausbildung

Modulübersicht und Stundenverteilung

Curriculare Einheit	Modul	Titel	Umfang
1 Grundfertigkeiten in der Radiologietechnologie entwickeln und Sicherheit gewährleisten	1.1	Prinzipien im Umgang mit ionisierender Strahlung	150 Stunden
	1.2	Prinzipien zur Gewährleistung der Personensicherheit	150 Stunden
2 Berufstypische Handlungen an Geräten zur bildgebenden Diagnostik oder Therapie mit ionisierender Strahlung ausführen	2.1	Bildgebende Systeme in der Projektionsradiografie und Sonografie	180 Stunden
	2.2	Bildgebende Systeme in der Schnittbilddiagnostik	120 Stunden
	2.3	Geräte in der Tele- und Brachytherapie	120 Stunden
	2.4	Geräte in der Nuklearmedizin zur Bildgebung und Funktionsbestimmung	80 Stunden
3 Als Berufsangehörige in der bildgebenden Diagnostik sicher handeln	3.1	Mensch im Kontext von Gesundheit und Krankheit	60 Stunden
	3.2	Muskuloskelettales System	170 Stunden
	3.3	Herz-Kreislauf-System	100 Stunden
	3.4	Respiratorisches System	60 Stunden
	3.5	Gastrointestinales und urogenitales System	80 Stunden
	3.6	Lymphatisches und endokrinologisches System	60 Stunden
	3.7	Weibliche Geschlechtsorgane	50 Stunden
	3.8	Nerven- und Sinnesorgane	120 Stunden
4 Als Berufsangehörige in der Therapie mit ionisierender Strahlung sicher handeln	4.1	Prinzipien der Therapie mit ionisierender Strahlung	120 Stunden
	4.2	Erkrankungen des Skelettsystems, blutbildendes und lymphatisches System und Haut	30 Stunden
	4.3	Erkrankungen des Brustkorbes	40 Stunden
	4.4	Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane	40 Stunden
	4.5	Erkrankungen des Abdomens und des Beckens	70 Stunden
5 Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und Gerätesicherheit ausführen	5.1	Qualitätssicherung in der Radiologie	50 Stunden
	5.2	Qualitätssicherung in der Strahlentherapie	50 Stunden
	5.3	Qualitätssicherung in der Nuklearmedizin	50 Stunden
	5.4	Qualitätsmanagement	50 Stunden

6	Meine Lernendenrolle ausgestalten	6.1	Berufliche Orientierung und Kommunikation	80 Stunden
		6.2	Wissensmanagement	60 Stunden
7	In berufstypischen Settings kommunizieren und zusammenarbeiten	7.1	Personen- und situationsadäquate Kommunikation	60 Stunden
		7.2	Interprofessionelle Zusammenarbeit	50 Stunden
		7.3	Berufliches Selbstverständnis und Professionalität	50 Stunden
8	Als Berufsangehörige wirtschaftlich und umweltbewusst handeln	8.1	Wirtschaft und Umwelt	30 Stunden
		8.2	Ethik und Recht	30 Stunden
Stunden zur freien Verteilung				240 Stunden

Curriculare Einheit 1: Grundfertigkeiten in der Radiologietechnologie entwickeln und Sicherheit gewährleisten

Die auszubildenden Personen charakterisieren, basierend auf den Grundkenntnissen zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung medizinischer Maßnahmen, den diagnostischen bzw. therapeutischen Pfad von Patientinnen und Patienten im beruflichen Handlungsfeld.

Sie stellen im Rahmen berufstypischer Aufgaben und Handlungen den Strahlenschutz für alle beteiligten Personen sicher und bewerten die eigene Rolle zur Wahrung der Sicherheit für Mensch und Umwelt.

Die auszubildenden Personen setzen unter Anleitung die Sicherheits- und Hygienevorschriften im beruflichen Handlungsfeld um, reflektieren das eigene Handeln und Treffen im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreneindämmung für Mensch und Umwelt. Die auszubildenden Personen erkennen frühzeitig potenzielle Notfallsituationen und reagieren situationsgerecht, indem sie betroffene Personen bis zum Eintreffen des ärztlichen Personals betreuen oder in besonderen Gefährdungslagen, die sich aus dem Umgang mit medizinischen Großgeräten ergeben können, adäquat im interprofessionellen Team handeln.

Sie bereiten Pharmaka zur Bildgebung bzw. Radiopharmaka regel- und fachgerecht zur Applikation an Menschen vor bzw. zu und wenden sterile Arbeitstechniken an. Sie schätzen das Gefahren- und Gefährdungspotenzial von Großgeräten oder verwendeten Stoffen und Stoffgemischen fachgerecht ein und arbeiten sorgfältig und regelgeleitet.

Die auszubildenden Personen lagern Pharmaka und sterile Materialien zur Verwendung im Handlungsfeld entsprechend den rechtlichen Vorgaben oder entsorgen sie zusammen mit verwendeten Materialien fachgerecht.

Die auszubildenden Personen planen, organisieren und führen grundlegende berufstypische Aufgaben unter Anwendung des naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen fach-, sach- und anforderungsgerecht durch. Sie erkennen und dokumentieren Fehler, reflektieren deren Ursache, leiten notwendige Korrekturmaßnahmen ab und halten Meldekettens ein. Sie dokumentieren und präsentieren die Erkenntnisse unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien.

Modul 1.1 Prinzipien im Umgang mit ionisierender Strahlung

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeiträchtwert: 150 Stunden			Zeiträchtwert: 150 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr (1. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB III 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt die Arten und Wirkungsweise sowie Detektionsverfahren ionisierender Strahlung. 	<ul style="list-style-type: none"> Arten ionisierender Strahlung Wechselwirkungsprozesse von Strahlung mit Materie 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt die Arten ionisierender Strahlung. 	<ul style="list-style-type: none"> Arten ionisierender Strahlung, z. B. Röntgenstrahlung, Alpha-Strahlung, Positronenstrahlung etc.
			<ul style="list-style-type: none"> kennt die Wechselwirkungsprozesse von Strahlung mit Materie. 	<ul style="list-style-type: none"> Wechselwirkungsprozesse von Strahlung mit Materie, z. B. Photoeffekt, Comptoneffekt, Paarbildung etc.

		<ul style="list-style-type: none"> • Detektionsverfahren ionisierender Strahlung • Wirkung von ionisierender Strahlung auf den Organismus • Physikalische Gesetzmäßigkeiten ionisierender Strahlung, Dosisbegriffe und -einheiten 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt unterschiedliche Detektionsverfahren für ionisierende Strahlung und wendet diese regelgeleitet an. • beschreibt die physikalischen Gesetzmäßigkeiten von ionisierender Strahlung. • verwendet die richtigen Dosisbegriffe und -einheiten im Umgang mit ionisierender Strahlung, um daraus Messgrößen für die Dosimetrie und Risikobewertung abzuleiten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detektionsverfahren ionisierender Strahlung, z. B. Ionisationskammern, Szintillationsmesssonden, TLD, Filmdosimeter • Übungen zum Umgang mit ausgewählten Detektionsgeräten • Physikalische Gesetzmäßigkeiten ionisierender Strahlung, z. B. Abstandsgesetz, Schwächungsgesetz • Dosisbegriffe und -einheiten, z. B. Ionendosis, Organdosis, Effektive Dosis
KB III 1a	<ul style="list-style-type: none"> • bewertet die Risiken bei der Anwendung ionisierender Strahlung für Patientinnen und Patienten und allen anderen, am diagnostischen oder therapeutischen Prozess beteiligten Personen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einordnung des gesundheitlichen Risikos durch verschiedene Verfahren im Handlungsfeld der MTR • Stochastische und nicht-stochastische (deterministische) Strahlenwirkung • Ausbreitung und Streuung von Strahlung im Untersuchungsraum und bei Patientinnen und Patienten • Grundsätzliche Maßnahmen des Strahlenschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • ordnet das gesundheitliche Risiko im Handlungsfeld der MTR bei verschiedenen Verfahren richtig ein. • bewertet die Risiken bei der Anwendung ionisierender Strahlung für Patientinnen und Patienten und allen anderen, am diagnostischen oder therapeutischen Prozess beteiligten Personen. • beschreibt grundsätzliche Strahlenschutzmaßnahmen und wendet diese an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitliches Risiko durch verschiedene Verfahren im Handlungsfeld der MTR • Stochastische und nicht-stochastische (deterministische) Strahlenwirkung • Ausbreitung und Streuung von Strahlung im Untersuchungsraum und bei Patientinnen und Patienten • Grundsätzliche Schutzmaßnahmen, ALARA-Prinzip, „A“ des Strahlenschutzes, z. B. Abstand, Aufenthaltsdauer
KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • leitet wirksame, grundsätzliche Strahlenschutzmaßnahmen aller an einer Maßnahme beteiligten Personen unter Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten ab und gewährleistet die Sicherheit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baulicher Strahlenschutz, Strahlenschutzbereiche • Personeller Strahlenschutz, Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen 	<ul style="list-style-type: none"> • leitet wirksame, grundsätzliche Strahlenschutzmaßnahmen aller an einer Maßnahme beteiligten Personen unter Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten ab und gewährleistet die Sicherheit, 	<ul style="list-style-type: none"> • Baulicher Strahlenschutz, z. B. Bleiglas, Heißlabor, Schleusen, etc. • Strahlenschutzbereiche Personeller Strahlenschutz, Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen (Kategorie A und Kategorie B) • Persönliche Schutzausrüstung

		<ul style="list-style-type: none"> Referenz- und Grenzwerte Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> bewertet die durchgeführten Strahlenschutzmaßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> Referenz- und Grenzwerte Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen
KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> setzt im Rahmen des diagnostischen und therapeutischen Prozesses grundsätzliche und allgemeingültige Strahlenschutzmaßnahmen wirkungsvoll um. 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung von Schutzmaßnahmen an ausgewählten Beispielen Dosismessungen der Orts- und Personendosimetrie mit Aus- und Bewertung der Messergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> setzt im Rahmen des diagnostischen und therapeutischen Prozesses grundsätzliche und allgemeingültige Strahlenschutzmaßnahmen wirkungsvoll um. 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung von Schutzmaßnahmen an ausgewählten Beispielen, z. B. Röntgen, Angiografie, CT Korrekte Anwendung persönlicher Schutzmaßnahmen Dosismessungen der Orts- und Personendosimetrie mit Aus- und Bewertung der Messergebnisse
KB III 1d, KB V 1a	<ul style="list-style-type: none"> bewertet die Schutzmaßnahmen auf der Grundlage rechtlicher Vorgaben sowie ihrer Bedeutung für die Gesamtbevölkerung und argumentiert die Verantwortung der eigenen beruflichen Rolle im gesellschaftlichen Kontext. 	<ul style="list-style-type: none"> Rechtliche Organisation des Strahlenschutzes, z. B. Atomgesetz, EURATOM, Richtlinie Strahlenschutz, Bundesamt für Strahlenschutz Natürliche und zivilisatorische Strahlenquellen Strahlenschutz als Teil des Umweltschutzes Strahlenrisiken und Schutzmaßnahmen aus nicht-medizinischer Anwendung Berufsethische Verantwortung für den Strahlenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> bewertet die Schutzmaßnahmen auf der Grundlage rechtlicher Vorgaben sowie ihrer Bedeutung für die Gesamtbevölkerung und argumentiert die Verantwortung der eigenen beruflichen Rolle im gesellschaftlichen Kontext. 	<ul style="list-style-type: none"> Rechtliche Organisation des Strahlenschutzes, z. B. Atomgesetz, EURATOM, Richtlinie Strahlenschutz, Bundesamt für Strahlenschutz Verantwortlichkeiten im Strahlenschutz, z. B. SSB, SSV, MPE Natürliche und zivilisatorische Strahlenquellen, z. B. kosmische Strahlung, terrestrische Strahlung, radioaktiver Fallout Strahlenschutz als Teil des Umweltschutzes, z. B. Radonmessungen, Wasserschutz Strahlenrisiken und Schutzmaßnahmen aus nicht-medizinischer Anwendung Berufsethische Verantwortung für den Strahlenschutz
KB III 1b	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und dokumentiert mögliche Probleme und Risiken bei der Nichtbeachtung von Schutzmaßnahmen, Stör- oder Unfällen und leitet mögliche Maßnahmen daraus ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Störfall und (Strahlen-) Unfall Bewertung von Strahlenexpositionen im medizinischen Bereich Dokumentation grundlegender Schutzmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt Störfälle und leitet mögliche Maßnahmen ein. bewertet Strahlenexpositionen im medizinischen Bereich. beschreibt grundlegende Schutzmaßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> Störfall und (Strahlen-) Unfall Bewertung von Strahlenexpositionen im medizinischen Bereich Einordnung der Risiken durch erreichte Dosiswerte Grundlegende Schutzmaßnahmen, z. B. Einblendung, Bleischürzen, Augenlinsenschutz

	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation von Vorkommnissen • Meldekettens und Verantwortlichkeiten • Kontamination und Dekontamination • Ausmessen aus Nuklearmedizin 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentiert mögliche Risiken bei Nichtbeachtung von Schutzmaßnahmen, • reflektiert und realisiert die Freimessung von Personen und Gegenständen, die aus der Nuklearmedizin herausgebracht werden, freizumessen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation von Vorkommnissen • Meldekettens und Verantwortlichkeiten • Grundsätzliches Verhalten bei Störungen in der Gerätefunktion • Grundsätzliches Verhalten bei Kontaminationen mit offenen Radionukliden • Freimessungen • Dekontaminationsmaßnahmen
--	---	--	--

Modul 1.2

Prinzipien zur Gewährleistung der Personensicherheit

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 150 Stunden			Zeitrichtwert: 150 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB V 3a	<ul style="list-style-type: none"> • charakterisiert den diagnostischen bzw. therapeutischen Pfad sowie die Aufgaben des beruflichen Handlungsfeldes der Medizinischen Radiologietechnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Struktur einer Radiologie, einer Strahlentherapie und einer Nuklearmedizin einschließlich der Prozesslogik (diagnostischer / therapeutischer Prozess) 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterisiert den diagnostischen bzw. therapeutischen Pfad sowie die Aufgaben des beruflichen Handlungsfeldes der Medizinischen Radiologietechnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Aufbau und Struktur einer Radiologie, einer Strahlentherapie und einer Nuklearmedizin einschließlich der Prozesslogik (diagnostischer / therapeutischer Prozess) • Unterschiede in Klinik und Praxis • Rolle der MTR innerhalb des Prozesses
KB III 1a	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert grundsätzliche Sicherheitsrisiken, die sich aus dem Umgang mit Magnetfeldern im Rahmen der Magnetfeldresonanztomografie ergeben und leitet relevante Sicherheitsmaßnahmen für alle beteiligten Personen daraus ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismus, seine Wirkungsweise und abzuleitenden Gefahren für Patienten und Personal • Sicherheitsrelevante Verhaltensweisen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert grundsätzliche Sicherheitsrisiken, die sich aus dem Umgang mit Magnetfeldern im Rahmen der Magnetfeldresonanztomografie ergeben, • leitet relevante Sicherheitsmaßnahmen für alle beteiligten Personen daraus ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismus, seine Wirkungsweise und abzuleitenden Gefahren für Patienten und Personal • Erkennen und vermeiden von Gefahren • Verhalten im Gefahrenfall • Sicherheitseinweisung

KB III 1d, 2c	<ul style="list-style-type: none"> • setzt allgemeine Sicherheits- und Hygienevorschriften in der Radiologietechnologie um, reflektiert das eigene Handeln und leitet Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Hygienestandards ab, • bewertet die Sicherheit von Medizinprodukten auf der Grundlage von hygienischen Vorschriften, Sterilisations- und Desinfektionsverfahren, • lagert und entsorgt verwendete Materialien sachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene - und Arbeitsschutzbestimmungen • Steriles Arbeiten • Desinfektions-, Sterilisations-, und Dekontaminationsverfahren • Gefahrstoffe und Entsorgung • Lagerung von Medikamenten und Medizinprodukten • Entsorgung von infektiösem Material, Medikamenten und Medizinprodukten • Medizinprodukte 	<ul style="list-style-type: none"> • setzt allgemeine Sicherheits- und Hygienevorschriften in der Radiologietechnologie um. • reflektiert das eigene Handeln und leitet Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Hygienestandards ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene - und Arbeitsschutzbestimmungen • Steriles Arbeiten
			<ul style="list-style-type: none"> • bewertet die Sicherheit von Medizinprodukten auf der Grundlage von hygienischen Vorschriften, Sterilisations- und Desinfektionsverfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektions-, Sterilisations-, und Dekontaminationsverfahren
			<ul style="list-style-type: none"> • lagert und entsorgt verwendete Materialien sachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahrstoffe und Entsorgung • Medizinprodukte und Medizinproduktsicherheit • Lagerung von Medikamenten und Medizinprodukten • Entsorgung von infektiösem Material, Medikamenten und Medizinprodukten
KB III 3a	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt lebensbedrohende Zustände und leitet entsprechende Maßnahmen der Ersten Hilfe ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Hilfe 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt lebensbedrohende Zustände und leitet entsprechende Maßnahmen der Ersten Hilfe ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Maßnahmen der Ersten Hilfe und Reanimation • Erstversorgung und Transport von Verletzten • Lebensbedrohliche Zustände • Reanimationsmaßnahmen • Alarmierungskette
KB III 3b	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert das Gefahrenpotenzial innerhalb des Handlungsfeldes, welches gesonderte Sicherheits- und Bergungsmaßnahmen erfordert und leitet adäquate Maßnahmen in Notfallsituationen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergung aus MRT, Linearbeschleuniger • Brandfall / Elektrounfall an medizinischen Großgeräten • Inkorporation von offenen Radionukliden • Dekontaminationsmaßnahmen in der Nuklearmedizin • Prioritätensetzung bei hohem Aufkommen Schwerstverletzter und im Katastrophenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert das spezielle Gefahrenpotenzial innerhalb des Handlungsfeldes und sich daraus ergebende Rettungs- und Bergungsmaßnahmen, • setzt berufstypische Sicherheits- und Bergungsmaßnahmen um. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergung aus MRT, Linearbeschleuniger • Brandfall / Elektrounfall an medizinischen Großgeräten • Inkorporation von offenen Radionukliden • Dekontaminationsmaßnahmen in der Nuklearmedizin
			<ul style="list-style-type: none"> • leitet adäquate Maßnahmen in Notfallsituationen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritätensetzung bei hohem Aufkommen Schwerstverletzter und im Katastrophenschutz • Havarien von Versorgungsleitungen, z. B. Sauerstoff, Helium • Anweisung an Rettungspersonal bei besonderer Gefahrenlage, z. B. Feuerwehr im MRT

		<ul style="list-style-type: none"> • Havarien von Versorgungsleitungen • Anweisung an Rettungspersonal bei besonderer Gefahrenlage • CIRS 		<ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Prävention von kritischen Vorkommnissen, z. B. CIRS, klinisches Risikomanagement
KB III 2a/b	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt die Wirkungsweise von Pharmaka zur Bildgebung, appliziert diese fachgerecht und handelt in Krisensituationen fachgerecht und regelgeleitet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arten und Wirkungsweisen von Pharmaka zur Bildgebung • Applikation von Pharmaka zur Bildgebung • Unerwünschte Nebenwirkungen von Pharmaka 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt die Wirkungsweise von Pharmaka zur Bildgebung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arten und Wirkungsweisen von Pharmaka zur Bildgebung, z. B. Kontrastmittel, typische Tracer in der Nuklearmedizin, Analgetika, Antispasmodika
			<ul style="list-style-type: none"> • appliziert diese fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applikationsarten von Pharmaka • Applikation von Pharmaka unter Aufsicht oder an einem Phantom • Applikation nach Anweisung, Einordnung der rechtlichen Grundlagen
			<ul style="list-style-type: none"> • handelt in Krisensituationen fachgerecht und regelgeleitet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anamnese und notwendige Informationen vor einer Applikation – Kreuzreaktionen, z. B. Hyperthyreose, metforminhaltige Medikamente, Kontraindikationen von Analgetika • Unerwünschte Nebenwirkungen von Pharmaka und deren Behandlung: KM-Zwischenfall, anaphylaktischer Schock
KB III 4a	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert und führt grundlegende Aufgaben innerhalb der Radiologietechnologie basierend auf dem naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen fach-, sach- und anforderungsgerecht durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplatzorganisation • Verhalten an Arbeitsplätzen • Vorbefunde und Anamnesebogen • Grundsätze der Unterstützung und Anleitung von Patientinnen und Patienten zu Untersuchungen und Therapien 	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert und führt grundlegende Aufgaben innerhalb der Radiologietechnologie basierend auf dem naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen fach-, sach- und anforderungsgerecht durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplatzorganisation • Verhalten an Arbeitsplätzen • Vorbefunde und Anamnesebogen • Grundsätze der Unterstützung und Anleitung von Patientinnen und Patienten zu Untersuchungen und Therapien • Grundregeln effizienten und wirtschaftlichen Arbeitens

KB III 2b	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert und führt Aufgaben im Heißlabor der Nuklearmedizin zur Herstellung und Portionierung von Radiopharmaka unter Berücksichtigung der speziellen hygienischen und Strahlenschutzmaßnahmen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten im Heißlabor • Eluierung von Generatoren • Zubereitung und Portionierung von Radiopharmaka zur Applikation 	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert und führt Aufgaben im Heißlabor der Nuklearmedizin zur Herstellung und Portionierung von Radiopharmaka unter Berücksichtigung der speziellen hygienischen und Strahlenschutzmaßnahmen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten im Heißlabor • Eluierung von Generatoren • Zubereitung und Portionierung von Radiopharmaka zur Applikation • Arbeitsprozessintegrierte Qualitätskontrollen (Aktivimeter, Generator, Radiopharmaka etc.)
KB III 4c	<ul style="list-style-type: none"> • bewertet auf der Grundlage von informationstechnologischen Bezugswissenschaften die Datenspeicherung, -sicherung und -weiterleitung personenbezogener Daten und die sich daraus ergebenden Sicherheitsrisiken. 	<ul style="list-style-type: none"> • Befund- und Datenübermittlung • Datensicherheit und Archivierungsfristen • Organisation und Umsetzung des Datenschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • bewertet auf der Grundlage von informationstechnologischen Bezugswissenschaften die Datenspeicherung, -sicherung und -weiterleitung personenbezogener Daten und die sich daraus ergebenden Sicherheitsrisiken. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Steuerung IT-Systemen, z. B. RIS, PACS • Sicherheitssoftware in einem Krankenhaus, z. B. Firewall, Citrix • Speicherung von Daten • Befund- und Datenübermittlung • Datensicherheit und Archivierungsfristen • Organisation und Umsetzung des Datenschutzes

Curriculare Einheit 2:

Berufstypische Handlungen an Geräten zur bildgebenden Diagnostik oder Therapie mit ionisierender Strahlung ausführen

Die auszubildenden Personen planen, organisieren und realisieren die Bedienung medizinischer Geräte zur bildgebenden Diagnostik und Therapie, basierend auf technischem und naturwissenschaftlichem Grundlagenwissen, erläutern technisch-physikalische Voraussetzungen der Bildentstehung sowie informationstechnologische Grundlagen des Bildprocessing und der Bildverarbeitung.

Sie reflektieren den Zusammenhang zwischen Gerätebedienung, Befundungs- bzw. Therapiequalität und Personensicherheit und passen ihre Handlungen regelgeleitet sowie fach- und situationsgerecht an aktuelle Gegebenheiten an.

Die auszubildenden Personen setzen selbstständig grundsätzliche Maßnahmen zur Sicherstellung des Personen- und Strahlenschutzes um, bewerten und reflektieren die Ergebnisse und analysieren mögliche Gefahrenquellen, die sich aus der Gerätebedienung ergeben können. Sie erkennen und dokumentieren Fehler, eruiieren selbstständig Fehlerursachen und leiten situationsbezogen Handlungsalternativen ab. Sie prüfen sicherheitsrelevante Aspekte auf die Einhaltung von Sicherheitsstandards, setzen selbstständig entsprechende Vorschriften um, reflektieren das eigene Handeln und das anderer und leiten Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Strahlenschutzstandards ab.

Modul 2.1

Bildgebende Systeme in der Projektionsradiografie und Sonografie

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 180 Stunden			Zeitrichtwert: 180 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr (1. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB III 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren mittels Detektion ionisierender Strahlung, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Grundlagen Aufbau und Funktion von Detektoren in der Röntgendiagnostik Aufbau und Funktion von Röntgenanlagen mit Flachbilddetektoren Einflussfaktoren auf die Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren mittels Detektion ionisierender Strahlung, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Grundlagen, z. B. E-Lehre, Halbleitertechnik, Thermodynamik, Optik Aufbau und Funktion von Detektoren in der Röntgendiagnostik Aufbau und Funktion von Röntgenanlagen mit Flachbilddetektoren, inkl. Dosisautomatik, Streustrahlenraster etc. Einflussfaktoren auf die Bildgebung, z. B. Strahlenqualität und -quantität, technische Parameter der Bildentstehung, Fokusgröße

		<ul style="list-style-type: none"> • Darstellbarkeit von Organen mit Röntgenstrahlung 		<ul style="list-style-type: none"> • Darstellbarkeit von Körperstrukturen bzw. Organen mit Röntgenstrahlung, z. B. Dichteverhalten verschiedener Gewebe – Einfluss auf Kontrast
		<ul style="list-style-type: none"> • IT-Standards zur Bilddarstellung, -übertragung und zur Dosisüberwachung, z. B. HR7, DICOM 		<ul style="list-style-type: none"> • IT-Standards zur Bilddarstellung bzw. -übertragung und zur Dosisüberwachung, z. B. HR7, DICOM
		<ul style="list-style-type: none"> • Bildprocessing und Bildverarbeitung 		<ul style="list-style-type: none"> • Bildprocessing und Bildverarbeitung, z. B. Kollimation, Messungen im Bild
		<ul style="list-style-type: none"> • Faktoren zur Bewertung der Bildqualität und Personensicherheit 		<ul style="list-style-type: none"> • Faktoren zur Bewertung der Bildqualität und Personensicherheit, Kriterien der guten Aufnahme
		<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten 		<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten
KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und Strahlenschutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen an Röntgenanlagen zur Gerätebedienung und -sicherheit • grundsätzliche Schutzmaßnahmen im Umgang mit Röntgenanlagen • Bildprocessing und -verarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und Strahlenschutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen an Röntgenanlagen zur Gerätebedienung und -sicherheit • grundsätzliche Schutzmaßnahmen im Umgang mit Röntgenanlagen, z. B. Einblendung, technische Parameter • Bildprocessing und -verarbeitung, Einfluss der Kollimation auf Dosisindikator • Belichtungspunktesystem • Anpassung der Belichtungsparameter an zu untersuchende Personen und Fragestellungen, z. B. Belichtungspunkte
KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes oder der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Exposure-Index/ Deviation-Index – Ableitung von Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes oder der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Exposure-Index / Deviation-Index – Ableitung von Maßnahmen

KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> dokumentiert alle notwendigen Parameter, hält bei Bedarf Meldekettens ein und trägt zur Bewertung von Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentationspflichten und Meldekettens bei Verletzungen des Strahlenschutzes und der Personensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> dokumentiert alle notwendigen Parameter, hält bei Bedarf Meldekettens ein und trägt zur Bewertung von Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentationspflichten und Meldekettens bei Verletzungen des Strahlenschutzes und der Personensicherheit
KB III 1a	<ul style="list-style-type: none"> erläutert Bildentstehung, Einflussfaktoren, Parameter der Bildqualität und Auswahlkriterien für Schallköpfe in der Ultraschalldiagnostik und bedient Geräte grundsätzlich für einfache morphologische Untersuchungen, z. B. Füllstand Blase. 	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise von Ultraschallgeräten - Eigenschaften von Schallwellen zur Bildgebung - Auswahl von Schallköpfen - Übungen an Sonografiegeräten zur grundsätzlichen Bedienung 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert Bildentstehung, Einflussfaktoren, Parameter der Bildqualität und Auswahlkriterien für Schallköpfe in der Ultraschalldiagnostik und bedient Geräte grundsätzlich für einfache morphologische Untersuchungen, z. B. Füllstand Blase. 	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Grundlagen, z. B. Schallwellen, Akustik Aufbau und Funktionsweise von Ultraschallgeräten Eigenschaften von Schallwellen zur Bildgebung, Schallschatten, Grenzen diagnostischen Darstellbarkeit Auswahl von Schallköpfen Übungen an Sonografiegeräten zur grundsätzlichen Bedienung

Modul 2.2

Bildgebende Systeme in der Schnittbilddiagnostik

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 120 Stunden			Zeitrichtwert: 120 Stunden + 80 (Verteilstunden)	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr (2. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte
	Die auszubildende Person		Die auszubildende Person	
KB III 1a,b d	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren in der Schnittbilddiagnostik mit ionisierender Strahlung, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion von Computertomografen 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren in der Schnittbilddiagnostik mit ionisierender Strahlung, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion von Computertomografen, inkl. <ul style="list-style-type: none"> - Gantry - Röntgenstrahler - Blendensysteme - Workstation - Gerätegenerationen und Untersuchungstechniken wie z. B. Spiral- bzw. Single-Slice-CT, Multislice-CT, Dual-Source-CT

			<ul style="list-style-type: none"> • Technisch-funktionelle Weiterentwicklungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von Detektoren in Computertomografen und Vergleich mit Flachbilddetektoren 		<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von Detektoren in Computertomografen und Vergleich mit Flachbilddetektoren, Detektor- und Rechnersysteme, inkl. Festkörp-detektoren mit Szintillationskristallen, Flachbilddetektoren
	<ul style="list-style-type: none"> • Einflussfaktoren auf die Bildgebung 		<ul style="list-style-type: none"> • Wesentliche Parameter der Bildgebung im CT als Einflussfaktoren auf die Bildgebung, z. B. Pitch und Pitchfaktor, Rotationszeit, Scanzeit, Schichtdicke, Dosislängenprodukt, Artefakte
	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellbarkeit von Organen mittels Computertomografen 		<ul style="list-style-type: none"> • Darstellbarkeit von Organen mittels Computertomografen • Hounsfield-Skala und Begriffe wie hyperdens, hypodens, isodens • Software zum Vergleich von Dichten benachbarter Organe • ROI-Technik
	<ul style="list-style-type: none"> • Bildprocessing und Bildverarbeitung 		<ul style="list-style-type: none"> • Post-Processing und Bildverarbeitung • 2D-, 3D-Darstellungen • Bildrekonstruktion, z. B. Gefilterte Rückprojektion, Iterative Rekonstruktion, Fenstertechnik • Rolle künstlicher Intelligenz und technische Weiterentwicklungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Faktoren zur Bewertung der Bildqualität und Personensicherheit 		<ul style="list-style-type: none"> • Faktoren zur Bewertung der Bildqualität und Personensicherheit, z. B. Leitlinien, Ärztliche Qualitätsanforderungen an die Bildqualität im CT, charakteristischen Bildmerkmale, kritische Strukturen

				<ul style="list-style-type: none"> - charakteristische Bildmerkmale sowie kritische Strukturen erkennbar - Aufnahmetechnische Qualitätsanforderungen, z. B. Schichtgeometrie, Ausreichende Kontrastierung • Faktoren zur Bewertung der Personensicherheit, z. B. Anwendung Fixiersysteme für Patienten, Kontrolle Messtechnik und Strahlendosis, Kontrolle von Türverschlussystemen
		<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten 		<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten wie z. B. Patientendaten, Aufnahmeparameter, Strahlenexposition • Dosismanagementsystem
KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und (Strahlen-)Schutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen / Geräteeinweisung an Computertomografen zur Gerätebedienung und -sicherheit • Grundsätzliche Schutzmaßnahmen im Umgang mit Computertomografen 	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und (Strahlen-)Schutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteeinweisung • Übungen zur Gerätebedienung • Übungen zur Sicherheit bezüglich Patienten, Personal und Gerätetechnik • Grundsätzliche Schutzmaßnahmen während der Arbeit am CT, z. B. Lagerung und Hilfsmittel zur sicheren und ruhigen Patientenlagerung, Nutzung sämtlicher Strahlenschutzmittel
KB III 1a, b, d	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren in der Schnittbilddiagnostik mit Magnetfeldern, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismus zur Bildgebung • Aufbau und Funktion von Magnetresonanztomografen (MRT) • Sicherheitsmaßnahmen • Einflussfaktoren auf die Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren in der Schnittbilddiagnostik mit Magnetfeldern, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismus, Feldstärken im MRT und Signalentstehung • Aufbau und Funktion eines MRT, z. B. Permanent-, Elektro- und supraleitender Magnet, Gradientenspule, Hochfrequenzsystem, Bedienungskonsole und Rechnersystem, Abschirmung, Anregung und Relaxation

		<ul style="list-style-type: none"> • Darstellbarkeit von Organen mittels MRT • Typische Bildsequenzen 		<ul style="list-style-type: none"> • TR, TE, K-Raum • Einflussfaktoren auf die Bildgebung, z. B. Organzusammensetzung • Typische Sequenzen, z. B. Spin-Echo-Sequenzen, Gradienten-Echo-Sequenzen, TOF, DWI, fMRI • Bildqualität und Sequenzoptimierung, z. B. Signal-Rausch-Verhältnis, Parallele Akquisitionstechnik • Artefakte • Allgemeine Qualitätskriterien entsprechend Leitlinien der BÄK
KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau des MRT und dessen Bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und (Personen)Schutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteeinweisung 	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau des MRT und dessen Bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und (Personen)Schutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteeinweisung • Übungen zur Gerätebedienung • Einfluss der Parameter auf Messzeitverkürzung und Befundqualität, z. B. FOV, Rekonstruktionstechniken
KB III 1d, 2b	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert Aufbau und Funktionsweise von Hochdruckinjektoren zur KM-Gabe und bereitet diese grundsätzlich für Untersuchungen vor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen • KM-Injektoren • Sicherheitsrisiken und grundsätzliche Schutzmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert Aufbau und Funktionsweise von Hochdruckinjektoren zur Kontrastmittelgabe und bereitet diese grundsätzlich für Untersuchungen vor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen, z. B. Druck, Verhalten von Flüssigkeiten in geschlossenen Systemen • KM-Injektoren <ul style="list-style-type: none"> - Einkolbensysteme - Doppelkolbensysteme • Sicherheitsrisiken und grundsätzliche Schutzmaßnahmen, insbesondere Hygiene • Geräteeinweisung • Parameter der Gerätebedienung, z. B. Flow
KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes und der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes und der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Schutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> - CT, z. B. DLP, Dosismanagementsysteme – Ableitung von Maßnahmen - MRT, z. B. SAR, Quenchen, Umgang mit Helium - Injektoren, z. B. Entlüftung Schlauchsystem

Modul 2.3

Geräte in der Tele- und Brachytherapie

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 120 Stunden			Zeitrichtwert: 120 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB III 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie gerätetechnische Systeme und Verfahren der Tele- und Brachytherapie, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den therapeutischen Prozess innerhalb der Radioonkologie. 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion von Geräten in der Teletherapie Aufbau und Funktion von Geräten in der Brachytherapie Aufbau und Funktion von Planungssystemen zur Bestrahlungsplanung Vergleich von bildgebenden Systemen in der Radiologie mit bildgebenden Planungssystemen in der Strahlentherapie Vergleich von erzeugten Strahlenarten mit möglichen Therapieverfahren Faktoren zur Bewertung der Bestrahlungsqualität und Personensicherheit Dokumentationspflichten 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie gerätetechnische Systeme und Verfahren der Tele- und Brachytherapie, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den therapeutischen Prozess innerhalb der Radioonkologie. 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion von Geräten in der Teletherapie, z. B. Linearbeschleuniger, Orthovoltgeräte, Kreisbeschleuniger Aufbau und Funktion von Geräten in der Brachytherapie, z. B. Afterloading Aufbau und Funktion von Planungssystemen zur Bestrahlungsplanung Vergleich von bildgebenden Systemen in der Radiologie mit bildgebenden Planungssystemen in der Strahlentherapie, z. B. diagnostische Aussagekraft, Matching Vergleich von erzeugten Strahlenarten mit möglichen Therapieverfahren, Eindringtiefen, Anwendbarkeit in der Radioonkologie Faktoren zur Bewertung der Bestrahlungsqualität und Personensicherheit Dokumentationspflichten

KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und (Strahlen-)Schutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteeinweisung an Teletherapiegeräten • Grundsätzliche Schutzmaßnahmen im Umgang mit Teletherapiegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und (Strahlen-)Schutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen / Geräteeinweisung an Teletherapiegeräten zur Gerätebedienung und -sicherheit • Grundsätzliche Schutzmaßnahmen im Umgang mit Teletherapiegeräten, z. B. Personenüberwachung, „Last-Man-Out“, technische Parameter
KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes oder der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Meldekettens bei Störungen • Verhalten bei Personengefährdung und Notfallbergung 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes oder der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Meldekettens bei Störungen • Störfall vs. Unfall – Verhalten bei Personengefährdung und Notfallbergung

Modul 2.4

Geräte in der Nuklearmedizin zur Bildgebung und Funktionsbestimmung

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 80 Stunden			Zeitrichtwert: 80 Stunden		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte	
KB III 1a	<p>Die auszubildende Person</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren mittels Detektion ionisierender Strahlung offener Radionuklide, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion bzw. Vergleich von Detektoren in der Nuklearmedizin und der Röntgendiagnostik 	<p>Die auszubildende Person</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen der (Medizin-) Physik, der Chemie, der Medizintechnik und der (Strahlen-) Biologie bildgebende Verfahren mittels Detektion ionisierender Strahlung offener Radionuklide, deren Anwendbarkeit im Berufsfeld sowie Einflussfaktoren auf den diagnostischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzip der Bildentstehung in Nuklearmedizin vs. Röntgendiagnostik (Emissionsmessung vs. Transmissionsmessung) • Physikalische Grundlagen z. B. zu Radioaktivität und Wechselwirkungsprozessen • Aufbau, Funktion und Anwendungsbereiche von z. B. Ionisationsdetektoren, Halbleiterdetektoren, Szintillationsdetektoren • Schnittbildtechnik in der Nuklearmedizin 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von nuklearmedizinischen Geräten zur Bildgebung 		<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von z. B. Gammakamera, Kollimatoren, PET bzw. PET-CT/ PET-MRT
		<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von nuklearmedizinischen Geräten zur Funktionsbestimmung und Aktivitätskontrolle 		<ul style="list-style-type: none"> • Aufnahmeverfahren SPECT und SPECT-CT/MRT
		<ul style="list-style-type: none"> • Darstellbarkeit von Organen und Organfunktionen in der Nuklearmedizin 		<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktion und Anwendungsbereiche von z. B. Bohrloch, Aktivimeter, Kontaminationsdetektoren, Sondenmessplätze. Digitale Dosimeter
		<ul style="list-style-type: none"> • Bildprocessing und Bildverarbeitung 		<ul style="list-style-type: none"> • Prinzip der Bildentstehung in der Nuklearmedizin (Emissionsmessungen und Tracerprinzip)
		<ul style="list-style-type: none"> • Faktoren zur Bewertung der Bildqualität und Personensicherheit • Zusammenhänge zwischen Strahlenart, Aktivität und Messbarkeit 		<ul style="list-style-type: none"> • Statische Szintigrafien • Sequenzszintigrafien • Funktionsszintigrafien • Ganzkörperszintigrafien • EKG-getriggerte Untersuchungen
		<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten 		<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der Bilddaten <ul style="list-style-type: none"> - Aufbereitung von Messdaten - Bildbearbeitung - Quantifizierung - Befunderstellung und Dokumentation
		<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zur Gerätebedienung und -sicherheit • Übungen Bildprocessing und -verarbeitung 		<ul style="list-style-type: none"> • Faktoren zur Bewertung der Bildqualität und Personensicherheit • Zusammenhänge zwischen Strahlenart, Aktivität und Messbarkeit
				<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten
KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und Strahlenschutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und Strahlenschutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • bindet die Zusammenhänge zwischen Geräteaufbau und -bedienung, technischen Untersuchungsparametern, Bildqualität, Gerätesicherheit und Strahlenschutz in das eigene Handeln ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zur Gerätebedienung und -sicherheit • Übungen Bildprocessing und -verarbeitung

		<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzliche Schutzmaßnahmen im Umgang mit offenen Radionukliden 		<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenschutzmaßnahmen im Umgang mit offenen Radionukliden <ul style="list-style-type: none"> - Gerätetechnisch z. B. Anwendung von Kontaminationsmessgeräten, - Baulich z. B. Strahlenschutzbereiche, - Personell
KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes oder der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Risikobewertung für den Umgang mit offenen Radionukliden – Gefahren- und Kontaminationsquellen 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt mögliche Probleme des Strahlenschutzes oder der Personensicherheit, die sich aus einer fehlerhaften Gerätefunktion ergeben können, leitet bei Bedarf adäquate Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Risikobewertung für den Umgang mit offenen Radionukliden, Gefahren- und Kontaminationsquellen
KB III 1b, d	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentiert alle notwendigen Parameter, hält bei Bedarf Meldekettten ein und trägt zur Bewertung von Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten und Meldekettten bei Verletzungen des Strahlenschutzes und der Personensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentiert alle notwendigen Parameter, hält bei Bedarf Meldekettten ein und trägt zur Bewertung von Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentationspflichten und Meldekettten bei Verletzungen des Strahlenschutzes und der Personensicherheit • Kontamination und entsprechende Dekontaminationsmaßnahmen • Aufgaben von Strahlenschutzbeauftragtem und Strahlenschutzverantwortlichem in der Nuklearmedizin

Curriculare Einheit 3:

Als Berufsangehörige in der bildgebenden Diagnostik sicher handeln

Die auszubildenden Personen beschreiben unter Anwendung der Bezugswissenschaften morphologische und funktionelle Zusammenhänge des menschlichen Organismus und differenzieren physiologische und pathophysiologische Prozesse im Kontext grundlegender Funktionsweisen des menschlichen Organismus.

Sie beschreiben den makro- und mikroskopischen Aufbau verschiedener Gewebe und Organe und ihre topografische Lage im menschlichen Körper. Sie leiten physiologische Prozesse aus den Bezugswissenschaften ab und übertragen ihre Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen, die mittels bildgebender Verfahren diagnostizierbar sind.

Sie planen, organisieren und realisieren den diagnostischen Prozess unter Berücksichtigung der korrekten Methodenauswahl, informieren und leiten Patientinnen und Patienten aller Altersgruppen sowie deren Angehörige zu qualitätsgerechten Untersuchungen an, prüfen das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und zu Vorbefunden, die für eine sichere Untersuchungsdurchführung notwendig sind.

Sie bereiten die angeforderten Untersuchungen vor, führen sie fachgerecht unter Berücksichtigung aller Strahlenschutz- und Sicherheitsmaßnahmen durch und betreuen die Patientinnen und Patienten während des Untersuchungsprozesses.

Die auszubildenden Personen werten die Untersuchungsergebnisse technisch aus, bereiten die Bilddatensätze bei Bedarf zur Befundung auf, beurteilen diese und dokumentieren die Ergebnisse. Sie interpretieren die Ergebnisse der bildgebenden Diagnostik nach Regelwerken und entscheiden regelgeleitet über die weiterführenden Maßnahmen. Sie beurteilen auf Basis von Standards und unter Berücksichtigung des Patientenstatus die Aussagekraft der Bilder und detektieren exemplarisch Abweichungen von Normvarianten, die eine Information an den ärztlichen Dienst notwendig machen.

Modul 3.1

Mensch im Kontext von Gesundheit und Krankheit

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 60 Stunden			Zeitrichtwert: 60 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr (1. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften morphologische und funktionelle Zusammenhänge des menschlichen Organismus und differenziert physiologische und pathophysiologische Prozesse im Kontext grundlegender Funktionsweisen des menschlichen Organismus. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisationsstruktur von Organismen und deren stoffliche Zusammensetzung Bau und grundlegende Prozesse der Zelle Physiologische und pathologische Anpassungsvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt unter Anwendung der Bezugswissenschaften morphologische und funktionelle Zusammenhänge des menschlichen Organismus und differenziert physiologische und pathophysiologische Prozesse im Kontext grundlegender Funktionsweisen des menschlichen Organismus. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisationsstruktur von Organismen und deren stoffliche Zusammensetzung Bau und grundlegende Prozesse der Zelle Physiologische und pathologische Anpassungsvorgänge

		<ul style="list-style-type: none"> • Bau und grundlegende Prozesse der Grundgewebsarten 		<ul style="list-style-type: none"> • Bau und grundlegende Prozesse der Grundgewebsarten
KB III 2c	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt Definitionen von Gesundheit und Krankheit und diskutiert an Fallbeispielen das Erleben von Gesundheit und Krankheit bei Menschen aller Altersgruppen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definition von Gesundheit und Krankheit • Erleben von Gesundheit und Krankheit • Salutogenese und Pathogenese 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt Definitionen von Gesundheit und Krankheit und diskutiert an Fallbeispielen das Erleben von Gesundheit und Krankheit bei Menschen aller Altersgruppen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheit und Krankheit, inkl. Abgleich verschiedener Ansichten von Individuen, Wohlbefinden, Wert von Gesundheit früher und heute, Lebensqualität, Selbstbestimmung • Salutogenese und Pathogenese als Modelle von Gesundheit und Krankheit • Prävention & Gesundheitsförderung • Unterscheidung individuelle und betriebliche Prävention, z. B. Infektionskrankheiten, Impfschutz • Resilienz, inkl. Übungen: Entspannungsübungen, Meditation, Gesundheitscoaching • Bewusste Arbeitszeit- und Freizeitgestaltung / Selbstsorge, Coping-Strategien, Selbstwirksamkeit • BzGA, KK, Gesundheitsamt und deren Programme • Gesundheitsförderliche Gesamtpolitik (auch Klimapolitik), Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz • Schaffung gesundheitlicher Lebenswelten, Settingansatz • Gesundheitspolitische Einflussnahme • Soziale Ungleichheit / Armut und Gesundheit, Migration / Kultur und Gesundheit, Geschlecht und Gesundheit • Gesundheitsberichterstattung: gesundheitliche Risikofaktoren und Risikoverhalten, Gesundheitskosten, Inanspruchnahme des Gesundheitssystems, Screening

KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> wendet im Gesundheitswesen übliche Fachbegriffe zur Beschreibung und Differenzierung anatomischer und physiologischer sowie pathophysiologischer Kontexte an. 	<ul style="list-style-type: none"> Fachsprache und typische Abkürzungen Richtungsbezeichnungen 	<ul style="list-style-type: none"> wendet im Gesundheitswesen übliche Fachbegriffe zur Beschreibung und Differenzierung anatomischer und physiologischer sowie pathophysiologischer Kontexte an. 	<ul style="list-style-type: none"> Fachsprache und typische Abkürzungen Richtungsbezeichnungen
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> definiert und beschreibt die für die Berufsausübung notwendigen Grundbegriffe der Immunologie, definiert epidemiologische Grundbegriffe und wendet diese an modellhaften Erkrankungen an, beschreibt Übertragungsmechanismen und Faktoren und sich daraus ableitende Präventionsstrategien in einer diagnostischen oder therapeutischen Abteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> Immunologische Grundlagen 	<ul style="list-style-type: none"> definiert und beschreibt die für die Berufsausübung notwendigen Grundbegriffe der Immunologie 	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Mikrobiologie Wissenschaft der Immunologie, Aufbau und Funktion des Immunsystems Erregerarten und -abwehr, z. B. Pilze Bakterien, Viren Zellen des Immunsystems und Antigen-Antikörper-Reaktion Pathophysiologische Immunantwort, z. B. Abstoßungsreaktionen, Autoimmunerkrankungen, Allergien Immunsuppression Impfungen
		<ul style="list-style-type: none"> Epidemiologische Grundlagen 	<ul style="list-style-type: none"> definiert epidemiologische Grundbegriffe und wendet diese an modellhaften Erkrankungen an, 	<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe der Epidemiologie, z. B. Inzidenz, Prävalenz Statistische Größen und Einordnung von epidemiologischen Begriffen, z. B. Reproduktionszahl, Serielles Intervall, Wachstumsrate und Verdoppelungszeit Anwendung an modellhaften Erkrankungen und Bedeutung im Beruf, z. B. Covid, Tumorerkrankungen
		<ul style="list-style-type: none"> beschreibt Übertragungsmechanismen und -faktoren und sich daraus ableitende Präventionsstrategien in einer diagnostischen oder therapeutischen Abteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> Übertragungsmechanismen, z. B. Tröpfcheninfektion, Schmierinfektion Eintrittspforten von Erregern in den Organismus Unterbrechung von Übertragungswegen, z. B. Wischedesinfektion, Grundreinigung, Schutzausrüstung 	

KB III 2c	<ul style="list-style-type: none"> definiert und beschreibt die Grundbegriffe der allgemeinen Infektionslehre und verknüpft diese mit den immunologischen Grundlagen. 	<ul style="list-style-type: none"> Infektion und Infektabwehr Nosokomiale Infektionen 	<ul style="list-style-type: none"> definiert und beschreibt die Grundbegriffe der allgemeinen Infektionslehre und verknüpft diese mit den immunologischen Grundlagen. 	<ul style="list-style-type: none"> Infektion und Infektabwehr Nosokimiale Infektionen Reaktionen des Organismus auf Infektionen
--------------	--	---	--	--

Modul 3.2 Muskuloskelettales System

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 170 Stunden			Zeitrichtwert: 170 Stunden + 100 (Verteilstunden)	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr (1. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt, auf der Grundlage des allgemeinen Aufbaus des menschlichen Organismus, anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des muskuloskelettalen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des muskuloskelettalen Systems 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt, auf der Grundlage des allgemeinen Aufbaus des menschlichen Organismus, anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des muskuloskelettalen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Knochengewebe, -arten und Gelenke Aufbau und Funktion von Knochen Aufbau und Funktion von Muskeln, Sehnen, Bändern Funktion des muskuloskelettalen Systems
		<ul style="list-style-type: none"> Grundsätzliche Darstellbarkeit des muskuloskelettalen Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 		<ul style="list-style-type: none"> Extremitäten Wirbelsäule Knöcherner Thorax Schultergürtel Obere Extremität Beckengürtel & Hüftgelenk Untere Extremität Schädel: Gehirnschädel, Gesichtsschädel, Schädelbasis

KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des muskuloskelettalen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des muskuloskelettalen Systems • Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des muskuloskelettalen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Knochenentwicklung inkl. Epiphysenfugen – Besonderheit im Kindesalter • Knochenabbau im Alter, z. B. Osteoporose • primäre und sekundäre Knochenheilung • Typische, darstellbare Störungsbilder, z. B. Frakturen, Entzündungen, Sehnenabriss
KB I 1b, d	<ul style="list-style-type: none"> • gleicht angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Indikation und Methodenauswahl • Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Exposure-Index / Deviation-Index - Ableitung von Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • gleicht angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Indikation und Methodenauswahl • Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Exposure-Index / Deviation-Index – Ableitung von Maßnahmen zur Dosisanpassung in der Projektionsradiografie
KB I 1b, c	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Kontrolle: Vorbefunde, Anamnesebogen und der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen, z. B. Liegend statt stehend, im Gips • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft

<p>KB I 1b, c, e, KB III 1d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik des muskuloskelettalen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie des Skeletts • Native Standarduntersuchungen im CT, z. B. Knochendichtemessung, Schädel-CT • Standarduntersuchungen im MRT • Nuklearmedizinische Diagnostik • Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und deren Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik des muskuloskelettalen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie des Skeletts <ul style="list-style-type: none"> - Obere Extremität - Untere Extremität - Thorax - Wirbelsäule - Becken - Abdomen - Aufnahmen am Schädel lt. Leitlinie • Standarduntersuchungen im CT, z. B. Schädel-CT, Gesichtsschädel, Dental Programm, Extremitäten • Standarduntersuchungen im MRT, z. B. Knie, Wirbelsäule • Nuklearmedizinische Diagnostik, z. B. Knochenszintigrafie • Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und deren Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten
<p>KB I 1b</p>	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall
<p>KB I 1f</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des muskuloskelettalen Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Schnitt-) Bildgestützte Interventionen des muskuloskelettalen Systems 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert Möglichkeiten und Grenzen der interventionell gestützten Radiologie sowie die berufstypischen Aufgaben von MTR 	<ul style="list-style-type: none"> • (Schnitt-) Bildgestützte Interventionen des muskuloskelettalen Systems, z. B. CT - Gelenkpunktionen

Modul 3.3

Herz-Kreislauf-System

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 100 Stunden			Zeitrichtwert: 100 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des Herz-Kreislauf-Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des Herz-Kreislauf-Systems Grundsätzliche Darstellbarkeit des Herz-Kreislauf-Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des Herz-Kreislauf-Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des Herz-Kreislauf-Systems, z. B. Herz, Gefäßanatomie, Reizleitungssystem Grundsätzliche Darstellbarkeit des Herz-Kreislauf-Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des Herz-Kreislauf-Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des Herz-Kreislauf-Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, z. B. Ischämie, Infarkt, Insuffizienz, pAVK Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren
KB I 1b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzielle Strahlenwirkung einzelner Verfahren Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzielle Strahlenwirkung einzelner Verfahren Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka, insbesondere Belastung in der Nuklearmedizin

<p>KB I 1 a, c, 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt EKG-gesteuertes Monitoring und -Triggerung zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität und der Patientensicherheit einschließlich der zu beachtenden Parameter, an denen Grenzsituationen und potenzielle Gefahrensituationen erkennbar sind, die ein Eingreifen des ärztlichen Dienstes erfordern. 	<ul style="list-style-type: none"> • EKG • Patientenmonitoring • EKG-Triggerung 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt EKG-gesteuertes Monitoring und -Triggerung zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität und der Patientensicherheit einschließlich der zu beachtenden Parameter, an denen Grenzsituationen und potenzielle Gefahrensituationen erkennbar sind, die ein Eingreifen des ärztlichen Dienstes erfordern. 	<ul style="list-style-type: none"> • EKG • Patientenmonitoring • EKG-Triggerung
<p>KB I 1a, b, e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Notfallprävention und Notfallmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Kontrolle: Vorbefunde, Anamnesebogen und der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Mögliche Notfälle, Notfallprävention und Notfallmaßnahmen
<p>KB I 1b, c, e, KB III 1d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des Herz-Kreislauf-Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie • CT-Untersuchungen des Herz-Kreislauf-Systems • MRT-Untersuchungen des Herz-Kreislauf-Systems • Nuklearmedizinische Diagnostik 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des Herz-Kreislauf-Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie • CT-Untersuchungen des Herz-Kreislauf-Systems, z. B. CTA, Coronar-CT • MRT-Untersuchungen des Herz-Kreislauf-Systems, z. B. MR-Angiografie • Nuklearmedizinische Diagnostik, z. B. Myokard-Szintigrafie, Myokard-PET • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten

		<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten 		
KB I 2a - c	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des Herz-Kreislauf-Systems und führt beispielhaft Ultraschalluntersuchungen zur Unterstützung der Gefäßfunktion in der Angiografie durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonografie von Herz und Gefäßen • Ultraschall zur Unterstützung der Gefäßfunktion in der Angiografie 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des Herz-Kreislauf-Systems und führt beispielhaft Ultraschalluntersuchungen zur Unterstützung der Gefäßfunktion in der Angiografie durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonografie von Herz und Gefäßen • Ultraschall zur Unterstützung der Gefäßfunktion in der Angiografie, inkl. Übungen
KB I 1b, 2c	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall
KB I 1f	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des Herz-Kreislauf-Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interventionelle Angiografie und Therapiemethoden der Gefäße 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des Herz-Kreislauf-Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interventionelle Angiografie und Therapiemethoden der Gefäße, z. B. Stent, PTA, Coiling, Embolisation

Modul 3.4 Respiratorisches System

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 60 Stunden			Zeitrichtwert: 60 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des respiratorischen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des respiratorischen Systems Grundsätzliche Darstellbarkeit des respiratorischen Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des respiratorischen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des respiratorischen Systems Grundsätzliche Darstellbarkeit des respiratorischen Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des respiratorischen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des respiratorischen Systems Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des respiratorischen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des respiratorischen Systems Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren, z. B. Penumonie, Tumore, Covid
KB I 1b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> gleicht angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 	<ul style="list-style-type: none"> gleicht angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzielle Strahlenwirkung einzelner Verfahren Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka

KB I 1a, c, 2c	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt Monitoring und -Triggerung zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität und der Patientensicherheit einschließlich der zu beachtenden Parameter, an denen Grenzsituationen und potenzielle Gefahrensituationen erkennbar sind, die ein Eingreifen des ärztlichen Dienstes erfordern. 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit beatmeten Personen • Pulsoxymetrie • Atem-Triggerung • Umgang mit Sauerstoff 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt Monitoring und -Triggerung zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität und der Patientensicherheit einschließlich der zu beachtenden Parameter, an denen Grenzsituationen und potenzielle Gefahrensituationen erkennbar sind, die ein Eingreifen des ärztlichen Dienstes erfordern. 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit beatmeten Personen • Pulsoxymetrie • Atem-Triggerung • Umgang mit Sauerstoff
KB I 1b	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Notfallprävention und Notfallmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Kontrolle: Vorbefunde, Anamnesebogen und der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Mögliche Notfälle, Notfallprävention und Notfallmaßnahmen
KB I 1b, c, e, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des respiratorischen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie, • CT-Untersuchungen des respiratorischen Systems • MRT-Untersuchungen des respiratorischen Systems • Nuklearmedizinische Diagnostik, • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des respiratorischen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie, z. B. Thorax, mobiles Röntgen • CT-Untersuchungen des respiratorischen Systems, z. B. Thorax nativ bzw. mit Kontrastmittel • MRT-Untersuchungen des respiratorischen Systems • Nuklearmedizinische Diagnostik, z. B. Lungenszintigrafie, PET • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Einfluss des respiratorischen Systems auf KM-Gabe und -Verhalten

		<ul style="list-style-type: none"> Einfluss des respiratorischen Systems auf KM-Gabe und -Verhalten 		
KB I 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des respiratorischen Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> Sonografie der Atmungsorgane 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des respiratorischen Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> Sonografie der Atmungsorgane, z. B. bei Pleuraerguss
KB I 1b, d	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien Bildbetrachtung und Auswertung Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall 	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien Bildbetrachtung und Auswertung Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall
KB I 1f	<ul style="list-style-type: none"> erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des respiratorischen Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> Interventionelle Angiografie und CT-gestützte Punktionen 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des respiratorischen Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> Interventionelle Angiografie und CT-gestützte Punktionen

Modul 3.5

Gastrointestinales und urogenitales System

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 80 Stunden			Zeitrichtwert: 80 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. - 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. - 2. Ausbildungsjahr (2. - 3. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des gastrointestinalen und urogenitalen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems Grundsätzliche Darstellbarkeit des gastrointestinalen und urogenitalen Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des gastrointestinalen und urogenitalen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems Grundsätzliche Darstellbarkeit des gastrointestinalen und urogenitalen Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des gastrointestinalen und urogenitalen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des gastrointestinalen und urogenitalen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren, z. B. Akutes Abdomen, Nierensteine
KB I 1b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka

		<ul style="list-style-type: none"> • Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 		
KB I 1b	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungs-zuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Notfallprävention und Notfallmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungs-zuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Mögliche Notfälle, Notfallprävention und Notfallmaßnahmen
KB I 1b, c, e, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie, z. B. Abdomen liegend, Links-Seitenlage • Durchleuchtungsuntersuchungen • CT-Untersuchungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems • MRT-Untersuchungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems • Nuklearmedizinische Diagnostik, • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstelltechnik Projektionsradiografie, z. B. Abdomen liegend, Links-Seitenlage • Durchleuchtungsuntersuchungen, z. B. „Breischluck“ • CT-Untersuchungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems, z. B. CT-Abdomen • MRT-Untersuchungen des gastrointestinalen und urogenitalen Systems, z. B. MRT Leber, MR-Sellink, MRCP • Nuklearmedizinische Diagnostik, z. B. PET bei gastrointestinalen Tumoren, Blutungsquellensuche, Nierenzintigrafie, PSMA-PET • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten

		<ul style="list-style-type: none"> • Pädiatrische Besonderheiten 		
KB I 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des gastrointestinalen und urogenitalen Systems und führt ausgewählte Untersuchungen beispielhaft durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonografie 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des gastrointestinalen und urogenitalen Systems und führt ausgewählte Untersuchungen beispielhaft durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonografie, z. B. Nieren incl. Übungen
KB I 1b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall
KB I 1f	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des gastrointestinalen Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> • Endoskopie • Interventionelle Angiografie und Therapiemethoden des Abdomens, 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des gastrointestinalen Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> • Endoskopie • Interventionelle Angiografie und Therapiemethoden des Abdomens, z. B. SIRT, Endoskopie

Modul 3.6

Lymphatisches und endokrinologisches System

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 60 Stunden			Zeitrichtwert: 60 Stunden		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des lymphatischen und endokrinen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des lymphatischen und endokrinen Systems Grundsätzliche Darstellbarkeit des lymphatischen und endokrinen Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des lymphatischen und endokrinen Systems sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des lymphatischen und endokrinen Systems Grundsätzliche Darstellbarkeit des lymphatischen und endokrinen Systems durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des lymphatischen und endokrinen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des lymphatischen und endokrinen Systems Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des lymphatischen und endokrinen Systems, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des lymphatischen und endokrinen Systems Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren, z. B. Struma nodosa, Lymphome 	
KB I 1b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzieller Strahlenwirkung einzelner Verfahren Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 		
KB I 1b	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Notfallprävention und Notfallmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Kontrolle: Vorbefunde, Anamnesebogen und der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Notfallprävention und Notfallmaßnahmen
KB I 1b, c, e, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des lymphatischen und endokrinen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • CT-Untersuchungen des lymphatischen und des endokrinen Systems • MRT-Untersuchungen des lymphatischen und des endokrinen Systems, • Nuklearmedizinische Diagnostik, • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des lymphatischen und endokrinen Systems unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • CT-Untersuchungen des lymphatischen und des endokrinen Systems, z. B. CT-Hals • MRT-Untersuchungen des lymphatischen und des endokrinen Systems, z. B. MRT-Hals, Hypophyse • Nuklearmedizinische Diagnostik, z. B. Schilddrüsenszintigrafie, Sentinel, PET in der Lymphknotendiagnostik, Nebenschilddrüsen • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten

KB I 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des lymphatischen und endokrinen Systems und führt ausgewählte Untersuchungen beispielhaft durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Sonografie 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik des lymphatischen und endokrinen Systems und führt ausgewählte Untersuchungen beispielhaft durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Sonografie, z. B. Schilddrüse, inkl. Übungen
KB I 1b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien Bildbetrachtung und Auswertung Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall 	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien Bildbetrachtung und Auswertung Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall

Modul 3.7 Weibliche Geschlechtsorgane

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 50 Stunden			Zeitrichtwert: 50 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge der weiblichen Geschlechtsorgane sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der weiblichen Geschlechtsorgane Grundsätzliche Darstellbarkeit der weiblichen Geschlechtsorgane durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge der weiblichen Geschlechtsorgane sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der weiblichen Geschlechtsorgane Grundsätzliche Darstellbarkeit der weiblichen Geschlechtsorgane durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung

KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder der weiblichen Geschlechtsorgane, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane • Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder der weiblichen Geschlechtsorgane, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane • Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren, z. B. Tumore, Zysten
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt die Einordnung von Screening-Programmen als Bestandteil des Gesundheitswesens und diskutiert die berufliche Bedeutung für das Handlungsfeld der Radiologietechnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mamma-Screening • Rechtliche und Qualifikationsvoraussetzungen • Einordnung berufstypischer Aufgaben in einer Screening-Einheit 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt die Einordnung von Screening-Programmen als Bestandteil des Gesundheitswesens und diskutiert die berufliche Bedeutung für das Handlungsfeld der Radiologietechnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mamma-Screening • Rechtliche und Qualifikationsvoraussetzungen • Einordnung berufstypischer Aufgaben in einer Screening-Einheit
KB I 1b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • gleicht angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Indikation und Methodenauswahl • Strahlenschutzmaßnahmen und potenzielle Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 	<ul style="list-style-type: none"> • gleicht angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung Indikation und Methodenauswahl • Strahlenschutzmaßnahmen und potenzielle Strahlenwirkung einzelner Verfahren • Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka
KB I 1b	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungs-zuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungs-zuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft

		<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft 		
KB I 1b, c, e, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen der weiblichen Geschlechtsorgane unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projektionsradiografie: Mammografie • CT-Untersuchungen • MRT-Untersuchungen • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen der weiblichen Geschlechtsorgane unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projektionsradiografie: Mammografie • CT-Untersuchungen, z. B. Mamma, Cone-Beam Mamma • MRT-Untersuchungen, z. B. Mamma, Becken • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung
KB I 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik der weiblichen Geschlechtsorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonografie 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die Anwendung und Aussagekraft ultraschallgestützter Verfahren in der Diagnostik der weiblichen Geschlechtsorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonografie, z. B. Mamma
KB I 1b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall
KB I 1f	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie der weiblichen Geschlechtsorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interventionen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der interventionellen Radiologie der weiblichen Geschlechtsorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interventionen, z. B. (Vakuum-) Biopsien, Myom-Embolisation

Modul 3.8

Nervensystem und Sinnesorgane

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum		
Zeitrhythmuswert: 120 Stunden			Zeitrhythmuswert: 120 Stunden		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des Nervensystems und der Sinnesorgane sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des Nervensystems und der Sinnesorgane Grundsätzliche Darstellbarkeit des Nervensystems und der Sinnesorgane durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt anatomische Strukturen und physiologische Vorgänge des Nervensystems und der Sinnesorgane sowie deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des Nervensystems und der Sinnesorgane Grundsätzliche Darstellbarkeit des Nervensystems und der Sinnesorgane durch unterschiedliche Methoden der diagnostischen Bildgebung 	
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des Nervensystems und der Sinnesorgane, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Nervensystems und der Sinnesorgane Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt exemplarisch typische Krankheitsbilder des Nervensystems und der Sinnesorgane, deren Darstellbarkeit in bildgebenden diagnostischen Verfahren sowie die Unterscheidung von physiologischen Normvarianten. 	<ul style="list-style-type: none"> Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Nervensystems und der Sinnesorgane Darstellung von Störungsbildern in bildgebenden diagnostischen Verfahren, z. B. Stroke, Multiple Sklerose, Tumore 	
KB I 1b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzielle Strahlenwirkung einzelner Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> gleich angeforderte Standarduntersuchungen mit der Fragestellung hinsichtlich ihrer Darstellbarkeit und der sich daraus ergebenden Methodenauswahl, den notwendigen Daten und der möglichen Untersuchungsdurchführung vor dem Hintergrund der Einhaltung des Strahlenschutzes und der Patientensicherheit ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung Indikation und Methodenauswahl Strahlenschutzmaßnahmen und potenzielle Strahlenwirkung einzelner Verfahren Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Risikobewertung einzelner Verfahren unter Berücksichtigung der verwendeten Pharmaka 		
KB I 1b, c	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Vorbefunde, Anamnesebogen und Kontrolle der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Notfallprävention und Notfallmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Untersuchungszuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Ressourcen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen, gleicht sie mit den Voraussetzungen der angeforderten Untersuchung ab und ergreift bei Bedarf adäquate Maßnahmen zur Sicherstellung der Untersuchungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identitätskontrolle, Kontrolle: Vorbefunde, Anamnesebogen und der Laborwerte • Einschätzung der zu untersuchenden Person und Abgleich mit Standarddurchführung von Untersuchungen • Beurteilung von Änderungen im Standardablauf bezogen auf die diagnostische Aussagekraft • Notfallprävention und Notfallmaßnahmen
KB I 1b, c, e, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des Nervensystems und der Sinnesorgane unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • CT-Untersuchungen, • MRT-Untersuchungen • Nuklearmedizinische Diagnostik, • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, führt bildgebende Standardverfahren der Diagnostik bzw. berufstypische Aufgaben bei arztgesteuerten Untersuchungen des Nervensystems und der Sinnesorgane unter Berücksichtigung des Alters sowie der Voraussetzungen und Bedürfnisse der zu untersuchenden Personen fachgerecht durch, wendet Strahlenschutz-, Sicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • CT-Untersuchungen, z. B. CCT, CTA • MRT-Untersuchungen, z. B. Schädel-MRT, ToF, Diffusion bei Stroke • Nuklearmedizinische Diagnostik, z. B. DAT-Scan, Demenzdiagnostik • Anleitung und Information von zu untersuchenden Personen und der Angehörigen zur Untersuchung • Pädiatrische Besonderheiten an.
KB I 1b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität zur Befundung und bearbeitet bei Bedarf die Bilder unter Berücksichtigung der Fragestellung nach, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle: „Kriterien der guten Aufnahme“ • Reflexion aufnahmetechnischer Leitlinien • Bildbetrachtung und Auswertung

	<p>Abweichungen von Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall 	<p>Normvarianten, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich der Aussagekraft verschiedener bildgebender Verfahren, einschließlich Darstellbarkeit im Ultraschall
KB I 1f	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert MTR-typische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neuroangiografische Verfahren • Schnittbildgestützte Interventionen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert MTR-typische Aufgaben in der interventionellen Radiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neuroangiografische Verfahren, z. B. Thrombektomie • Schnittbildgestützte Interventionen, z. B. PRT

Curriculare Einheit 4:

Als Berufsangehörige in der Therapie mit ionisierender Strahlung sicher handeln

Die auszubildenden Personen beschreiben unter Anwendung der Bezugswissenschaften morphologische und funktionelle Zusammenhänge des menschlichen Organismus und differenzieren pathophysiologische Prozesse im Kontext der grundlegenden Therapierbarkeit mit ionisierender Strahlung.

Sie beschreiben Epidemiologie, Ätiologie und Pathologie ausgewählter maligner und benigner Krankheitsbilder, die topografische Lage im Körper in Bezug zu therapierelevanten Risikoorganen und therapeutische Techniken im Handlungsfeld.

Sie planen, organisieren und realisieren berufstypische Aufgaben im therapeutischen Prozess innerhalb der Strahlentherapie und Nuklearmedizin unter Berücksichtigung der Bestrahlungsplanung und der Personensicherheit, prüfen das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und zu Vorbefunden, die für eine sichere Therapiedurchführung notwendig sind.

Informieren und leiten Patientinnen und Patienten aller Altersgruppen sowie deren Angehörige zur qualitätsgerechten Durchführung der Therapie sowie dem notwendigen Verhalten nach einer Therapie mit offenen Radionukliden unter Strahlenschutzaspekten an. Sie bereiten die angeforderte Therapie im Rahmen der beruflichen Aufgaben vor, führen sie fachgerecht unter Berücksichtigung aller Strahlenschutz- und Sicherheitsmaßnahmen durch und betreuen die Patientinnen und Patienten während des Bestrahlungsprozesses.

Die auszubildenden Personen werten die Qualität der strahlentherapeutischen Sitzung technisch aus, bereiten Datensätze zur Qualitätssicherung der Therapie und Dokumentation auf, beurteilen diese und dokumentieren die Ergebnisse. Sie interpretieren die Ergebnisse, Dosisdokumentation und Therapiedurchführung nach Regelwerken und entscheiden regelgeleitet über die weiterführenden Maßnahmen. Sie beurteilen auf Basis von Standards und unter Berücksichtigung möglicher unerwünschter Nebenwirkungen sowie des Patientenstatus den Verlauf von strahlentherapeutischen Sitzungen dahingehend, wann eine Information an den ärztlichen oder medizinphysikalischen Dienst notwendig ist.

Modul 4.1

Prinzipien der Therapie mit ionisierender Strahlung

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 120 Stunden			Zeitrichtwert: 120 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 1a, 2a, 3a, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt epidemiologische und ätiologische Grundbegriffe im Kontext der (Radio-) Onkologie und der nuklearmedizinischen Therapie unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen Pathophysiologie und (Strahlen-) Biologie. 	<ul style="list-style-type: none"> Epidemiologie, Ätiologie maligner Erkrankungen Epidemiologie und Ätiologie von nuklearmedizinisch therapierbaren Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt epidemiologische und ätiologische Grundbegriffe im Kontext der (Radio-) Onkologie und der nuklearmedizinischen Therapie unter Anwendung der Bezugswissenschaften, bes. aus den Bereichen Pathophysiologie und (Strahlen-) Biologie. 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorbegriffe wie z. B. Benignome, Malignome, Neoplasie, Cancer, Carcinom, Sarkom Weitere onkologische Fachbegriffe wie z. B. Primum, Metastase, Typing, Grading, Staging, Rezidiv, Remission, Progression, Überlebenszeit

		<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenbiologische und -pathologische Wirkmechanismen 		<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologie, Ätiologie maligner Erkrankungen, z. B. Morbidität, Mortalität • Epidemiologie und Ätiologie von nuklearmedizinisch therapierbaren Erkrankungen, wie z. B. Schilddrüsen- oder Skeletttherapien • Strahlenbiologische und -pathologische Wirkmechanismen
KB II 1a, 2a, 3a	<ul style="list-style-type: none"> • leitet daraus Präventionsmaßnahmen ab und ordnet sie entsprechend der Organisation des deutschen Gesundheitssystems ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation der Prävention und Rehabilitation im deutschen Gesundheitswesen • Präventionsmaßnahmen für maligne Erkrankungen • Onkologische Nachsorge 	<ul style="list-style-type: none"> • leitet daraus Präventionsmaßnahmen ab und ordnet sie entsprechend der Organisation des deutschen Gesundheitssystems ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation der Prävention und Rehabilitation im deutschen Gesundheitswesens, z. B. Vorsorgemaßnahmen, Rehabilitation, Erwerbsunfähigkeit • Präventionsmaßnahmen für maligne Erkrankungen, z. B. Rauchentwöhnung • Onkologische Nachsorge, z. B. Kontrollintervalle, psychologische Nachsorge, soziale Aspekte <ul style="list-style-type: none"> - wann, Häufigkeit - Aspekte (medizinisch, psychologisch, sozial u. a.) - Inhalte der Nachsorge
KB II 1a	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die grundlegende Einteilung und Klassifizierung maligner Erkrankungen auf der Grundlage internationaler Klassifikationssysteme und Leitlinien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation der relevanten Leitlinien • Tumorklassifikationen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die grundlegende Einteilung und Klassifizierung maligner Erkrankungen auf der Grundlage internationaler Klassifikationssysteme und Leitlinien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitlinien in der Radioonkologie, z. B. S1, S3, Leitlinien, inkl. ökonomisches Handeln, Evidenz- und Konsensbasierung • Tumorklassifikationen, z. B. TNM-System, Grading, FIGO

KB II 1a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt grundlegend Therapiekonzepte und deren Erfolgsbewertung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Therapieansätze • Therapeutischer Prozess in der Radioonkologie - Ablauf der radioonkologischen Therapie • Therapeutischer Prozess in der Nuklearmedizin - Ablauf der nuklearmedizinischen Therapie 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt grundlegend Therapiekonzepte und deren Erfolgsbewertung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Therapieansätze: kurativ, palliativ • Therapeutischer Prozess in der Radioonkologie – Ablauf der radioonkologischen Therapie, z. B. im Rahmen der Tele- bzw. Brachytherapie • Therapeutischer Prozess in der Nuklearmedizin – Ablauf der nuklearmedizinischen Therapie, z. B. in Verbindung mit Schilddrüsen-, Skelett- oder anderen Organtherapien • Therapiekonzepte und -methoden, z. B. Chirurgie, Radiotherapie, Internistische Therapien, Kombinations-therapien
KB II 1a, 2a, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert die Zusammenhänge zwischen (strahlen-) biologischer Wirkung, technischer Umsetzung strahlentherapeutischer Konzepte 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendbare Strahlenarten und -energien • Fraktionierungsarten • Adjuvante Therapiearten • Allgemeine Nebenwirkungen und Präventionsmaßnahmen • Grundsätze der Bestrahlungsplanung 	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert die Zusammenhänge zwischen (strahlen-) biologischer Wirkung, technischer Umsetzung strahlentherapeutischer Konzepte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendbare Strahlenarten und -energien für Therapien mit umschlossenen bzw. offenen ionisierenden Strahlenquellen • Fraktionierungsarten • Adjuvante- und Supportivtherapien • Allgemeine Nebenwirkungen der Anwendung ionisierender Strahlungen für Therapien und mögliche Präventionsmaßnahmen • Grundsätze der Bestrahlungsplanung, z. B. Isodosenverteilung, Konturierung von Risikoorganen
KB II 1b	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert die individuellen Belastungen von Patientinnen und Patienten, die sich aus der Diagnose einer malignen Erkrankung ergeben und daraus folgende Möglichkeiten der Krankheitsverarbeitung und deren Einflüsse auf die Therapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Psychoonkologie 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert die individuellen Belastungen von Patientinnen und Patienten, die sich aus der Diagnose einer malignen Erkrankung ergeben und daraus folgende Möglichkeiten der Krankheitsverarbeitung und deren Einflüsse auf die Therapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Psychoonkologie z. B. durch Beratung, Betreuung oder Begleitung

Modul 4.2

Erkrankungen des Skelettsystems, blutbildenden und lymphatischen Systems und der Haut

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut. 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut. 	<ul style="list-style-type: none"> Kompetenzrelevante Vertiefung Anatomie und Physiologie Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen therapiebare Knochenkrankungen, z. B. primäre und sekundäre Knochentumore Knorpelerkrankungen, z. B. Chondrome, Chondrosarcome Entzündliche und degenerative Skeletterkrankungen, z. B. chronische Gelenkentzündungen, heterogene Ossifikation Nuklearmedizinische Therapie von Skelettmetastasen, z. B. Samariumtherapie Erkrankungen des blutbildenden Systems, z. B. Leukämien, Ganzkörperbestrahlung Lymphome, z. B. Hodgkin-Lymphome, NHL, Plasmozytom Erkrankungen der Haut, z. B. Malignes Melanom, Basaliom, Narbenkeloid
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> erläutert auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie exemplarischer Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut. 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorklassifikationen exemplarischer Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie exemplarischer Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut. 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorklassifikationen exemplarischer Erkrankungen, z. B. Osteosarkom, Leukämien, Melanom, Mesotheliom

KB II 1a, 2b	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung
KB II 1a, b, c, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konturierung • Schutz von Risikoorganen • Matching • Planungsgrundsätze • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung • Anleitung und Information zur Strahlentherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut und des Herzens unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildgebung für die Bestrahlungsplanung, z. B. Planungs-CT, PET • Konturierung • Schutz von Risikoorganen, z. B. Festlegung von Constraints, DVH • Planungsgrundsätze, z. B. Strahlungsart und -energie • Matching (MV, kV, CBCT) • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung • Tele- und Brachytherapie • Anleitung und Information zur Strahlentherapie
KB II 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut und des Herzens • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen • Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen, z. B. BB-Kontrolle, Hautpflege • Dokumentation • Nachsorge
KB II 3a, b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendbare Strahlenarten und Tracer • Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen des Skelettsystems, des blutbildenden und lymphatischen Systems sowie der Haut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendbare Strahlenarten und Tracer • Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Therapie von B-Zell-Lymphomen mit Y-90 (Zevalin) - Radiostrontium-Therapie bei Skelett-Metastasen

	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches 		<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches
--	---	--	---

Modul 4.3

Erkrankungen des Brustkorbs

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 40 Stunden			Zeitrichtwert: 40 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen des Brustkorbs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen innerhalb der Brusthöhle und des Kopf-Hals-Bereiches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzrelevante Vertiefung Anatomie und Physiologie • Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen <ul style="list-style-type: none"> - Bronchialkarzinome - SCLC / NCLC - Mamma-Ca. - Tumore des Mediastinums und der Pleura - Herztumore, z. B. Myxome, Fibrome
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert, auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie exemplarischer Erkrankungen des Brustkorbs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tumorklassifikationen exemplarischer Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert, auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie exemplarischer Erkrankungen innerhalb der Brusthöhle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologie, Klassifikation und Therapie von z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Lungentumoren - Tumoren des Mediastinums - Pleuratumoren - Mamma-Tumore - Myxom
KB II 1a, 2b	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung

KB II 1a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen des Brustkorbs unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konturierung • Schutz von Risikoorganen • Matching • Planungsgrundsätze • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung • Anleitung und Information zur Strahlentherapie • Planung Brachytherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen des Brustkorbs unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildgebung für die Bestrahlungsplanung, z. B. Planungs-CT, PET • Konturierung • Schutz von Risikoorganen, z. B. Festlegung von Constraints, DVH • Stereotaxie • Atemgating im Bereich des Brustkorbs • Tele- und Brachytherapie, z. B. Seeds • Planungsgrundsätze, z. B. Strahlungsart und -energie • Matching (MV, kV, CBCT) • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung, z. B. Lagerungshilfen • Anleitung und Information zur Strahlentherapie
KB II 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen innerhalb der Brusthöhle • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen • Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen des Respirationstraktes (inklusive Pleura und Mediastinum) sowie der Kopf-Hals-Tumoren • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen, z. B. Hautpflege • Dokumentation, z. B. Dosiswerte, Abrechnung • Nachsorge
KBII 3a, b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen des Brustkorbs 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendbare Strahlenarten und Tracer • Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen des Brustkorbs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendbare Strahlenarten und Tracer • Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin z. B. Therapie bei retrosternaler, mediastinaler Struma ohne/ mit Funktionsveränderung der Schilddrüse

	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches 		<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches
--	---	--	---

Modul 4.4

Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 40 Stunden			Zeitrichtwert: 40 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzrelevante Vertiefung Anatomie und Physiologie • Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen, z. B. Naso-, Oro- und Hypopharynxtumore, Larynxumore, Schilddrüsentumore • CUP-Syndrom (Hals-MTS)
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen des Nervensystems und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen, 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen des Gehirns und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzrelevante Vertiefung Anatomie und Physiologie • Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen, z. B. benigne Hirntumore, maligne Hirntumore, Hypophysentumore, drohender Querschnitt
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert, auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie exemplarischer Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tumorklassifikationen exemplarischer Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert, auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie exemplarischer Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologie, Klassifikation und Therapie von Kopf-Hals-Tumoren, Hirntumoren

KB II 1a, 2b	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung
KB II 1a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konturierung • Schutz von Risikoorganen • Matching • Planungsgrundsätze • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung • Anleitung und Information zur Strahlentherapie • Planung Brachytherapie • Anwendung und Verwendung von Masken 	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildgebung für die Bestrahlungsplanung, z. B. Planungs-CT, PET • Konturierung • Schutz von Risikoorganen, z. B. Festlegung von Constraints, DVH • Stereotaxie • Tele- und Brachytherapie, z. B. Seeds • Planungsgrundsätze, z. B. Strahlungsart und -energie • Matching (MV, kV, CBCT) • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung, z. B. Lagerungshilfen, Maskenbau • Anleitung und Information zur Strahlentherapie
KB II 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen innerhalb der Brusthöhle und des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen • Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, z. B. Mukositis • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen, z. B. Mundspüllösung, PEG, Nikotinabstinenz • Dokumentation, z. B. Dosiswerte, Abrechnung • Nachsorge

KB II 3a, b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches, des Nervensystems und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendbare Strahlenarten und Tracer, z. B. der Schilddrüsensentherapie Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen des Kopf-Hals-Bereichs, des Nervensystems und der Sinnesorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendbare Strahlenarten und Tracer, z. B. Schilddrüsensentherapie Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches
---------------------------------	--	--	---	--

Modul 4.5

Erkrankungen des Abdomens und des Beckens

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 70 Stunden			Zeitrichtwert: 70 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens. 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen des Abdomens und Beckens Tumorpathologie androgener Tumore Tumorpathologie gynäkologischer Tumore 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt auf Basis der Bezugswissenschaften pathophysiologische und epidemiologische Mechanismen zur Entstehung von exemplarischen Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens. 	<ul style="list-style-type: none"> Kompetenzrelevante Vertiefung Anatomie und Physiologie Tumorpathologie exemplarischer Erkrankungen des Abdomens und Beckens, z. B. Rektum-Ca, Lebermetastasen Tumorpathologie androgener Tumore, z. B. Prostata-Ca, Tumorpathologie gynäkologischer Tumore, z. B. Ovarial-Ca
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> erläutert, auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie sowie ergänzende Verfahren exemplarischer Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens. 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorklassifikationen exemplarischer Erkrankungen Hormontherapie Immuntherapie 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert, auf der Grundlage der Tumorklassifikationen Therapieverfahren in der Radioonkologie sowie ergänzende Verfahren exemplarischer Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens. 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorklassifikationen exemplarischer Erkrankungen Hormontherapie Immuntherapie

KB II 1a, 2b	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt notwendige Ergebnisse der diagnostischen Bildgebung hinsichtlich der Verwendbarkeit zur Bestrahlungsplanung und Verifikation während der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbesprechung • Diagnostische vs. Planungs-Bildgebung
KB II 1a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konturierung • Schutz von Risikoorganen • Matching • Planungsgrundsätze • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung • Anleitung und Information zur Strahlentherapie • Intraoperative Strahlentherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • führt exemplarisch berufstypische Aufgaben bei der Bestrahlungsplanung und -durchführung einschließlich aller Maßnahmen zur Gewährleistung der Patientensicherheit bei der Strahlentherapie von Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens unter Berücksichtigung der Ressourcen und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten sowie die sich daraus ergebenden Einflüsse auf die Bestrahlungsqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildgebung für die Bestrahlungsplanung, z. B. Planungs-CT, PET • Konturierung • Schutz von Risikoorganen, z. B. Festlegung von Constraints, DVH • Planungsgrundsätze, z. B. Strahlungsart und -energie • Matching (MV, kV, CBCT) • Patientenlagerung, Qualitätssicherung der Lagerung, z. B. Lagerungshilfen • Atemgating im Abdomen • Anleitung und Information zur Strahlentherapie
KB II 2a, b	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen innerhalb des Abdomens und des Beckens • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen • Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert ihre Arbeitsqualität und die Therapieergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Qualität, dokumentiert alle Ergebnisse und erkennt Abweichungen von Normvarianten oder Nebenwirkungen, die eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich machen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Nebenwirkungen bei der Bestrahlung von Erkrankungen im Bereich des Abdomens und des Beckens • Maßnahmen bei beobachteten Nebenwirkungen • Dokumentation • Nachsorge
KB II 3a, b, KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendbare Strahlenarten und Tracer • Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin • Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert berufstypische Aufgaben in der nuklearmedizinischen Therapie von Erkrankungen im Bereich des Abdomens und Beckens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendbare Strahlenarten und Tracer • Therapeutische Verfahren in der Nuklearmedizin • Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Sicherheit, insbesondere Freigrenzen vor Verlassen eines therapeutischen Bereiches

Curriculare Einheit 5:

Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und Gerätesicherheit ausführen

Die auszubildenden Personen reflektieren die Bedeutung der korrekten Gerätefunktion aus Sicht der Personensicherheit und des Strahlenschutzes sowie der Einflussfaktoren auf die Qualität der Bildgebung zur Befundung bzw. der Wirksamkeit einer Therapiemaßnahme mit ionisierender Strahlung.

Sie planen, organisieren und realisieren regelgeleitet berufstypische Aufgaben im Rahmen der Qualitätssicherung und der Konstanzprüfungen fachgerecht, wenden mathematische und statistische Verfahren zur Auswertung erhaltener Messergebnisse an, berechnen Kenngrößen und Abweichungen von Standards, erkennen Fehler, leiten bei Bedarf notwendige Korrekturmaßnahmen ab und bewerten die Qualität der Geräte zur Anwendung am Menschen.

Die auszubildenden Personen übertragen die Erkenntnisse der Qualitätskontrollen auf die Qualitätssicherungsstrategie des beruflichen Handlungsfeldes. Sie überblicken die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß den nationalen Vorgaben und fachlichen Standards, die an medizinischen Geräten mit ionisierender Strahlung oder im Umgang mit offenen Radionukliden in der Medizin zur Anwendung kommen. Sie verbinden die Erkenntnisse der internen Qualitätssicherung mit denen der externen Qualitätssicherung, interpretieren ihre Ergebnisse und leiten notwendige Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der diagnostischen und therapeutischen Qualität erforderlich sind, ab.

Die auszubildenden Personen reflektieren basierend auf dem Wissen über nationale Qualitätssicherungskonzepte die unterschiedlichen branchenrelevanten Qualitätsmanagementsysteme, wenden Werkzeuge des Qualitäts-, Prozess-, Daten- und Risikomanagements an, vollziehen den prinzipiellen Implementierungsablauf und die dafür notwendigen Steuerungsaufgaben nach, entwickeln entsprechende QM-Konzepte für die berufliche Praxis und überprüfen ihre Wirksamkeit.

Modul 5.1

Qualitätssicherung in der Radiologie

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 50 Stunden			Zeitrichtwert: 50 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> erkennt die Notwendigkeit von Maßnahmen der fachspezifischen Qualitätskontrollen und ihren Beitrag zur fachspezifischen Qualitätssicherung in radiologischen Abteilungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisation der Qualitätskontrollen und Qualitätssicherung bildgebender Systeme in radiologischen Abteilungen Normative Grundlagen Überblick über Messprotokolle und allgemeinen Messaufbau 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt die Notwendigkeit von Maßnahmen der fachspezifischen Qualitätskontrollen und ihren Beitrag zur fachspezifischen Qualitätssicherung in radiologischen Abteilungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisation der Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung bildgebender Systeme in radiologischen Abteilungen
			<ul style="list-style-type: none"> kennt die normativen Grundlagen. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Leitlinien
			<ul style="list-style-type: none"> leitet die unterschiedlichen Möglichkeiten von Konstanzprüfungen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Überblick an welchen Geräten Konstanzprüfungen durchgeführt werden sowie über die verschiedenen Arten von Konstanzprüfungen

			<ul style="list-style-type: none"> • analysiert die entsprechenden Messtechniken an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Messprotokolle und allgemeinen Messaufbau
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert die Durchführung von Standardkonstanzprüfungen und führt die Verfahren fachgerecht, regelgestützt durch, • wertet ihre Messergebnisse technisch aus, bewertet und dokumentiert entsprechend die technisch-dosimetrische Sicherheit der geprüften Geräte, leitet bei Abweichungen adäquate Maßnahmen ein und trägt zur Wirksamkeit derselben bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsrelevante Grundbegriffe einschließlich der IT- Anwendung für die Qualitätskontrollverfahren • Durchführung regelgestützter Konstanzprüfungen an ausgewählten Geräten • Geräteinterne Fehlergrenzen und Fehlererkennung • Anwendung mathematischer und statistischer Qualitätskontrollverfahren einschl. Software-gestützter Auswertung, Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert die Durchführung von Standardkonstanzprüfungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsrelevante Grundbegriffe einschließlich der IT- Anwendung für die Qualitätskontrollverfahren
			<ul style="list-style-type: none"> • führt die Verfahren fachgerecht, regelgestützt bzw. regelgeleitet durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung regelgestützter bzw. regelgeleiteter Konstanzprüfungen an ausgewählten Geräten • Anwendung mathematischer und statistischer Qualitätskontrollverfahren einschl. softwaregestützter Auswertung
			<ul style="list-style-type: none"> • wertet ihre Messergebnisse technisch aus, • bewertet und dokumentiert entsprechend die technisch - dosimetrische Sicherheit der geprüften Geräte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteinterne Fehlergrenzen und Fehlererkennung • Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse
			<ul style="list-style-type: none"> • leitet bei Abweichungen adäquate Maßnahmen ein und trägt zur Wirksamkeit derselben bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsketten zur Einleitung von nötigen Maßnahmen
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> • überblickt die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß den nationalen Vorgaben und fachlichen Standards sowie unter Bezugnahme messwerttheoretischer Überlegungen, die in Radiologischen Abteilungen zur Anwendung kommen, • verbindet die Erkenntnisse der internen Qualitätssicherung mit denen der externen Qualitätssicherung, interpretiert ihre Ergebnisse und leitet notwendige Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der bildgebenden Qualität in radiologischen Abteilungen erforderlich sind, ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerarten • Qualitätssicherungsverfahren • Zusammenhang zwischen Untersuchungsparametern bei Patientinnen und Patienten, aufnahmetechnischen Leitlinien und Konstanzprüfungen • Fehlererkennung und Fehlerkorrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • überblickt die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß den nationalen Vorgaben und fachlichen Standards sowie unter Bezugnahme messwerttheoretischer Überlegungen, die in Radiologischen Abteilungen zur Anwendung kommen, • verbindet die Erkenntnisse der internen Qualitätssicherung mit denen der externen Qualitätssicherung, interpretiert ihre Ergebnisse und leitet notwendige Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der bildgebenden Qualität in radiologischen Abteilungen erforderlich sind, ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerarten • Qualitätssicherungsverfahren intern • Qualitätssicherungsverfahren extern • Auswirkungen bei Beanstandungen und Umsetzung notwendiger Korrekturen • Zusammenhang zwischen Untersuchungsparametern bei Patientinnen und Patienten, aufnahmetechnischen Leitlinien und Konstanzprüfungen • Fehlererkennung und Fehlerkorrektur und Fehlervermeidung • Anpassung an die sich stets ändernden normativen Grundlagen

Modul 5.2

Qualitätssicherung in der Strahlentherapie

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 50 Stunden			Zeitrichtwert: 50 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt die Notwendigkeit von Maßnahmen der fachspezifischen Qualitätskontrollen und ihren Beitrag zur fachspezifischen Qualitätssicherung in der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation der Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung von Bestrahlungssystemen • Normative Grundlagen • Überblick über Messprotokolle und allgemeinen Messaufbau 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt die Notwendigkeit von Maßnahmen der fachspezifischen Qualitätskontrollen und ihren Beitrag zur fachspezifischen Qualitätssicherung in der Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation der Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung von Bestrahlungssystemen • Normative Grundlagen • Überblick über Messprotokolle und allgemeinen Messaufbau, z. B. Wasserphantom und gewebeäquivalenten Platten
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert die Durchführung von berufstypischen Standardkonstanzprüfungen und führt die Verfahren fachgerecht, regelgestützt durch. • wertet ihre Messergebnisse technisch aus, bewertet und dokumentiert entsprechend die technisch - dosimetrische Sicherheit der geprüften Geräte, leitet bei Abweichungen adäquate Maßnahmen ein und trägt zur Wirksamkeit derselben bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsrelevante Grundbegriffe einschließlich der IT- Anwendung für die Qualitätskontrollverfahren • Durchführung regelgestützter bzw. regelgeleiteter Konstanzprüfungen an ausgewählten Geräten • Geräteinterne Fehlergrenzen und Fehlererkennung • Anwendung mathematischer und statistischer Qualitätskontrollverfahren einschl. Software-gestützter Auswertung, Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert die Durchführung von berufstypischen Standardkonstanzprüfungen und führt die Verfahren fachgerecht, regelgestützt (nach nationalen Vorgaben) durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsrelevante Grundbegriffe einschließlich der IT- Anwendung für die Qualitätskontrollverfahren, z. B. Monitoreinheiten, Gewebeäquivalent, Isozentrum, Doppelmonitorsystem • Durchführung regelgestützter bzw. regelgeleiteter Konstanzprüfungen an ausgewählten Geräten, z. B. Tagetest Linac • DIN-Normen für die Konstanzprüfung in der Strahlentherapie, SOP's • Qualitätssicherung der RT-Felder • Anwendung mathematischer und statistischer Qualitätskontrollverfahren einschl. Software-gestützter Auswertung, Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse

			<ul style="list-style-type: none"> • wertet ihre Messergebnisse technisch aus, bewertet und dokumentiert entsprechend die technisch-dosimetrische Sicherheit der geprüften Geräte, leitet bei Abweichungen adäquate Maßnahmen ein und trägt zur Wirksamkeit derselben bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteinterne Fehlergrenzen und Fehlererkennung • Bei Abweichungen Einleitung entsprechender Maßnahmen nach dem vorgegebenen Procedere, z. B. Stilllegung Beschleuniger
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> • überblickt die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß den nationalen Vorgaben und fachlichen Standards sowie unter Bezugnahme messwerttheoretischer Überlegungen, die in strahlentherapeutischen Abteilungen zur Anwendung kommen, • verbindet die Erkenntnisse der internen Qualitätssicherung mit denen der externen Qualitätssicherung, interpretiert ihre Ergebnisse und leitet notwendige Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der therapeutischen Qualität in strahlentherapeutischen Abteilungen erforderlich sind, ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerarten • Qualitätssicherungsverfahren • Zusammenhang zwischen Bestrahlungsparametern, Personensicherheit und Konstanzprüfungen • Fehlererkennung und Fehlerkorrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • überblickt die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß den nationalen Vorgaben und fachlichen Standards sowie unter Bezugnahme messwerttheoretischer Überlegungen, die in strahlentherapeutischen Abteilungen zur Anwendung kommen, • verbindet die Erkenntnisse der internen Qualitätssicherung mit denen der externen Qualitätssicherung, interpretiert ihre Ergebnisse und leitet notwendige Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der therapeutischen Qualität in strahlentherapeutischen Abteilungen erforderlich sind, ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerarten • Qualitätssicherungsverfahren • Zusammenhang zwischen Bestrahlungsparametern, Personensicherheit und Konstanzprüfungen • Fehlererkennung und Fehlerkorrektur

Modul 5.3

Qualitätssicherung in der Nuklearmedizin

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 50 Stunden			Zeitrichtwert: 50 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> erkennt die Notwendigkeit von Maßnahmen der fachspezifischen Qualitätskontrollen und ihren Beitrag zur fachspezifischen Qualitätssicherung in der Nuklearmedizin. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisation der Qualitätskontrollen und Qualitätssicherung von Messsystemen für offene Radionuklide Normative Grundlagen Überblick über Messprotokolle und allgemeinen Messaufbau 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt die Notwendigkeit von Maßnahmen der fachspezifischen Qualitätskontrollen und ihren Beitrag zur fachspezifischen Qualitätssicherung in der Nuklearmedizin, kennt die normativen Grundlagen, überblickt verschiedene Anwendungsbereiche der Messprotokolle. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisation der Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung von Messsystemen für offene Radionuklide, z. B. Homogenität, Vertiefung der arbeitstäglichen Qualitätskontrollen Normative Grundlagen Überblick über Messprotokolle und allgemeinen Messaufbau
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert die Durchführung von Standardkonstanzprüfungen und führt die Verfahren fachgerecht, regelgestützt bzw. regelgeleitet durch, wertet ihre Messergebnisse technisch aus, bewertet und dokumentiert entsprechend die technisch-dosimetrische Sicherheit der geprüften Geräte, leitet bei Abweichungen adäquate Maßnahmen ein und trägt zur Wirksamkeit derselben bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsrelevante Grundbegriffe einschließlich der IT-Anwendung für die Qualitätskontrollverfahren Durchführung regelgestützter bzw. regelgeleiteter Konstanzprüfungen an ausgewählten Geräten Geräteinterne Fehlergrenzen und Fehlererkennung Anwendung mathematischer und statistischer Qualitätskontrollverfahren einschl. Software-gestützter Auswertung, Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert die Durchführung von Standardkonstanzprüfungen und führt die Verfahren fachgerecht, regelgestützt bzw. regelgeleitet durch. erkennt Fehler anhand geräteinterner Fehlergrenzen. wertet ihre Messergebnisse technisch aus, bewertet und dokumentiert entsprechend die technisch-dosimetrische Sicherheit der geprüften Geräte, leitet bei Abweichungen adäquate Maßnahmen ein und trägt zur Wirksamkeit derselben bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsrelevante Grundbegriffe einschließlich der IT-Anwendung für die Qualitätskontrollverfahren Durchführung regelgestützter bzw. regelgeleiteter Konstanzprüfungen an ausgewählten Geräten, z. B. Gammakamera, PET, SPECT Anwendung mathematischer und statistischer Qualitätskontrollverfahren, z. B. Kontrollzyklus, interne Fehlergrenzen im RIA-Labor oder Linearitätskontrolle des Aktivimeters, einschl. softwaregestützter Auswertung, Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse Geräteinterne Fehlergrenzen und Fehlererkennung

KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> überblickt die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß nationalen Vorgaben und fachlicher Standards sowie unter Bezugnahme messwerttheoretischer Überlegungen, die in nuklearmedizinischen Abteilungen zur Anwendung kommen, verbindet die Erkenntnisse der internen Qualitätssicherung mit denen der externen Qualitätssicherung, interpretiert ihre Ergebnisse und leitet notwendige Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der bildgebenden und therapeutischen Qualität in nuklearmedizinischen Abteilungen erforderlich sind, ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerarten Qualitätssicherungsverfahren Zusammenhang zwischen Aktivitätsparametern, Untersuchungsqualität Personensicherheit und Konstanzprüfungen Fehlererkennung und Fehlerkorrektur 	<ul style="list-style-type: none"> überblickt die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß nationalen Vorgaben und fachlicher Standards sowie unter Bezugnahme messwerttheoretischer Überlegungen, die in nuklearmedizinischen Abteilungen zur Anwendung kommen. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerarten, z. B. nach Gauß: statistischer, systematischer und grober Fehler Qualitätssicherungsverfahren
			<ul style="list-style-type: none"> verbindet die Erkenntnisse der internen Qualitätssicherung mit denen der externen Qualitätssicherung, interpretiert ihre Ergebnisse und leitet notwendige Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der bildgebenden und therapeutischen Qualität in nuklearmedizinischen Abteilungen erforderlich sind, ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Aktivitätsparametern, Untersuchungsqualität Personensicherheit und Konstanzprüfungen Fehlererkennung und Fehlerkorrektur

Modul 5.4 Qualitätsmanagement

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum		
Zeitrictwert: 50 Stunden			Zeitrictwert: 50 Stunden		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	
KB III 4a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert basierend auf dem Wissen über nationale Qualitätssicherungskonzepte die unterschiedlichen branchenrelevanten Qualitätsmanagementsysteme und deren Bedeutung im Gesundheitswesen. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualität, Qualitätsdimensionen, Qualitätspolitik, Qualitätsentwicklung und Qualitätsmanagement Normative Grundlagen, Zertifizierung und Akkreditierung (nationale und internationale Normen) 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt handlungsfeldrelevante Qualitätsdimensionen, erläutert Modelle und Methoden des Qualitäts-, Risiko- und Prozessmanagements und reflektiert die Wirksamkeit, reflektiert die Anforderungen an akkreditierte und zertifizierte Abteilungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsdimensionen, z. B. Prozess-, Ergebnis-, Strukturqualität Risiko und Risikomanagement als Teil des Prozess- und Qualitätsmanagements PDCA-Zyklus QM-Systeme, z. B. ISO, KTQ relevante Bezugsnormen, z. B. Leitlinien der BÄK Akkreditierung, Zertifizierung Auditierung rechtliche Verortung der QM-Sicherung, z. B. Sozialgesetzbuch 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Modelle und Methoden des Qualitäts-, Risiko-, und Prozessmanagements • Verortung von QM-Systemen im Gesundheitswesen 		
KB III 4a, b	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Werkzeuge des Qualitäts-, Prozess-, Daten-, und Risikomanagements an, • vollzieht den prinzipiellen Implementierungsablauf und die dafür notwendigen Steuerungsaufgaben nach, entwickelt entsprechende QM-Konzepte für die berufliche Praxis und überprüft ihre Wirksamkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge und Implementierung von Qualitätssystemen 	<ul style="list-style-type: none"> • erstellt Instrumente des Qualitätsmanagementsystems unter Anleitung und unter Anwendung der Normen und englischer Fachsprache, • prüft und revidiert die Instrumente. 	<ul style="list-style-type: none"> • QM-Handbuch bzw. -dokumentation • Prozessbeschreibungen, z. B. im Qualitätsmanagement, Risikomanagement, Datenmanagement, Fehlermanagement, Prozessmanagement, Beschwerdemanagement • Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisung (SOP) • Nachweisdokumente, Formblätter • Fach- und Fremdsprache

Curriculare Einheit 6:

Meine Lernendenrolle ausgestalten

Die auszubildenden Personen verstehen und reflektieren die Rolle als professionell Handelnde und entwickeln ein eigenes Berufsverständnis unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen und berufsethischer Überzeugungen und Werthaltungen. Sie diskutieren berufskundliche und berufsbezogene Themen auf der Basis von Gesetzen und Verordnungen und wenden diese im Rahmen ihrer Tätigkeiten an. Insbesondere in Hinblick auf den Orientierungseinsatz reflektieren sie die Themen Datenschutz und Schweigepflicht.

Sie erkennen und reflektieren unterschiedliche Kommunikationsstile vor dem Hintergrund ihres eigenen Kommunikationsverhaltens, nehmen eigene Deutungs- und Handlungsmuster sowie Bedürfnisse anderer wahr, geben und nehmen in unterschiedlichen Kontexten Feedback und pflegen dabei einen wertschätzenden Umgang.

Die auszubildenden Personen recherchieren und identifizieren relevante Quellen zur Beantwortung beruflicher Fragestellungen und beurteilen diese kritisch. Sie entwickeln Lernstrategien, um ihre Kompetenzen im Rahmen der Ausbildung, aber auch der späteren Profession weiterzuentwickeln. Sie nutzen Informations- und Kommunikationstechniken sowie die digitalen Medien sicher und setzen sich selbstbestimmt und konstruktiv mit den Herausforderungen der Digitalisierung auseinanderzusetzen. Sie reflektieren jederzeit ihre individuelle Lern- und Methodenkompetenz und leiten Stärken und Schwächen im eigenen Lernen ab. Die auszubildenden Personen präsentieren und dokumentieren Erkenntnisse unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien.

Modul 6.1

Berufliche Orientierung und Kommunikation

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 80 Stunden			Zeitrichtwert: 80 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr (1. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB V 1a, 2a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die Rechte und Pflichten in der Rolle als Lernender. 	<ul style="list-style-type: none"> Rechte und Pflichten Ausbildungsstruktur Auszubildendenvertretung Arbeitsrecht und Tarifwesen 	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die Rechte und Pflichten in der Rolle als Lernender. 	<ul style="list-style-type: none"> Rechte und Pflichten der Auszubildenden (Schulordnung) Ausbildungsstruktur, z. B. Curriculum, Ausbildungsplan Auszubildendenvertretung Arbeitsrecht und Tarifwesen

KB V 2d, e	<ul style="list-style-type: none"> • versteht und reflektiert die Rolle als professionell Handelnde in der Organisation und im Gesundheitssystem und entwickelt ein eigenes Berufsverständnis unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Vorbehaltsaufgaben sowie berufsethischer Überzeugungen und Wertehaltungen, • übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der Arbeitsprozesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rollen • Werte und Haltungen • Motivation und Motivationsmuster 	<ul style="list-style-type: none"> • entwickelt ein soziales und berufliches Rollenverständnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle als Lernender und angehender Berufsangehöriger
			<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert Werte und Haltungen im beruflichen Kontext. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werte und Haltungen
			<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert eigene Motivationsmuster und ist in der Lage, diese zielführend zu beeinflussen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation und Motivationsmuster Motivation
			<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert berufsbezogene Bedarfe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation im Team
KB V 2e	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt rechtliche und politische Rahmenbedingungen, stellt diese in den Zusammenhang mit der beruflichen Ausbildung und wendet die normativen Vorgaben im beruflichen Kontext an, • übt den Beruf im Rahmen der normativen Vorgaben unter Berücksichtigung der ausbildungs- und berufsbezogenen Rechte und Pflichten selbständig und gewissenhaft aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • MT-Berufegesetz • MTAPrV • Relevante Nebengesetze • Schweigepflicht und Datenschutz • Entwicklung des Berufsstandes und der organisierten Interessenvertretungen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt und diskutiert Wissensgrundlagen, Gesetze, Verordnungen und weitere relevante Rahmenbedingungen wie Leitlinien und Richtlinien und stellt diese in den Zusammenhang zum beruflichen Handeln. 	<ul style="list-style-type: none"> • MT-Berufegesetz inkl. vorbehaltenen Tätigkeiten • MTAPrV • Berufsrelevante Nebengesetze, z. B. MPG, StrSchG • Arbeitnehmerschutzgesetze
			<ul style="list-style-type: none"> • ist sich der für die Berufsgruppe geltenden Schweigepflicht und des Datenschutzes bewusst, geht mit Informationen vertraulich um und kennt die rechtlichen Grundlagen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schweigepflicht und Datenschutz
			<ul style="list-style-type: none"> • erörtert die Entwicklung des Berufsstandes und organisierter Interessenvertretungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung des Berufsstandes und der organisierten Interessenvertretungen
KB IV 1a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und reflektiert unterschiedliche Kommunikationsstile vor dem Hintergrund des eigenen Kommunikationsverhaltens und wendet diese personen- und situationsadäquat sowie zielorientiert in der Lerngruppe an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt die Bedeutung von Kommunikationsmodellen zur professionellen Kommunikation und wendet diese personen- und situationsadäquat sowie zielorientiert an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> - Verbale und nonverbale Kommunikation, - Kommunikations- und Verhaltensstile - Strategien für die erfolgreiche Kommunikation - Teamstrukturen und Team"Uhr" - Organisation von Lerngruppen
KB IV 1a, b, c, 2f	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt eigene Deutungs- und Handlungsmuster sowie Bedürfnisse anderer wahr, gibt und nimmt in unterschiedlichen Kontexten Feedback und pflegt dabei einen wertschätzenden Umgang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung • Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt eigene Deutungs- und Handlungsmuster sowie Bedürfnisse anderer wahr, • gibt und nimmt in unterschiedlichen Kontexten Feedback, • pflegt einen wertschätzenden Umgang mit Menschen aller Altersstufen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung • Feedback

Modul 6.2

Wissensmanagement

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 60 Stunden			Zeitrichtwert: 60 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr (2. Halbjahr)	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB V 1a, b	<ul style="list-style-type: none"> recherchiert und identifiziert relevante Quellen zur Beantwortung beruflicher Fragestellungen und beurteilt diese kritisch. 	<ul style="list-style-type: none"> Methoden der Textarbeit Informations- und Literaturrecherche 	<ul style="list-style-type: none"> erarbeitet sich mit geeigneten Methoden Fachtexte, recherchiert und identifiziert relevante Quellen zur Beantwortung beruflicher Fragestellungen und beurteilt diese kritisch. 	<ul style="list-style-type: none"> Methoden der Textarbeit Informations- und Literaturrecherche, z. B. Fachliteratur, Pubmed, Google Scholar
KB V 2a	<ul style="list-style-type: none"> nutzt geeignete Lernstrategien sowie Informations- und Kommunikationstechnologien für selbstgesteuerte Lernprozesse, transformiert Alltagssprache in Fachsprache. 	<ul style="list-style-type: none"> Operatoren Lernen, Lernverhalten, Lernstrategien Problemlösungsstrategien Peer- Mentoring und Teaching Zeitmanagement Fachsprache 	<ul style="list-style-type: none"> bearbeitet Aufgabenstellungen selbständig einzeln oder in Gruppen, wendet dabei regelkonform Operatoren und individuell geeignete Lernstrategien an und entwickelt problemlösende Strategien. 	<ul style="list-style-type: none"> Operatorenformulierung, z. B. auffordernde Verben in Aufgabenstellungen Lernen, Lernverhalten, Lernstrategien, z. B. Lerntechniken, Lerntypen Problemlösungsstrategien Peer- Mentoring und Teaching
			<ul style="list-style-type: none"> erkennt die Relevanz des Zeitmanagements im beruflichen Kontext und wendet die Methoden situativ an. 	<ul style="list-style-type: none"> Methoden des Zeitmanagement
			<ul style="list-style-type: none"> kommuniziert im beruflichen Kontext unter Beachtung der fachsprachlichen Aspekte. 	<ul style="list-style-type: none"> Fach- und Wissenschaftsvokabular
KB V 1b, d	<ul style="list-style-type: none"> präsentiert und dokumentiert Erkenntnisse unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien. 	<ul style="list-style-type: none"> Präsentations- und Dokumentationstechniken 	<ul style="list-style-type: none"> geht mit Medien sachgerecht um, präsentiert und dokumentiert die Arbeitsergebnisse strukturiert unter Verwendung geeigneter Medien. 	<ul style="list-style-type: none"> Präsentations- und Dokumentationstechniken, z. B. Word, PPT, Excel
			<ul style="list-style-type: none"> zitiert und belegt unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien sachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Quellenverzeichnis, Zitiertechniken, Literaturverwaltungsprogramm

Curriculare Einheit 7: In berufstypischen Settings kommunizieren und zusammenarbeiten

Die auszubildenden Personen verstehen und interpretieren soziale Beziehungen und nutzen ihre Kenntnisse, um professionelle Beziehungen aufzubauen. Sie reflektieren Gesundheits- und Krankheitsmodelle und transferieren die Erkenntnisse auf das berufliche Handlungsfeld und eigene Deutungs- und Handlungsmuster in der Interaktion mit Menschen verschiedener Altersstufen und individuellen Möglichkeiten der Wahrnehmung mit ihren unterschiedlichen, insbesondere kulturellen und sozialen Hintergründen sowie berufsgruppenspezifischen Kommunikationsstilen. Sie leiten zu untersuchende Personen und deren Angehörige wertschätzend, emphatisch und fachlich korrekt so zur Diagnostik oder Therapie an, dass die indikationsbezogene Befund- und Therapiequalität sowie die Personensicherheit gewährleistet ist.

Sie beraten Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen, unterstützen sie bei der Übernahme und Ausgestaltung ihres jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiches, setzen Instruktionen für Einzelpersonen und kleinere Gruppen von Menschen in unterschiedlichen Kontexten um und reflektieren ihre Möglichkeiten und Grenzen zur Gestaltung von professionellen Informations-, Instruktions- und Beratungsangeboten für Menschen in unterschiedlichen Kontexten.

Die auszubildenden Personen erkennen und reflektieren die eigene Rolle im Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung sowie in den einzelnen Settings (Diagnostik und Prognostik, Früherkennung, Gesundheitsförderung, Prävention, Verlaufs- und Therapiekontrolle), nehmen Schnittstellen zu angrenzenden und überschneidenden Versorgungsbereichen wahr und respektieren dabei die Verantwortungsbereiche der anderen Gesundheitsprofessionen. Sie stimmen ihr berufliches Handeln im qualifikationsheterogenen Team ab und koordinieren die berufstypischen Handlungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. Dabei arbeiten sie interprofessionell für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen; kommunizieren entsprechend. Sie erkennen und reflektieren sich abzeichnende oder bestehende Konflikte in beruflichen Situationen und entwickeln Ansätze zur Konfliktschlichtung und -lösung, bei Bedarf unter Einbezug von Angeboten zur Reflexion professioneller Kommunikation.

Sie handeln im Rahmen des beruflichen Handlungsfeldes verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Personensicherheit zu gewährleisten. Sie erkennen und reflektieren Stressoren sowie notwendige Veränderungsbedarfe und leiten daraus entsprechende Handlungsinitiativen ab. Die auszubildenden Personen übernehmen Verantwortung für die eigene Persönlichkeitsentwicklung sowie das berufliche Selbstverständnis und die Weiterentwicklung des Berufsbildes auf der Grundlage ethischer Grundsätze und im Sinne eines lebenslangen Lernprozesses.

Modul 7.1 Personen- und situationsadäquate Kommunikation

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 60 Stunden			Zeitrichtwert: 60 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 1a	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert berufsethische Werthaltungen und Einstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Werthaltungen und Einstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> geht verantwortungsbewusst mit Patienten, deren Angehörigen und sensiblen Patientendaten um. 	<ul style="list-style-type: none"> Werte im Zusammenhang mit der Stellung des der zu untersuchenden Personen und deren Angehöriger

KB IV 1a	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert Gesundheits- und Krankheitsmodelle und transferiert die Erkenntnisse auf das berufliche Handlungsfeld. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheits- und Krankheitsmodelle 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert und reflektiert Gesundheits- und Krankheitsmodelle und deren Auswirkungen auf Verhaltensweisen von Menschen mit Erkrankungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Krankheitsverarbeitung im Kontext von: <ul style="list-style-type: none"> Biomedizinisches Modell Bio-psycho-soziales Krankheitsmodell Salutogenese
KB IV 1b, 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt verschiedene Kommunikationsmodelle und analysiert deren Anwendbarkeit im Informations- und Anleitungsprozess von zu untersuchenden Personen. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelle von Information, Beratung und Anleitung Grundlagen der Kommunikation nach C. Rogers Wertequadrat Gewaltfreie Kommunikation nach Rosenberg 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt verschiedene Kommunikationsmodelle und analysiert deren Anwendbarkeit im Informations- und Anleitungsprozess von zu untersuchenden Personen. 	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Kommunikationsmodelle z. B. nach Schulz von Thun Modelle von Information, Beratung und Anleitung Grundlagen der Kommunikation nach C. Rogers Wertequadrat Gewaltfreie Kommunikation nach Rosenberg
KB IV 1b	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt und reflektiert verschiedene Stufen und Arten der Wahrnehmung bei zu untersuchenden Personen mit und ohne Einschränkungen und leitet daraus Handlungsmuster für den Informations- und Anleitungsprozess ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Wahrnehmung in Ausnahmesituationen als Patientin oder Patient im Krankenhaus Verbale und non-verbale Wahrnehmung Wahrnehmungseinschränkungen, Personen mit neurologischen Störungsmustern 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt und reflektiert verschiedene Stufen und Arten der Wahrnehmung bei zu untersuchenden Personen mit und ohne Einschränkungen und leitet daraus Handlungsmuster für den Informations- und Anleitungsprozess ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Wahrnehmung, z. B. interne und externe Wahrnehmungskette Wahrnehmung in Ausnahmesituationen als Patientin oder Patient im Krankenhaus Verbale und nonverbale Wahrnehmung Wahrnehmungseinschränkungen, z. B. des Hörens oder Sehens Personen mit neurologischen Störungsmustern, z. B. demenziell Erkrankte
KB IV 1a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert eigene Deutungs- und Handlungsmuster in der Interaktion mit Menschen verschiedener Altersstufen in unterschiedlichen Kontexten und mit den unterschiedlichen, insbesondere kulturellen und sozialen Hintergründen, erkennt und reflektiert die Möglichkeiten und Grenzen zur Gestaltung von professioneller Kommunikation mit Menschen in unterschiedlichen Kontexten. 	<ul style="list-style-type: none"> Zielgruppen der diagnostisch-therapeutischen Arbeit Entwicklungspsychologie, Krankheitserleben und Verlauf von Krankheiten Phasen des Sterbens, Trauer und Verlust Scham und Ekel Transkulturelle Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert eigene Deutungs- und Handlungsmuster in der Interaktion mit Menschen verschiedener Altersstufen in unterschiedlichen Kontexten und mit den unterschiedlichen, insbesondere kulturellen und sozialen Hintergründen, erkennt und reflektiert die Möglichkeiten und Grenzen zur Gestaltung von professioneller Kommunikation mit Menschen in unterschiedlichen Kontexten. 	<ul style="list-style-type: none"> Zielgruppen der diagnostisch-therapeutischen Arbeit Entwicklungspsychologie / Anleitung von Kindern und Jugendlichen unterschiedlicher Altersstufen bzw. in unterschiedlichen Lebensphasen Krankheitserleben und Verlauf von Krankheiten Phasen des Sterbens, Trauer und Verlust Scham und Ekel Transkulturelle Kommunikation

		<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen aufbauen und beenden • Auskunftsrechte und -pflichten 		<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen aufbauen und beenden • Auskunftsrechte und -pflichten
KB IV 1a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert mit zu untersuchenden Personen und deren Angehörigen, die nicht die deutsche Sprache beherrschen und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Anleitung zu einer Untersuchung in Englisch • Dolmetschende Personen im Handlungsfeld 	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert mit zu untersuchenden Personen und deren Angehörigen, die nicht die deutsche Sprache beherrschen und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Anleitung zu einer Untersuchung in Englisch, Übungen zur Anleitung in Englisch • Dolmetschende Personen im Handlungsfeld, inkl. Rechtlicher Rahmenbedingungen

Modul 7.2

Interprofessionelle Zusammenarbeit

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 50 Stunden			Zeitrichtwert: 50 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB V 3a	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und reflektiert die eigene Rolle im Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung sowie in den einzelnen Settings, • erkennt und reflektiert Schnittstellen zu angrenzenden und überschneidenden Versorgungsbereichen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur des Gesundheitswesens: öffentlich, stationär, ambulant • Settings: Gesundheitsförderung, Prävention, Diagnostik und Prognostik, Verlaufs- und Therapiekontrolle • Zuständigkeiten und Kompetenzen der Berufsbilder im Gesundheitswesen 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und reflektiert die eigene Rolle im Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung sowie in den einzelnen Settings, • berücksichtigt die Verantwortungsbereiche anderer Gesundheitsprofessionen, erkennt Schnittstellen in der Versorgung und leitet Maßnahmen für das berufliche Handeln ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur des Gesundheitswesens: öffentlich, stationär, ambulant • Settings: Gesundheitsförderung, Prävention, Früherkennung, Diagnostik und Prognostik, Verlaufs- und Therapiekontrolle • Schnittstellen, Zuständigkeiten und Kompetenzen der Berufe im Gesundheitswesen

KB IV 2b	<ul style="list-style-type: none"> • stimmt ihr berufliches Handeln zur Gewährleistung einer störungsfreien Diagnostik und Therapie für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab und koordiniert die die Arbeitsprozesse unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adressatengerechte Gesprächsführung • Teamarbeit und Teamentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • koordiniert die Tätigkeiten der Radiologietechnologie unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. • führt zielgerichtet Übergabe- und Übernahmegespräche einschließlich der Dokumentation in der Radiologietechnologie durch. • arbeitet inter- und transprofessionell unter Anwendung von Kommunikationsregeln adressatengerecht zusammen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adressatengerechte Gesprächsführung im jeweiligen Verantwortungsbereich, Weisungsrechte und -pflichten • Durchführungsverantwortung und Aufsichtspflichten • Methoden der strukturierten Übergabe, z. B. SBAR-Modell • Begriffsklärung, z. B. interprofessionell, interdisziplinär, multidisziplinär • Auswirkungen fehlender Interprofessionalität auf die Qualität der Patientenversorgung, z. B. nach WHO, Lancet-Report • Teamarbeit und Teamentwicklung • Zuständigkeiten und Kompetenzen der Berufe im Gesundheitswesen
KB IV 1b, KB IV 1c, KB IV 2d	<ul style="list-style-type: none"> • informiert, berät und leitet Menschen verschiedener Altersstufen personen- und situationsadäquat bei berufstypischen Verfahren an, • erkennt und reflektiert die Möglichkeiten und Grenzen zur Gestaltung von professionellen Informations-, Instruktions- und Beratungsangeboten für Menschen in unterschiedlichen Kontexten, • beteiligt sich im Team an der Anleitung anderer Auszubildender, Praktikantinnen und Praktikanten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pädagogik, Didaktik und Methodik • Kommunikationsregeln zur Information und Beratung • Peer- Mentoring und Teaching 	<ul style="list-style-type: none"> • informiert und berät Kommunikationspartner zu diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen, • setzt Instruktionen für Einzelpersonen und kleinere Gruppen von Menschen in unterschiedlichen Kontexten um, • leitet Personen anderer Gesundheitsberufe an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Pädagogik, Didaktik und Methodik in Informations- und Beratungsprozessen • Kommunikationsregeln zur Information und Beratung • Peer- Mentoring und Teaching
KB IV 2c	<ul style="list-style-type: none"> • berät Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen, unterstützt sie bei der Übernahme und Ausgestaltung des jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kollegiale Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitet mit anderen Kolleginnen im Sinne der kollegialen Beratung zusammen und unterstützt sie bei der Übernahme von Verantwortung und Aufgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kollegiale Beratung

KB IV 2g	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und reflektiert sich abzeichnende oder bestehende Konflikte in beruflichen Situationen, ist aufmerksam für Spannungen und Konflikte im Team und entwickelt Ansätze zur Konfliktschlichtung und -lösung, bei Bedarf unter Einbezug von Angeboten zur Reflexion professioneller Kommunikation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rollen und Funktionen im Team, Rollenkonflikte • Konflikte und Konfliktlösungsstrategien 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und reflektiert sich abzeichnende oder bestehende Spannungen und Konflikte in beruflichen Situationen, • entwickelt Ansätze zur Konfliktschlichtung und -lösung, • nimmt professionelle Hilfsangebote an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rollen und Funktionen im Team, Rollenkonflikte • Konflikte und Konfliktlösungsstrategien • professionelle Hilfsangebote, z. B. Mediation, Supervision
KB IV	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert in Grenz- und Notfallsituationen zielgerichtet und strukturiert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hierarchien in Notfallsituationen 	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert in Grenz- und Notfallsituationen zielgerichtet und strukturiert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation von Kommunikation und Verantwortung in Notfallsituationen, z. B. bei Reanimation, Polytrauma

Modul 7.3

Berufliches Selbstverständnis und Professionalität

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 50 Stunden			Zeitrichtwert: 50 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 2e	<ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der gemeinsamen Arbeitsprozesse, • handelt im Rahmen des diagnostischen und therapeutischen Prozesses im beruflichen Handlungsfeld verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patientensicherheit • Professionelles Handeln 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und entwickelt ein klares Verständnis der Arbeitsprozesse und des eigenen Werteprofil und unter Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen, 	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung als Berufsangehörige Person für die Patientensicherheit • Professionelles Handeln • Werteprofil, z. B. Loyalität und Selbstbestimmung, Karriere- und Familienorientierung, Ergebnisorientierung und Rücksichtnahme, Leistungsstreben und Worklife-Balance, Unnachgiebigkeit und Harmonie • Rechtliche Rahmenbedingungen
KB V 1a, c 2a	<ul style="list-style-type: none"> • überprüft kontinuierlich die Wissensgrundlagen, Gesetze, Verordnungen und weitere relevante Rahmenbedingungen wie Leitlinien und Richtlinien für das berufliche Handeln und leitet entsprechende Veränderungsprozesse ein, 	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensmanagement und Lebenslanges Lernen • Zielorientierung • Methoden der Reflexion 	<ul style="list-style-type: none"> • überprüft kontinuierlich die Wissensgrundlagen, Gesetze, Verordnungen und weitere relevante Rahmenbedingungen wie Leitlinien und Richtlinien für das berufliche Handeln und leitet entsprechende Veränderungsprozesse ein, 	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensmanagement und Lebenslanges Lernen <ul style="list-style-type: none"> - Wissensgenerierung - Wissenserhalt - Wissensweitergabe - Implizites/explizites Wissen

	<ul style="list-style-type: none"> • informiert sich kontinuierlich über Entwicklungen und Veränderungen in der Radiologietechnologie und deren Bezugswissenschaften und schätzt diese im Hinblick auf Nutzen, Relevanz und Umsetzungspotenzial für die persönliche und die Weiterentwicklung des Berufsbildes ein, • reflektiert kontinuierlich ihr eigenes Handeln, schätzt den eigenen Bildungsbedarf im Sinne eines lebenslangen Lernens ein und nutzt geeignete Informations- und Kommunikationstechnologien für selbstgesteuerte Lernprozesse. 		<ul style="list-style-type: none"> • informiert sich kontinuierlich über Entwicklungen und Veränderungen in der Radiologietechnologie und deren Bezugswissenschaften und schätzt diese im Hinblick auf Nutzen, Relevanz und Umsetzungspotenzial für die persönliche und die Weiterentwicklung des Berufsbildes ein. • schätzt den eigenen Entwicklungsbedarf realistisch ein und formuliert klare Ziele und Strategien zur persönlichen Weiterentwicklung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Berufstypische Medien zur Veröffentlichung aktueller Erkenntnisse im Berufsfeld, z. B. "Aunt Minnie", DRG, mta-Dialog • Zielorientierung • SMART-Ziele • Methoden der Reflexion
KB V 2b, c	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und reflektiert Stressoren, erkennt notwendigen Veränderungsbedarf und leitet daraus entsprechende Handlungsinitiativen ab, • setzt Strategien zur Bewältigung beruflicher Belastungen gezielt ein und nimmt Unterstützungsangebote rechtzeitig wahr oder fordert diese aktiv ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stressmanagement und Copingstrategien 	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr und wenden Methoden des Stressmanagement und Copingstrategien an • reagieren flexibel und verantwortungsvoll in den unterschiedlichen beruflichen Handlungssituationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stressmanagement und Copingstrategien <ul style="list-style-type: none"> - Entspannung, Bewegung Ernährung, Schlaf, Umgang mit Wechselschicht - Zeitmanagement - Konfliktmanagement - Motivation - Kreativität und Flexibilität in Problemlöseprozessen

Curriculare Einheit 8: Als Berufsangehörige wirtschaftlich und umweltbewusst handeln

Die auszubildenden Personen beschreiben und reflektieren die ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und gestalten ihre Berufsausübung nach ökonomischen und ökologischen Prinzipien.

Sie diskutieren unterschiedliche Versorgungsstrukturen des Gesundheitssektors und deren Organisation und Herausforderungen als Anbieter von Gesundheitsleistungen und als Arbeitgeber im Spannungsfeld zwischen den Anforderungen an ein Gesundheitssystem, den gesellschaftlichen Aufgaben zu dessen Aufrechterhaltung und dem demographischen Wandel in der Gesellschaft.

Sie stellen sich, unter Beachtung ihrer Talente und Ressourcen dem Arbeitsmarkt zur Verfügung und wenden Verhandlungsstrategien in diesem Kontext rechtssicher an.

Sie diskutieren Herausforderungen des beruflichen Handlungsfeldes, insbesondere in Grenzsituationen unter ethischen und rechtlichen Aspekten.

Modul 8.1 Wirtschaft und Umwelt

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB V 3e	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert die ökonomischen, ökologischen sowie gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und gestaltet die berufliche Tätigkeit nach ökonomischen und ökologischen Prinzipien. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheitssysteme Sozialversicherungen und Finanzierung des Gesundheitswesens Umweltschutz und Nachhaltigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert die ökonomischen, ökologischen sowie gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheitssysteme und Versorgungssektoren Sozialversicherungen und Finanzierung des Gesundheitswesens Umweltschutz und Nachhaltigkeit
		<ul style="list-style-type: none"> Betriebswirtschaftliche Grundlagen im Gesundheitssektor Umweltschutz und Nachhaltigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> achtet unter Anwendung der betriebswirtschaftlichen Kenntnisse auf die Gebote der Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und der Patientensicherheit, setzt die finanziellen und materiellen Ressourcen bewusst und verantwortungsvoll ein, geht verantwortlich mit der eigenen Arbeitskraft um, 	<ul style="list-style-type: none"> Betriebswirtschaftliche Grundlagen im Gesundheitssektor Trägerschaften und Rechtsformen Organisationsstrukturen von Krankenhäusern und Ambulantom Sektor Leistungsbereiche Einkauf Controlling

			<ul style="list-style-type: none"> • bestellt unter betriebswirtschaftlichen Aspekten Materialien, • dokumentiert die erbrachten Leistungen regelkonform für die Abrechnung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Abrechnung von Krankenhaus-Leistungen (DRG) und Radiologieleistungen • Umweltschutz und Nachhaltigkeit
--	--	--	--	---

Modul 8.2

Ethik und Recht

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrictwert: 30 Stunden			Zeitrictwert: 30 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
	<ul style="list-style-type: none"> • bewirbt sich unter Beachtung der Talente und Ressourcen auf dem Arbeitsmarkt und wendet Verhandlungsstrategien rechtssicher an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstieg in das Berufsleben 	<ul style="list-style-type: none"> • bewirbt sich unter Beachtung der Talente und Ressourcen auf dem Arbeitsmarkt und wendet Verhandlungsstrategien rechtssicher an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstieg in das Berufsleben • Bewerbungsverfahren • Arbeitsrechtliche Aspekte • Fort- und Weiterbildungen • Berufliche Interessenvertretungen
KB V 1c, 2d, 3d	<ul style="list-style-type: none"> • diskutiert besondere Herausforderungen und aktuelle politische und technologische Entwicklungen im beruflichen Kontext und reflektiert das berufliche Handeln unter ethischen und rechtlichen Aspekten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche und ethische Aspekte besonderer Herausforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • diskutiert besondere Herausforderungen im beruflichen Kontext und reflektiert das berufliche Handeln unter ethischen und rechtlichen Aspekten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche und ethische Aspekte besonderer Herausforderungen, z. B. Transgender, Telemedizin und Teleradiologie, Künstliche Intelligenz, Delegation ärztlicher Tätigkeiten, Fehlermanagement, Diagnostik in Notfallsituationen von Menschen mit Patientenverfügung / Vorsorgevollmacht
KB I 1a, c, 2e, KB III 1 d, KB V 3d	<ul style="list-style-type: none"> • diskutiert Fragen des Straf- und Haftungsrechtes, die sich aus der Berufsausübung und der Übernahme von Verantwortung ergeben können. 	<ul style="list-style-type: none"> • Straf- und Haftungsrecht für Angehörige der Gesundheitsfachberufe 	<ul style="list-style-type: none"> • diskutiert Fragen des Straf- und Haftungsrechtes, die sich aus der Berufsausübung und der Übernahme von Verantwortung ergeben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführungs- und Übernahmeverantwortung • Bildrechte und Urheberrecht • Personen in hilflosen Situationen • Fürsorgepflicht • Freiheitsentziehende Maßnahmen im Gesundheitswesen • Einwilligung in Untersuchungen und Interventionen • Sterbehilfe

Rahmenausbildungsplan MTR

Modulübersicht und Stundenverteilung

Curriculare Einheit	Modul	Titel	Umfang
9 In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten	9.1	Einsteigerinnen und Einsteiger (Orientierungseinsatz)	120 Stunden
	9.2	MTR in der Radiologischen Diagnostik	700 Stunden
	9.3	MTR in der Strahlentherapie	400 Stunden
	9.4	MTR in der Nuklearmedizin	300 Stunden
	9.5	Interprofessionell Handelnde (Interprofessionelles Praktikum)	160 Stunden
Stunden zur freien Verteilung			320 Stunden

Curriculare Einheit 9:

In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten

Einsteigerinnen und Einsteiger im Orientierungseinsatz beobachten berufstypische Handlungen, führen einfache Handlungen selbst durch und transferieren die in der schulischen Ausbildung gelernten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf das berufliche Handeln. Dabei legen sie besonderen Wert auf den Strahlenschutz und die Personensicherheit beim Umgang mit Geräten im Rahmen der Diagnostik und Therapie.

Im Verlauf der Facheinsätze in den unterschiedlichen beruflichen Handlungsfeldern Radiologische Diagnostik, Strahlentherapie und Nuklearmedizin entwickeln sich die Lernenden von fortgeschrittenen Anfängerinnen und Anfängern zu erfahrenen Lernenden, indem sie ihr theoretisches Wissen in zunehmend komplexeren Situationen anwenden und aus den gesammelten Erfahrungen Schlussfolgerungen ziehen. Durch häufige Übung wird das Handlungs- und das Erfahrungswissen automatisiert und eine bewusste Planung der Prozesse umgesetzt. Dadurch wird effizientes und organisiertes Arbeiten möglich. Erfahrene Lernende erfassen neue Situationen in ihrer Komplexität. Sie handeln nicht aufgrund von engen Regeln und Theoriewissen, sondern zielorientiert, wobei Planung, Problemlösung und Überprüfung der Handlungen unter Anwendung des theoretischen Wissens bewusst und absichtlich stattfinden. Sie übernehmen Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der gemeinsamen Arbeitsprozesse.

Die Kompetenzen beschreiben das Ziel des Lernprozesses und damit am Ende der Ausbildung. Dementsprechend sind die praktischen Einsätze zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfungen in den Pflichtstunden zu berücksichtigen.

Die auszubildenden Personen koordinieren den diagnostischen und therapeutischen Prozess, informieren zu untersuchende Personen aller Altersgruppen und deren Angehörige adressaten- und situationsadäquat, leiten sie zur Untersuchung bzw. Therapie an und beraten sie im Rahmen der beruflichen Kompetenzen von MTR.

Sie prüfen das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle, beurteilen die Vorbefunde einer Untersuchung oder Therapie auf ihren Einfluss auf die Auswahl der Methode, der Durchführbarkeit und die Aussagekraft zur Befundung bzw. Therapiequalität. Sie bereiten Pharmaka zur Bildgebung vor und applizieren sie nach Anweisungen des ärztlichen Dienstes im Rahmen des diagnostischen Prozesses.

Die auszubildenden Personen planen, regeln, dokumentieren, überwachen, reflektieren und bewerten berufsfeldtypische Arbeitsabläufe (prozessorientiertes Arbeitsplatzmanagement) und fachspezifische Informationsverarbeitungsprozesse (Daten- und Informationsmanagement) und tragen zur Optimierung der Prozesse bei. Sie bereiten die Untersuchungen bzw. Therapien im Handlungsfeld vor, wählen entsprechend der Anforderung oder der ärztlichen Indikationsstellung geeignete Methoden und Verfahren aus, führen die Untersuchungen bzw. Therapie fachgerecht durch oder assistieren im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeiten. Sie steuern, beschreiben und beurteilen die technische Qualität der Ergebnisse zur Befundung und identifizieren typische Abweichungen von Normbefunden, die eine Information des ärztlichen Dienstes erfordern. Sie wenden Strahlenschutz-, Qualitätssicherungs-, Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, bewerten die gewonnenen Ergebnisse, leiten bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein und archivieren die notwendigen Dokumente abschließend fachgerecht. Sie schätzen das Gefahren- und Gefährdungspotenzial angewandeter Materialien, radioaktiver Stoffe oder infektiösen Materials fachgerecht ein, arbeiten situationsgerecht und regelgeleitet; treffen im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreneindämmung für Mensch und Umwelt.

Die auszubildenden Personen reflektieren und adaptieren evidenzbasiert neue oder alternative Methoden und Verfahren, tragen zur Implementierung bei und beurteilen die Ergebnisse nach dem Stand von Wissenschaft und Technik. Sie wirken an der Erforschung und Implementierung neuer Erkenntnisse für und in ihrer Arbeitswelt im Sinne einer wissenschaftlich geleiteten Berufspraxis mit.

Sie führen Konstanzprüfungen und Geräte-Checks entsprechend MTR-spezifischer Kompetenzen durch. Sie organisieren, steuern und evaluieren Maßnahmen zur Qualitätssicherung an unterschiedlichen Gerätemodalitäten fachgerecht, dokumentieren die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels informationstechnologischer Verfahren regelkonform, bewerten ihre gewonnen Messergebnisse, prüfen sie auf Plausibilität und leiten bei Bedarf adäquate weiterführende Maßnahmen ein.

Sie erstellen Dokumente zur Qualitätssicherung nach Vorgaben und wenden Instrumente des Qualitäts-, Risiko-, Prozess- und Datenmanagements einschließlich des Critical Incident Reporting System (CIRS) an. Sie leiten entsprechende Maßnahmen bei Abweichungen folgerichtig ein und tragen zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei.

Sie erkennen und beurteilen im Arbeitsprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen, planen, organisieren, realisieren, steuern und dokumentieren Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und tragen zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. Sie wenden regelgeleitet Ausfallkonzepte an, setzen situationsadäquat Notfall- oder Havarie-Maßnahmen um und dokumentieren diese. Sie realisieren Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen.

Sie werten die Untersuchungsergebnisse aus, beurteilen die technische Qualität zur Befundung und dokumentieren die Erkenntnisse. Sie legen Bewertungs- und Entscheidungskriterien für die Datenfreigabe fest und archivieren diese ordnungsgemäß.

Während des Arbeitsprozesses wenden die auszubildenden Personen Technologien zur Daten- und Informationsverarbeitung im beruflichen Handlungsfeld an.

Sie erkennen und reflektieren die eigene Rolle im Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung sowie in den einzelnen Settings (Diagnostik und Prognostik, Früherkennung, Gesundheitsförderung, Prävention, Verlaufs- und Therapiekontrolle), nehmen Schnittstellen zu angrenzenden und überschneidenden Versorgungsbereichen wahr und respektieren die Verantwortungsbereiche der anderen Gesundheitsprofessionen. Sie stimmen ihr berufliches Handeln zur Gewährleistung einer störungsfreien Diagnostik und Therapie für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab. Zudem koordinieren sie die Radiologietechnologie unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. Sie geben und nehmen Feedback, erkennen und reflektieren sich abzeichnende oder bestehende Konflikte in beruflichen Situationen und arbeiten lösungsorientiert an der Schlichtung von Konflikten. Sie üben den Beruf im Rahmen der normativen Vorgaben unter Berücksichtigung ihrer ausbildungs- und berufsbezogenen Rechte und Pflichten selbständig und gewissenhaft aus und gestalten die berufliche Tätigkeit nach ökonomischen und ökologischen Prinzipien. Sie beteiligen sich im Team an der Anleitung anderer Auszubildender, Praktikantinnen und Praktikanten und beraten Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen und unterstützen sie bei der Übernahme und Ausgestaltung ihres jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiches. Sie tragen zu einer qualitativvollen, effektiven und effizienten Diagnostik und Therapie bei und beteiligen sich an der Weiterentwicklung der Qualität in unterschiedlichen Leistungsprozessen des beruflichen Handlungsfeldes.

Modul 9.1 Einsteigerinnen und Einsteiger (Orientierungseinsatz)

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 120 Stunden			Zeitrichtwert: 120 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Halbjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB V 3a, e	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die grundlegende Organisation der Versorgungsstruktur in den auszubildenden Abteilungen, beschreibt die Routineabläufe in verschiedenen Bereichen vom Eintreffen der Untersuchungs- oder Therapieanforderung bis zur Ergebnisfreigabe und grenzt die Prozessschritte des diagnostischen und therapeutischen Prozesses voneinander ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur einer radiologischen Abteilung, Strahlentherapie oder Nuklearmedizin Diagnostischer und therapeutischer Prozess Arbeitsabläufe in der auszubildenden (Haupt-) Abteilung Onboarding 	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die grundlegende Organisation der Versorgungsstruktur in den auszubildenden Abteilungen, beschreibt die Routineabläufe in verschiedenen Bereichen vom Eintreffen der Untersuchungs- oder Therapieanforderung bis zur Ergebnisfreigabe und grenzt die Prozessschritte des diagnostischen und therapeutischen Prozesses voneinander ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur einer radiologischen Abteilung, Strahlentherapie oder Nuklearmedizin Diagnostischer und therapeutischer Prozess Arbeitsabläufe in der auszubildenden (Haupt-) Abteilung Reflektion von Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Arbeitsschritte an verschiedenen Modalitäten Onboarding

KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den Arbeitsprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Praxistransfer des theoretischen Wissens 	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den Arbeitsprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Praxistransfer des theoretischen Wissens aus dem Einführungsblock entsprechend der Vorgaben der Schule
KB I 1b	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu untersuchenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit. 	<ul style="list-style-type: none"> Anforderungen zur Planung und Durchführung einer Untersuchung oder Therapie mit ionisierender Strahlung 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu untersuchenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit. 	<ul style="list-style-type: none"> Anforderungen zur Planung und Durchführung einer Untersuchung oder Therapie mit ionisierender Strahlung Korrekte Überprüfung der Identität der zu untersuchenden Personen, z. B. Namenskontrolle, Patientenarmband Überprüfung des Vorhandenseins einer rechtfertigenden Indikation Überprüfung von Voraufnahmen
KB III 2c, d	<ul style="list-style-type: none"> bereitet grundsätzliche einen Arbeitsplatz vor und überprüft die Vollständigkeit aller Arbeitsmittel und der Hygienevorgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplatzvorbereitung 	<ul style="list-style-type: none"> bereitet grundsätzliche einen Arbeitsplatz vor und überprüft die Vollständigkeit aller Arbeitsmittel und der Hygienevorgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplatzvorbereitung Desinfektion Bereitstellung Lagerungsmittel
KB IV 1b, c	<ul style="list-style-type: none"> führt unter Anleitung erste Untersuchungen in der Projektionsradiografie fachgerecht durch, beurteilt die technische Qualität der Untersuchungsergebnisse zur Befundung entsprechend des Ausbildungsstandes. 	<ul style="list-style-type: none"> Einstelltechnik in der Projektionsradiografie 	<ul style="list-style-type: none"> führt unter Anleitung erste Untersuchungen in der Projektionsradiografie fachgerecht durch, beurteilt die technische Qualität der Untersuchungsergebnisse zur Befundung entsprechend des Ausbildungsstandes. 	<ul style="list-style-type: none"> Einstelltechnik in der Projektionsradiografie bereits erlernter Standardaufnahmen, z. B. Thorax, Hand, Handgelenk Bewertung der Untersuchungsqualität nach den Leitlinien der BÄK, z. B. Kriterien der guten Aufnahme, Kontrolle der Dosiswerte
KB IV 2f, KB V 3b	<ul style="list-style-type: none"> hospitiert an verschiedenen Arbeitsplätzen und unterstützt MTR unter Anleitung bei der Durchführung berufstypischer Aufgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> Hospitation und Mitarbeit an unterschiedlichen Arbeitsplätzen innerhalb des Handlungsfeldes 	<ul style="list-style-type: none"> hospitiert an verschiedenen Arbeitsplätzen und unterstützt MTR unter Anleitung bei der Durchführung berufstypischer Aufgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> Hospitation und Mitarbeit an unterschiedlichen Arbeitsplätzen innerhalb des Handlungsfeldes, z. B. CT, MRT Unterstützung bei Patientenlagerung Hospitation der Arbeitsprozesse
KB V 3c, d	<ul style="list-style-type: none"> wendet Strahlenschutz-, Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> grundlegender Strahlenschutz aller Beteiligten Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> wendet Strahlenschutz-, Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> grundlegender Strahlenschutz aller Beteiligten, z. B. Gonadenschutz, Bleischürze Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

KB III 1a, 2c	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das grundlegende Gefahren- und Gefährdungspotenzial, welches sich aus dem Umgang mit Großgeräten und ionisierender Strahlung und potenziell infektiösem Material oder infektiösen und vulnerablen Personengruppen im beruflichen Handlungsfeld ergeben fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsschutz • Strahlenschutz und Gerätesicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das grundlegende Gefahren- und Gefährdungspotenzial, welches sich aus dem Umgang mit Großgeräten und ionisierender Strahlung und potenziell infektiösem Material oder infektiösen und vulnerablen Personengruppen im beruflichen Handlungsfeld ergeben fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsschutz • Strahlenschutz und Gerätesicherheit • Persönliche Schutzausrüstung und Standorte bei Untersuchungen, z. B. in der Durchleuchtung • korrekte Handhabung von Handschuhen, spitzen Gegenständen, Körperausscheidungen und Blut • korrekter Umgang mit Personen mit Infektionskrankheiten, z. B. TBC, Covid
KB III 1d	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentiert und archiviert die Ergebnisse unter Anleitung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Archivierung unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentiert und archiviert die Ergebnisse unter Anleitung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Archivierung der Untersuchungsdaten unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien in RIS oder PACS

Modul 9.2

MTR in der Radiologischen Diagnostik

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 700 Stunden			Zeitrichtwert: 700 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. - 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. - 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, 2a	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den diagnostischen Prozess in einer radiologischen Abteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Praxistransfer theoretischen Wissens 	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den diagnostischen Prozess in einer radiologischen Abteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Praxistransfer des theoretischen Wissens entsprechend des Kenntnisstandes und der Vorgaben der Schule

<p>KB I 1a, b, c, 2b, KB III 2b, 4a</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu untersuchenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob grundlegende Vorbefunde oder zur Verfügung stehende Daten für die Durchführung der Untersuchung oder Intervention ausreichen und bereitet den Arbeitsplatz selbstständig zur Untersuchung vor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikationskontrolle • Abgleich angeforderte Untersuchung mit Indikation • Überprüfung der rechtfertigenden Indikation • Beurteilung von Laborwerten, Vorbefunden und anamnestischen Angaben zur Planung, Vorbereitung, Durchführung und Aussagekraft der angeforderten Untersuchung oder Intervention nach Anweisungen des ärztlichen Dienstes • Vorbereitung eines Arbeitsplatzes, inkl. Vorbereitung Injektoren, Pharmaka zur Bildgebung, Lagerungshilfsmittel und Geräteeinstellung 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu untersuchenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob grundlegende Vorbefunde oder zur Verfügung stehende Daten für die Durchführung der Untersuchung oder Intervention ausreichen und bereitet den Arbeitsplatz selbstständig zur Untersuchung vor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikationskontrolle • Abgleich angeforderte Untersuchung mit Indikation • Überprüfung der rechtfertigenden Indikation • Beurteilung von Laborwerten, Vorbefunden und anamnestischen Angaben zur Planung, Vorbereitung, Durchführung und Aussagekraft der angeforderten Untersuchung oder Intervention nach Anweisungen des ärztlichen Dienstes • Vorbereitung eines Arbeitsplatzes, inkl. Vorbereitung Injektoren, Pharmaka zur Bildgebung, Lagerungshilfsmittel und Geräteeinstellung
<p>KB I 1e, KB IV 1b, c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • holt im Gespräch und unter Berücksichtigung der rechtlichen und institutionellen Bedingungen von Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen untersuchungsrelevante Informationen ein und informiert adressaten- und situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfüllen Anamnesebogen • Informationsgespräch zur Untersuchungsdurchführung 	<ul style="list-style-type: none"> • holt im Gespräch und unter Berücksichtigung der rechtlichen und institutionellen Bedingungen von Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen untersuchungsrelevante Informationen ein und informiert adressaten- und situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfüllen Anamnesebogen • Informationsgespräch zur Untersuchungsdurchführung • Einschätzung der Fähigkeiten der Patientinnen und Patienten zur Informationsverarbeitung
<p>KB I 1a, e, f, KB III 1b, 2a, b, c, KB IV 1b, c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • leitet Patientinnen und Patienten und bei Bedarf deren Angehörige adressaten- und situationsadäquat unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Ressourcen fachgerecht zur Untersuchungsdurchführung an und appliziert nach ärztlicher Anordnung Pharmaka zur Bildgebung und gibt notwendige Unterstützung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Anleitung von Patientinnen und Patienten und ggf. deren Angehörige zur Untersuchung 	<ul style="list-style-type: none"> • leitet Patientinnen und Patienten und bei Bedarf deren Angehörige adressaten- und situationsadäquat unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Ressourcen fachgerecht zur Untersuchungsdurchführung an und appliziert nach ärztlicher Anordnung Pharmaka zur Bildgebung und gibt notwendige Unterstützung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Anleitung von Patientinnen und Patienten und ggf. deren Angehörige zur Untersuchung • erkennen von Bedürfnissen und Möglichkeiten der zu untersuchenden Personen und Anpassung des eigenen Handelns, z. B. schmerzbedingte Änderung der Standardlagerung

		<ul style="list-style-type: none"> • erkennen von Bedürfnissen und Möglichkeiten der zu untersuchenden Personen und Anpassung des eigenen Handelns • Unterstützung bei der Untersuchungsvorbereitung, z. B. Entkleiden, Transfer auf Untersuchungstisch • Legen von Venen – Verweilkanülen • Applikation von Pharmaka zur Bildgebung 		<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Untersuchungsvorbereitung, z. B. Entkleiden, Transfer auf Untersuchungstisch • Legen von Venen – Verweilkanülen • Applikation von Pharmaka zur Bildgebung nach Anweisung
KB I 1a, b, c, d, e, KB III 1a, d, KB V 3d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Untersuchungen selbstständig und fachgerecht durch, erkennt Abweichungen von Normbefunden die eine Information des ärztlichen Dienstes notwendig machen und bereitet die Bilder entsprechend der Fragestellung zur ärztlichen Befundung auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung, von (Standard-) Untersuchungen in der Projektionsradiografie und in der Schnittbilddiagnostik • Bildnachbearbeitung zur Befundung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Untersuchungen selbstständig und fachgerecht durch, erkennt Abweichungen von Normbefunden die eine Information des ärztlichen Dienstes notwendig machen und bereitet die Bilder entsprechend der Fragestellung zur ärztlichen Befundung auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung, von (Standard-) Untersuchungen in der Projektionsradiografie und in der Schnittbilddiagnostik entsprechend des Untersuchungsspektrums der ausbildenden Abteilung • Bildnachbearbeitung zur Befundung entsprechend der Leitlinien der BÄK und hausinterner Standards zur Befundung
KB I 2a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz für Ultraschalldiagnostik und andere unterstützende Verfahren aus anderen medizinischen Fachgebieten und der Funktionsdiagnostik vor. • planen, organisieren, dokumentieren und steuern diese Verfahren zur Unterstützung der Bildgebung, führen berufsspezifische Aufgaben durch und werten ihre Ergebnisse technisch aus und beurteilen diese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachbereitung der für die Untersuchung relevanten Materialien z. B. Schallköpfe • Assistenz während der Untersuchung • Erprobung einfacher Untersuchungen in Kooperation mit dem ärztlichen Dienst 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz für Ultraschalldiagnostik und andere unterstützende Verfahren aus anderen medizinischen Fachgebieten und der Funktionsdiagnostik vor. • planen, organisieren, dokumentieren und steuern diese Verfahren zur Unterstützung der Bildgebung, führen berufsspezifische Aufgaben durch und werten ihre Ergebnisse technisch aus und beurteilen diese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachbereitung der für die Untersuchung relevanten Materialien, z. B. Eingabe der Patientendaten, Vorbereitung des Untersuchungsplatzes, Auswahl der Schallköpfe • Erprobung einfacher Ultraschalluntersuchungen in Kooperation mit dem ärztlichen Dienst, z. B. Nieren-Sonografie oder Gefäß-Sonografie bei Gefäßpunktion in der Angiografie

<p>KB I 1b, c, KB III 1a, 2a, b, c, 3a, b</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Untersuchungsprozess Abweichungen vom Standard sowie mögliche Fehler und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion auf Standardabweichungen, z. B. Statur von zu untersuchenden Personen • Prävention von möglichen Zwischenfällen, z. B. Vorbereitung auf potenzielle Kontrastmittel-Zwischenfälle • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Untersuchungsprozess Abweichungen vom Standard sowie mögliche Fehler und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion auf Standardabweichungen, z. B. Statur von zu untersuchenden Personen, nicht entfernbare Fremdkörper im Untersuchungsbereich • Prävention von möglichen Zwischenfällen, z. B. Vorbereitung auf potenzielle Kontrastmittel-Zwischenfälle • Fehlererkennung und -korrektur
<p>KB I 1c, e, KB III 2b, c, d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • betreut und unterstützt Patientinnen und Patienten im Anschluss an die Untersuchung, nimmt Veränderungen wahr, die ein medizinisches Eingreifen notwendig machen, übergibt Patientinnen und Patienten an andere Berufsgruppen oder verabschiedet sie nach der Untersuchung adressaten- und situationsgerecht inkl. der Weitergabe notwendiger Informationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachkontrolle möglicher Nebenwirkungen • Ziehen von Venenverweilkanülen und Versorgung der Punktionsstelle • Unterstützung, z. B. Transfer vom Untersuchungstisch, Ankleiden • Übergabe an Pflegepersonal oder Transportdienst • Information an Patientinnen und Patienten, z. B. Verhaltensregeln nach Kontrastmittelgabe • Verabschiedung 	<ul style="list-style-type: none"> • betreut und unterstützt Patientinnen und Patienten im Anschluss an die Untersuchung, nimmt Veränderungen wahr, die ein medizinisches Eingreifen notwendig machen, übergibt Patientinnen und Patienten an andere Berufsgruppen oder verabschiedet sie nach der Untersuchung adressaten- und situationsgerecht inkl. der Weitergabe notwendiger Informationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachkontrolle möglicher Nebenwirkungen • Ziehen von Venenverweilkanülen und Versorgung der Punktionsstelle • Unterstützung, z. B. Transfer vom Untersuchungstisch, Ankleiden • Übergabe an Pflegepersonal oder Transportdienst • Information an Patientinnen und Patienten, z. B. Verhaltensregeln nach Kontrastmittelgabe • Verabschiedung
<p>KB I 1b, c, 2c, KB III 1a, c, d, 4a, c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Untersuchungsergebnisse technisch zur Befundung aus, dokumentiert, beurteilt und interpretiert die Ergebnisse entsprechend der aktuellen Leitlinien und nach Regelwerken; • erkennt potenzielle Abweichungen vom Untersuchungsstandard, die einen Einfluss auf die Befundqualität haben können und leitet weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle, „Kriterien der guten Aufnahme“ • Bildbeschriftung oder Korrekturmaßnahmen am Bild und Dokumentation • Weiterleitung der Bilder an das PACS 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Untersuchungsergebnisse technisch zur Befundung aus, dokumentiert, beurteilt und interpretiert die Ergebnisse entsprechend der aktuellen Leitlinien und nach Regelwerken; • erkennt potenzielle Abweichungen vom Untersuchungsstandard, die einen Einfluss auf die Befundqualität haben können und leitet weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle, „Kriterien der guten Aufnahme“ • Bildbeschriftung oder Korrekturmaßnahmen am Bild und Dokumentation • Weiterleitung der Bilder an das PACS • Erfassung der erbrachten Leistungen im RIS und rechtssichere Dokumentation der Untersuchungsparameter

		<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung der erbrachten Leistungen im RIS und rechts-sichere Dokumentation der Untersuchungsparameter 		
KB I 1a, 2b, KB III 2d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz so nach, dass er an Kolleginnen und Kollegen für weitere Untersuchungen übergeben werden kann, entsorgt Verbrauchsmaterialien oder infektiöses Material fachgerecht und stellt sicher, dass nachfolgende Untersuchungen durchgeführt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufräumen Arbeitsplatz • Hygienemaßnahmen und Wischdesinfektion • Entsorgung von Materialien • Lagerhaltung, Kontrolle Verbrauchsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz so nach, dass er an Kolleginnen und Kollegen für weitere Untersuchungen übergeben werden kann, entsorgt Verbrauchsmaterialien oder infektiöses Material fachgerecht und stellt sicher, dass nachfolgende Untersuchungen durchgeführt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufräumen Arbeitsplatz • Hygienemaßnahmen und Wischdesinfektion • bedarfsgerecht Einleitung von weiterführenden Maßnahmen, z. B. Grundreinigung nach Verunreinigung mit besonders infektiösem Material • Entsorgung von Materialien • Lagerhaltung, Kontrolle Verbrauchsmaterialien
KB III 3a, b	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt Anzeichen von Zwischenfällen, welche die Gesundheit der Patientinnen und Patienten akut bedrohen, kann adäquat reagieren und weitere Maßnahmen einleiten oder zu deren Wirksamkeit beitragen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrastmittelzwischenfall, Anaphylaxie • Notfall im MRT • Einleitung Reanimation am Arbeitsplatz • Meldekettens und Unterstützung des Notfall-Personals 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt Anzeichen von Zwischenfällen, welche die Gesundheit der Patientinnen und Patienten akut bedrohen, kann adäquat reagieren und weitere Maßnahmen einleiten oder zu deren Wirksamkeit beitragen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrastmittelzwischenfall, Anaphylaxie • Notfall im MRT • Einleitung Reanimation am Arbeitsplatz • Meldekettens und Unterstützung des Notfall-Personals
KB I 1a, f, KB III 1a, d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz für Interventionen vor, berücksichtigt dabei insbesondere die hygienischen Anforderungen sowie Strahlenschutzmaßnahmen und assistiert dem ärztlichen Dienst nach Anweisung bei Interventionen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sterile und unsterile Vorbereitung der benötigten Materialien • Sterile und unsterile Assistenz bei Interventionen und in der Angiografie • Sicherstellung des Strahlenschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz für Interventionen vor, berücksichtigt dabei insbesondere die hygienischen Anforderungen sowie Strahlenschutzmaßnahmen und assistiert dem ärztlichen Dienst nach Anweisung bei Interventionen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sterile und unsterile Vorbereitung der benötigten Materialien • Sterile und unsterile Assistenz bei Interventionen und in der Angiografie • Sicherstellung des Strahlenschutzes, z. B. korrekte Positionierung von Bleiglasscheiben

KB IV 1 b, c, 2a, b, e	<ul style="list-style-type: none"> • beobachtet und betreut Patientinnen und Patienten während einer Intervention im interprofessionellen Team und trägt zur Wirksamkeit der Sicherheit und zur Qualität der Maßnahme bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung und Betreuung von Patientinnen und Patienten bei Interventionen, z. B. in der Angiografie • Ergreifen von adäquaten Maßnahmen in Absprache mit dem ärztlichen Dienst 	<ul style="list-style-type: none"> • beobachtet und betreut Patientinnen und Patienten während einer Intervention im interprofessionellen Team und trägt zur Wirksamkeit der Sicherheit und zur Qualität der Maßnahme bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung und Betreuung von Patientinnen und Patienten bei Interventionen, z. B. in der Angiografie • Ergreifen von adäquaten Maßnahmen in Absprache mit dem ärztlichen Dienst, z. B. Unterstützung bei der Ausscheidung, Verbesserung der Lagerung
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung Maßnahmen zur Qualitätssicherung und standardisierte Konstanzprüfungen durch, bewertet, plausibilisiert und dokumentiert die Ergebnisse und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstanzprüfungen, z. B. Prüfung Röntgengerät, Durchleuchtung, Mammografie, Strahlenschutzkleidung, Monitore 	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung Maßnahmen zur Qualitätssicherung und standardisierte Konstanzprüfungen durch, bewertet, plausibilisiert und dokumentiert die Ergebnisse und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Konstanzprüfungen, z. B. Prüfung Röntgengerät, Durchleuchtung, Mammografie, Strahlenschutzkleidung, Monitore
KB III 2c, 3a	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen im Praxiseinsatz umsetzen 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen im Praxiseinsatz umsetzen
KB III 1a, 2c	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial durch infektiöse Patientinnen und Patienten fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet mit; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreneindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Infektionskrankheiten, z. B. Covid-19, TBC, Noroviren • geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, gesonderte Hygienemaßnahmen im Anschluss an eine Untersuchung 	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial durch infektiöse Patientinnen und Patienten fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet mit; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreneindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Infektionskrankheiten, z. B. Covid-19, TBC, Noroviren • geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, gesonderte Hygienemaßnahmen im Anschluss an eine Untersuchung
KB I 1f, 2b	<ul style="list-style-type: none"> • koordiniert die Terminierung von Untersuchungen entsprechend der medizinischen Dringlichkeit und in Abstimmung mit verschiedenen Arbeitsprozessen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminplanung und Koordination • Berücksichtigung von medizinischer Dringlichkeit und Schnittstellenmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • koordiniert die Terminierung von Untersuchungen entsprechend der medizinischen Dringlichkeit und in Abstimmung mit verschiedenen Arbeitsprozessen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminplanung und Koordination • Berücksichtigung von medizinischer Dringlichkeit und Schnittstellenmanagement, z. B. Stroke aus Notaufnahme

KB IV 2b, f, g	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert im qualifikationsheterogenen und interprofessionellen Teamsituationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe von Informationen an andere Berufsgruppen, z. B. ärztlicher Dienst, MPE, Pflege, Transportdienst 	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert im qualifikationsheterogenen und interprofessionellen Teamsituationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe von Informationen an andere Berufsgruppen, z. B. ärztlicher Dienst, MPE, Pflege, Transportdienst unter Berücksichtigung der berufsspezifischen Fachsprache
KB V 2b, c	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr und leitet für sich Präventionsmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenreflexion möglicher Belastungen durch den beruflichen Alltag • Persönliches Gesundheitsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr und leitet für sich Präventionsmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenreflexion möglicher Belastungen durch den beruflichen Alltag • Persönliches Gesundheitsmanagement • Einholen von Unterstützung im beruflichen oder privaten Umfeld, z. B. Betriebsärztlicher Dienst, Vertrauensperson im Arbeitsumfeld
KB IV 2e	<ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der Arbeitsprozesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für die Arbeitsprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der Arbeitsprozesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für die Arbeitsprozesse, z. B. Unterstützung bei der Erstellung von SOP • ökonomisches und ökologisches Handeln
KB IV 3a, KB V 2a, 3a	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert die Rolle als professionell Handelnde im Gesundheitssystem und entwickelt ein eigenes Berufsverständnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle und Berufsverständnis 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert die Rolle als professionell Handelnde im Gesundheitssystem und entwickelt ein eigenes Berufsverständnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle und Berufsverständnis als Technologin oder Technologie in der Radiologie • Reflexion der Schnittstellen, Rechte und Pflichten, die sich aus Weisungsbefugnis ergeben können
KB V 3c	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des radiologischen Untersuchungsprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenschutz • Gesundheitsverständnis • Patientensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des radiologischen Untersuchungsprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenschutz • Gesundheitsverständnis und entsprechende Kommunikation an Patientinnen und Patienten • Patientensicherheit gewährleisten, z. B. durch Zuverlässigkeit im beruflichen Handeln

Modul 9.3

MTR in der Strahlentherapie

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 400 Stunden			Zeitrichtwert: 400 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. - 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. - 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 1 a, 2 a	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den therapeutischen Prozess in einer Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> Praxistransfer des theoretischen Wissens 	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den therapeutischen Prozess in einer Strahlentherapie. 	<ul style="list-style-type: none"> Praxistransfer des theoretischen Wissens entsprechend des Kenntnisstandes und der Vorgaben der Schule
KB II 1a, 2 a, b, KB III 2b, 4a	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu therapierenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob grundlegende Vorbefunde oder zur Verfügung stehende Daten für die Durchführung der Bestrahlung ausreichen und bereitet den Arbeitsplatz selbstständig zur Bestrahlung vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifikationskontrolle Abgleich angeforderte Therapie mit Indikation Überprüfung der rechtfertigenden Indikation Beurteilung von Patientenakte, Bestrahlungsplan, Laborwerten, Vorbefunden und anamnestischen Angaben zur Planung, Vorbereitung, und Durchführung der Bestrahlung nach Anweisungen des ärztlichen Dienstes 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu therapierenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob grundlegende Vorbefunde oder zur Verfügung stehende Daten für die Durchführung der Bestrahlung ausreichen und bereitet den Arbeitsplatz selbstständig zur Bestrahlung vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifikationskontrolle Abgleich angeforderte Therapie mit Indikation Überprüfung der rechtfertigenden Indikation Beurteilung von Patientenakte, Bestrahlungsplan, Laborwerten, Vorbefunden und anamnestischen Angaben zur Planung, Vorbereitung, und Durchführung der Bestrahlung nach Anweisungen des ärztlichen Dienstes
KB II 1 b, c, KB III 1a, d, KB V 3d	<ul style="list-style-type: none"> führt medizinisch-technologische Aufgaben bei der technischen Durchführung des Bestrahlungsplanes durch, kann die im Rahmen der Bestrahlungsplanung erhobenen digitalen Datensätze auf unterschiedliche Modalitäten übertragen, dokumentieren und die Ergebnisse technisch auswerten sowie beurteilen. 	<ul style="list-style-type: none"> Planungsbildgebung (z. B. CT, MRT, inkl. Gating, Oberflächenüberwachung) Anfertigung, Anpassung von individuellen Lagerungshilfsmitteln, wie z. B. Bestrahlungsmasken, Vakuummatratzen 	<ul style="list-style-type: none"> führt medizinisch-technologische Aufgaben bei der technischen Durchführung des Bestrahlungsplanes durch, kann die im Rahmen der Bestrahlungsplanung erhobenen digitalen Datensätze auf unterschiedliche Modalitäten übertragen, dokumentieren und die Ergebnisse technisch auswerten sowie beurteilen. 	<ul style="list-style-type: none"> Planungsbildgebung zur Bestrahlungsplanung (z. B. CT, MRT, inkl. Gating, Oberflächenüberwachung) Anfertigung, Anpassung von individuellen Lagerungshilfsmitteln, wie z. B. Bestrahlungsmasken, Vakuummatratzen

		<ul style="list-style-type: none"> Planungssysteme wie z. B. Eclipse, Mosaique, iPlan-Software o.a. in Zusammenarbeit mit MPE anwenden Informationsgespräch zum Therapieverlauf, Planung der Bestrahlungstermine, terminliche Abstimmung RT & Chemotherapie 		<ul style="list-style-type: none"> Anwendung Planungssysteme, z. B. Eclipse, Mosaique, iPlan-Software in Zusammenarbeit mit MPE Informationsgespräch, Anleitung von Patientinnen und Patienten zum Therapieverlauf, Planung der Bestrahlungstermine, terminliche Abstimmung RT & Chemotherapie
	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz selbstständig entsprechend der Planungsvorgaben für die Bestrahlung vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung einer Bestrahlung am Linearbeschleuniger bzw. Brachytherapiegerät 	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz selbstständig entsprechend der Planungsvorgaben für die Bestrahlung vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung einer Bestrahlung am Linearbeschleuniger bzw. Brachytherapiegerät, inkl. Lagerungshilfsmittel, Geräteeinstellungen
KB II 2a, KB IV 1b, c	<ul style="list-style-type: none"> holt im Gespräch und unter Berücksichtigung der rechtlichen und institutionellen Bedingungen von Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen therapierelevante Informationen ein und informiert adressaten- und situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> Nebenwirkungen und Allgemeinbefinden Information und Anleitung von Patientinnen und Patienten und ggf. Deren Angehörige zur Therapie 	<ul style="list-style-type: none"> holt im Gespräch und unter Berücksichtigung der rechtlichen und institutionellen Bedingungen von Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen therapierelevante Informationen ein und informiert adressaten- und situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> im täglichen Gespräch Informationen zu potenziellen Nebenwirkungen und Allgemeinbefinden erfragen Information und Anleitung von Patientinnen und Patienten und ggf. deren Angehörige zur Therapie, z. B. Verhalten während Therapieverlauf
KB II 1b, KB III 1b, 2a, b, c, KB IV 1b, c	<ul style="list-style-type: none"> leitet Patientinnen und Patienten und bei Bedarf deren Angehörige adressaten- und situationsadäquat unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Ressourcen fachgerecht zur Bestrahlung an und gibt notwendige Unterstützung. 	<ul style="list-style-type: none"> erkennen von Bedürfnissen und Möglichkeiten der zu therapierenden Personen und Anpassung des eigenen Handelns Unterstützung von Patientinnen und Patienten Kontrolle therapierelevanter Vorbereitung (Trinkprotokoll) 	<ul style="list-style-type: none"> leitet Patientinnen und Patienten und bei Bedarf deren Angehörige adressaten- und situationsadäquat unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Ressourcen fachgerecht zur Bestrahlung an und gibt notwendige Unterstützung. 	<ul style="list-style-type: none"> erkennen von Bedürfnissen und Möglichkeiten der zu therapierenden Personen und Anpassung des eigenen Handelns, z. B. Allgemeinzustand, Bedarfe in der Therapieplanung, Reaktion auf psychische Belange oder Nebenwirkungen Unterstützung von Patientinnen und Patienten, z. B. Entkleiden, Transfer von Transportliege Kontrolle therapierelevanter Vorbereitung, z. B. Trinkprotokoll, Blasenfüllung

KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> • führt Bestrahlungen selbstständig und fachgerecht durch, erkennt Abweichungen von Normbefunden die eine Information des ärztlichen Dienstes notwendig machen und bereitet gewonnene Bilder und Daten entsprechend des Bestrahlungsplanes zur weiteren Bearbeitung und Bewertung durch ärztlichen Dienst oder MPE auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung, von (Standard-) Bestrahlungen entsprechend des Bestrahlungsplanes (z. B. am Linearbeschleuniger, Afterloading-Gerät, Hybridgeräten) • Vorbereitung einer bildgestützten RT (IGRT) • Anfertigung von Kontrollscanaufnahmen zum Verifizieren der geplanten & tatsächlichen Lagerung (z. B. mittels Cone beam-CT, Hybridgeräte) 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Bestrahlungen selbstständig und fachgerecht durch, erkennt Abweichungen von Normbefunden die eine Information des ärztlichen Dienstes notwendig machen und bereitet gewonnene Bilder und Daten entsprechend des Bestrahlungsplanes zur weiteren Bearbeitung und Bewertung durch ärztlichen Dienst oder MPE auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung, von (Standard-) Bestrahlungen entsprechend des Bestrahlungsplanes (z. B. am Linearbeschleuniger, Afterloading-Gerät, Hybridgeräten) • Vorbereitung einer bildgestützten RT (IGRT) • Anfertigung von Kontrollscanaufnahmen zum Verifizieren der geplanten & tatsächlichen Lagerung (z. B. mittels Cone beam-CT, Hybridgeräte)
KB II 2a, KB III 1a, 2a, b, c, 3a, b	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Bestrahlungsprozess Abweichungen vom Standard und der geplanten Lagerungen sowie mögliche Fehler und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion auf Standardabweichungen, z. B. Matching • Digitales reproduzierbares Röntgenbild rekonstruieren • Prävention von möglichen Zwischenfällen, z. B. Übelkeit • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Bestrahlungsprozess Abweichungen vom Standard und der geplanten Lagerungen sowie mögliche Fehler und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion auf Standardabweichungen, z. B. Matching, Verschiebung der Markierungen durch Gewichtsveränderung • Digitales reproduzierbares Röntgenbild rekonstruieren • Prävention von möglichen Zwischenfällen, z. B. Übelkeit, Hustenanfälle • Fehlererkennung und -korrektur
KB II 1b, 2a, KB III 2b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> • betreut und unterstützt Patientinnen und Patienten im Anschluss an die Bestrahlung, nimmt Veränderungen wahr, die ein medizinisches Eingreifen notwendig machen, übergibt Patientinnen und Patienten an andere Berufsgruppen oder verabschiedet sie nach der Untersuchung bzw. Therapie adressaten- und situationsgerecht inkl. der Weitergabe notwendiger Informationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachkontrolle möglicher Nebenwirkungen • Unterstützung, z. B. Transfer vom Patientenlagerungstisch, Ankleiden • Übergabe an Pflegepersonal oder Transportdienst • Information von Patientinnen und Patienten, z. B. Verhaltensregeln • Verabschiedung 	<ul style="list-style-type: none"> • betreut und unterstützt Patientinnen und Patienten im Anschluss an die Bestrahlung, nimmt Veränderungen wahr, die ein medizinisches Eingreifen notwendig machen, übergibt Patientinnen und Patienten an andere Berufsgruppen oder verabschiedet sie nach der Untersuchung bzw. Therapie adressaten- und situationsgerecht inkl. der Weitergabe notwendiger Informationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachkontrolle möglicher Nebenwirkungen • Unterstützung, z. B. Transfer vom Patientenlagerungstisch, Ankleiden • Übergabe an Pflegepersonal oder Transportdienst • Information von Patientinnen und Patienten, z. B. Verhaltensregeln • Verabschiedung

<p>KB II 1c, KB III 1a, c, d, 4a, c</p>	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Bestrahlungssitzung technisch aus, dokumentiert, beurteilt und interpretiert die Ergebnisse entsprechend der aktuellen Leitlinien und nach Regelwerken, erkennt potenzielle Abweichungen von Standards, die einen Einfluss auf die Therapiequalität haben können und leitet weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Qualitätskontrolle, Dosiskontrolle und -dokumentation Dokumentation aus der Patientenbeobachtung, z. B. Hautreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Bestrahlungssitzung technisch aus, dokumentiert, beurteilt und interpretiert die Ergebnisse entsprechend der aktuellen Leitlinien und nach Regelwerken, erkennt potenzielle Abweichungen von Standards, die einen Einfluss auf die Therapiequalität haben können und leitet weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Qualitätskontrolle, Dosiskontrolle und -dokumentation Korrektes Führen des Bestrahlungsprotokolls und Überprüfung des Verlaufes Dokumentation aus der Patientenbeobachtung, z. B. Hautreaktionen ggf. Information des ärztlichen Dienstes, Weiterleitung der Patientinnen oder Patienten in die Therapie-sprechstunde
<p>KB II 1a, 2a, KB III 2d</p>	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz so nach, dass er an Kolleginnen und Kollegen für weitere Bestrahlungen übergeben werden kann, entsorgt Verbrauchsmaterialien oder infektiöses Material fachgerecht und stellt sicher, dass nachfolgende Therapien durchgeführt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplatzmanagement Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen Entsorgung von Materialien Lagerhaltung, Kontrolle Verbrauchsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz so nach, dass er an Kolleginnen und Kollegen für weitere Bestrahlungen übergeben werden kann, entsorgt Verbrauchsmaterialien oder infektiöses Material fachgerecht und stellt sicher, dass nachfolgende Therapien durchgeführt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplatzmanagement, z. B. Aufräumen der Lagerungsmittel, Leistungserfassung Hygienemaßnahmen und Wischdesinfektion der verwendeten Materialien entsprechend des Hygieneplanes der ausbildenden Abteilung Entsorgung von Materialien Lagerhaltung, Kontrolle Verbrauchsmaterialien
<p>KB III 3a, b</p>	<ul style="list-style-type: none"> erkennt Anzeichen von Zwischenfällen, welche die Gesundheit der Patientinnen und Patienten akut bedrohen, kann adäquat reagieren und weitere Maßnahmen einleiten oder zu deren Wirksamkeit beitragen. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerätefehler Verhalten in Notfallsituationen, z. B. kritischer Allgemeinzustand von Patientinnen und Patienten, Notfallbergung, Reanimation 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt Anzeichen von Zwischenfällen, welche die Gesundheit der Patientinnen und Patienten akut bedrohen, kann adäquat reagieren und weitere Maßnahmen einleiten oder zu deren Wirksamkeit beitragen. 	<ul style="list-style-type: none"> Verhalten bei Gerätefehlern, z. B. Fehlermeldung Doppelmonitoringsystem, MLC Verhalten bei Abbruch der Bestrahlungssitzung Kritischer Allgemeinzustand von Patientinnen und Patienten Einleitung Reanimation am Arbeitsplatz unter Beachtung von Patientenwünschen (z. B. Patientenverfügung) Meldekette und Unterstützung des Notfall-Personals
<p>KB II 1a, 2a</p>	<ul style="list-style-type: none"> koordiniert die Terminierung von Bestrahlungen entsprechend der medizinischen Voraussetzungen und der Abstimmung mit den Ressourcen und Bedürfnissen der Patientinnen und Patienten. 	<ul style="list-style-type: none"> Terminplanung und Koordination des Fahrdienstes 	<ul style="list-style-type: none"> koordiniert die Terminierung von Bestrahlungen entsprechend der medizinischen Voraussetzungen und der Abstimmung mit den Ressourcen und Bedürfnissen der Patientinnen und Patienten. 	<ul style="list-style-type: none"> Terminplanung und Koordination des Fahrdienstes Berücksichtigung von Bestrahlungsplanung, Zeitfaktoren zwischen den Fraktionen

<p>KB II 2a, KB III 1d, KB V 3c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • plant und koordiniert notwendige Wartungsarbeiten und sich daraus ergebende Veränderungen im Arbeits- und Bestrahlungsablauf, inkl. möglicher Ausfallkonzepte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung der Bestrahlung bei Geräteausfall, Wartungsarbeiten • Koordination von Ausfallkonzepten in anderen Abteilungen, an anderen Geräten, inkl. der Information an Patientinnen und Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> • plant und koordiniert notwendige Wartungsarbeiten und sich daraus ergebende Veränderungen im Arbeits- und Bestrahlungsablauf, inkl. möglicher Ausfallkonzepte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung der Bestrahlung bei Geräteausfall, Wartungsarbeiten • Koordination von Ausfallkonzepten in anderen Abteilungen, an anderen Geräten, inkl. der Information an Patientinnen und Patienten
<p>KB III 1c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung Maßnahmen zur Qualitätssicherung und standardisierte Konstanzprüfungen durch, bewertet, plausibilisiert und dokumentiert die Ergebnisse und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstanzprüfungen und Qualitätssicherungen, z. B. Tagestest, Qualitätssicherung des RT-Planes vor der ersten Bestrahlung) • Mitarbeit bei wöchentlichen Konstanzprüfungen 	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung Maßnahmen zur Qualitätssicherung und standardisierte Konstanzprüfungen durch, bewertet, plausibilisiert und dokumentiert die Ergebnisse und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstanzprüfungen und Qualitätssicherungen, z. B. Tagestest, Qualitätssicherung des RT-Planes vor der ersten Bestrahlung • Zusammenarbeit mit des Medizinphysikern bei der täglichen, wöchentlichen, monatlichen Konstanzprüfung und Qualitätssicherung • Erkennen von möglichen Fehlerquellen und Einleitung weiterführender Maßnahmen, z. B. Meldekettens
<p>KB III 1d, 2c, 3a, KB V 3c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Strahlenschutz-, Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenschutz • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Strahlenschutz-, Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenschutz • Sicherheitsmaßnahmen, z. B. „Last-Man-Out“, Standortwahl vor Strahlentor • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen, z. B. Wischdesinfektion
<p>KB III 1a, 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial durch infektiöse oder für immunsupprimierten Patientinnen und Patienten fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet mit; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreneindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Immunsuppression und Umgang mit Infektionskrankheiten, z. B. Covid-19, Noroviren 	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial durch infektiöse oder für immunsupprimierten Patientinnen und Patienten fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet mit; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreneindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Infektionskrankheiten, z. B. Covid-19, TBC, Noroviren o. a. • Schutzmaßnahmen für immunsupprimierte Patientinnen und Patienten • geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, gesonderte Hygienemaßnahmen im Anschluss an eine Therapie • Reflektion der Bedeutung von Hygienemaßnahmen zum Schutz immunsupprimierter Patientinnen und Patienten

KB IV 2b, f, g	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert im qualifikationshomogenen sowie -heterogenen und interprofessionellen Team situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe von Informationen an andere Berufsgruppen, z. B. ärztlicher Dienst, MPE, Pflege, Transportdienst 	<ul style="list-style-type: none"> • kommuniziert im qualifikationshomogenen sowie -heterogenen und interprofessionellen Team situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe von Informationen an andere Berufsgruppen, z. B. ärztlicher Dienst, MPE, Pflege, Transportdienst
KB V 2b, c	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr, • leitet eigene Präventionsmaßnahmen bei einer drohenden Überlastung rechtzeitig ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenreflexion möglicher Belastungen durch den beruflichen Alltag • Persönliches Gesundheitsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr, • leitet eigene Präventionsmaßnahmen bei einer drohenden Überlastung rechtzeitig ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenreflexion möglicher Belastungen durch den beruflichen Alltag, z. B. im Palliativbereich • Persönliches Gesundheitsmanagement • Einholen von Unterstützung im beruflichen oder privaten Umfeld, z. B. Betriebsärztlicher Dienst, Vertrauensperson im Arbeitsumfeld
KB IV 2e	<ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der Arbeitsprozesse unter patientenzentrierten und ökonomischen Gesichtspunkten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmanagement • Ökonomisches Handeln 	<ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der Arbeitsprozesse unter patientenzentrierten und ökonomischen Gesichtspunkten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für die Arbeitsprozesse, z. B. Unterstützung bei der Erstellung von SOP • ökonomisches und ökologisches Handeln
KB IV 3a, KB V 2a, 3a	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert die Rolle als professionell Handelnde im Gesundheitssystem und entwickelt ein eigenes Berufsverständnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle und Berufsverständnis 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert die Rolle als professionell Handelnde im Gesundheitssystem und entwickelt ein eigenes Berufsverständnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle und Berufsverständnis als Technologin oder Technologe in der Radiologie • Reflexion der Schnittstellen, Rechte und Pflichten, die sich aus Weisungsbefugnis ergeben können
KB V 3c	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des strahlentherapeutischen Prozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenschutz • Gesundheitsverständnis • Patientensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des strahlentherapeutischen Prozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenschutz • Gesundheitsverständnis und entsprechende Kommunikation an Patientinnen und Patienten • Patientensicherheit gewährleisten, z. B. durch Zuverlässigkeit im beruflichen Handeln

Modul 9.4

MTR in der Nuklearmedizin

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 300 Stunden			Zeitrichtwert: 300 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. - 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. - 3. Ausbildungsjahr	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 3a	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den diagnostischen oder therapeutischen Prozess in einer nuklearmedizinischen Abteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> Praxistransfer theoretischen Grundlagenwissens 	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den diagnostischen oder therapeutischen Prozess in einer nuklearmedizinischen Abteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> Praxistransfer des theoretischen Wissens entsprechend des Kenntnisstandes und der Vorgaben der Schule
KB II 3a, KB III 2b, 4a	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu untersuchenden bzw. zu therapierenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob grundlegende Vorbefunde oder zur Verfügung stehende Daten für die Durchführung der Untersuchung, Intervention bzw. Therapie ausreichen und bereitet den Arbeitsplatz selbstständig zur Untersuchung bzw. Therapie vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifikationskontrolle Abgleich angeforderte Untersuchung bzw. Therapie mit Indikation Überprüfung der rechtfertigenden Indikation Beurteilung von Laborwerten, Vorbefunden und anamnestischen Angaben zur Planung, Vorbereitung, Durchführung und Aussagekraft der angeforderten Untersuchung oder Intervention bzw. Therapie nach Anweisungen des ärztlichen Dienstes Vorbereitung eines Arbeitsplatzes 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitätskontrolle und der rechtfertigenden Indikation von zu untersuchenden bzw. zu therapierenden Personen zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob grundlegende Vorbefunde oder zur Verfügung stehende Daten für die Durchführung der Untersuchung, Intervention bzw. Therapie ausreichen und bereitet den Arbeitsplatz selbstständig zur Untersuchung bzw. Therapie vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Korrekte Identifikationskontrolle der Patientinnen und Patienten Abgleich angeforderte Untersuchung bzw. Therapie mit Indikation Überprüfung der rechtfertigenden Indikation und Abgleich, ob Indikation zur angeforderten Untersuchung passt oder eine Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst erforderlich macht Beurteilung von Laborwerten, Vorbefunden und anamnestischen Angaben zur Planung, Vorbereitung, Durchführung und Aussagekraft der angeforderten Untersuchung oder Intervention bzw. Therapie nach Anweisungen des ärztlichen Dienstes Vorbereitung eines Arbeitsplatzes

KB II 3a, b, KB III 1b, 2a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet Radiopharmaka regelgeleitet zu Untersuchungen oder Therapien im Heißlabor vor, prüft ihre Qualität und portioniert diese zur Applikation an zu untersuchenden bzw. Zu therapierenden Personen und dokumentiert alle notwendigen Parameter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten im Heißlabor • Eluierung eines Technetium-Generators • Zubereitung, Qualitätskontrolle und Portionierung von Radiopharmaka zur Applikation • Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet Radiopharmaka regelgeleitet zu Untersuchungen oder Therapien im Heißlabor vor, prüft ihre Qualität und portioniert diese zur Applikation an zu untersuchenden bzw. Zu therapierenden Personen und dokumentiert alle notwendigen Parameter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten im Heißlabor • Eluierung eines Technetium-Generators und Qualitätskontrolle des Eluats • Zubereitung, Qualitätskontrolle und Portionierung von Radiopharmaka zur Applikation • Dokumentation aller notwendigen Parameter
KB II 3a, KB IV 1b, c	<ul style="list-style-type: none"> • holt im Gespräch und unter Berücksichtigung der rechtlichen und institutionellen Bedingungen von Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen untersuchungsrelevante Informationen ein und informiert adressaten- und situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfüllen Anamnesebogen • Informationsgespräch zur Untersuchungs- bzw. Therapie-durchführung 	<ul style="list-style-type: none"> • holt im Gespräch und unter Berücksichtigung der rechtlichen und institutionellen Bedingungen von Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen untersuchungsrelevante Informationen ein und informiert adressaten- und situationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfüllen Anamnesebogen • Informationsgespräch zur Untersuchungsdurchführung • Einschätzung der Fähigkeiten der Patientinnen und Patienten zur Informationsverarbeitung
KB II 3a, KB III 1b, 2a, b, c, KB IV 1b, c	<ul style="list-style-type: none"> • leitet Patientinnen und Patienten und bei Bedarf deren Angehörige adressaten- und situationsadäquat unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Ressourcen fachgerecht zur Untersuchungsdurchführung an und appliziert nach ärztlicher Anordnung (Radio-) Pharmaka zur Bildgebung oder Therapie und gibt notwendige Unterstützung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Anleitung von Patientinnen und Patienten und ggf. deren Angehörige zur Untersuchung bzw. Therapie • erkennen von Bedürfnissen und Möglichkeiten der zu untersuchenden/therapierenden Personen und Anpassung des eigenen Handelns • Unterstützung bei der Untersuchungs-, Therapievorbereitung • Legen von Venen - Verweilkanülen • Applikation von (Radio-) Pharmaka zur Bildgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • leitet Patientinnen und Patienten und bei Bedarf deren Angehörige adressaten- und situationsadäquat unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Ressourcen fachgerecht zur Untersuchungsdurchführung an und appliziert nach ärztlicher Anordnung (Radio-) Pharmaka zur Bildgebung oder Therapie und gibt notwendige Unterstützung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Anleitung von Patientinnen und Patienten und ggf. deren Angehörige zur Untersuchung bzw. Therapie • erkennen von Bedürfnissen und Möglichkeiten der zu untersuchenden/therapierenden Personen und Anpassung des eigenen Handelns, z. B. Ansprache von ängstlichen Personen, Änderung der Lagerung • Unterstützung bei der Untersuchungs-, Therapievorbereitung, z. B. Entkleiden, Transfer auf Patientenlagerungstisch • Legen von Venen - Verweilkanülen • Applikation von (Radio-) Pharmaka zur Bildgebung nach ärztlicher Anweisung

KB II 3a	<ul style="list-style-type: none"> • führt Untersuchungen selbstständig und fachgerecht durch, erkennt Abweichungen von Normbefunden die eine Information des ärztlichen Dienstes notwendig machen und bereitet die Bilder entsprechend der Fragestellung zur ärztlichen Befundung auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung, von (Standard-) Untersuchungen in der nuklearmedizinischen Diagnostik • Bildnachbearbeitung zur Befundung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Untersuchungen selbstständig und fachgerecht durch, erkennt Abweichungen von Normbefunden die eine Information des ärztlichen Dienstes notwendig machen und bereitet die Bilder entsprechend der Fragestellung zur ärztlichen Befundung auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung, von (Standard-) Untersuchungen in der nuklearmedizinischen Diagnostik entsprechend des Untersuchungsspektrums der ausbildenden Abteilung • Bildnachbearbeitung zur Befundung • Abweichungen vom Standard erkennen und bei Bedarf den ärztlichen Dienst informieren
KB II 3a, KB III 1a, 2a, b, c, 3a, b	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Untersuchungsprozess Abweichungen vom Standard sowie mögliche Fehler und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion auf Standardabweichungen • Prävention von möglichen Zwischenfällen • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Untersuchungsprozess Abweichungen vom Standard sowie mögliche Fehler und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion auf Standardabweichungen, z. B. Statur von zu untersuchenden Personen • Prävention von möglichen Zwischenfällen, z. B. Vorbereitung auf potenzielle Zwischenfälle bei Herzbelastung • Fehlererkennung und -korrektur
KB II 3a, KB III 2 b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> • betreut und unterstützt Patientinnen und Patienten im Anschluss an die Untersuchung bzw. Therapie, nimmt Veränderungen wahr, die ein medizinisches Eingreifen notwendig machen, übergibt Patientinnen und Patienten an andere Berufsgruppen oder verabschiedet sie nach der Untersuchung bzw. Therapie adressaten- und situationsgerecht inkl. der Weitergabe notwendiger Informationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachkontrolle möglicher Nebenwirkungen • Ziehen von Venenverweilkanülen und Versorgung der Punktionsstelle • Unterstützung des Patienten • Übergabe an Pflegepersonal oder Transportdienst • Information an Patientinnen und Patienten • Verabschiedung 	<ul style="list-style-type: none"> • betreut und unterstützt Patientinnen und Patienten im Anschluss an die Untersuchung bzw. Therapie, nimmt Veränderungen wahr, die ein medizinisches Eingreifen notwendig machen, übergibt Patientinnen und Patienten an andere Berufsgruppen oder verabschiedet sie nach der Untersuchung bzw. Therapie adressaten- und situationsgerecht inkl. der Weitergabe notwendiger Informationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachkontrolle möglicher Nebenwirkungen • Ziehen von Venenverweilkanülen und Versorgung der Punktionsstelle • Unterstützung, des Patienten z. B. Transfer vom Patientenlagerungstisch, Ankleiden • Übergabe an Pflegepersonal oder Transportdienst • Information an Patientinnen und Patienten, z. B. Verhaltensregeln nach Applikation der Radiopharmaka • Verabschiedung
KB III 1a, c, d, 4a, c	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Untersuchungsergebnisse technisch zur Befundung aus, dokumentiert, beurteilt und interpretiert die Ergebnisse entsprechend der aktuellen Leitlinien und nach Regelwerken; • erkennt potenzielle Abweichungen vom Untersuchungsstandard, die einen Einfluss auf die Befundqualität haben können und leitet weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle, „Kriterien der guten Aufnahme“ • Bildbeschriftung oder Korrekturmaßnahmen am Bild und Dokumentation • Weiterleitung der Bilder an das PACS 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Untersuchungsergebnisse technisch zur Befundung aus, dokumentiert, beurteilt und interpretiert die Ergebnisse entsprechend der aktuellen Leitlinien und nach Regelwerken; • erkennt potenzielle Abweichungen vom Untersuchungsstandard, die einen Einfluss auf die Befundqualität haben können und leitet weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Qualitätskontrolle, „Kriterien der guten Aufnahme“ • Bildbeschriftung oder Korrekturmaßnahmen am Bild und Dokumentation • Weiterleitung der Bilder an das RIS und PACS • Leistungsdokumentation

KB II 3a, KB III 2d	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz so nach, dass er an Kolleginnen und Kollegen für weitere Untersuchungen bzw. Therapien übergeben werden kann, entsorgt Verbrauchsmaterialien oder infektiöses Material fachgerecht und stellt sicher, dass nachfolgende nuklearmedizinische Maßnahmen durchgeführt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufräumen Arbeitsplatz • Hygienemaßnahmen und Wischdesinfektion • Entsorgung von Materialien • Lagerhaltung, Kontrolle Verbrauchsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz so nach, dass er an Kolleginnen und Kollegen für weitere Untersuchungen bzw. Therapien übergeben werden kann, entsorgt Verbrauchsmaterialien oder infektiöses Material fachgerecht und stellt sicher, dass nachfolgende nuklearmedizinische Maßnahmen durchgeführt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufräumen Arbeitsplatz • Hygienemaßnahmen und Wischdesinfektion • Entsorgung von Materialien • Lagerhaltung, Kontrolle Verbrauchsmaterialien
KB III 3a, b	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt Anzeichen von Zwischenfällen, welche die Gesundheit der Patientinnen und Patienten akut bedrohen, kann adäquat reagieren und weitere Maßnahmen einleiten oder zu deren Wirksamkeit beitragen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kardiologischer Notfall, Anaphylaxie • Einleitung Reanimation am Arbeitsplatz • Meldekettens und Unterstützung des Notfallpersonals 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt Anzeichen von Zwischenfällen, welche die Gesundheit der Patientinnen und Patienten akut bedrohen, kann adäquat reagieren und weitere Maßnahmen einleiten oder zu deren Wirksamkeit beitragen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kardiologischer Notfall, Anaphylaxie • Einleitung Reanimation am Arbeitsplatz • Meldekettens und Unterstützung des Notfallpersonals
KB II 3a, b	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz für Therapien vor, berücksichtigt dabei insbesondere die hygienischen Anforderungen sowie Strahlenschutzmaßnahmen und assistiert dem ärztlichen Dienst nach Anweisung bei Interventionen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assistenz bei Therapien • Sicherstellung des Strahlenschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz für Therapien vor, berücksichtigt dabei insbesondere die hygienischen Anforderungen sowie Strahlenschutzmaßnahmen und assistiert dem ärztlichen Dienst nach Anweisung bei Interventionen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assistenz bei Therapien, z. B. RSO • Sicherstellung des Strahlenschutzes, Handhabung der Spritzen mit Abschirmungen und beim Transport
KB III 2b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> • beobachtet und betreut Patientinnen und Patienten während einer Untersuchung oder Therapie im interprofessionellen Team und trägt zur Wirksamkeit der Sicherheit und zur Qualität der Maßnahme bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung und Betreuung von Patientinnen und Patienten • Ergreifen von adäquaten Maßnahmen in Absprache mit dem ärztlichen Dienst 	<ul style="list-style-type: none"> • beobachtet und betreut Patientinnen und Patienten während einer Untersuchung oder Therapie im interprofessionellen Team und trägt zur Wirksamkeit der Sicherheit und zur Qualität der Maßnahme bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung und Betreuung von Patientinnen und Patienten, Anleitung und Motivation zur ordnungsgemäßen Durchführung • Ergreifen von adäquaten Maßnahmen in Absprache mit dem ärztlichen Dienst
KB III 1c	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung, z. B. MPE, Praxisanleiter Maßnahmen zur Qualitätssicherung und standardisierte Konstanzprüfungen durch, bewertet, plausibilisiert und dokumentiert die Ergebnisse und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstanzprüfungen 	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung, z. B. MPE, Praxisanleiter Maßnahmen zur Qualitätssicherung und standardisierte Konstanzprüfungen durch, bewertet, plausibilisiert und dokumentiert die Ergebnisse und leitet bei Bedarf weiterführende Maßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstanzprüfungen, z. B. Gammakamera, Aktivimeter, Bohrloch, Homogenität

KB III 1d, 2c, 3a, KB V 3c	<ul style="list-style-type: none"> wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen, z. B. Prävention von Kontaminationen, Wischdesinfektion
KB III 1a, 2c	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial durch infektiöse Patientinnen und Patienten fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet mit; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgang mit Infektionskrankheiten Geeignete Schutzmaßnahmen, gesonderte Hygienemaßnahmen im Anschluss an eine Untersuchung bzw. Therapie 	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial durch infektiöse Patientinnen und Patienten fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet mit; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umweltschätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial durch infektiöse Patientinnen und Patienten fachgerecht ein, arbeitet situationsgerecht und regelgeleitet mit; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgang mit Infektionskrankheiten, z. B. Covid-19, TBC, Noroviren o. a. Geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, gesonderte Hygienemaßnahmen im Anschluss an eine Untersuchung bzw. Therapie
	<ul style="list-style-type: none"> koordiniert die Terminierung von Untersuchungen bzw. Therapien entsprechend der medizinischen Dringlichkeit und der diagnostischen Vorgaben und in Abstimmung mit verschiedenen Arbeitsprozessen. 	<ul style="list-style-type: none"> Terminplanung und Koordination Berücksichtigung von medizinischer Dringlichkeit und Schnittstellenmanagement bzw. Wartezeiten bei Untersuchungen oder physikalischer HWZ 	<ul style="list-style-type: none"> koordiniert die Terminierung von Untersuchungen bzw. Therapien entsprechend der medizinischen Dringlichkeit und der diagnostischen Vorgaben und in Abstimmung mit verschiedenen Arbeitsprozessen. 	<ul style="list-style-type: none"> Terminplanung und Koordination Berücksichtigung von medizinischer Dringlichkeit und Schnittstellenmanagement bzw. Wartezeiten bei Untersuchungen oder physikalischer HWZ
KB IV 2b, f, g	<ul style="list-style-type: none"> kommuniziert im qualifikationsheterogenen und interprofessionellen Teamsituationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> Übergabe von Informationen an andere Berufsgruppen 	<ul style="list-style-type: none"> kommuniziert im qualifikationsheterogenen und interprofessionellen Teamsituationsadäquat. 	<ul style="list-style-type: none"> Übergabe von Informationen an andere Berufsgruppen, z. B. ärztlicher Dienst, MPE, Pflege, Transportdienst
KB V 2b, c	<ul style="list-style-type: none"> nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr. 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenreflexion möglicher Belastungen durch den beruflichen Alltag Persönliches Gesundheitsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr. 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenreflexion möglicher Belastungen durch den beruflichen Alltag Persönliches Gesundheitsmanagement Einholen von Unterstützung im beruflichen oder privaten Umfeld, z. B. Betriebsärztlicher Dienst, Vertrauensperson im Arbeitsumfeld

KB IV 2e	<ul style="list-style-type: none"> übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der Arbeitsprozesse. 	<ul style="list-style-type: none"> Verantwortung für die Arbeitsprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der Arbeitsprozesse. 	<ul style="list-style-type: none"> Verantwortung für die Arbeitsprozesse, z. B. Unterstützung bei der Erstellung von SOP ökonomisches und ökologisches Handeln
KB IV 3a, KB V 2a, 3a	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die Rolle als professionell handelnde Person im Gesundheitssystem und entwickelt ein eigenes Berufsverständnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Rolle und Berufsverständnis 	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die Rolle als professionell handelnde Person im Gesundheitssystem und entwickelt ein eigenes Berufsverständnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Rolle und Berufsverständnis als Technologin oder Technologe in der Radiologie Reflexion der Schnittstellen, Rechte und Pflichten, die sich aus Weisungsbefugnis ergeben können
KB II 3b, KB V 3c	<ul style="list-style-type: none"> handelt im Rahmen des nuklearmedizinischen Prozesses verantwortungsvoll, umsichtig und ökonomisch, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> Strahlenschutz Gesundheitsverständnis Patientensicherheit Ausmessen vor Verlassen einer Abteilung 	<ul style="list-style-type: none"> handelt im Rahmen des nuklearmedizinischen Prozesses verantwortungsvoll, umsichtig und ökonomisch, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> Strahlenschutz, z. B. Kontaminationskontrolle Gesundheitsverständnis Patienten- und Personensicherheit, z. B. korrekte Anweisungen für Verhalten nach Verlassen der Abteilung zuverlässiges Handeln Ausmessen vor Verlassen einer Abteilung

Modul 9.5

Interprofessionell Handelnde (Interprofessionelles Praktikum)

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 120 Stunden, davon mind. 80 Stunden in einem pflegerischen Bereich			Zeitrichtwert: 120 Stunden, davon mind. 80 Stunden in einem pflegerischen Bereich		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. - 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr (2. Halbjahr)		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	
KB IV 3a, KB V 2a, 3a	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert die eigene Rolle im Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung sowie in den einzelnen Settings (Diagnostik und Prognostik, Früherkennung, Gesundheitsförderung, Prävention, Verlaufs- und Therapiekontrolle); nimmt Schnittstellen zu angrenzenden und überschneidenden Versorgungsbereichen wahr und respektiert die Verantwortungsbereiche der anderen Gesundheitsprofessionen. 	<ul style="list-style-type: none"> Verantwortungsbereiche und Schnittstellen 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert die eigene Rolle im Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung sowie in den einzelnen Settings (Diagnostik und Prognostik, Früherkennung, Gesundheitsförderung, Prävention, Verlaufs- und Therapiekontrolle); nimmt Schnittstellen zu angrenzenden und überschneidenden Versorgungsbereichen wahr und respektiert die Verantwortungsbereiche der anderen Gesundheitsprofessionen. 	<ul style="list-style-type: none"> Verantwortungsbereiche und Schnittstellen, z. B. zwischen pflegerischem und diagnostischem Bereich, Verantwortungen der Professionen für den Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung Reflektion der Abhängigkeiten von Arbeitsprozessen und Ergebnisse zwischen verschiedenen Abteilungen 	

<p>KB III 1a, d 2b, c, KB IV 1b, 2e, KB V 1a, b, d, 2c, 3e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert beruflich relevante Aufgaben aus dem Bereich der Pflegeberufe, führt ausgewählte Aufgaben selbstständig durch und transferiert diese auf das eigene berufliche Handlungsfeld. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung von Patientinnen und Patienten und Wahrnehmung von Veränderungen, die für die Bewertung des Gesundheitszustandes relevant sind, z. B. Hautfarbe, Mobilität, Temperatur • Vitalwertkontrolle und -dokumentation • Prophylaxen, z. B. Dekubitus, Sturzprophylaxe, Kontrakturen • Unterstützung bei Ausscheidung • Anreicherung von Nahrungsmitteln bei nicht-schluckbeeinträchtigten Patientinnen und Patienten • Personentransfer, z. B. von Bett in Rollstuhl • Struktur von Patientenakten und relevante Informationen entnehmen • Hautkontrolle und Hautpflege • Kommunikation und Beziehungsaufbau mit Patientinnen und Patienten • zeitliche Struktur der Patientenversorgung und Einfluss auf Funktionsbereiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysiert beruflich relevante Aufgaben aus dem Bereich der Pflegeberufe, führt ausgewählte Aufgaben selbstständig durch und transferiert diese auf das eigene berufliche Handlungsfeld. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung von Patientinnen und Patienten und Wahrnehmung von Veränderungen, die für die Bewertung des Gesundheitszustandes relevant sind, z. B. Hautfarbe, Mobilität, Temperatur • Vitalwertkontrolle und -dokumentation • Prophylaxen, z. B. Dekubitus, Sturzprophylaxe, Kontrakturen • Unterstützung bei Ausscheidung • Anreicherung von Nahrungsmitteln bei nicht-schluckbeeinträchtigten Patientinnen und Patienten • Personentransfer, z. B. von Bett in Rollstuhl • Struktur von Patientenakten und relevante Informationen entnehmen • Hautkontrolle und Hautpflege • Kommunikation und Beziehungsaufbau mit Patientinnen und Patienten • zeitliche Struktur der Patientenversorgung und Einfluss auf Funktionsbereiche
--	--	---	--	---

<p>KB IV 1a, b, c, 2a, KB V 3a, b</p>	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitet interprofessionell für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen und kommuniziert wertschätzend und unter Reflexion eigener Deutungs- und Handlungsmuster sowie unter Anwendung der Kenntnisse zur Kommunikation mit Menschen verschiedener Altersstufen und unterschiedlicher berufsgruppenspezifischer Kommunikationsstile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interprofessionelle Zusammenarbeit • Teilnahme an (Röntgen-) Demos, Tumorboards • Kommunikation in beruflichen Settings 	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitet interprofessionell für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen und kommuniziert wertschätzend und unter Reflexion eigener Deutungs- und Handlungsmuster sowie unter Anwendung der Kenntnisse zur Kommunikation mit Menschen verschiedener Altersstufen und unterschiedlicher berufsgruppenspezifischer Kommunikationsstile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interprofessionelle Zusammenarbeit • Teilnahme bzw. Hospitation an (Röntgen-)Demos, Tumorboards, Visiten • Kommunikation in beruflichen Settings
<p>KB IV 2d, f, g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • gibt und nimmt Feedback, erkennt und reflektiert sich abzeichnende oder bestehende Konflikte in beruflichen Situationen und arbeitet lösungsorientiert an der Schlichtung von Konflikten. 	<ul style="list-style-type: none"> • situatives Feedback • Konflikte und Konfliktlösungsstrategien 	<ul style="list-style-type: none"> • gibt und nimmt Feedback, erkennt und reflektiert sich abzeichnende oder bestehende Konflikte in beruflichen Situationen und arbeitet lösungsorientiert an der Schlichtung von Konflikten. 	<ul style="list-style-type: none"> • situatives Feedback • Konflikte und Konfliktlösungsstrategien
<p>KB IV 2c, e, f</p>	<ul style="list-style-type: none"> • berät Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen und reflektiert ihre Möglichkeiten und Grenzen zur Gestaltung von professionellen Informations-, Instruktions- und Beratungsangeboten für Menschen in unterschiedlichen Kontexten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung und Gestaltungsgrenzen von Beratungsangeboten 	<ul style="list-style-type: none"> • berät Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen und reflektiert ihre Möglichkeiten und Grenzen zur Gestaltung von professionellen Informations-, Instruktions- und Beratungsangeboten für Menschen in unterschiedlichen Kontexten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung und Gestaltungsgrenzen von Beratungsangeboten, z. B. Patientenvorbereitung für eine radiologische Untersuchung bereits auf Station
<p>KB IV 1a, b, c, 2a, b</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stellt mittels professioneller Gesprächsführung bei Informations-, Beratungseine Vertrauensbasis zum Patienten oder zur Patientin bzw. den Angehörigen unter Berücksichtigung kultureller und religiöser Bedürfnisse, Lebensweisen und Werthaltungen her. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Informations-, Beratungs- und vorbereitende Aufklärungsgespräche durch 	<ul style="list-style-type: none"> • stellt mittels professioneller Gesprächsführung bei Informations-, Beratungseine Vertrauensbasis zum Patienten oder zur Patientin bzw. den Angehörigen unter Berücksichtigung kultureller und religiöser Bedürfnisse, Lebensweisen und Werthaltungen her. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Informations-, Beratungsgespräche zu medizinischen Maßnahmen entsprechend des Kenntnisstandes und des Verantwortungsbereiches