

Mustercurriculum mit Rahmenlehr- und Rahmenausbildungsplan

Medizinische Technologie für Laboratoriumsanalytik (MTL)



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 Laboratoriumsanalytik (MTL)

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	22
Curriculare Einheit 1: Grundfertigkeiten im biomedizinischen Laboratorium entwickeln und Sicherheit gewährleisten	25
Curriculare Einheit 2: Berufstypische Handlungen klassischer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen	30
Curriculare Einheit 3: Berufstypische Aufgaben komplexer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen und Methoden implementieren	33
Curriculare Einheit 4: Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von organbezogenen Störungen sicher handeln	39
Curriculare Einheit 5: Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von systemischen Störungen sicher handeln.	69
Curriculare Einheit 6: Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und der Prozesse ausführen	90
Curriculare Einheit 7: Meine Lernendenrolle ausgestalten	95
Curriculare Einheit 8: Als Berufsangehörige professionell agieren, kommunizieren und zusammenarbeiten	98
Curriculare Einheit 9: Als Berufsangehörige rechtssicher, wirtschaftlich und umweltbewusst handeln	103
Übersicht Rahmenausbildungsplan.	107
Curriculare Einheit 10: In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten	108
Abkürzungsverzeichnis	125

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 Veterinär- untersuchungsamt 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.), wissenschaft- licher 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 fachrichtungsgetreten 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 Laboratoriumsanalytik

Das Berufsverständnis:

- a. bezieht sich auf die eigenverantwortliche und selbstständige Wahrnehmung von Aufgaben entsprechend den Vorbehaltstätigkeiten im Sinne der Durchführung, Plausibilitätskontrolle, Validierung und Qualitätssicherung von biomedizinischen Analyseprozessen, der Vorbereitung von histologischen, zytologischen und weiteren morphologischen Präparaten zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik (§9, Abs. 1 MTBG).
- b. 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.
- c. stützt sich auf wissenschaftliche Begründungen.
- d. ist den kommunikativen und sozialen Anforderungen in einem interprofessionellen und multidisziplinären Feld verpflichtet.
- e. 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 Rahmenpläne 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, konkretisieren die inhaltlichen Beschreibungen und geben Vorschläge für die Verteilung in theoretischem und praktischem Unterricht. Darüber hinaus wird die Lage des Moduls im Curriculum im Ausbildungshalbjahr spezifiziert.

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 Verantwortungsbereiche 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 entweder nach der Komplexität der beruflichen Anforderungen (MTL) oder an den einzelnen Tätigkeitsfeldern (MTR).

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. MTL CE 9: "Als Berufsangehörige rechtssicher, 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 MTL

Zur Systematisierung der beruflichen Handlungskompetenz für die Medizinische Technologie für Laboratoriumsanalytik (MTL) wurde der Rollen-Kompetenz-Rahmen von Kaap-Fröhlich et al. (2016) in Anlehnung an das CanMEDS-Modell herangezogen. Das Konstruktionsprinzip basiert auf dem Niveau des Berufseinsteigers des CanMEDS-Modells für die Biomedizinische Analytik (vgl. Kaap-Fröhlich et al., 2016) und bildet die vier Kompetenzschwerpunkte ab, die sich durch die MTAPrV widerspiegeln:

- Kompetenzbereich 1:
Technologisch-apparative Kompetenz (KB I)
- Kompetenzbereich 2:
Biomedizinische Analyseprozesse (KB I)
- Kompetenzbereich 3:
Überwachung der Qualität und der Prozesse (KB II)
- Kompetenzbereich 4:
Intra- und interprofessionelle Kommunikation und professionelles Handeln (KB III & KB IV)

Der Fokus im Kompetenzbereich 1 liegt auf der Anbahnung technologisch-apparativer Kompetenzen, dabei insbesondere auf der Einführung der Analysemethoden und auf apparative Verfahren. Der Aufbau und die Reihenfolge der curricularen Einheiten folgen im Sinne des didaktischen Grundprinzips vom "Einfachen zum Komplexen", zunächst dieser Ordnung, die sich auch in den Überschriften der curricularen Einheiten spiegelt, z. B. "Berufstypische Handlungen komplexer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen und Methoden implementieren".

Die Module im Kompetenzbereich 2 dienen der Anbahnung der biomedizinisch-analytischen Kompetenz, die sich grundsätzlich an die Organlogik (z. B. Herz, Niere, Pankreas) nach ICD-10 anlehnt, systemische Störungen (z. B. Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts, Hämostase und Koagulopathien, Immun-diagnostik) thematisiert und zum Ende der Ausbildung Settings (Transfusionsanalytik und Blutspende) im beruflichen Handeln konstruiert. Im medizinischen Setting und in einem interprofessionellen Handlungsfeld mit multimorbiden Patientinnen und

Patienten orientiert sich auch die Versorgung komplexer Krankheitsbilder an einer Organlogik. Hier folgt die Konstruktion dem didaktischen Grundprinzip vom „Einfachen zum Komplexen“. Alle curricularen Einheiten reflektieren sowohl die gesetzlich definierten Vorbehaltstätigkeiten (§5 Abs.1 MTBG) als auch die aktuellen beruflichen Anforderungen im Handlungsfeld der MTL nach der Logik des biomedizinischen Analyseprozesses, bestehend aus Präanalytik, Analytik und Postanalytik und nach evidenzbasierten Kriterien (vgl. Kerncurriculum evidenzbasierte Entscheidungsfindung, DNEbM, 2017). Dabei erfolgt eine ständige Verzahnung von technologisch-apparativer Kompetenz und biomedizinischer Analysekompetenz. Die formulierten curricularen Einheiten sind dergestalt entwickelt, dass die theoretisch-praktische Fundierung in der schulischen Ausbildung eine Performanz in der praktischen Ausbildung ermöglicht und ein sukzessiver Kompetenzaufbau zur Entwicklung umfänglicher beruflicher Handlungskompetenz gewährleistet werden kann (in Anlehnung an Benner, 1994, 2000 und Dreyfuss & Dreyfuss, 2000). Diese Verzahnung beginnt bereits für den Orientierungseinsatz beim Träger der praktischen Ausbildung zu Beginn der Ausbildung.

Im Kompetenzbereich 3 werden die Anbahnung der Handlungskompetenz basierend auf der Prozessorientierung am Modell des biomedizinischen Analyseprozesses als Kernleistungsprozess (vgl. zuletzt Kachler 2012, Hinze et al. 2014) und der supportive Prozess zur Gewährleistung einer störungsfreien Analytik inklusive der Überwachung der Analysequalität und der Analyseprozesse thematisiert. Die Qualitätssicherung ist eine zentrale Aufgabe, um Sicherheit der Patientinnen und Patienten bei der Versorgung mit labordiagnostischen Informationen zu gewährleisten. In die Entwicklung des Rahmenlehrplans wurden auch Elemente des WHO-Mustercurriculums „Patientensicherheit“ integriert (vgl. Charite, 2018).

Im Kompetenzbereich 4 werden flankierend überfachliche Kompetenzen angebahnt, die zur Erfüllung der Kerntätigkeiten zwingend notwendig sind. Dies umfasst einerseits die Befähigung zum Wissenstransfer, zum interprofessionellen Handeln in beruflichen Settings (vgl. Mustercurriculum Kommunikation in der Medizin, IMPP, 2020), aber zum anderen auch ethische und rechtliche Aspekte, berufliches Selbstverständnis sowie die Befähigung als Berufsangehörige wirtschaftlich und umweltbewusst zu handeln.

Das Wissenschaftsprinzip als Gestaltungsprinzip wurde in die Kompetenzformulierungen immanent integriert. Fachsprachliche Elemente (z. B. Wissenschaftssprache, Terminologie aber auch Fachenglisch) stellen keine eigenen Module dar, sondern sind ebenso immanent in die einzelnen curricularen Einheiten zu integrieren. Es wird empfohlen, fachsprachliche Anteile (insbesondere fachenglische Sprache) in Höhe von etwa 5-10% des Gesamtstundenumfangs curricular zu verankern. Dabei soll kein Sprachenunterricht vermittelt werden, sondern es sol-

len fachsprachliche Elemente integrativ in die einzelnen Unterrichtseinheiten einfließen (z. B. Verwendung von englischsprachiger Fachliteratur, englischsprachige Manuals).

Im Bereich des selbstgesteuerten Lernens empfehlen die Expertinnen und Experten, je nach Ausbildungsstand und zu erwerbender Kompetenz, einen Anteil von 10% 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.

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.

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.

		1. Ausbildungsjahr		2. Ausbildungsjahr				3. Ausbildungsjahr				Stunden		
Kompetenzbereich I – Technologische Kompetenz	CE	CE1 Grundfertigkeiten im biomedizinischen Laboratorium entwickeln und Sicherheit gewährleisten		CE2 Berufstypische Handlungen klassischer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen				CE3 Berufstypische Handlungen komplexer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen und Methoden implementieren				1980 h		
	Modul	1 Sicherheit und Grundfertigkeiten im Laboratorium 220 h		2 Klassische Laboratoriumsanalysen 140 h				3.1 Komplexe Laboratoriumsanalysen 150 h						
Kompetenzbereich I – Biomedizinische Analyseprozesse	CE	CE4 Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von organbezogenen Störungen sicher handeln								CE5 Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von systemischen Störungen sicher handeln				200 h
	Modul	4.1 Mensch im Kontext von Gesundheit und Krankheit 240 h		4.2 Harnsystem 80 h	4.3 Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde 40 h	4.4 Nervensystem 40 h	4.5 Atmungssystem 30 h	4.6 Herz-Kreislauf-System 40 h	4.7 Magen-Darm-Trakt inkl. Leber, Gallenblase und Pankreas 120 h		4.8 Genitalsystem 70 h			
	CE	4.9 Blut und blutbildende Organe 60 h				4.9 Blut und blutbildende Organe 60 h				4.9 Blut und blutbildende Organe 120 h				
	Modul	5.1 Diagnostik des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts 50 h		5.2 Hämostase und Koagulopathien 60 h		5.3 Transfusions- und Transplantationsdiagnostik, Blutspende 70 h		5.4 Immun-diagnostik 30 h	5.5 Onkologische Diagnostik 30 h	5.6 Diagnostik hormoneller Störungen 30 h	5.7 Diagnostik bei Notfallsituationen 30 h			
Kompetenzbereich II – Überwachung der Qualität und der Prozesse	CE	CE6 Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und der Prozesse ausführen				CE7 Berufstypische Handlungen komplexer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen und Methoden implementieren		CE8 Als Berufsangehörige rechtssicher, wirtschaftlich und umweltbewusst handeln		CE9 Als Berufsangehörige rechtssicher, wirtschaftlich und umweltbewusst handeln		320 h		
	Modul	6.1 Biomedizinische Qualitätssicherung 50 h		6.2 Qualitätsmanagement 30 h		3.2 Automation und Informationstechnologien 40 h		3.3 Methodenimplementierung und -validierung 30 h		9.3 Management von Point-of-Care-Testing 20 h				
Kompetenzbereich III und IV – Intra- und interprofessionelle Kommunikation und professionelles Handeln	CE	CE7 Meine Lernendenrolle ausgestalten		CE8 Als Berufsangehörige professionell agieren, kommunizieren und zusammenarbeiten		CE9 Als Berufsangehörige rechtssicher, wirtschaftlich und umweltbewusst handeln				2000 h				
	Modul	7.1 Berufliche Orientierung und Kommunikation 60 h		7.2 Wissensmanagement 80 h		8.1 Personen- und situationsadäquate Kommunikation 30 h		8.2 Interprofessionelle Zusammenarbeit 60 h			9.1 Wirtschaft und Umwelt 30 h		9.2 Ethik und Recht 20 h	
Kompetenzbereich I-IV – praktische Ausbildung	CE	CE10 In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten										100 h zur freien Verteilung		
	Modul	10.1 Einsteigerinnen und Einsteiger (Orientierungspraktikum) 120 h		10.2 Fortgeschrittene Anfängerinnen und Anfänger 380 h		10.3 Interprofessionell Handelnde (Interprofessionelles Praktikum) 120 h		10.4 Kompetente Lernende 580 h		10.5 Erfahrene Lernende 800 h				
Stunden pro Schuljahr		630 h		470 h		480 h		340 h		370 h		210 h		

Abb. 1: Konstruktionsübersicht der Rahmenpläne und des Mustercurriculums MTL.

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 Anforder-

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.

Auf eine konkrete Ausweisung von praktischen Unterrichtsstunden wurde verzichtet, allerdings wird im Mustercurriculum MTL in der Kategorie „Zeitrichtwert“ eines jeden Moduls eine Empfehlung zur Verteilung der Unterrichtseinheiten auf den theoretischen Unterricht und die praktischen Übungen gegeben. Die empfohlenen fachpraktischen Übungen in den Skill Labs sind durch die Hinweiswörter in den Kompetenzformulierungen kenntlich gemacht. Die angegebenen Mindeststunden an praktischen Übungen sollten idealerweise in den schuleigenen Curricula umgesetzt werden, um die bestmögliche Vorbereitung auf den Lernort „berufliche Praxis“ zu gewährleisten.

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

Im Rahmenlehrplan für die MTL sind 160 Verteilstunden nach MTAPrV in den einzelnen Modulen des Rahmenlehrplans und des Mustercurriculums bereits berücksichtigt worden. In den schulinternen Curricula können die verbleibenden 100 Verteilstunden entsprechend den Schwerpunkten 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_Beispieler-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 Laboratoriumsanalytik (MTL)

Rahmenlehrplan MTL-Ausbildung

Modulübersicht und Stundenverteilung

Curriculare Einheit (CE)	APrV-Vorgabe	Stunden					
		1820	200	160	160	260	2600
	Modul der Curricularen Einheit	aus KB I	aus KB II	aus KB III	aus KB IV	Verteilungsstunden	gesamt
1	Grundfertigkeiten im biomedizinischen Laboratorium entwickeln und Sicherheit gewährleisten	200				20	220
2	Berufstypische Handlungen klassischer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen	270				20	290
3	Berufstypische Handlungen komplexer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen und Methoden implementieren	140				10	150
	Automation und Informationstechnologien		30				30
	Methodenimplementierung und -validierung		30				30
4	Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von organbezogenen Störungen sicher handeln	220				20	240
	Harnsystem	70				10	80
	Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde	30				10	40
	Nervensystem	30				10	40
	Atmungssystem	30					30
	Herz-Kreislaufsystem	30				10	40
	Magen-Darm-Trakt inkl. Leber, Gallenblase und Pankreas	220				20	240
	Genitalsystem	60				10	70
	Blut und blutbildende Organe	230				10	240
5	Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von systemischen Störungen sicher handeln	50					50
	Hämostase und Koagulopathien	60					60
	Transfusions- und Transplantationsdiagnostik, Blutspende	60				10	70
	Immundiagnostik	30					30
	Onkologische Diagnostik	30					30
	Diagnostik hormoneller Störungen	30					30
	Diagnostik bei Notfallsituationen	30					30
6	Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und der Prozesse ausführen		80				80
	Qualitätsmanagement		40				40
7	Meine Lernendenrolle ausgestalten			40	20		60
	Wissensmanagement			45	35		80

8	Als Berufsangehörige professionell agieren, kommunizieren und zusammenarbeiten	Personen- und situationsadäquate Kommunikation			25	5		30
		Interprofessionelle Zusammenarbeit			50	10		60
		Berufliches Selbstverständnis und Professionalität				40		40
9	Als Berufsangehörige rechtssicher, wirtschaftlich und umweltbewusst handeln	Wirtschaft und Umwelt				30		30
		Ethik und Recht				20		20
		Management von Point-of-Care-Testing		20				20
		Zur freien Verteilung KB I-IV					100	
		Summe	1820	200	160	160	260	2600

Curriculare Einheit 1: Grundfertigkeiten im biomedizinischen Laboratorium entwickeln und Sicherheit gewährleisten

Die auszubildenden Personen charakterisieren basierend auf den Grundkenntnissen zu präanalytischen, analytischen und postanalytischen Maßnahmen den diagnostischen Pfad einer Probe im biomedizinischen Analyseprozess.

Die auszubildenden Personen setzen unter Anleitung die Sicherheits- und Hygienevorschriften im biomedizinischen Laboratorium um, reflektieren das eigene Handeln, treffen im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. Die auszubildenden Personen erkennen frühzeitig potenzielle Notfallsituationen und reagieren situationsadäquat, indem sie betroffene Personen bis zum Eintreffen des Rettungspersonals betreuen.

Sie bereiten Medizinprodukte mittels Sterilisations- und Desinfektionsverfahren regel- und fachgerecht auf, realisieren Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen und wenden sterile Arbeitstechniken an. Sie schätzen das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein und arbeiten situationsadäquat und regelgerecht mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen. Die auszubildenden Personen asservieren bzw. archivieren die Proben entsprechend der gesetzlichen Vorgaben oder entsorgen sie zusammen mit verwendeten Materialien fachgerecht.

Sie unterscheiden verschiedene medizinisch relevante Untersuchungsmaterialien, beschreiben exemplarisch die Gewinnung von Untersuchungsmaterialien und deren Transport und beurteilen unter Beachtung präanalytischer Stör- und Einflussfaktoren sowie auftretender präanalytischer Fehlerquellen die Brauchbarkeit des Untersuchungsmaterials für die Untersuchung.

Die auszubildenden Personen bereiten den Arbeitsplatz vor. Sie planen, organisieren und realisieren grundlegende biologische, chemische, physikalische, physikochemische oder immunologische Techniken zur Aufbereitung und Untersuchung von Proben unter Anwendung des naturwissenschaftlichen Grundlagenwissens fach-, sach- und anforderungsgerecht. Sie erkennen und dokumentieren analytische Fehler, reflektieren deren Ursache und leiten notwendige Korrekturmaßnahmen ab. Sie werten unter Anleitung die Analyseergebnisse aus, beurteilen diese und dokumentieren und präsentieren die Erkenntnisse unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien.

Modul 1 Sicherheit und Grundfertigkeiten im Laboratorium

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 220 Stunden			Zeitrichtwert: 220 Stunden, davon mind. 110 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Halbjahr: 220 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> charakterisiert den diagnostischen Pfad einer Probe. 	<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Struktur eines medizinischen Laboratoriums einschließlich der Prozesslogik 	<ul style="list-style-type: none"> charakterisiert mittels konkreter Situationen des biomedizinischen Analyseprozess den diagnostischen Pfad einer Probe. 	<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Struktur eines medizinischen Laboratoriums einschließlich der Prozesslogik (Biomedizinischer Analyseprozess) <ul style="list-style-type: none"> - Laborbereiche - Gliederung in (Prä)-Präanalytik / Analytik / (Post)-Postanalytik

KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> • setzt die Sicherheits- und Hygienevorschriften im biomedizinischen Laboratorium um, reflektiert das eigene Handeln und leitet Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Hygienestandards ab, • bereitet Medizinprodukte mittels Sterilisations- und Desinfektionsverfahren regelgeleitet und fachgerecht auf, • realisiert Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen, • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, • entsorgt Abfälle fachgerecht, • asserviert bzw. archiviert Proben regelgeleitet und fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene - und Arbeitsschutzbestimmungen 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet die Sicherheits- und Hygienevorschriften im biomedizinischen Laboratorium an, • befolgt die Sicherheitsstandards entsprechend der Risikoklasse, • trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene - und Arbeitsschutzbestimmungen <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitssicherheit im Laboratorium: Gefahrstoffe, H- und P-Sätze, Sicherheitsdatenblätter, Unfallverhütungsvorschriften - Laboratoriums- und Hygieneordnung, - Schutz- und Sicherheitsstufen, Biostoffverordnung - Gefahrstoffordnung
		<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektions-, Sterilisations- und Dekontaminationsverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheidet zwischen Sterilisation und Desinfektion, wählt für verschiedene Anwendungen geeignete Sterilisations- bzw. Desinfektionsverfahren aus und wendet diese an, • wendet sterile Arbeitstechniken an und ist sich der Bedeutung steriler Arbeitstechniken für Personen- und Produktschutz bewusst. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektions-, Sterilisations- und Dekontaminationsverfahren inkl. der verschiedenen Wirkungsweisen <ul style="list-style-type: none"> - Desinfektion - Sterilisation - Dekontaminationsverfahren - Sterile Arbeitstechniken
		<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitstechnische Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • realisiert Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitstechnische Anlagen <ul style="list-style-type: none"> - Autoklav - Sicherheitswerkbank
		<ul style="list-style-type: none"> • Gefahrstoffe und Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, • entsorgt die verschiedenen Abfallarten fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahrstoffe und Entsorgung <ul style="list-style-type: none"> - Gefahrstoffe - Gefahrstoffverordnung - Abfallarten - Entsorgung
		<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung, Archivierung 	<ul style="list-style-type: none"> • asserviert bzw. archiviert die Proben regelgeleitet und fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung, Archivierung
KB I 1o	<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 lebensbedrohliche Zustände und leitet Maßnahmen der Ersten Hilfe ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Hilfe <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeines Verhalten bei Notfällen - Erstversorgung von Verletzten - Blutstillung und Wundversorgung - Maßnahmen bei Schockzuständen und Wiederbelebung - Versorgung von Knochenbrüchen

				<ul style="list-style-type: none"> - Transport von Verletzten - Verhalten bei Arbeitsunfällen und sonstigen Notfällen
KB I 1b, KB I 1d, KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt Untersuchungsmaterialien hinsichtlich deren Brauchbarkeit für den biomedizinischen Analyseprozess und erkennt Fehler im präanalytischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungsmaterialien inkl. Einfluss- und Störgrößen und Dringlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheidet verschiedene Untersuchungsmaterialien und beurteilt deren Brauchbarkeit für den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungsmaterialien inkl. Einfluss- und Störgrößen sowie Dringlichkeit - Gewinnung von Untersuchungsmaterial humanen und nichthumanen Ursprungs - Entnahmegefäße für Untersuchungsmaterial und Zusätze - Transport und Aufbewahrung der Untersuchungsmaterialien - Dringlichkeit - Präanalytische Einfluss- und Störgrößen
		<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Fehler, Fehlerquellen, Korrekturmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt präanalytische Fehlerquellen, erkennt Fehler und deren Ursache und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Fehler, Fehlerquellen, Korrekturmaßnahmen
KB I 1a, KB I 1h, KB I 2a, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert und realisiert grundlegende Techniken des biomedizinischen Analyseprozesses basierend auf dem naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen fach-, sach- und anforderungsgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplatzorganisation 	<ul style="list-style-type: none"> • plant grundlegende Arbeitsabläufe, • organisiert den fachgerechten Arbeitsablauf inkl. der Laborarbeiten im Laboratorium. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplatzabläufe und Organisation
		<ul style="list-style-type: none"> • Liquid Handling, Volumenmessung 	<ul style="list-style-type: none"> • wählt Pipetten und andere Volumenmessgeräte entsprechend der Anforderung korrekt aus und bedient sie fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Liquid Handling, Volumensmessung - Volumenmessgeräte, - Umgang mit Pipetten
		<ul style="list-style-type: none"> • Analysenwaagen und Abwägen 	<ul style="list-style-type: none"> • berechnet die Masse von Substanzen und wägt diese korrekt ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysenwaagen und Abwägen - Chemische Grundkenntnisse (Überblick Atombau) - mathematische Grundkenntnisse (Formeln und Einheiten) - stöchiometrische Grundkenntnisse (Atommassen, Stoffmenge, Molare Masse) - Umgang mit Waagen

		<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Lösungen und Verdünnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • berechnet den Gehalt von Lösungen, stellt Lösungen, Verdünnungen und Verdünnungsreihen her und überprüft die Lösungsparameter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Lösungen und Verdünnungen <ul style="list-style-type: none"> - Mischungs- und Verdünnungsverhältnisse - stöchiometrische Grundkenntnisse (Stoffmengenkonzentration Massengehalt, Dichte etc.) - Verdünnungen und Verdünnungsreihen
		<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Trennverfahren und Zellanreicherungstechniken 	<ul style="list-style-type: none"> • trennt biologische Materialien mechanisch auf, reichert sie an und weist sie nach. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Trennverfahren und Zellanreicherungstechniken <ul style="list-style-type: none"> - Zentrifugation - Zellanreicherungstechniken (z. B. Sediment, Agarblocktechnik, Zytospin, Paraprep)
		<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Präparaten • Quantifizierung von Zellen • Färbetechniken • Mikroskopie 	<ul style="list-style-type: none"> • stellt fach- und sachgerecht Präparate aus verschiedenen Probenmaterialien zur anschließenden mikroskopischen Analyse her, fertigt Übersichtsfärbungen an, mikroskopiert Formelemente, quantifiziert diese, • erläutert grundlegende Prinzipien und Vorgehensweisen der Techniken. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Präparaten <ul style="list-style-type: none"> - Punktatverarbeitung, Abstrich- und Ausstrichtechniken - Nativ- (Deckglas, Dicker Tropfen, Tusche) und hitzefixierte Präparate, inkl. Morphologie von Mikroorganismen (Kokken, Stäbchen, Hefen) - Anfertigung von Blutausstrichen inkl. Morphologie von Blutzellen • Anfertigung von Organpräparaten einschl. Histotechnik <ul style="list-style-type: none"> - Fixierung und Fixationsmittel - Zuschneidetechniken - Entkalkung - Einbettung (Paraffin, Kunststoff) - Mikrotomieren (Paraffin, Kryostat) - Schnellschnitt • Quantifizierung von Zellen <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Färbetechniken <ul style="list-style-type: none"> - Physikochemische Grundlagen von Färbungen - Farbstoffe - Färbetheorie - Färbetechniken

				<ul style="list-style-type: none"> - Übersichtsfärbungen (z. B. Gram, HE) - Färbe- und Eindeckautomaten
				<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundlagen der Optik (Bildentstehung, Linsensysteme) - Aufbau und Bedienung eines Mikroskops - Mikroskopierverfahren (insb. Licht-, Phasenkontrast- und Dunkelfeldmikroskopie)
		<ul style="list-style-type: none"> • Fotometrie 	<ul style="list-style-type: none"> • führt fotometrische Konzentrationsbestimmungen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotometrie <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundlagen der Schwingungen und Wellen (Elektromagnetisches Spektrum, Ausbreitung, Wellenlänge, Wellenzahl, Frequenz, Energie, Bouguer-Lambert-Beersches Gesetz) - Aufbau und Funktionsweise eines Fotometers - Transmissions-, Absorptionsgrad (Extinktion), Absorptionskoeffizient - Konzentrationsbestimmungen
		<ul style="list-style-type: none"> • Immunchemische Grundtechniken 	<ul style="list-style-type: none"> • führt einfache Agglutinationsverfahren durch, • führt mittels einfacher Verdünnungsansätze qualitative, semiquantitative und quantitative AK-Bestimmungen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Immunchemische Grundtechniken <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Antigen-Antikörper-Reaktion - Agglutinationsreaktionen - qualitative, semiquantitative (Titer) und quantitative AK-Bestimmungen
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet unter Anleitung die Analyseergebnisse aus, beurteilt, dokumentiert und präsentiert die Erkenntnisse unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet unter Anleitung die Analyseergebnisse aus und beurteilt diese, • dokumentiert und präsentiert die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Präsentation
KB I 1j, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und dokumentiert analytische Fehler und deren Ursache und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerursachen und Korrekturmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • ordnet den Testverfahren Fehlerquellen zu, erkennt analytische Fehler und deren Ursache und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerursachen und Korrekturmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Analytische Fehlerquellen - Fehlerursachen - Korrekturmaßnahmen

Curriculare Einheit 2:

Berufstypische Handlungen klassischer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen

Die auszubildenden Personen planen, organisieren und realisieren klassische Laboratoriumsmethoden und apparative Analyseverfahren des biomedizinischen Analyseprozesses basierend auf naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen und kombinieren diese Techniken anhand der analytischen Fragestellung miteinander.

Die auszubildenden Personen führen selbstständig Maßnahmen zur Qualitätskontrolle durch und bewerten sowie reflektieren die Ergebnisse. Sie erkennen und dokumentieren Fehler, eruieren selbstständig Fehlerursachen und leiten situationsbezogenen Handlungsalternativen ab. Sie prüfen sicherheitsrelevante Anlagen auf die Einhaltung von Sicherheitsstandards, setzen selbstständig die Sicherheits- und Hygienevorschriften im biomedizinischen Laboratorium um, reflektieren das eigene Handeln sowie das Handeln Beteiligter und leiten Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Hygienestandards ab. Sie werten die Analyseergebnisse selbstständig aus, beurteilen diese und dokumentieren und präsentieren die Erkenntnisse unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien.

Modul 2

Klassische Laboratoriumsanalysen

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 290 Stunden			Zeitrichtwert: 290 Stunden, davon mind. 180 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1/2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Halbjahr 140 Stunden 3. Halbjahr: 150 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> führt klassische manuelle, automatisierte und digitale Techniken des biomedizinischen Analyseprozesses basierend auf dem naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen durch und wählt anhand der Fragestellung geeignete Techniken aus, klassifiziert und identifiziert prokaryotische und eukaryotische Zellen und Gewebe. 	<ul style="list-style-type: none"> Kulturelle Analyseverfahren einschl. Charakterisierung der Erreger Methoden der Empfindlichkeitsprüfung 	<ul style="list-style-type: none"> wählt geeignete Nährmedien zur Anzucht und stellt diese ggf. her, isoliert Mikroorganismen und differenziert sie hinsichtlich Morphologie und Stoffwechsellistung, ermittelt die Keimzahl in Untersuchungsmaterialien, kennt verschiedene Resistenzmechanismen, testet die Wirkstoffkonzentration einer antimikrobiellen Substanz und vergleicht die natürliche mit der nachgewiesenen antimikrobiellen Resistenz. 	<ul style="list-style-type: none"> Kulturelle Analyseverfahren einschl. Charakterisierung der Erreger <ul style="list-style-type: none"> - Wachstumsbedingungen zur Kultivierung von Mikroorganismen (Stoffwechsellustypen und Sauerstoffverhalten, Wachstumskurve) - Nährmedien und deren Herstellung - Anreicherung und Isolierung von Mikroorganismen (Ausstrich- und Impftechniken) - Kolonimorphologie und Differenzierung der Erreger - Keimzahlbestimmung Methoden der Empfindlichkeitsprüfung

			<ul style="list-style-type: none"> - Antimikrobielle Substanzen und die Wirkmechanismen (Pharmakodynamik, -kinetik) - Methoden der Empfindlichkeitsprüfung (z. B. Bouillondilution, Agardiffusion) - Hemmstoffnachweise - Resistenzmechanismen, Ursachen und Auswirkungen
<ul style="list-style-type: none"> • Klassische biochemische Analyseverfahren (Substratanalyse, Enzymkinetik) • Biochemische Identifikation von Mikroorganismen 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt den Zusammenhang zwischen der Struktur der Enzyme und ihrer Funktion im Stoffwechsel, • untersucht die Reaktionskinetik von Enzymen und bestimmt deren Aktivität, • identifiziert Mikroorganismen mittels biochemischer Stoffwechselleistungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische biochemische Analyseverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Enzyme (Vorkommen, Bedeutung, Nomenklatur, Aufbau, Wirkungsweise und Wirkungsaktivität, Reaktionskinetik) - Messung von Enzymaktivitäten - Substratbestimmung mit Hilfe von Enzymen (Endpunktmessung, Kinetische Messung) • Biochemische Identifikation von Mikroorganismen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Klassische immunchemische Analyseverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • führt immunologische Testverfahren zum Nachweis von Antigenen bzw. Antikörpern durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische immunchemische Analyseverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Immunoassays (z. B. ELISA, ECLIA) - Nephelometrie - Turbidimetrie 	
<ul style="list-style-type: none"> • Potentiometrie 	<ul style="list-style-type: none"> • ermittelt den pH-Wert von Lösungen und stellt unter Anwendung der naturwissenschaftlichen Grundlagen den pH-Wert von Lösungen mittels eines pH-Meters ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiometrie <ul style="list-style-type: none"> - Naturwissenschaftliche Grundlagen (Säuren, Basen, Salze, Säure-Base-Reaktionen, pH-Wert, Indikatoren) - Potentiometrie - pH-Meter 	
<ul style="list-style-type: none"> • Koagulometrie 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet koagulometrische Verfahren an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Koagulometrie 	
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrophorese 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet elektrophoretische Verfahren an, wertet sie densitometrisch und mithilfe mathematischer Verfahren aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrophorese <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundlagen der Elektrizitätslehre (Ladung, elektrisches Feld, Spannung, Stromstärke, Ohm'sches Gesetz, Stromkreis) 	

				<ul style="list-style-type: none"> - Elektrophoreseverfahren - Kapillarelektrophorese - Serum-Elektrophorese - Gelelektrophorese - SDS-Page - Densitometrie
		<ul style="list-style-type: none"> • Nukleinsäureisolation sowie Konzentrations- und Reinheitsbestimmung 	<ul style="list-style-type: none"> • isoliert Nukleinsäuren und bestimmt ihre Konzentration und Reinheit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nukleinsäureisolation sowie Konzentrations- und Reinheitsbestimmung - RNA und DNA - Nukleinsäureisolation - Konzentrations- und Reinheitsbestimmung
		<ul style="list-style-type: none"> • Nukleinsäureamplifikationsverfahren einschl. Nachweistech- niken 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Nukleinsäureampli- fikations – und Detektions- techniken an und nutzt Fachdatenbanken für die analytischen Fragstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nukleinsäureamplifikations- verfahren einschl. Nachweistech- niken - Klassische PCR - qPCR - RT-PCR • Umgang mit Fachdatenbanken
KB I 1g	<ul style="list-style-type: none"> • führt selbständig Maßnah- men zur Qualitätssicherung durch, bewertet und reflek- tiert die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitäts- sicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt selbständig Maßnah- men zur Qualitätskontrolle durch, bewertet und reflek- tiert die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung
KB I 1h	<ul style="list-style-type: none"> • prüft sicherheitsrelevante Anlagen auf die Einhaltung von Sicherheitsstandards. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheits- relevante Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft sicherheitsrelevante An- lagen auf die Einhaltung von Sicherheitsstandards. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsrelevante Anlagen - Laminar Flow - Autoklav - Gasanlagen
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet selbständig die Analyseergebnisse aus, beurteilt, dokumentiert und präsentiert die Erkenntnisse unter Verwendung geeig- neter Informationstechno- logien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Präsen- tation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet selbständig die Analyseergebnisse aus und beurteilt diese, • dokumentiert und präsentiert die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Präsentation
KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und dokumentiert Fehler, eruiert Fehlerursa- chen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und dokumentiert Fehler, eruiert Fehlerursa- chen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> • setzt selbstständig die Sicherheits- und Hygiene- vorschriften im biomedizi- nischen Laboratorium um und leitet Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Hygiene- standards ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssicher- heits- und Hygie- nemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • setzt selbstständig die Sicherheits- und Hygiene- vorschriften im biomedizi- nischen Laboratorium um und leitet Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicher- heits- und Hygienestandards ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

Curriculare Einheit 3:

Berufstypische Aufgaben komplexer biomedizinischer Analyseverfahren ausführen und Methoden implementieren

Die auszubildenden Personen planen, organisieren und führen komplexe zellbiologische, molekularbiologische, mikroskopische, spektrometrische sowie spektroskopische Methoden und apparative Verfahren des biomedizinischen Analyseprozesses basierend auf dem naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen durch. Sie kombinieren diese komplexen Techniken unter Nutzung von Fachdatenbanken anhand der analytischen Fragestellung miteinander.

Sie setzen eigenverantwortlich die Sicherheits- und Hygienevorschriften im biomedizinischen Laboratorium um und reflektieren ihr eigenes Handeln und das Handeln Beteiligter, formulieren sicherheits- und hygienebezogene Probleme, kommunizieren diese lösungsorientiert und leiten Maßnahmen ab. Die auszubildenden Personen führen eigenständig Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch und bewerten sowie reflektieren ihre Ergebnisse. Sie erkennen und dokumentieren Fehler, eruiieren eigenverantwortlich Fehlerursachen und leiten notwendige Korrekturmaßnahmen ab. Sie dokumentieren, steuern und beurteilen den Analyseprozess IT-gesteuert einschließlich der Ergebnissicherung und -beurteilung.

Sie organisieren den automatisierten Laborarbeitsplatz prozessorientiert, führen die analytische Qualitätssicherung bei automatisierten Verfahren in unterschiedlichen Situationen fachgerecht durch, dokumentieren und bewerten diese, wenden fachspezifische Daten- und Informationsverarbeitungsprozesse an und tragen zur Optimierung der Prozesse bei.

Die auszubildenden Personen organisieren einen störungsfreien Analyseablauf, erkennen einfache Fehler in der Bedienung von Analysesystemen, leiten Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ein und tragen zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. Sie wenden regelgeleitet Ausfallkonzepte an, setzen situationsadäquat Havarie-Maßnahmen um und dokumentieren diese.

Die auszubildenden Personen adaptieren und implementieren evidenzbasiert neue oder alternative Methoden und Verfahren, verifizieren und validieren diese und beurteilen die Ergebnisse der Überprüfung nach dem Stand von Wissenschaft und Technik. Sie legen Bewertungs- und Entscheidungskriterien für die Befundfreigabe fest und präsentieren die Ergebnisse des Adaptations- bzw. Entwicklungsprozesses unter Beachtung wissenschaftlicher Aspekte und Standards zielgruppenorientiert.

Modul 3.1

Komplexe Laboratoriumsanalysen

Rahmenlehrplan		Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 150 Stunden		Zeitrichtwert: 150 Stunden, davon mind. 40 Stunden praktische Übungen		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2./3. Ausbildungsjahr		Orientierung im Ausbildungsverlauf: 4. Halbjahr 50 Stunden 5. Halbjahr: 50 Stunden 6. Halbjahr 50 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 1h, KB I 2a, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und führt komplexe zellbiologische, molekularbiologische, mikroskopische, spektrometrische und spektroskopische Techniken des biomedizinischen Analyseprozesses basierend auf dem naturwissenschaftlichen Grund- 	<ul style="list-style-type: none"> Durchflusszytometrie (z. B. FACS) Komplexe immunchemische Techniken Fluoreszenztechniken 	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und führt ausgewählte komplexe zellbiologische, molekularbiologische, mikroskopische, spektrometrische und spektroskopische Techniken des biomedizinischen Analyseprozesses basierend auf dem naturwissenschaftlichen 	<ul style="list-style-type: none"> Durchflusszytometrie (z. B. FACS) Komplexe immunchemische Techniken <ul style="list-style-type: none"> - Immunfixation - Präzipitation Fluoreszenztechniken Spezielle mikroskopische Verfahren

	<p>lagenwissen durch und kombiniert diese komplexen Techniken unter Nutzung von Fachdatenbanken anhand der analytischen Fragestellung miteinander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle mikroskopische Verfahren • Spezielle Trennverfahren • Spektrometrische und spektroskopische Verfahren • Zellbiologische Verfahren • Spezielle molekularbiologische und proteinchemische Techniken • Gentechnologische Verfahren • Fachdatenbanken 	<p>Grundlagenwissen durch und kombiniert diese komplexen Techniken unter Nutzung von Fachdatenbanken anhand der analytischen Fragestellung miteinander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fluoreszenzmikroskopie - Elektronenmikroskopie - Konfokales Laser-scanningmikroskop • Spezielle Trennverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Chromatographie - HPLC - Andere thermische Trennverfahren (z. B. Gefriertrocknung) • Spektrometrische und spektroskopische Verfahren <ul style="list-style-type: none"> - Atomabsorptionsspektroskopie - Massenspektrometrie - Kombinationsverfahren • Zellbiologische Verfahren <ul style="list-style-type: none"> - Kultivierung von Zellen - Cell-Sorting (z. B. MACS) - Cell-Assays (z. B. Viabilitätstests oder ADCC-Quantifizierung) - Zell-Stimulation (z. B. Lymphozyten-Transformationstests) • Spezielle molekularbiologische und proteinchemische Techniken <ul style="list-style-type: none"> - Next Generation Sequencing - Omics-Technologien - Hybridisierungstechniken (FISH, CISH) - Blottingtechniken • Gentechnologische Verfahren <ul style="list-style-type: none"> - Spezielle Sicherheitsaspekte bei gentechnologischen Verfahren - Restriktionsanalysen - Klonierung - CRISPR-Cas-Technologie - Expressions- und Genomchipanalysen • Fachdatenbanken
KB I 1g	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet und reflektiert die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet und reflektiert die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung

KB I 1h, KB I 1i, KB II 2b	<ul style="list-style-type: none"> dokumentiert, steuert und beurteilt den Analyseprozess IT-gesteuert einschließlich Ergebnissicherung und -beurteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> dokumentiert, steuert und beurteilt den Analyseprozess IT-gesteuert einschließlich Ergebnissicherung und -beurteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> Informationstechnologien
KB I 1j, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und dokumentiert präanalytische und analytische Fehler, eruiert eigenverantwortlich Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und dokumentiert präanalytische und analytische Fehler, eruiert eigenverantwortlich Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> setzt eigenverantwortlich die Sicherheits- und Hygienevorschriften im biomedizinischen Laboratorium um und reflektiert das eigene Handeln und das anderer, formuliert sicherheits- und hygienebezogene Probleme, kommuniziert diese lösungsorientiert und leitet Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Hygienestandards ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> setzt eigenverantwortlich die Sicherheits- und Hygienevorschriften im biomedizinischen Laboratorium um und reflektiert das eigene Handeln und das anderer, formuliert sicherheits- und hygienebezogene Probleme, kommuniziert diese lösungsorientiert und leitet Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Hygienestandards ab, wendet technische Prüfverfahren an, realisiert Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

Modul 3.2

Automation und Informationstechnologien

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 10 Stunden praktische Übungen		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 4. Halbjahr: 30 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte	
	Die auszubildende Person		Die auszubildende Person		
KB II 2a, KB II 2c	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt die Aufgaben, den Einsatz und die Bedeutung von automatisierten Systemen in den einzelnen Settings, 	<ul style="list-style-type: none"> Automation Qualitätssicherung bei automatisierten Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt die Aufgaben, den Einsatz und die Bedeutung von automatisierten Systemen in den einzelnen Settings, 	<ul style="list-style-type: none"> Automation <ul style="list-style-type: none"> - Automationsgrad unterschiedlicher Laborsettings - Architektur 	

	<ul style="list-style-type: none"> • prozessiert die analytische Qualitätssicherung bei automatisierten Verfahren in unterschiedlichen Settings fachgerecht, • dokumentiert die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels informationstechnologischer Verfahren regelkonform. 		<ul style="list-style-type: none"> • erläutert den allgemeinen Aufbau und die Funktion der automatisierten Systeme, • führt Qualitätssicherungsmaßnahmen nach Vorgaben durch, • dokumentiert die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels geeigneter Technologien. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anforderung - Kennzahlen (Linearität, Spezifität, Sensitivität, analytische Grenzen, Verschleppungseffekte, Kapazität, Methodenhierarchie) • Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung bei automatisierten Verfahren
KB II 2b	<ul style="list-style-type: none"> • wendet fachspezifische Informationsverarbeitungsprozesse an, dokumentiert und bewertet diese und trägt zur Optimierung der Prozesse bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Datenverarbeitung • Kommunikations-, Informations- und Archivierungssysteme im Gesundheitswesen • Anwendungsfelder der EDV • Datenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt unter Anwendung der Kenntnisse zur Datenverarbeitung grundlegende Automations- und IT-Konzepte, insbesondere die LIS-Technologie, • verortet das LIS im Krankenhausinformationssystem und erkennt System- und Prozesszusammenhänge, • wendet die EDV-Kenntnisse im analysenahen Bereich an, • überträgt Kenntnisse zum Datenschutz auf den Umgang mit sensiblen Patientendaten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Datenverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> - Daten - Aufbau und Organisation von Datenverarbeitungsanlagen (Hardware, Software) - Datenverarbeitung - Standards und Schnittstellen • Kommunikations-, Informations- und Archivierungssysteme im Gesundheitswesen <ul style="list-style-type: none"> - KIS - LIS - PACS • Anwendungsfelder der EDV <ul style="list-style-type: none"> - Digitale Leistungserfassung - Auftragsannahme - Arbeitsplatzlisten - Wartungs- und Ergebnisprotokolle, Dokumentationsprotokolle (Prozess des Auftrags bis Befundübermittlung) - Telemedizinische und eHealthApplikationen • Datenschutz <ul style="list-style-type: none"> - Rechtliche Grundlagen - Technisch-organisatorische Maßnahmen (Umgang mit Kennwörtern, Datensicherung, Verschlüsselung)

KB II 1d, KB II 2d, KB II 2e, KB II 2f	<ul style="list-style-type: none"> organisiert einen störungsfreien Analyseablauf, erkennt einfache Fehler in der Bedienung von Analysesystemen, leitet Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ein und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei, wendet regelgeleitet Ausfallkonzepte an, setzt situationsadäquat Havarie-Maßnahmen um und dokumentiert diese. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionsfähigkeit von Analysegeräten Fehlererkennung und Fehlerkorrektur Ausfallkonzepte 	<ul style="list-style-type: none"> kontrolliert den ordnungsgemäßen Zustand der Geräte, leitet notwendige Wartungs- und Reparaturmaßnahmen ein, erkennt einfache Fehler, leitet Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ein und dokumentiert diese, wendet regelgeleitet Ausfallkonzepte an, setzt situationsadäquat Havarie-Maßnahmen um und dokumentiert diese. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionsfähigkeit von Analysegeräten <ul style="list-style-type: none"> Gerätekontrolle Wartung, Instandhaltung, Reparatur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur <ul style="list-style-type: none"> Fehler Fehlerbeseitigung Fehlerdokumentation CIRS Ausfallkonzepte
---	--	--	---	---

Modul 3.3 Methodenimplementierung und -validierung

Rahmenlehrplan		Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 30 Stunden		Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr		Orientierung im Ausbildungsverlauf: 5. Halbjahr: 30 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 1a, KB IV 1b, KB IV 2a	<ul style="list-style-type: none"> recherchiert evidenzbasiert in entsprechend der Fragestellung geeigneten Datenbanken und Suchmaschinen. reflektiert die Unterschiede zwischen Verifizierung und Validation von Methoden und Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Literaturrecherche, Umgang mit wissenschaftlichen Suchmaschinen, Datenbanken Evidenz, evidenzbasierte Entscheidungsfindung Diagnostische Genauigkeit, Testgütekriterien Verifizierung und Validation von Methoden 	<ul style="list-style-type: none"> recherchiert in entsprechend der Fragestellung geeigneten Datenbanken und Suchmaschinen, erläutert die Bedeutung der sogenannten bestverfügbaren Evidenz zur Entscheidungsfindung, schätzt die statistische Sicherheit des Ergebnisses ein, reflektiert den Unterschied zwischen Verifizierung und Validierung von Methoden und Verfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Literaturrecherche, Umgang mit wissenschaftlichen Suchmaschinen, Datenbanken Evidenz und evidenzbasierte Entscheidungsfindung (Leitlinien, Studien, Erfahrungen) Diagnostische Genauigkeit, Testgütekriterien <ul style="list-style-type: none"> Sensitivität Spezifität Positiv prädiktiver und negativ prädiktiver Wert ROC-Kurve Konfidenzintervalls p-Wert Verifizierung und Validation von Methoden <ul style="list-style-type: none"> Definition Verfahren Statistische Konzepte Umsetzung

KB II 3b	<ul style="list-style-type: none"> überprüft bioanalytische Methoden auf ihre Validität, Robustheit und Leistungsfähigkeit und setzt dabei validierte Dokumentationssysteme ein. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluierungskriterien eines Analysensystems Qualifizierung von Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> überprüft bioanalytische Methoden auf ihre Validität, Robustheit und Leistungsfähigkeit und setzt dabei validierte Dokumentationssysteme ein. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluierungskriterien von Analysensystemen <ul style="list-style-type: none"> Präzision Richtigkeit Linearität Spezifität und Sensitivität und deren Einflussfaktoren Prädiktive Werte analytische Grenzen Robustheit Verschleppungseffekte Kapazität eines Analysensystems Methodenhierarchie Qualifizierung von Geräten
KB II 3a, KB II 3b, KB IV 1d	<ul style="list-style-type: none"> implementiert Methoden ohne Anleitung des Lehrenden selbstständig, führt die Methoden durch, dokumentiert, validiert und beurteilt die Ergebnisse, adaptiert bestehende Labormethoden evidenzbasiert und beurteilt den Erfolg der Maßnahme, entwickelt unter Anleitung Methoden und Verfahren weiter, setzt sie um, protokolliert diese, validiert und beurteilt die Ergebnisse hinsichtlich der Zielerreichung. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfverfahren in der Analytik Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> formuliert eine suchtaugliche Fragestellung, implementiert ohne Anleitung des Lehrenden selbstständig eine Methode auf Grundlage eines publizierten Protokolls bzw. einer Anleitung und beurteilt und validiert die Ergebnisse hinsichtlich der Zielerreichung, adaptiert auf der Grundlage wissenschaftlicher Protokolle Labormethoden und Laborverfahren und entwickelt diese unter Anleitung weiter, führt die Methoden durch, dokumentiert, validiert und beurteilt die Ergebnisse, wendet die Grundlagen der interferenzstatistischen Datenanalyse unter Berücksichtigung der Messwerttheorie an. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfverfahren in der Analytik <ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Methoden Grundlagen der interferenzstatistischen Datenanalyse <ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Parameter [Überblick, Bedeutung, Grenzen] Dokumentation
KB I 1k	<ul style="list-style-type: none"> legt Bewertungs- und Entscheidungskriterien für die Befundfreigabe fest. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertungs- und Entscheidungskriterien für die Befundfreigabe 	<ul style="list-style-type: none"> legt Bewertungs- und Entscheidungskriterien für die Befundfreigabe fest. 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertungs- und Entscheidungskriterien für die Befundfreigabe
KB III 1b, KB IV 2a	<ul style="list-style-type: none"> präsentiert die Ergebnisse des Adaptations- bzw. Entwicklungsprozesses unter Beachtung wissenschaftlicher Aspekte und Standards zielgruppenorientiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> präsentiert die Ergebnisse unter Beachtung wissenschaftlicher Aspekte und Standards zielgruppenorientiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation (Vortrag, Minipaper, Poster)

Curriculare Einheit 4:

Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von organbezogenen Störungen 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 der Zellen und Gewebe.

Sie koordinieren den präanalytischen Prozess, beraten die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und leiten diese ggf. an, prüfen das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung, beurteilen die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur organbezogenen Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordern, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. Sie bereiten die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führen die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch und betreuen die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses.

Die auszubildenden Personen bereiten den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial für Untersuchungsvorgänge auf und führen biomedizinische Analysen mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch. Sie beschreiben und quantifizieren zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten. Sie bereiten Präparate zur pathologisch-anatomischen Beurteilung in der Histologie und Zytologie sowie zur mikroskopischen Befundung für die ärztliche Diagnostik auf. Sie wenden Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, asservieren bzw. archivieren und entsorgen die Probenmaterialien fachgerecht.

Die auszubildenden Personen kalibrieren, warten und halten Analysegeräte instand. Sie führen Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. Sie realisieren Maßnahmen zur Qualitätssicherung und bewerten die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens. Sie erkennen und beurteilen im Analyseprozesses und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, bewerten und reflektieren die Arbeitsweise und leiten notwendige Korrekturmaßnahmen ein. Sie realisieren Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen.

Sie werten die Untersuchungsergebnisse aus, führen statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilen diese und dokumentieren die Erkenntnisse. Sie validieren und interpretieren die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach fachlichen Standards und entscheiden regelgeleitet über die weiterführende Analytik. Sie beurteilen auf Basis von Regelwerken unter Berücksichtigung des Patientenstatus den Befund und entscheiden über die Freigabe der Ergebnisse.

Modul 4.1

Mensch im Kontext von Gesundheit und Krankheit

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 240 Stunden			Zeitrichtwert: 240 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Halbjahr: 240 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<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 	<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 <ul style="list-style-type: none"> Hierarchie des Körpers (Atome - Makromoleküle - Zelle - Gewebe - Organsysteme) Überblick über die Stoffe (reine Stoffe mit Focus auf anorganische und organische Mehrelementverbindung; Stoffgemische) Gliederung des Körpers Körperhöhlen Orientierung am Körper Flüssigkeitsräume Definition Physiologie, Pathologie Bau und grundlegende Prozesse der Zelle <ul style="list-style-type: none"> Zellbestandteile und Aufgaben (Zellgrenzen, Zellorganellen, Zellplasma, Zellkern) Stofftransportvorgänge Abgabe- bzw. Aufnahme-mechanismen DNA und RNA Gene und Proteinbiosynthese Mitose Meiose

		<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische und pathologische Anpassungsvorgänge 		<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische und pathologische Anpassungsvorgänge <ul style="list-style-type: none"> - Hypertrophie - Atrophie - Hyperplasie - Regeneration - Metaplasie - Dysplasie - Neoplasie - Apoptose
		<ul style="list-style-type: none"> • Bau und grundlegende Prozesse der Grundgewebsarten 		<ul style="list-style-type: none"> • Bau und grundlegende Prozesse der Grundgewebsarten <ul style="list-style-type: none"> - Epithel- und Drüsengewebe - Bindegewebe - Stützgewebe (Knorpel, Knochen) inkl. Überblick über Skelettsystem - Muskulatur inkl. Motorik - Nervengewebe inkl. Wirkprinzipien der Informationsübertragung
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> • definiert und beschreibt die Grundbegriffe der Immunologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Immunologische Grundlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • definiert und beschreibt die Grundbegriffe der Immunologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Immunologische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - angeborenes, adaptives Immunsystem - Überblick zu Antigenen und Antikörpern - Entzündungen - Phasen der Immunantwort und Entzündungsparameter - Monoklonale und polyclonale Antikörper
KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> • definiert epidemiologische Grundbegriffe und wendet diese an modellhaften Erkrankungen an, • beschreibt Übertragungsmechanismen und -faktoren und sich daraus ableitende Präventionsstrategien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologische Grundlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • definiert epidemiologische Grundbegriffe und wendet diese an modellhaften Erkrankungen an, • beschreibt Übertragungsmechanismen und -faktoren und leitet Präventionsstrategien ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Epidemiologische Grundbegriffe - Infektionsketten und deren Unterbrechung
KB I 1a	<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 	<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 <ul style="list-style-type: none"> - Pathogenität und Virulenz - Infektion und Infektionskrankheit - Typen von Infektionskrankheiten - Abwehrmechanismen - Mikrobiom

KB I 1a	<ul style="list-style-type: none"> • klassifiziert und charakterisiert medizinisch bedeutende Bakterien und Mycota, Viren und Parasiten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation, Taxonomie und Charakteristika medizinisch bedeutsamer Bakterien und Mycota, Viren und Parasiten 	<ul style="list-style-type: none"> • klassifiziert und charakterisiert medizinisch bedeutende Bakterien und Mycota, Viren und Parasiten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation, Taxonomie und Charakteristika medizinisch bedeutsamer Bakterien und Mycota, Viren und Parasiten <ul style="list-style-type: none"> - Stellung der Mikroorganismen in der Natur - Bakteriologie <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung - Aufbau - Stoffwechsel und Vermehrung - Exemplarische bakterielle Infektionserreger [Staphylokokken, Streptokokken, Enterokokken, Neisserien, Enterobacteriales, Pseudomonaden] - Mykologie <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung - Aufbau - Stoffwechsel und Vermehrung - Exemplarische mykologische Infektionserreger [Hefen, Dermatophyten, Schimmelpilze] - Virologie <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung - Aufbau - Stoffwechsel und Vermehrung - Exemplarische virale Infektionserreger - Parasitologie <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung - Aufbau - Stoffwechsel und Vermehrung
------------	---	---	---	---

Modul 4.2 Harnsystem

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 80 Stunden			Zeitrichtwert: 80 Stunden, davon mind. 50 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Halbjahr: 80 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der Niere, der ableitenden Harnwege und der Blase und ihre topografische Lage im menschlichen Körper, leitet physiologische Prozesse, die der Harnbildung und Harnaufbereitung zugrunde liegen, aus den Bezugswissenschaften ab und überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der Niere und harnableitenden Strukturen Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen der Niere und harnableitenden Strukturen 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der Niere, der ableitenden Harnwege und der Blase und ihre topografische Lage im menschlichen Körper, leitet physiologische Prozesse, die der Harnbildung und Harnaufbereitung zugrunde liegen, aus den Bezugswissenschaften ab, überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei exemplarischen Erkrankungen der Niere und der harnableitenden Wege. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der Niere und harnableitenden Strukturen <ul style="list-style-type: none"> makroskopischer und mikroskopischer Aufbau der Niere harnableitende Strukturen Vorgänge der Harnbereitung <ul style="list-style-type: none"> Ultrafiltration tubuläre Prozesse Prozesse im Sammelrohr harnpflichtige Substanzen Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen der Niere und harnableitenden Strukturen <ul style="list-style-type: none"> Erkrankungen der Niere und harnableitenden Wege, Ursachen und zugeordnete Strukturen
KB I 1b, KB I 1c, KB I 1d	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und notwendige präanalytische Maßnahmen, betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an, koordiniert den präanalytischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials Anleitung und Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und notwendige präanalytische Maßnahmen, betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an, koordiniert den präanalytischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials Anleitung und Beratung

<p>KB I 1b, KB I 1e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Harnanalytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Harnanalytik sowie zur Präparation der Niere und harnableitenden Wege 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Harnanalytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Harnanalytik sowie zur Präparation der Niere und harnableitenden Wege <ul style="list-style-type: none"> - Mittelstrahlurin - Katheterurin - Blasen- und Nierenbeckenpunktate - Sammelurin - Blut - Gewebe
<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse fachgerecht durch, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Harnpräparaten und bereitet Gewebe der Niere und der harnableitenden Wege entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der mikrobiologischen und biochemischen Harnanalytik einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/Organe auf • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, • beurteilt den Urin hinsichtlich Makroskopie, • prüft den Urin mittels Urin-teststreifen zur semiquantitativen Bestimmung, • bestimmt die Parameter im Urin und Blutserum, • beschreibt und quantifiziert physiologische und pathologische Zellen in Urinsedimenten, • identifiziert bakterielle und mykologische Erreger von Harnwegsinfekten, • präpariert die Niere unter Berücksichtigung auffälliger Veränderungen, • bereitet histologische und zytologische Präparate der Niere und der harnableitenden Wege unter Auswahl der geeigneten Präparationsmethode für die mikroskopische Befundung der ärztlichen Diagnostik auf, • unterscheidet in Präparaten der Niere und der harnableitenden Gewebe morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau, • asserviert bzw. archiviert oder entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der mikrobiologischen und biochemischen Harnanalytik einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/Organe unter besonderer Berücksichtigung auffälliger Veränderungen <ul style="list-style-type: none"> - Makroskopie (Volumen, Farbe, Trübung, Geruch) - Harnparameter im Harnstatus - Harnpflichtige Substanzen in Blutserum und Harn (Creatinin, Harnstoff, Harnsäure) - Glomeruläre Filtrationsrate und Clearance - Harnsediment inkl. Erythrozyten- und Leukozytenzählung - Harnwegsinfektionen und klassische Erreger von Harnwegsinfektionen - Gewebepräparation - Anfertigung von histologischen Präparaten und Färbung mittels geeigneter Färbemethoden zur Darstellung des physiologischen Aufbaus der Niere und der harnableitenden Gewebe sowie morphologischer Veränderungen • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, • prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Harnanalytik - Technische Beurteilung der histologischen und zytologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färbeergebnisses für die ärztliche Diagnostik - Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 4.3

Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrictwert: 40 Stunden			Zeitrictwert: 40 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Halbjahr: 40 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde und ihre topografische Lage im menschlichen Körper, leitet physiologische Funktionen der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde aus den Bezugswissenschaften ab und überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen exemplarischer bakterieller und mykologischer Erkrankungen von Haut, Schleimhäuten und Hautanhangsgebilden. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der Haut und Hautanhangsgebilde Pathophysiologische Aspekte ausgewählter akuter und chronischer Erkrankungen der Haut und Hautanhangsgebilde 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde und ihre topografischen Lage im menschlichen Körper, leitet physiologische Funktionen der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde aus den Bezugswissenschaften ab, überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen exemplarischer bakterieller und mykologischer Erkrankungen von Haut, Schleimhäuten und Hautanhangsgebilden. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der Haut und Hautanhangsgebilde <ul style="list-style-type: none"> histologischer Aufbau und Funktion der Haut und Schleimhäute Mikrobiom der Haut und Schleimhäute Pathophysiologische Aspekte ausgewählter akuter und chronischer Erkrankungen der Haut und Hautanhangsgebilde <ul style="list-style-type: none"> Infektionskrankheiten der Haut und Schleimhäute und deren Erreger (z. B. Wundinfektionen, Tinea, Soor, Herpes, Leishmaniose)
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analyse der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde sowie zur Präparation der Haut 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde, fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilde sowie zur Präparation der Haut <ul style="list-style-type: none"> Hautabstriche Wundabstriche Rachenabstriche Gewebe

<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse bakterieller und mykologischer Erkrankungen von Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilden fachgerecht durch und bereitet Gewebe der Haut entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der mikrobiologischen Diagnostik von bakteriellen und mykologischen Erkrankungen der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilden sowie die Präparation der Haut • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, • differenziert und identifiziert regelgeleitet typische Erreger in Haut-, Wund- und Rachenabstrichen, • präpariert die Haut unter Berücksichtigung auffälliger Veränderungen, • bereitet histologische Präparate unter Auswahl der geeigneten Präparationsmethode für die mikroskopische Befundung zur ärztlichen Diagnostik auf, • unterscheidet in Präparaten der Haut morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der mikrobiologischen Diagnostik von bakteriellen und mykologischen Erkrankungen der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilden sowie die Präparation der Haut unter besonderer Berücksichtigung auffälliger Veränderungen <ul style="list-style-type: none"> - Typische Erreger in Haut-, Wund- und Rachenabstrichen - Gewebepräparation - Anfertigung von histologischen Präparaten und Färbung mittels geeigneter Färbemethoden zur Darstellung des physiologischen Aufbaus der Haut sowie morphologischer Veränderungen • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
<p>KB I 1g, KB I 2d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
<p>KB I 1i</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
<p>KB I 1j</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur

KB I 1j, KB I 1i, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Infektionserreger vs. Mikrobiom - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Diagnostik von bakteriellen und mykologischen Erkrankungen der Haut, Schleimhäute und Hautanhangsgebilden - Technische Beurteilung der histologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färbeergebnisses für die ärztliche Diagnostik - Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 4.4 Nervensystem

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 40 Stunden			Zeitrichtwert: 40 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Halbjahr: 40 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrv	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt die Gliederung, den makro- und mikroskopischen Aufbau des Nervensystems und die topographische Lage im menschlichen Körper, 	<ul style="list-style-type: none"> Makroskopische und mikroskopische Strukturen des Nervensystems Physiologie des Liquors 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt die Gliederung, den makro- und mikroskopischen Aufbau des Nervensystems und die topographische Lage im menschlichen Körper, erläutert die Bildung des Liquors und die Funktion der Schrankensysteme, 	<ul style="list-style-type: none"> Makroskopische und mikroskopische Strukturen des Nervensystems <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Gliederung sowie makroskopische und mikroskopische Strukturen des Nervensystems Physiologie des Liquors <ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung, Bildung und Fluss des Liquors - Blut-Hirn und Blut-Liquor-Schranke

	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die physiologischen Grundlagen des Liquors und überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei exemplarischen Erkrankungen des Nervensystems im Zusammenhang mit der Liquordiagnostik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Nervensystems im Zusammenhang mit der Liquordiagnostik 	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei exemplarischen Erkrankungen des Nervensystems im Zusammenhang mit der Liquordiagnostik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Nervensystems im Zusammenhang mit der Liquordiagnostik <ul style="list-style-type: none"> - Erkrankungen des Nervensystems und deren Ursachen
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Liquoranalytik sowie zur zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien der Liquoranalytik 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Liquoranalytik sowie zur zytologischen Präparation, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien der Liquoranalytik sowie zur zytologischen Präparation <ul style="list-style-type: none"> - Liquor cerebrospinalis
KB I 1c, KB 11h, KB I 1m, KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Liquoranalyse fachgerecht durch, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Liquorpräparaten, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren der mikrobiologischen und biochemischen Liquoranalytik einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, • beurteilt den Liquor hinsichtlich Makroskopie, • verfügt über Kenntnisse zur Stufendiagnostik und wählt die entsprechenden Programme fachgerecht aus, • führt Testverfahren zur Bestimmung von ausgewählten relevanten Parametern im Liquor durch und wendet das Reiber- Felgenhauer Diagramm an, • differenziert und quantifiziert physiologische und pathologische Zellen in Liquorsedimenten, • differenziert und identifiziert die klassischen Erreger von bakteriellen Meningitiden, 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren der mikrobiologischen und biochemischen Liquoranalytik einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder <ul style="list-style-type: none"> - Makroskopie des Liquors - Stufendiagnostik (Notfall-, Basis-, Spezialprogramm) - Untersuchungen zur Blut-Liquorschranke - Liquor-/Serumquotient für Albumin und Immunglobuline - Reiber- Felgenhauer Diagramm - Liquorsediment - Klassische Erreger von bakteriellen Meningitiden • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

			<ul style="list-style-type: none"> • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitäts-sicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien • Stufendiagnostik 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, • prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Liquoranalytik - Technische Beurteilung der zytologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färberegebnisses für die ärztliche Diagnostik - Informationstechnologien • Stufendiagnostik
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 4.5 Atmungssysteme

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Halbjahr. 30 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der Bestandteile des Atmungssystems und deren topografische Lage im menschlichen Körper, leitet physiologische Prozesse, die der Atmung zugrunde liegen, aus den Bezugswissenschaften ab und überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen exemplarischer akuter, chronischer und onkologischer Erkrankungen des Atmungssystems. 	<ul style="list-style-type: none"> anatomische und physiologische Grundlagen des Atmungssystems pathophysiologische Aspekte ausgewählter akuter, chronischer und onkologischer Erkrankungen des Atmungssystems physiologische Aspekte der Immunabwehr und pathophysiologische Veränderungen bei Infektionskrankheiten der Lunge 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert den makro- und mikroskopischen Aufbau der Bestandteile des Atmungssystems und deren topografische Lage im menschlichen Körper, leitet physiologische Prozesse, die der Atmung zugrunde liegen, aus den Bezugswissenschaften ab und überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen exemplarischer akuter und chronischer Erkrankungen des Atmungssystems. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen des Atmungssystems <ul style="list-style-type: none"> Überblick Atmungssystem (Einteilung in obere und untere Atemwege, Bestandteile, Funktion) Bronchialsystem (Funktion, makroskopischer Aufbau und mikroskopischer Aufbau) Lunge (makroskopischer und mikroskopischer Aufbau, Funktion und Grundlagen des Gasaustauschs) Pathophysiologische Aspekte ausgewählter akuter, chronischer und onkologischer Erkrankungen des Atmungssystems <ul style="list-style-type: none"> Chronisch entzündlichen Erkrankungen des Atmungssystems Infektionskrankheiten der Lunge (TBC, Aspergillom) Physiologische Aspekte der Immunabwehr und pathophysiologische Veränderungen bei Infektionskrankheiten der Lunge
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials

<p>KB I 1b, KB I 1e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Atemwegserkrankungen sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Atemwegserkrankungen sowie zur Präparation der Gewebe und Organe 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Atemwegserkrankungen sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Atemwegserkrankungen sowie zur Präparation der Atmungsorgane <ul style="list-style-type: none"> - Rachenabstrich - Sputum - BAL - Bronchialsekret - Pleurapunktat - Gewebe
<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse fachgerecht durch, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und bereitet Gewebe des Atmungssystems entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der mikrobiologischen und immunologischen Analytik von Atemwegserkrankungen einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/Organe • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, • beschreibt und quantifiziert physiologische und pathologische Zellen in Abstrichen und Punktaten, • bereitet histologische und zytologische Präparate des Atmungssystems unter Auswahl der geeigneten Präparationsmethode für die mikroskopische Befundung zur ärztlichen Diagnostik auf, • unterscheidet in Präparaten der Trachea, Bronchien und Lunge morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der mikrobiologischen und immunologischen Analytik von Atemwegserkrankungen einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/Organe des Atmungssystems <ul style="list-style-type: none"> - Zytodiagnostik bei krankhaften Veränderungen des Respirationstraktes - Anfertigung von histologischen Präparaten und Färbung mittels geeigneter Färbemethoden zur Darstellung des physiologischen Aufbaus der Trachea, Bronchien und Lunge sowie morphologischer Veränderungen (TBC, Aspergillom) • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
<p>KB I 1g, KB I 2d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
<p>KB I 1i</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation

KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, • prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Diagnostik von Atemwegserkrankungen - Technische Beurteilung der histologischen und zytologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färberegebnisses für die ärztliche Diagnostik - Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 4.6

Herz- Kreislauf-System

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 40 Stunden			Zeitrichtwert: 40 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Halbjahr: 40 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt den makroskopischen und mikroskopischen Aufbau des Herzens und der Gefäße sowie die physiologischen Grundlagen des Herz- Kreislauf-Systems, 	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomische und physiologische Grundlagen des Herz-Kreislauf-Systems 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt den makroskopischen und mikroskopischen Aufbau des Herzens und der Gefäße sowie die physiologischen Grundlagen des Herz-Kreislauf-Systems, 	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomische und physiologische Grundlagen des Herz-Kreislauf-Systems <ul style="list-style-type: none"> - Makroskopischer Aufbau des Herzens

	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt die Kenntnisse aus den Bezugswissenschaften auf pathophysiologische Veränderungen bei beispielhaften Erkrankungen des Herz- Kreislauf-Systems im Zusammenhang mit der Laboratoriumsdiagnostik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems 	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt die Kenntnisse aus den Bezugswissenschaften auf pathophysiologische Veränderungen bei beispielhaften Erkrankungen des Herz- Kreislauf-Systems im Zusammenhang mit der Laboratoriumsdiagnostik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Herzkammern - Vorhöfe und Blutfluss - Herzklappen - Mikroskopischer Aufbau des Herzens <ul style="list-style-type: none"> - Epikard, Myokard, Endokard - Herzmuskelgewebe, Herzmuskelzelle - Reizleitungssystem - Blutgefäßversorgung des Herzens - Phasen der Herzaktion - Kreislaufsysteme: <ul style="list-style-type: none"> - Körperkreislauf - Lungenkreislauf - Pfortaderkreislauf - Arterien, Venen und Gefäßverbindungen im Überblick - Mikroskopischer Aufbau von Arterien, Venen, Kapillaren inkl. der besonderen Einrichtungen zur Kreislaufregulation • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems <ul style="list-style-type: none"> - Störungen und Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems (akuter Myocardinfarkt)
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Herz- Kreislauf-Erkrankungen sowie zur Präparation von Geweben/ Organen des Herz-Kreislauf-Systems 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Herz- Kreislauserkrankungen sowie zur Präparation von Geweben/Organen des Herz-Kreislauf-Systems <ul style="list-style-type: none"> - Blut - Biopate - Perikardergüsse - Gewebe

<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse von Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems fachgerecht durch, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und bereitet Gewebe des Herz-Kreislauf-Systems entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der mikrobiologischen, biochemischen und immunologischen Analytik von Herz-Kreislauf-Erkrankungen einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/Organe • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, • bestimmt Parameter der Herzinfarkt-, Herzinsuffizienz- und Endocarditisdiagnostik, • beschreibt und quantifiziert physiologische und pathologische Zellen in Perikardergüsse, • präpariert Blutgefäße unter Berücksichtigung auffälliger Veränderungen, • bereitet histologische und zytologische Präparate des Herz-Kreislauf-Systems unter Auswahl der geeigneten Präparationsmethode für die mikroskopische Befundung zur ärztlichen Diagnostik auf, • unterscheidet in Präparaten der Blutgefäße und des Herzens morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der mikrobiologischen, biochemischen und immunologischen Analytik von Herz-Kreislauf-Erkrankungen einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Blutgefäße unter besonderer Berücksichtigung auffälliger Veränderungen <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung kardialer Marker im Rahmen der Herzinfarkt- und Herzinsuffizienzdiagnostik - Endocarditisdiagnostik - Physiologische und pathologische Zellen in Perikardergüsse - Anfertigung von histologischen Präparaten und Färbung mittels geeigneter Färbemethoden zur Darstellung des physiologischen Aufbaus der Blutgefäße und des Herzens sowie morphologischer Veränderungen (z. B. Myocardinfarkt, Arteriosklerose, Amyloidose, Endocarditis) • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
<p>KB I 1g, KB I 2d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
<p>KB I 1i</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
<p>KB I 1j</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur

KB I 1j, KB I 1i KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Analytik von Herz-Kreislauf-Erkrankungen technische Beurteilung der histologischen und zytologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färberegebnisses für die ärztliche Diagnostik Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 4.7

Magen-Darm-Trakt inkl. Leber, Gallenblase und Pankreas

Rahmenlehrplan		Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 240 Stunden		Zeitrichtwert: 240 Stunden, davon mind. 120 Stunden praktische Übungen		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2./3. Ausbildungsjahr		Orientierung im Ausbildungsverlauf: 4. Halbjahr: 120 Stunden 5. Halbjahr: 120 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der Organe des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen und ihre topografische Lage im menschlichen Körper, 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der Organe des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der Organe des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen und ihre topografische Lage im menschlichen Körper. 	<ul style="list-style-type: none"> Anatomische und physiologische Grundlagen der Organe des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse <ul style="list-style-type: none"> Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau der einzelnen Teile des Verdauungskanals und Funktionen

- leitet physiologische Prozesse aus den Bezugswissenschaften ab und überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei exemplarischen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen.

- Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen der Organe des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse

- erläutert die chemischen Eigenschaften und biochemischen Aufgaben von Kohlenhydraten, Proteinen und Lipiden und deren Stoffwechselprozesse,
- erläutert die Verdauung der Nahrungsbestandteile und deren Resorption und stellt einen Zusammenhang zum Energiestoffwechsel her,
- überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei exemplarischen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen.

- Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau von Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse und jeweilige Funktionen
- Physiologie der Verdauung, des Energiestoffwechsels, der Plasmaproteine
 - Chemische Grundkenntnisse zu Kohlenhydraten (Funktion und Einteilung, chemische Struktur ausgewählter Vertreter)
 - Chemische Grundkenntnisse zu Proteinen (Aminosäuren, Peptidbindung, Raumstrukturen, Eigenschaften von Proteinen, Einteilung von Proteinen)
 - Chemische Grundkenntnisse zu Lipiden (Fettsäuren, einfache Lipide, komplexe Lipide, Steroide, Lipoproteine) Weg der Nahrung durch das Verdauungssystem
 - Verdauungssekrete und Verdauung der Nahrung
 - Plasmaproteine und kolloidosmotischer Druck
 - Anabolismus/Katabolismus, Citratzyklus und Atmungskette inkl. der zugrundeliegenden Redoxreaktionen
 - Überblick über die blutglukoseregulierenden Prozesse
 - Überblick über die Hormone der Blutglukoseregulation (Glucagon, Adrenalin, Glucokorticoide, Insulin, Wachstumshormone, Schilddrüsenhormone)
 - Referenzintervall der Blutglucose
 - Überblick zum Lipidstoffwechsel und den Lipoproteinen (exogener Weg, endogener Weg)
 - Überblick über den Aminosäurestoffwechsel (Transaminierung, Harnstoffzyklus)

				<ul style="list-style-type: none"> - Mikrobiom des Darms und Darmimmunsystems • Erkrankungen des Verdauungstrakts (Magen-Darm-Trakt inkl. Leber und Gallenblase, Bauchspeicheldrüse) - Chronisch-entzündliche und onkologische Erkrankungen - Krankheitsbild des Ikterus - Metabolische Erkrankungen (Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen, metabolisches Syndrom) - Erkrankungen durch obligat pathogene Erreger des Verdauungstraktes
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse sowie zur Präparation der Gewebe und Organe 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen sowie zur Präparation der Gewebe und Organe - Magensaft - Gallensaft - Duodenalsaft - Biopate und Gewebe - Blut - Urin - Aszites
KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen fachgerecht durch und steuert die Prozesse, 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der mikrobiologischen, biochemischen, molekularbiologischen und immunologischen der Analytik von Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, • bestimmt Parameter des Kohlenhydrat-, Protein- und Lipidstoffwechsels und differenziert Plasmaproteinfraktionen und Hämoglobinarten, • beschreibt und quantifiziert physiologische und pathologische Zellen in Ergüssen, • differenziert und identifiziert Erreger von Enteritiden, 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der mikrobiologischen, biochemischen, molekularbiologischen und immunologischen der Analytik von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder

	<p>beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und bereitet Gewebe des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf,</p> <ul style="list-style-type: none"> wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<p>des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/ Organe</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> präpariert die Gallenblase, den Appendix vermiformis, Polypen und Darmabschnitte unter Berücksichtigung auffälliger Veränderungen, bereitet histologische und zytologische Präparate des Gastrointestinaltraktes einschließlich der anhängenden Drüsen unter Auswahl der geeigneten Präparationsmethode für die mikroskopische Befundung für die ärztliche Diagnostik auf, unterscheidet in Präparaten des Verdauungstrakts und der anhängenden Drüsen morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau, wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<p>sowie die Präparation von Gallenblase, Appendix vermiformis, Polypen und Darmabschnitten unter besonderer Berücksichtigung auffälliger Veränderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Erkrankungen des Intestinaltraktes (z. B. Protein-, Kohlenhydrat-, Triglyceridbestimmung, Cholesterinbestimmung, Apoproteine, Enzyme) Differenzierung der Plasmaproteinfraktionen und Hämoglobinarten mittels der Elektrophorese Physiologische und pathologische Zellen in Ergüssen Virale, parasitologische, mykologische und bakteriologische Erreger von Enteritiden Gewebepräparation Anfertigung von histologischen Präparaten und Färbung mittels geeigneter Färbemethoden zur Darstellung des physiologischen Aufbaus des Verdauungstrakts, der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse und des Appendix sowie morphologischer Veränderungen (z. B. Helicobacter pylori, Kohlenhydrat-Stoffwechsel) Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> Interne und externe Qualitätskontrolle Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation

KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, • prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Analytik von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber, der Gallenblase, der Bauchspeicheldrüse - Technische Beurteilung der histologischen und zytologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färberegebnisses für die ärztliche Diagnostik - Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 4.8 Genitalsystem

Rahmenlehrplan		Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 70 Stunden		Zeitrichtwert: 70 Stunden, davon mind. 40 Stunden praktische Übungen		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr		Orientierung im Ausbildungsverlauf: 5. Halbjahr: 70 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrv	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	Die auszubildende Person <ul style="list-style-type: none"> • erläutert den makro- und mikroskopischen Aufbau der Geschlechtsorgane und ihre topografische Lage im menschlichen Körper, 	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomische und physiologische Grundlagen der weiblichen 	Die auszubildende Person <ul style="list-style-type: none"> • erläutert den makro- und mikroskopischen Aufbau der Geschlechtsorgane und ihre topografische Lage im menschlichen Körper, 	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomische und physiologische Grundlagen der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane

	<ul style="list-style-type: none"> • leitet physiologische Prozesse aus den Bezugswissenschaften ab und überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei exemplarischen Erkrankungen der Geschlechtsorgane. 	<p>und männlichen Geschlechtsorgane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane 	<ul style="list-style-type: none"> • leitet physiologische Prozesse aus den Bezugswissenschaften ab, • überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei exemplarischen Erkrankungen der Geschlechtsorgane. 	<ul style="list-style-type: none"> - Funktion, Topografie, Makroskopie und Mikroskopie der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane - Hormonelle Steuerung • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane - Akute und chronische Erkrankungen der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane - Infektionskrankheiten der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane (z. B. Vaginalmykose, Geschlechtskrankheiten, HPV) - Schwangerschaft, Schwangerschaftsanalytik [Mutter-Kind-Pass], Präeklampsie, Morbus haemolyticus neonatorum
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Genitalsystems sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur gynäkologischen Diagnostik sowie zur Präparation der Organe des Genitalsystems 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des Genitalsystems sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur gynäkologischen Diagnostik sowie zur Präparation der Organe des Genitalsystems - Vaginalabstrich, - Cervixabstrich - Urethralabstrich - Blut - Harn - Gewebe

<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur gynäkologischen Diagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und bereitet Gewebe der Geschlechtsorgane entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der mikrobiologischen, biochemischen, molekularbiologischen und immunologischen Analytik zur gynäkologischen Diagnostik einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/ Organe • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor, • bestimmt Schwangerschaftsparameter, • differenziert und identifiziert Erreger von Infektionskrankheiten der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane, • präpariert Abradate, Vasektomien, Uteri, Tuben und Zysten unter Berücksichtigung auffälliger Veränderungen, • bereitet histologische und zytologische Präparate der Geschlechtsorgane unter Auswahl der geeigneten Präparationsmethode für die mikroskopische Befundung für die ärztliche Diagnostik auf, • differenziert und quantifiziert physiologische und pathologische Zellen in Abstrichen nach aktuell gültigen Normen, • unterscheidet in Präparaten der Geschlechtsorgane morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der mikrobiologischen, biochemischen, molekularbiologischen und immunologischen Analytik zur gynäkologischen Diagnostik einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation von Abradaten, Vasektomien, Uteri, Tuben und Zysten unter besonderer Berücksichtigung auffälliger Veränderungen <ul style="list-style-type: none"> - Schwangerschaftsdiagnostik (Mutter-Kind-Pass, Schwangerschaftstest) - Diagnostik viraler, bakteriologischer, mykologischer und parasitärer Erreger - Gewebepräparation - Diagnostik physiologischer und pathologischer Zellen in gynäkologischen Abstrichen mittels geeigneter Färbemethoden - Anfertigung von histologischen Präparaten und Färbung mittels geeigneter Färbemethoden zur Darstellung des physiologischen Aufbaus der Organe des Genitalsystems sowie morphologischer Veränderungen • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
<p>KB I 1g, KB I 2d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
<p>KB I 1i</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation

KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, • prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der gynäkologischen Diagnostik - Technische Beurteilung der histologischen und zytologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färbeergebnisses für die ärztliche Diagnostik - Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 4.9 Blut und blutbildende Organe

Rahmenlehrplan		Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 240 Stunden		Zeitrichtwert: 240 Stunden, davon mind. 160 Stunden praktische Übungen		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1./2. Ausbildungsjahr		Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Halbjahr: 60 Stunden 2. Halbjahr: 60 Stunden 3. Halbjahr: 120 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die physiologischen Aspekte des Blutes und charakterisiert und differenziert die einzelnen Reihen der Hämatopoese, 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Grundlagen des Blutes und der blutbildenden Organe 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert die physiologischen Aspekte des Blutes und charakterisiert und differenziert die einzelnen Reihen der Hämatopoese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Grundlagen des Blutes und der blutbildenden Organe <ul style="list-style-type: none"> - Blutmenge

<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der primären und sekundären lymphatischen Organe und ihre topographische Lage im menschlichen Körper und erläutert die physiologischen Grundlagen des lymphatischen Systems, • überträgt die Kenntnisse zur Physiologie des Blutsystems auf pathophysiologische Veränderungen im peripheren Blut, Knochenmark und Punktaten bei exemplarischen Erkrankungen des erythrozytären und leukozytären Systems. 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologie der Hämatopoesen 		<ul style="list-style-type: none"> - Blutzusammensetzung - Bluteigenschaften - Aufgaben des Blutes - Funktion der normalen Blutzellen - Antigenmuster auf den Blutzellen - Zellbildung: Ort, Überblick Hämatopoesen, Wachstumsfaktoren, Stammzellen - Normalwerte, Erythrozytenindizes • Physiologie der Hämatopoesen <ul style="list-style-type: none"> - Erythrozytäres System <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung der Erythrozyten - Erythropoese - Leukozytäres System <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung der Granulozyten - Granulozytopoese - Beschreibung der Monozyten - Monozytopoese - Beschreibung der Lymphozyten - Lymphozytopoese - Thrombozytäres System <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung der Thrombozyten - Thrombopoese
	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologie des Eisen- und Hämoglobin-stoffwechsels 	<ul style="list-style-type: none"> • leitet auf Grundlage der Kenntnisse zum Eisenstoffwechsel den biochemischen Aufbau des Hämoglobins sowie den dazugehörigen physiologischen Prozess zur Synthese und des Abbaus ab und unterscheidet die verschiedenen Hämoglobintypen und -variationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologie des Hämoglobin-stoffwechsels <ul style="list-style-type: none"> - Synthese Hämoglobin - Grundlagen des Gastransportes - Hämoglobintypen und -variationen - Hämoglobinabbau • Physiologie des Eisenstoffwechsels <ul style="list-style-type: none"> - Transferrin - Ferritin - Hämosiderin - Freies Eisen - Bindungskapazität
	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomische und physiologische Grundlagen des lymphatischen Systems 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt den makro- und mikroskopischen Aufbau der primären und sekundären lymphatischen Organe und ihre topographische Lage im 	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomische und physiologische Grundlagen des lymphatischen Systems

			<p>menschlichen Körper und erläutert die physiologischen Grundlagen des lymphatischen Systems.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Einteilung des lymphatischen Systems in primäre lymphatische Organe und sekundäre lymphatische Organe - Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau und die Funktion der primären lymphatischen Organe (Knochenmark, Thymus) - Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau und der Funktion der sekundären lymphatischen Organe (Lymphknoten, Milz, MALT) - Topografie, Aufbau und Funktion des Lymphgefäßsystems - Lymphe und Lymphabfluss
	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Blutes und der blutbildenden Organe 	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt die Kenntnisse zur Physiologie des Blutesystems auf pathophysiologische Veränderungen im peripheren Blut, Knochenmark und Punktaten bei exemplarischen Erkrankungen des erythrozytären und leukozytären Systems. 		<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Erkrankungen des Blutes und der blutbildenden Organe <ul style="list-style-type: none"> - Morphologische und quantitative Veränderungen der Erythrozyten - Pathophysiologie des Eisen-Stoffwechsels (Eisenmangel, Eisenüberladung) - Angeborene und erworbene pathophysiologische Aspekte ausgewählter Hb-Synthesstörungen - Pathophysiologie des Erythrozytenabbaus - Angeborene und erworbene Anämien - Reaktive qualitative und quantitative sowie angeborene Veränderungen der Leukozyten im peripheren Blut - Myelodysplastische Syndrome, Myeloproliferative Syndrome, Akute Leukämien und Lymphome im peripheren Blut und Gewebe - Physiologische und pathologisch veränderte hämatologische Zellen in Ergüssen und Punktaten - Physiologie und Pathologie des Knochenmarks - Infektionskrankheiten der Erythrozyten

<p>KB I 1b, KB I 1c, KB I 1d</p>	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und notwendige präanalytische Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch, betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an und koordiniert den präanalytischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials Anleitung und Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und notwendige präanalytische Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch, betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an, koordiniert den präanalytischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials Anleitung und Beratung
<p>KB I 1b, KB I 1e</p>	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des erythrozytären und leukozytären Systems sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des erythrozytären und leukozytären Systems sowie zur Präparation der primären und sekundären lymphatischen Organe 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des erythrozytären und leukozytären Systems sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Erkrankungen des erythrozytären und leukozytären Systems sowie zur Präparation der primären und sekundären lymphatischen Organe. <ul style="list-style-type: none"> Blut Lymphknotenpunktate Gewebe
<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c</p>	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse von Erkrankungen des erythrozytären und leukozytären Systems fachgerecht durch, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und bereitet Gewebe der primären und sekundären lymphatischen Organe entsprechend der Fragestellung zur ärztlichen Diagnostik auf, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der morphologischen, mikrobiologischen, biochemischen, molekularbiologischen und immunologischen Analytik der Diagnostik physiologischer, reaktiver und pathologischer Blutbilder und 	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz vor, bestimmt die Parameter Hämoglobin und Hämatokrit des Blutbildes, fertigt physiologische Blutausstriche an, färbt und differenziert diese, quantifiziert Zellen (Erythrozyten, Retikulozyten, Leukozyten, Thrombozyten), beurteilt ausgewählte morphologische Veränderungen der Erythrozyten im Blutausstrich, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der morphologischen, mikrobiologischen, biochemischen, molekularbiologischen und immunologischen Analytik der Diagnostik physiologischer, reaktiver und pathologischer Blutbilder und -ausstriche sowie der Durchführung von Gewebepreparationen der primären und sekundären lymphatischen Organe für die ärztliche Diagnostik unter besonderer Berücksichtigung auffälliger Veränderungen

- wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht.

-ausstriche sowie der Durchführung von Gewebepreparationen der primären und sekundären lymphatischen Organe für die ärztliche Diagnostik

- Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

- differenziert ausgewählte Anämien, reaktive qualitative und quantitative und angeborene Veränderungen der Leukopoese und Leukämien,
- bestimmt Eisenparameter im Blut und weist Störungen des Eisenstoff- und Hb-Stoffwechsels nach,
- differenziert physiologische und pathologisch veränderte hämatologische Zellen in Ergüssen und Punktaten,
- differenziert pathologische Knochenmarkausstriche,
- differenziert und identifiziert ausgewählte Erreger des Blutes,
- präpariert lymphatisches Gewebe unter Berücksichtigung auffälliger Veränderungen,
- bereitet histologische und zytologische Präparate der primären und sekundären lymphatischen Organe unter Auswahl der geeigneten Präparationsmethode für die mikroskopische Befundung für die ärztliche Diagnostik auf,
- unterscheidet in Präparaten der lymphatischen Organe morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau,
- wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an,
- asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht.

- Hämoglobin- und Hämatokrit-Bestimmung
- Anfertigung, Färbung und Differenzierung von Blutaussstrichen
- Zellzählungen und Berechnungen (Erythrozyten, Leukozyten, Thrombozyten)
- Differenzierung von Anämien (Zellreifungsstörung, Zellzerstörungen, Zellverlust, Zellbildungsstörung und /oder Zellteilungsstörungen)
- Differenzierung reaktiver qualitativer und quantitativer und angeborener Veränderungen der Leukopoese inkl. Krankheitsbildern
- Differenzierung ausgewählter akuter Leukämien, MPS und MDS, Lymphome
- Bestimmung der Eisenparameter (Transferrin, Ferritin, Hämosiderin, freies Eisen, Bindungskapazität)
- Nachweis von Störungen des Eisenstoffwechsels (Eisenüberladungen) mittels geeigneter Färbemethoden
- Nachweis von Störungen des Hb-Stoffwechsels mittels geeigneter Färbemethoden
- Differenzierung physiologischer und pathologisch veränderter hämatologische Zellen in Ergüssen und Punktaten
- Herstellung, Färbung und Differenzierung pathologischer Knochenmarkausstriche
- Diagnostik ausgewählter Infektionskrankheiten des Blutes (infektiöse Mononukleose und Malaria)
- Gewebepreparation

				<ul style="list-style-type: none"> - Anfertigung von histologischen Präparaten und Färbung mittels geeigneter Färbemethoden zur Darstellung des physiologischen Aufbaus der lymphatischen Organe sowie morphologischer Veränderungen • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, • prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und technischer Qualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Diagnostik von Blutbildern und Blutausstrichen - Technische Beurteilung der histologischen und zytologischen Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färbergebnisses für die ärztliche Diagnostik • Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Curriculare Einheit 5:

Als Berufsangehörige in der Laboratoriumsanalytik von systemischen Störungen sicher handeln

Die auszubildenden Personen erläutern Stoffwechselprozesse im Zusammenspiel verschiedener Organsysteme und übertragen ihre Kenntnisse auf pathophysiologische Veränderungen bei systemischen Erkrankungen.

Sie koordinieren den präanalytischen Prozess, informieren die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials, prüfen das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung, beurteilen die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik systemischer Störungen sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordern, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. Sie bereiten die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führen die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch und betreuen die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses.

Die auszubildenden Personen planen ihre Untersuchungsvorgänge, bereiten den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, wählen entsprechend der Anforderung oder der ärztlichen Indikationsstellung probengutspezifisch geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus. Sie führen biomedizinische Analysen mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und steuern die Prozesse. Sie beschreiben und quantifizieren zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten. Sie adaptieren und implementieren evidenzbasiert neue oder alternative Methoden und Verfahren. Die auszubildenden Personen planen und organisieren Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählen gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereiten Präparate zur pathologisch-anatomischen Beurteilung in der Histologie und Zytologie sowie zur mikroskopischen Befundung für die ärztliche Diagnostik auf. Sie wenden Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen situationsadäquat und regelgeleitet an und asservieren bzw. archivieren und entsorgen die Probenmaterialien fachgerecht.

Die auszubildenden Personen kalibrieren, warten, halten Analysegeräte instand und führen Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. Sie planen und führen Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewerten die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und erstellen Qualitätsdokumente nach Vorgaben.

Sie erkennen und beurteilen im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie planen, organisieren, realisieren, steuern und dokumentieren Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und tragen zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. Sie realisieren Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen.

Sie werten die Untersuchungsergebnisse aus, führen statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilen diese und dokumentieren die Erkenntnisse. Sie validieren und interpretieren die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken und entscheiden regelgeleitet über die weiterführende Analytik. Sie beurteilen auf Basis nationaler und internationaler Standards unter Berücksichtigung des Patientenstatus den Befund und entscheiden über die Freigabe der Ergebnisse. Sie übermitteln den Laborbericht an die Auftraggebenden und archivieren diesen ordnungsgemäß.

Modul 5.1

Diagnostik des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 50 Stunden			Zeitrichtwert: 50 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Halbjahr: 50 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> erläutert den makroskopischen und mikroskopischen Aufbau sowie die Funktion der Nebenniere und die physiologischen Grundlagen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts und leitet die relevanten Messgrößen ab, überträgt die Kenntnisse aus den Bezugswissenschaften auf pathophysiologische Veränderungen bei beispielhaften Störungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts im Zusammenhang mit der Laboratoriumsdiagnostik. 	<ul style="list-style-type: none"> Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau und Funktion der Nebennierenrinde Physiologische Aspekte des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts Pathophysiologische Aspekte ausgewählter akuter und chronischer Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts 	<ul style="list-style-type: none"> erläutert den makroskopischen und mikroskopischen Aufbau der Nebenniere und deren Funktion im Hormonhaushalt, erläutert die physiologischen Grundlagen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts und die Regelmechanismen der Prozesse, überträgt die Kenntnisse aus den Bezugswissenschaften auf pathophysiologische Veränderungen bei beispielhaften Störungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts im Zusammenhang mit der Laboratoriumsdiagnostik. 	<ul style="list-style-type: none"> Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau und Funktion der Nebennierenrinde Physiologische Aspekte des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts <ul style="list-style-type: none"> Hormone der Nebennierenrinde Chemische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> Elektrolyte, Wasserbilanz und Elektrolytverteilung Osmolarität, Osmolalität, pH-Regulation: Anwendung MWG/ Chemisches Gleichgewicht auf Säure-Base-Reaktionen, pH- Wert, Puffersysteme, Hendersen-Hasselbalch Volumen- und Osmoregulation Konzentrierungsvermögen der Niere Renin-Angiotensin-Aldosteron- Mechanismus Durstgefühl Funktion und Regulation des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts Parameter der Blutgasanalyse Pathophysiologische Aspekte ausgewählter akuter und chronischer Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts <ul style="list-style-type: none"> Störungen der Wasser- und Elektrolythaushalts (z. B. Dehydration, Hyperhydration, selektive Veränderungen einzelner Ionenarten) Störungen des Säure-Basen-Haushalts (z. B. respiratorische Azidose, metabolische Azidose, respiratorische Alkalose, metabolische Alkalose)

KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Störungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts <ul style="list-style-type: none"> Serum Harn
KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse von Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts fachgerecht durch und steuert die Prozesse, wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der biochemischen Analytik von Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, bestimmt Parameter des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts, wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden im Setting der biochemischen Analytik von Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts <ul style="list-style-type: none"> Elektrolyte in Serum und Harn Messgrößen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-basenhaushalts Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> Interne und externe Qualitätskontrolle Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation

KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 1m, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Analyse von Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts - Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 5.2 Hämostase und Koagulopathien

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 60 Stunden			Zeitrichtwert: 60 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 4. Halbjahr: 60 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert den Ablauf der physiologischen Gerinnung und Fibrinolyse und leitet die gerinnungsphysiologischen Messgrößen ab, • überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Prozesse der Hämostase bei exemplarischen Erkrankungen, 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Grundlagen des vaskulären, zellulären und plasmatischen Gerinnungssystems und der Fibrinolyse 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert den Ablauf der physiologischen Gerinnung und Fibrinolyse und leitet die gerinnungsphysiologischen Messgrößen ab, • überträgt die Kenntnisse auf pathophysiologische Prozesse der Hämostase bei exemplarischen Erkrankungen, 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Grundlagen des vaskulären, zellulären und plasmatischen Gerinnungssystems und der Fibrinolyse <ul style="list-style-type: none"> - Vaskuläres System (Endothel), zelluläres System (Thrombozyten), plasmatisches System (Gerinnungsfaktoren)

	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert den Zusammenhang zwischen Therapieformen und gerinnungsphysiologischen Messgrößen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Störungen der hämorrhagischen und thrombophilen Diathesen • Antikoagulantien/Aggregationshemmer, Fibrinolyse-, Substitutionstherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert den Zusammenhang zwischen Therapieformen und gerinnungsphysiologischen Messgrößen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerinnungsablauf und Inhibitoren - Fibrinolyse - Gerinnungsphysiologische Messgrößen • Pathophysiologische Aspekte ausgewählter Störungen der hämorrhagischen und thrombophilen Diathesen <ul style="list-style-type: none"> - Störungen der Hämostase (hämorrhagische und thrombophile Diathesen, DIC) • Antikoagulantien/Aggregationshemmer, Fibrinolyse-, Substitutionstherapie <ul style="list-style-type: none"> - Antikoagulantien/Aggregationshemmer - Wirkungsweise, - Therapiebereiche - Interferenzen bei Testungen - Fibrinolyse-, Substitutionstherapie
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch, betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials • Anleitung und Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials, • bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, • führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch, • betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials • Anleitung und Beratung
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Gerinnungsstörungen und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien der Gerinnungsanalytik 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik von Gerinnungsstörungen, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien der Gerinnungsanalytik <ul style="list-style-type: none"> - Blut

<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n</p>	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt hämostaseologische Untersuchungsverfahren mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und steuert die Prozesse, wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden in der Hämostaseologie Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, bestimmt Parameter der Gerinnungsanalytik, wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden in der Hämostaseologie <ul style="list-style-type: none"> - Thrombozytenfunktionsanalyse - Gerinnungsparameter (Phasentests [PTT, PTZ] und abgeleitete Einzel-faktorbestimmungen) - Inhibitortests (Antithrombin III, Protein C + S) - Lyseparameter (D-Dimer) - Thrombophiliediagnostik (APC-Resistenz, APA) Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
<p>KB I 1g, KB I 2d</p>	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
<p>KB I 1i</p>	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese im zeitlichen Verlauf und dokumentiert die Erkenntnisse 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation
<p>KB I 1j</p>	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur
<p>KB I 1j, KB I 1l, KB I 1m, KB I 2d</p>	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboranalytik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Hämostaseologie - Informationstechnologien

KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten
-------------	--	--	--	--

Modul 5.3

Transfusions- und Transplantationsdiagnostik, Blutspende

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 70 Stunden			Zeitrichtwert: 70 Stunden, davon mind. 40 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 5. Halbjahr: 70 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert wichtige Blutgruppensysteme und das HLA-System, • erläutert den Prozess der Blutspende sowie die richtlinienkonforme Herstellung und Anwendung von Blutprodukten, • erkennt pathophysiologische Zusammenhänge der Entstehung von Transfusions- und Transplantationsreaktionen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Grundlagen zu den relevanten Blutgruppensystemen einschließlich HLA-System • Blutspende und Herstellung von Präparaten • Transfusionsreaktionen • Besonderheiten bei Transplantationen und Transplantationsreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert wichtige Blutgruppensysteme und das HLA-System, • erläutert den Prozess der Blutspende sowie die richtlinienkonforme Herstellung und Anwendung von Blutprodukten, • erkennt pathophysiologische Zusammenhänge der Entstehung von Transfusions – und Transplantationsreaktionen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Grundlagen zu den relevanten Blutgruppensystemen (ABO, Rhesus, Kell) einschließlich HLA-System • Blutspende und Herstellung von Präparaten <ul style="list-style-type: none"> - Organisation eines Blutdepots - Spenderanalytik/ Empfängeranalytik - Transfusionspräparate/ Blutprodukte (Herstellung, Lagerung, Vorbereitung und Herausgabe von Blutprodukten, Qualitätskontrollen) - Transfusion • Transfusionsreaktionen <ul style="list-style-type: none"> - Hämolytische Transfusionsreaktion, - Fibrille Transfusionsreaktion - Allergische Transfusionsreaktion, - Sofortreaktion - Verzögerte Reaktion • Besonderheiten bei Transplantationen und Transplantationsreaktionen (Graft vs. Host)

<p>KB I 1b, KB I 1c, KB I 1d</p>	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und notwendige präanalytische Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch, betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an und koordiniert den präanalytischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials Anleitung und Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und notwendige präanalytische Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch, betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an, koordiniert den präanalytischen Prozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials Anleitung und Beratung
<p>KB I 1b, KB I 1e</p>	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur transfusionsserologischen und transplantationsimmunologischen Analytik und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien der transfusionsserologischen und transplantationsimmunologischen Analytik 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur transfusionsserologischen und transplantationsimmunologischen Analytik, fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien der transfusionsserologischen und transplantationsimmunologischen Analytik <ul style="list-style-type: none"> - Blut
<p>KB I 1c, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n</p>	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur transfusionsserologischen und transplantationsimmunologischen Analytik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und vernichtet oder entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren der transfusionsserologischen und transplantationsimmunologischen Analytik Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert und bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, bestimmt Blutgruppen, führt serologische Verträglichkeitsteste und Antikörperdifferenzierungen durch, führt transplantationsimmunologische Nachweisverfahren durch, wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren der transfusionsserologischen Analytik <ul style="list-style-type: none"> - Blutgruppenbestimmung (AB0, Rhesus und Kell) - Antikörpersuchteste und Antikörperdifferenzierung - Serologische Verträglichkeitsprobe Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren der transplantationsimmunologischen Analytik <ul style="list-style-type: none"> - HLA-Analytik Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 1m, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • kennt typische Reaktionsausfälle und erkennt Veränderungen charakteristischer Parameter, • validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> - Charakterisierung typischer Reaktionsausfälle und Veränderungen - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der transfusionsserologischen und transplantationsimmunologischen Analytik - Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 5.4 Immundiagnostik

Rahmenlehrplan

Zeitrictwert:

30 Stunden

Orientierung im Ausbildungsverlauf:

3. Ausbildungsjahr

Mustercurriculum

Zeitrictwert:

30 Stunden, davon mind. 10 Stunden praktische Übungen

Orientierung im Ausbildungsverlauf:

6. Halbjahr: 30 Stunden

Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu ausgewählten immun-diagnostischen Problemstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswahl immun-diagnostischer Problemstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu ausgewählten immun-diagnostischen Problemstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswahl immundiagnostischer Problemstellungen <ul style="list-style-type: none"> Immundefizienzerkrankungen (angeborene, erworbene) Autoimmunerkrankungen (Hashimoto-Thyreoiditis, immunhämolytische Anämien) Allergien
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Immundiagnostik sowie zur Präparation der Gewebe und Organe 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Immundiagnostik sowie zur Präparation der Gewebe und Organe <ul style="list-style-type: none"> Blut Punktat Gewebe/Organe
KB I 1c, KB I 1f, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Settings hinweg selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, wählt entsprechend der Anforderung oder Indikationsstellung geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Immundiagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und wendet evidenzbasiert für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren bei immundiagnostischen Problemstellungen einschließlich pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe und Organe Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Settings hinweg, selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, wählt geeignete Methoden und Verfahren im Setting der Immundiagnostik aus, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, (bio-) chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Diagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in zytologischen und histologischen Präparaten, wendet für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren bei immundiagnostischen Problemstellungen einschließlich pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe und Organe Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer und zytologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählt gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereitet histologische und zytologische Präparate zur mikroskopischen Befundung für die ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 		<ul style="list-style-type: none"> • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu pathophysiologischen Veränderungen bei ausgewählten Fallbeispielen, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
KB I 1j, KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert, realisiert, steuert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise unter Anwendung von CIRS-Instrumenten und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur

KB I 1j, KB I 1l, KB I 1m, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik bei komplexen Fallsituationen nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und der technischen Qualität, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien - Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter bei exemplarischen Fällen: <ul style="list-style-type: none"> Immundefizienzerkrankungen (angeborene, erworbene) Autoimmunerkrankungen (Hashimoto-Thyreoiditis, immunhämolytische Anämien) Allergien Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Immundiagnostik inkl. Stufen-diagnostik Technische Beurteilung der Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färbeergebnisses für die ärztliche Diagnostik Mitteilung kritischer Werte Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 5.5 Onkologische Diagnostik

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 10 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 6. Halbjahr: 30 Stunden	
Referenz gemäß MTAPv	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> erörtert die verschiedenen Mechanismen der Tumorentstehung sowie Tumorentstehung und Tumorentstehung einschließlich der diagnostisch relevanten Tumor- und immunhistochemischen Marker, 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorentstehung Tumormarker sowie immunhistochemische Marker und deren Bedeutung 	<ul style="list-style-type: none"> erörtert die verschiedenen Mechanismen der Tumorentstehung sowie Tumorentstehung einschließlich der diagnostisch relevanten Tumor- und immunhistochemischen Marker, 	<ul style="list-style-type: none"> Tumorentstehung Tumorentstehung immunologische und genetische Aspekte sowie Regulationsmechanismen

	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu ausgewählten Problemstellungen im Gesamtkontext der Laboratoriumsdiagnostik von Tumorerkrankungen und Neoplasien. 	<ul style="list-style-type: none"> Überblick zu Tumorthherapie und -verlaufskontrolle Ausgewählte Problemstellungen im Gesamtkontext der Laboratoriumsdiagnostik von Tumorerkrankungen und Neoplasien 	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu ausgewählten Problemstellungen im Gesamtkontext der Laboratoriumsdiagnostik von Tumorerkrankungen und Neoplasien. 	<ul style="list-style-type: none"> Wege der Fehlregulation der Apoptose Zirkulierende Tumorzellen Tumormarker, immunhistochemische Marker und deren Bedeutung Überblick zu Tumorthherapie und -verlaufskontrolle im Zusammenhang mit Laborwerteveränderungen Ausgewählte Problemstellungen im Gesamtkontext der Laboratoriumsdiagnostik von Tumorerkrankungen und Neoplasien
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Tumoranalytik sowie zur Präparation der Gewebe und Organe 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an relevante Untersuchungsmaterialien zur Tumoranalytik sowie zur Präparation der Gewebe und Organe
KB I 1c, KB I 1f, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Laborbereiche hinweg selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, wählt entsprechend der Anforderung oder Indikationsstellung geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Tumordiagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und wendet evidenzbasiert für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der Tumordiagnostik einschließlich pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe und Organe Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Bereiche hinweg, selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, wählt geeignete Methoden und Verfahren im Setting der Tumordiagnostik aus, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, (bio-) chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Diagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in zytologischen und histologischen Präparaten, wendet für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der Tumordiagnostik sowie die Präparation der Gewebe und Organe Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählt gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereitet histologische und zytologische Präparate zur mikroskopischen Befundung für die ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 		<ul style="list-style-type: none"> • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der Tumordiagnostik sowie die Präparation der Gewebe und Organe • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu pathophysiologischen Veränderungen, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
KB I 1j, KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert, realisiert, steuert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise unter Anwendung von CIRS-Instrumenten und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur

KB I 1j, KB I 1l, KB I 1m, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik bei komplexen Fallsituationen nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und der technischen Qualität, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter bei exemplarischen Fällen Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Tumoranalytik Technische Beurteilung der Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färberegebnisses für die ärztliche Diagnostik Mitteilung kritischer Werte Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 5.6

Diagnostik hormoneller Störungen

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 10 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 6. Halbjahr: 30 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt Lage, Aufbau und Funktion von Hypothalamus, Hypophyse und Schilddrüse aufbauend auf den vorhandenen Kompetenzen zum Nervensystem und charakterisiert die Regelkreise des hormonellen Zusammenspiels mit anderen Organen, verortet die bereits bekannten organspezifischen Hormone im Hormonsystem und charakterisiert die Hormonwirkungen sowie abgeleitete Störungen im Hormonhaushalt, 	<ul style="list-style-type: none"> Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau sowie die Funktion von Hypothalamus, Hypophyse und Schilddrüse Hormone, Hormonsysteme und Regelkreise Exemplarische Fallbeispiele 	<ul style="list-style-type: none"> beschreibt den makroskopischen und mikroskopischen Aufbau sowie die Funktion von Hypothalamus, Hypophyse und Schilddrüse, klassifiziert bereits bekannte Hormone und stellt die Wirkungsweise der relevanten Hormone übergreifend mit physiologischen Stoffwechselprozessen und Funktionen des Organismus in den Zusammenhang, 	<ul style="list-style-type: none"> Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau sowie die Funktion von Hypothalamus, Hypophyse und Schilddrüse Hormone, Hormonsysteme und Regelkreise <ul style="list-style-type: none"> Einteilung und Aufbau von Hormonen Hormonsysteme und Regelkreise Wirkungsweise der relevanten Hormone

	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu ausgewählten Problemstellungen im Gesamtkontext der Laboratoriumsdiagnostik von hormonellen Störungen. 		<ul style="list-style-type: none"> ordnet Steuerhormone und Effektorhormone zu und wendet das allgemeine Prinzip biologischer Regelkreise auf die Regelkreise der Schilddrüse/Nebenschilddrüse, Nebenniere und Gonaden an, transferiert die Kenntnisse auf physiologische Prozesse und Störungen im Hormonhaushalt, analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu ausgewählten Problemstellungen im Gesamtkontext der Labordiagnostik von hormonellen Störungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Exemplarische Fallbeispiele <ul style="list-style-type: none"> Gynäkologische und andrologische Fertilitätsdiagnostik Hypo-/Hyperthyreose Hyperparathyreodismus Morbus Basedow Adrenogenitale Syndrom Cushing-Syndrom Akromegalie Osteoporose Rachitis
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Hormondiagnostik sowie zur histologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Diagnostik hormoneller Störungen sowie zur Präparation der Gewebe und Organe von Nebenniere, Schilddrüse, Hypophyse und Hypothalamus 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Hormondiagnostik sowie zur histologischen Präparation, fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien zur Diagnostik hormoneller Störungen sowie zur Präparation der Gewebe und Organe von Nebenniere, Schilddrüse, Hypophyse und Hypothalamus <ul style="list-style-type: none"> Blut Harn Gewebe
KB I 1c, KB I 1f, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n, KB I 2b, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Laborbereiche hinweg selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, wählt entsprechend der Anforderung oder Indikation geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Hormondiagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der Hormondiagnostik sowie die Präparation der Gewebe und Organe Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Laborbereiche hinweg, selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, wählt geeignete Methoden und Verfahren im Setting der Hormondiagnostik aus, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, (bio-) chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Diagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, 	<ul style="list-style-type: none"> Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren im Setting der Hormondiagnostik sowie die Präparation der Gewebe und Organe Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen

	<p>beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und wendet evidenzbasiert für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an,</p> <ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählt gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereitet histologische und zytologische Präparate zur mikroskopischen Befundung für die ärztlichen Diagnostik auf, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 		<ul style="list-style-type: none"> • unterscheidet in Präparaten von Nebenniere, Schilddrüse, Hypophyse und Hypothalamus morphologische Veränderungen vom physiologischen Aufbau, • wendet für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an, • wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Qualitätskontrolle - Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu pathophysiologischen Veränderungen, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Dokumentation
KB I 1j, KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • plant, organisiert, realisiert, steuert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, • bewertet und reflektiert die Arbeitsweise unter Anwendung von CIRS-Instrumenten und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur

KB I 1j, KB I 1l, KB I 1m, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik bei komplexen Fallsituationen nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, prüft Präparate hinsichtlich potenzieller Bearbeitungsfehler und der technischen Qualität, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter bei exemplarischen Fällen Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Diagnostik hormoneller Störungen Technische Beurteilung der Präparationen sowie mikroskopische Beurteilung des Färbeergebnisses für die ärztliche Diagnostik Mitteilung kritischer Werte Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Modul 5.7

Diagnostik bei Notfallsituationen

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 10 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 6. Halbjahr. 30 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrv	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu ausgewählten Notfallsituationen. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Notfallsituationen 	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu pathophysiologischen Veränderungen bei ausgewählten Notfallsituationen. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Notfallsituationen (Beispiele) <ul style="list-style-type: none"> Myokardinfarkt Pankreatitis ketoazidotisches Koma bei D.m. Leberzirrhose Akutes Leberversagen inkl. Intoxikation, Drogenabusus Cholestase Nephrotisches Syndrom/ Niereninsuffizienz Sepsis (mit lowT3)

				<ul style="list-style-type: none"> - HELLP-Syndrom - Dekompensierte Herzinsuffizienz - DIC - Blutungskomplikation bei Transfusionspflichtigkeit - Meningitis - Malaria - Intoxikationen durch Medikamente und Drogen
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Notfalldiagnostik und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, • beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Notfalldiagnostik, • fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien - EDTA- und Citratblut - Serum - Liquor - Harn
KB I 1c, KB I 1f, KB I 1h, KB I 1m, KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Laborbereiche hinweg selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, • wählt entsprechend der Anforderung oder Indikationsstellung geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Notfalldiagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und wendet evidenzbasiert für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an, 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren bei Notfällen und akuten Ereignissen nach Dringlichkeit • Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert verknüpfend und fallspezifisch über verschiedene Laborbereiche hinweg, selbstständig die Untersuchungsvorgänge und bereitet den Arbeitsplatz vor, • priorisiert die erforderlichen Messgrößen nach Dringlichkeit, • wählt geeignete Methoden und Verfahren bei Notfällen und akuten Ereignissen unter Einbeziehung von POCT aus, • führt Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, (bio-) chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Diagnostik fachgerecht durch und steuert die Prozesse, • beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten, • wendet für sie neue oder alternative Methoden und Verfahren an, 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Methoden und Verfahren bei Notfällen und akuten Ereignissen nach Dringlichkeit an ausgewählten Fällen

	<ul style="list-style-type: none"> wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 		<ul style="list-style-type: none"> wendet Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an, asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	
KB I 1g, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> Interne und externe Qualitätskontrolle Analytische Plausibilität
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Analyseergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> analysiert und synthetisiert Aspekte eines Fallbeispiels zu pathophysiologischen Veränderungen bei ausgewählten Notfallsituationen, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation
KB I 1j, KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> plant, organisiert, realisiert, steuert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und beurteilt im Analyseprozess auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen, bewertet und reflektiert die Arbeitsweise unter Anwendung von CIRS-Instrumenten und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l, KB I 1m, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik und die Freigabe der Ergebnisse, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt basierend auf den Referenzbereichen typische Veränderungen charakteristischer Parameter, validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik bei komplexen Fallsituationen nach Regelwerken, entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, übermittelt den Laborbericht an den Auftraggebenden. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> Referenzbereiche und typische Veränderungen charakteristischer Parameter bei exemplarischen Fällen: <ul style="list-style-type: none"> Myokardinfarkt Pankreatitis Ketoazidotisches Koma bei Diabetes mellitus Leberzirrhose Akutes Leberversagen inkl. Intoxikation Cholestase Nephrotisches Syndrom/ Niereninsuffizienz Sepsis (mit lowT3) HELLP-Syndrom

				<ul style="list-style-type: none"> - Dekompensierte Herzinsuffizienz - DIC - Blutungskomplikation bei Transfusionspflichtigkeit - Meningitis - Malaria - Intoxikationen durch Medikamente und Drogen - Technische und biomedizinische Validation der Ergebnisse der Notfalldiagnostik inkl. Stufen- diagnostik - Mitteilung kritischer Werte - Verwendung geeigneter Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten

Curriculare Einheit 6:

Berufstypische Handlungen zur Überwachung der Qualität und der Prozesse ausführen

Die auszubildenden Personen reflektieren die Bedeutung von richtigen und präzisen Mess- und Untersuchungsergebnissen, prozessieren die analytischen Qualitätskontrollen bei qualitativen und quantitativen Verfahren fachgerecht, wenden statistische Qualitätskontrollverfahren regelgestützt bzw. regelgeleitet an, berechnen statistische Kenngrößen für qualitative und quantitative Analysemethoden und -verfahren unter Verwendung geeigneter Softwareprogramme und werten die Kontrolldaten aus. Sie beurteilen und dokumentieren die Ergebnisse der Qualitätskontrollverfahren, erkennen Fehler und leiten notwendige Korrekturmaßnahmen ab.

Sie überblicken die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren gemäß den nationalen Vorgaben und fachlichen Standards sowie unter Bezugnahme messwerttheoretischer Überlegungen, die in medizinischen Laboratorien 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 analytischen Qualität in medizinischen Laboratorien erforderlich sind, ab.

Sie prozessieren die analytische Qualitätssicherung bei manuellen, automatisierten und digitalen Verfahren bei unterschiedlichen Fragestellungen fachgerecht, dokumentieren die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels informationstechnologischer Verfahren regelkonform und verorten unter Anwendung der Kenntnisse zur Datenverarbeitung grundlegende Automations- und IT-Konzepte, insbesondere die LIS-Technologie im biomedizinischen Laboratorium.

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 6.1 Biomedizinische Qualitätssicherung

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 80 Stunden			Zeitrichtwert: 80 Stunden, davon mind. 30 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Halbjahr: 50 Stunden 2. Halbjahr: 30 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 1a, KB II 1b, KB II 2c	<ul style="list-style-type: none"> erkennt die Notwendigkeit von Maßnahmen der fachspezifischen Qualitätskontrollen und ihren Beitrag zur fachspezifischen Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien. 	<ul style="list-style-type: none"> Qualität, Qualitätskontrolle und -sicherung in medizinischen Laboratorien unterschiedlicher Settings Normative Grundlagen 	<ul style="list-style-type: none"> definiert Qualität, Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien unterschiedlicher Settings, stellt einen Bezug zu normativen Grundlagen und fachlichen Standards der Qualitätskontrolle her, 	<ul style="list-style-type: none"> Qualität, Qualitätskontrolle und -sicherung in medizinischen Laboratorien unterschiedlicher Settings (z. B. klinische Chemie, Hämatologie, Mikrobiologie) Normative Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> Gesetzliche Regelungen (MDR, IVDR) und Verordnungen

		<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Statistik • Zusammenhang zwischen Patientenmessungen und Qualitätskontrollverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • kennt die Bereiche der Statistik und reflektiert deren Relevanz für die biomedizinische Analytik und Qualitätssicherung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fachliche Standards, Normen und Richtlinien (Rili-BÄK, MIQ, DIN-Norm) • Überblick über die Statistik (Deskriptive Statistik, Kombinatorik/ Wahrscheinlichkeitsrechnung, Interferenz-/ Induktive-Statistik und deren Relevanz) • Zusammenhang zwischen Patientenmessungen und Qualitätskontrollverfahren
KB II 1a, KB II 1b, KB II 2c	<ul style="list-style-type: none"> • prozessiert die analytischen Qualitätskontrollen bei qualitativen und quantitativen Verfahren fachgerecht, wendet statistische Qualitätskontrollverfahren regelgestützt bzw. regelgeleitet an, berechnet statistische Kenngrößen für qualitative und quantitative Analysemethoden und -verfahren unter Verwendung geeigneter Softwareprogramme und wertet die Kontrolldaten aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsrelevante Grundbegriffe • Mathematische Grundlagen • Statistische Grundlagen für die Qualitätskontrollverfahren • Tabellenkalkulationsprogramm, z. B. Excel • Statistische Qualitätskontrollverfahren • laborinterne Fehlergrenzen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutert qualitätsrelevante Grundbegriffe und berechnet die Daten der Qualitätskontrollverfahren mittels eines Tabellenkalkulationsprogramms unter Anwendung der mathematischen und statistischen Grundlagen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsrelevante Grundbegriffe • Mathematische Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> - Grundrechenarten - Brüche - Potenzen - Logarithmen - lineare Gleichungen - Funktionen • Statistische Grundlagen für die Qualitätskontrollverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Datenarten (quantitativ, semi-quantitativ, qualitativ und dazugehörigen Skalen-Niveaus) - Nutzungsmöglichkeiten und Grenzen - Statistische Kenngrößen <ul style="list-style-type: none"> - Qualität (Validität, Objektivität und Reliabilität) - Richtigkeit (relative Abweichung des Einzelwerts bzw. des quadratischen Mittelwerts) - Präzision (Streuungsmaße [Varianz, Standardabweichung, Variationskoeffizient etc.] • Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Excel) <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau - Umgang mit Formeln - Funktionen und Diagrammen

			<ul style="list-style-type: none"> • bestimmt die Validität und Präzision basierend auf Mehrfachmessungen manuell und softwaregestützt und beurteilt die Ergebnisse der quantitativen Bestimmung regelgeleitet, • zieht Rückschlüsse auf die Bedeutung einer qualitätsbewussten Arbeitsweise, • erstellt eine Regressionsgerade unter Anwendung der einfachen Qualitätsparameter und der Messgrenzen und liest die Konzentrationswerte mithilfe der Geraden ab, • führt eine Kalibration durch, • beurteilt die Qualität der Regressionsgeraden durch Bestimmung der Abweichung und des Korrelationskoeffizienten, • stellt eine Funktionsgleichung -unter Anwendung von Kenntnissen zur Korrelation und Regression- aus der Regressionsgeraden mittels der mathematischen Grundlagen (lineare Funktionen) auf und berechnet die Konzentrationswerte manuell und softwaregestützt, • reflektiert den theoretischen Hintergrund, wertet die Daten aus und interpretiert diese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Statistische Qualitätskontrollverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Validität und Präzision - Regressionsgerade, Kalibration und Kalibrationskurve - Software-gestützte Auswertung - Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse
			<ul style="list-style-type: none"> • berechnet manuell und softwaregestützt die laborinternen Grenzen, stellt diese graphisch dar und interpretiert sie, • reflektiert die Bedeutung der laborinternen Fehlergrenzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laborinterne Fehlergrenzen <ul style="list-style-type: none"> - Laborinterne Fehlergrenzen - Graphische Darstellung (Channing Diagramm)
KB II 1a, KB II 1b, KB II 2c	<ul style="list-style-type: none"> • überblickt die unterschiedlichen Qualitätssicherungsverfahren unter Bezugnahme zur Messwerttheorie sowie gemäß nationalen Vorgaben und fachlichen Standards, 	<ul style="list-style-type: none"> • Messwerttheorie • Fehlerarten • Qualitätssicherungsmaßnahmen • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • transferiert Kenntnisse zur Messwerttheorie und zur Rückführbarkeit von Messverfahren auf praktische Probleme, • reflektiert Fehlerarten, • erläutert die Anforderungen an Qualitätskontroll-Materialien (interne, externe), 	<ul style="list-style-type: none"> • Messwerttheorie <ul style="list-style-type: none"> - Messwerttheorie für die Analytik, statistische Überlegungen - Eichung, Rückführbarkeit von Messverfahren und Prüfmittel • Fehlerarten <ul style="list-style-type: none"> - Zufällige Fehler - Systematische Fehler

<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 analytischen Qualität in medizinischen Laboratorien erforderlich sind, ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • setzt Maßnahmen zur externen und internen Qualitätssicherung in den einzelnen Settings um, • zieht Rückschlüsse auf potenzielle Fehler und kann bei Abweichungen entsprechende Korrekturen umsetzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherungsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Interne Qualitätskontrollverfahren (Qualitätskontrollen) - Externe Qualitätskontrollverfahren (Ringversuche) • Fehlererkennung und -korrektur
---	---	---

Modul 6.2 Qualitätsmanagement

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 40 Stunden			Zeitrichtwert: 40 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Halbjahr: 40 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 1a	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert basierend auf dem Wissen über nationale Qualitätssicherungskonzepte die unterschiedlichen branchenrelevanten Qualitätsmanagementsysteme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Qualitätsmanagements • Normative Grundlagen • Zertifizierung und Akkreditierung • Modelle und Methoden des Qualitäts-, Risiko- und Prozessmanagements 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektiert basierend auf den Grundlagen des Qualitätsmanagements und den normativen Vorgaben die Anforderungen an akkreditierte und zertifizierte Labore, • erläutert Modelle und Methoden des Qualitäts-, Risiko- und Prozessmanagements und reflektiert die Wirksamkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Qualitätsmanagements <ul style="list-style-type: none"> - Qualität - Qualitätsdimensionen (Prozessqualität, Ergebnisqualität, Strukturqualität) - Qualitätspolitik - Qualitätsentwicklung - Qualitätsmanagement - PDCA-Zyklus • Normative Grundlagen (nationale und internationale Normen) <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsmanagement-Systeme (ISO 9000ff, EFQM) - Relevante Bezugsnormen und Standards <ul style="list-style-type: none"> - Rili-BÄK - ISO-Normen - Standards • Zertifizierung und Akkreditierung inkl. Auditierung • Modelle und Methoden des Qualitäts-, Risiko- und Prozessmanagements

KB II 2c	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Werkzeuge des Qualitäts-, Prozess- Daten- und Risikomanagements an, • vollzieht den prinzipiellen Implementierungsablauf von Qualitätsmanagement-Konzepten und die dafür notwendigen Steuerungsaufgaben nach, • entwickelt entsprechende Qualitätsmanagement-Konzepte für die berufliche Praxis und überprüft ihre Wirksamkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge und Implementierung von Qualitätsmanagementsystemen • Fach- und Fremdsprache 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet Werkzeuge des Qualitäts-, Prozess- Daten- und Risikomanagements an, • vollzieht den prinzipiellen Implementierungsablauf von Qualitätsmanagement-Konzepten und die dafür notwendigen Steuerungsaufgaben nach, • 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"> • Werkzeuge und Implementierung von Qualitätsmanagementsystemen <ul style="list-style-type: none"> - QM-Handbuch - Prozessbeschreibungen u.a. - Qualitätsmanagement - Risikomanagement - Datenmanagement - Fehlermanagement - Prozessmanagement - Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen (SOP) - Nachweisdokumente, Formblätter • Fach- und Fremdsprache
-------------	--	---	---	--

Curriculare Einheit 7:

Meine Lernendenrolle ausgestalten

Die auszubildenden Personen verstehen und reflektieren ihre Rolle als professionell Handelnde und entwickeln ein eigenes Berufsverständnis unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen, 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 auseinander. 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 7.1

Berufliche Orientierung und Kommunikation

Rahmenlehrplan		Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 60 Stunden		Zeitrichtwert: 60 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr		Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Halbjahr: 60 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 1a, KB IV 3d	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die Rechte und Pflichten in der Rolle als Lernende bzw. 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 Lernende bzw. Lernender. 	<ul style="list-style-type: none"> Rechte und Pflichten der auszubildenden Personen (Schulordnung) Ausbildungsstruktur (Curriculum, Ausbildungsplan, Struktur inkl. der Lernprozesse an den verschiedenen Lernorten [Schule, Skillslab, Praxis]), Auszubildendenvertretung Arbeitsrecht und Tarifwesen

KB IV 2d, KB III 2e	<ul style="list-style-type: none"> • versteht und reflektiert die Rolle als professionell Handelnde in der Organisation und im Gesundheitssystem, entwickelt ein eigenes Berufsverständnis unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Vorbehaltsaufgaben sowie berufsethischer Überzeugungen und Werthaltungen, • 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, • reflektiert Werte und Haltungen im beruflichen Kontext, • reflektiert eigene Motivationsmuster und ist in der Lage, diese zielführend zu beeinflussen, • kommuniziert berufsbezogene Bedarfe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle als Lernende bzw. Lernender und angehende Berufsangehörige • Werte und Haltungen • Motivation und Motivationsmuster
KB IV 1a, KB IV 3d	<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-Berufe-Gesetz – MTBG • MTAPrV • Relevante Nebengesetze • Arbeitnehmerschutzgesetze • 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, • ist sich der für die Berufsgruppe geltenden Schweigepflicht und des Datenschutzes bewusst, geht mit Informationen vertraulich um und kennt die rechtlichen Grundlagen, • erörtert die Entwicklung des Berufsstandes und organisierter Interessenvertretungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • MT-Berufe-Gesetz inkl. vorbehaltenen Tätigkeiten • MTAPrV • Berufsrelevante Nebengesetze, Verordnungen und Richtlinien (z. B. RiliBÄK, Infektionsschutzgesetz, gesetzliche Grundlagen der Transfusionsmedizin) • Arbeitnehmerschutzgesetze • Schweigepflicht und Datenschutz • Entwicklung des Berufsstandes und der organisierten Interessenvertretungen
KB III 2a	<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 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
KB III 1a, KB III 2g	<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 7.2

Wissensmanagement

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 80 Stunden			Zeitrichtwert: 80 Stunden, davon mind. 40 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Halbjahr: 80 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 1b, KB IV 1c	<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 Texterarbeitung 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 Texterarbeitung Informations- und Literaturrecherche (Fachliteratur, Pubmed, Google Scholar, etc.)
KB III 1a, KB IV 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"> Umgang mit Operatoren Lernen, Lernverhalten, Lernstrategien Problemlösungsstrategien Peer-Mentoring und -Teaching Methoden des Zeitmanagements 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, erkennt die Relevanz des Zeitmanagements im beruflichen Kontext und wendet die Methoden situativ an, kommuniziert im beruflichen Kontext unter Beachtung der fachsprachlichen Aspekte. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgang mit Operatoren (auffordernde Verben in Aufgabenstellungen) Lernen, Lernverhalten, Lernstrategien <ul style="list-style-type: none"> Lerntechniken Lerntypen Lernstrategien Kreativitätstechniken Problemlösungsstrategien Peer-Mentoring und -Teaching Methoden des Zeitmanagement Fach- und Wissenschaftsvokabular
KB III 1b, KB IV 2a	<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, zitiert und belegt unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien sachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Präsentations- und Dokumentationstechniken (z. B. Word, PPT, Prezi, Laborbuch) Quellenverzeichnis, Zitier-techniken, Literaturverwaltungsprogramm

Curriculare Einheit 8:

Als Berufsangehörige professionell agieren, 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 mit ihren unterschiedlichen, insbesondere kulturellen und sozialen Hintergründen sowie berufsgruppenspezifischen Kommunikationsstilen.

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 zur Gewährleistung einer störungsfreien Analytik im qualifikationsheterogenen Team ab und koordinieren die Laboratoriumsanalytik unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. Dabei arbeiten Sie interprofessionell für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen und 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 biomedizinischen Analyseprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit 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 8.1

Personen- und situationsadäquate Kommunikation

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 15 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Halbjahr: 30 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB III 1b, KB IV 2d	<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 sensiblen Untersuchungsmaterialien um. 	<ul style="list-style-type: none"> Wert des Untersuchungsmaterials

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"> versteht und reflektiert Gesundheits- und Krankheitsmodelle. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheits- und Krankheitsmodelle <ul style="list-style-type: none"> Biomedizinisches Modell Bio-psycho-soziales Krankheitsmodell Salutogenese
KB III 1a, KB III 1c	<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 analytisch-diagnostischen Arbeit Entwicklungspsychologie Krankheitserleben und Verlauf von Krankheiten Phasen des Sterbens Trauer und Verlust Angst Scham und Ekel Zielgruppen- und situationsadäquate Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> transferiert die allgemeinen Kommunikationsregeln unter Beachtung der psychologischen Grundlagen auf die Zielgruppen der analytisch-diagnostischen Arbeit. reflektiert das Erleben beim Umgang mit Krankheit, Trauer und Verlust, Angst, Scham und Ekel, entwickelt geeignete Kommunikationsstrategien und wendet diese situationsadäquat sowie zielorientiert an, erkennt die Grenzen der professionellen Kommunikation mit Menschen in unterschiedlichen Kontexten. 	<ul style="list-style-type: none"> Zielgruppen der analytisch-diagnostischen Arbeit (Gesunde, Kranke, Personen aller Altersgruppen, Ethnien, Kulturkreise und sozialer Schichtung) Entwicklungspsychologie (Kind, Jugend, Erwachsener, alter Mensch) Krankheitserleben Verlauf von Krankheiten Phasen des Sterbens Trauer und Verlust Angst Scham und Ekel Zielgruppen- und situationsadäquate Kommunikation

Modul 8.2 Interprofessionelle Zusammenarbeit

Rahmenlehrplan

Zeitrictwert:
60 Stunden

Orientierung im Ausbildungsverlauf:
2. Ausbildungsjahr

Mustercurriculum

Zeitrictwert:
60 Stunden, davon mind. 30 Stunden praktische Übungen

Orientierung im Ausbildungsverlauf:
4. Halbjahr: 60 Stunden

Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 3a, KB IV 2d	<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, Früherkennung, 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert die eigene Rolle im Gesamtprozess der Gesundheitsversorgung sowie in den einzelnen Settings, 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur des Gesundheitswesens (öffentlich, stationär, ambulant) Settings (Gesundheitsförderung, Prävention, Früherkennung, Diagnostik und Prognostik, Verlaufs- und Therapiekontrolle)

		<p>Diagnostik und Prognostik, Verlaufs- und Therapiekontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnittstellen, Zuständigkeiten und Kompetenzen der Berufsbilder im Gesundheitswesen 	<ul style="list-style-type: none"> • berücksichtigt die Verantwortungsbereiche anderer Gesundheitsprofessionen, erkennt Schnittstellen in der Versorgung und leitet Maßnahmen für das berufliche Handeln ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstellen, Zuständigkeiten und Kompetenzen der Berufe im Gesundheitswesen
KB II 2b	<ul style="list-style-type: none"> • stimmt das berufliche Handeln zur Gewährleistung einer störungsfreien Analytik für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab und koordiniert die Laboratoriumsanalytik 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 Laboratoriumsanalytik unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche, • führt zielgerichtet Übergabe- und Übernahmegespräche einschließlich der Dokumentation der Laboratoriumsanalytik durch, • arbeitet inter- und transprofessionell unter Anwendung von Kommunikationsregeln adressatengerecht zusammen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adressatengerechte Gesprächsführung • Teamarbeit und Teamentwicklung • Zuständigkeiten und Kompetenzen der Berufe im Gesundheitswesen
KB III 1b, KB III 1c, KB III 2d	<ul style="list-style-type: none"> • informiert, berät und leitet Menschen verschiedener Altersstufen personen- und situationsadäquat bei laboranalytischen Verfahren (Präanalytik, Analytik, Postanalytik) 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"> • Pädagogik, Didaktik und Methodik • Kommunikationsregeln zur Information und Beratung • Peer-Mentoring und -Teaching
KB III 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 Kollegen und 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 III 2f	<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 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
--------------	--	---	---	---

Modul 8.3

Berufliches Selbstverständnis und Professionalität

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 40 Stunden			Zeitrichtwert: 40 Stunden, davon mind. 20 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Halbjahr: 20 Stunden 4. Halbjahr: 20 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 2d, KB IV 3a, KB IV 3b, KB IV 3c	<ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der gemeinsamen Arbeitsprozesse, • handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses 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"> • entwickelt ein klares Verständnis für die Arbeitsprozesse und das eigene Werteprofil unter Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen, • handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses 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"> - Werteprofil (z.B. Loyalität und Selbstbestimmung, Karriere- und Familienorientierung, Ergebnisorientierung und Rücksichtnahme, Leistungsstreben und WorkLife-Balance, Unnachgiebigkeit und Harmonie) - Verantwortungsbewusstsein - Rechtliche Rahmenbedingungen
KB IV 1a, KB IV 1c, KB IV 2a, KB IV 2e	<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 • Zielorientierung • Methoden der Reflexion

	<ul style="list-style-type: none"> • informiert sich kontinuierlich über Entwicklungen und Veränderungen in der Laboratoriumsanalytik und deren Bezugswissenschaften und schätzt diese im Hinblick auf Nutzen, Relevanz und Umsetzungspotenzial für die persönliche und die Weiterentwicklung des Berufsbildes ein, • reflektiert kontinuierlich das eigene 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 Laboratoriumsanalytik 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. 	
KB IV 2b, KB IV 2c	<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 wendet Methoden des Stressmanagements und Copingsstrategien an, • reagiert 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 - Lerntechniken und Lernbereitschaft - Kreativität und Flexibilität

Curriculare Einheit 9:

Als Berufsangehörige rechtssicher, wirtschaftlich und umweltbewusst handeln

Die auszubildenden Personen verstehen und reflektieren die wirtschaftlichen, umweltbezogenen sowie anderen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und gestalten die berufliche Tätigkeit rechtssicher und nach ökonomischen und ökologischen Prinzipien. Sie wenden ihre Kenntnisse in der Implementierung, Organisation und Überwachung der patientennahen Sofortdiagnostik an und reflektieren die Herausforderungen, Chancen und Risiken sowie die Limitationen der Point-of-Care-Diagnostik für die Gesundheitsversorgung.

Sie stellen sich unter Beachtung ihrer Talente und Ressourcen dem Arbeitsmarkt zur Verfügung und wenden Verhandlungsstrategien an.

Sie diskutieren besondere Herausforderungen im beruflichen Kontext und reflektieren das analytisch-diagnostische Handeln unter ethischen und rechtlichen Aspekten.

Modul 9.1 Wirtschaft und Umwelt

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 30 Stunden			Zeitrichtwert: 30 Stunden, davon mind. 5 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 5. Halbjahr: 30 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 3e	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert die wirtschaftlichen, umweltbezogenen sowie anderen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und gestaltet die berufliche Tätigkeit rechtssicher und nach ökonomischen und ökologischen Prinzipien. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheitssysteme Sozialversicherungen und Finanzierung des Gesundheitswesens Gesundheitsrechtliche Aspekte Umweltbezogene Aspekte 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und reflektiert die wirtschaftlichen, umweltbezogenen sowie anderen gesellschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheitssysteme <ul style="list-style-type: none"> Arten (staatlicher Gesundheitsdienst, Sozialversicherungssystem, privatwirtschaftliche Systeme) Ländervergleich (national, international) Sozialversicherungen und Finanzierung des Gesundheitswesens <ul style="list-style-type: none"> Träger der Gesundheitsausgaben= primäre Finanzierungsebene (Öffentliche und private Arbeitgeber, private Haushalte und private Organisationen) Zahler der Gesundheitsausgaben = Sekundäre Finanzierungsebene (Staat, Sozialversicherung [Krankenversicherung, Rentenversicherung, Pflegeversicherung, Unfallversicherung]) Gesundheitsausgaben Krankenhausfinanzierungsgesetz

			<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsrechtliche Aspekte • Umweltbezogene Aspekte
	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Grundlagen im Gesundheitssektor • Umweltschutz, ökonomische und ökologische 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, • bestellt unter betriebswirtschaftlichen Aspekten Materialien, • dokumentiert die erbrachten Leistungen regelkonform für die Abrechnung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Grundlagen im Gesundheitssektor <ul style="list-style-type: none"> - Trägerschaften und Rechtsformen - Organisationsstrukturen von Krankenhäusern und Laboratorien - Leistungsbereiche (Überblick) <ul style="list-style-type: none"> - Einkauf - Controlling - Abrechnung von Krankenhausleistungen (DRG) und ambulanten Laborleistungen (GOÄ, EBM) • Umweltschutz, ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit

Modul 9.2 Ethik und Recht

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 20 Stunden			Zeitrichtwert: 20 Stunden, davon 0 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 6. Halbjahr: 20 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 2a	<ul style="list-style-type: none"> • bewirbt sich unter Beachtung der Talente und Ressourcen auf dem Arbeitsmarkt und wendet Verhandlungsstrategien 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 an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstieg in das Berufsleben <ul style="list-style-type: none"> - Bewerbungsverfahren - Arbeitsrechtliche Aspekte - Fort- und Weiterbildungen - Berufliche Interessenvertretungen
KB IV 2d, KB IV 2e	<ul style="list-style-type: none"> • diskutiert besondere Herausforderungen im beruflichen Kontext und reflektiert das analytisch-diagnostische 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 analytisch-diagnostische Handeln unter ethischen und rechtlichen Aspekten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche und ethische Aspekte besonderer Herausforderungen z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Transgender - Tierversuche - Gentherapie - Künstliche Intelligenz - Delegation ärztlicher Tätigkeiten - Fehltransfusionen

Modul 9.3

Management von Point-of-Care-Testing

Rahmenlehrplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 20 Stunden			Zeitrichtwert: 20 Stunden, davon mind. 5 Stunden praktische Übungen	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 6. Halbjahr: 20 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB II 1a	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die medizinischen, ökonomischen und organisationalen Aspekte der patientennahen Sofortdiagnostik (Point-of-Care-Testing, POCT) und die Herausforderungen, Chancen und Risiken sowie ihre Limitationen für die Gesundheitsversorgung. 	<ul style="list-style-type: none"> Medizinische, ökonomische und organisationale Herausforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die medizinischen, ökonomischen und organisationalen Aspekte der patientennahen Sofortdiagnostik (Point-of-Care-Testing, POCT) und die Herausforderungen, Chancen und Risiken sowie ihre Limitationen für die Gesundheitsversorgung. 	<ul style="list-style-type: none"> Medizinische, ökonomische und organisationale Herausforderungen <ul style="list-style-type: none"> - Chancen, Risiken - Limitationen von Point-of-Care-Testing
KB II 1b, KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> setzt die patientennahe Sofortdiagnostik projektbezogen, sachgerecht und normkonform in klinischen Einrichtungen um und überwacht diese. 	<ul style="list-style-type: none"> Point-of-Care-Testing in verschiedenen Anwendungsbereichen, Indikationen Normative Rahmenbedingungen Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> setzt die patientennahe Sofortdiagnostik projektbezogen, sachgerecht und normkonform in klinischen Einrichtungen um und überwacht diese, beurteilt, inwieweit die Daten und Parameter zur Patienten- und Probenidentifikation notwendig und korrekt sind. 	<ul style="list-style-type: none"> Point-of-Care-Testing in verschiedenen Anwendungsbereichen (z. B. Blutgasanalytik, Gerinnung, Notfalldiagnostik und Monitoring) <ul style="list-style-type: none"> - Indikationen, Präanalytik, Analytik, Postanalytik Normative Rahmenbedingungen Qualitätssicherung
KB II 1a, KB II 1b, KB II 1c, KB II 2a, KB II 2b	<ul style="list-style-type: none"> wendet erforderliche kommunikative und organisatorische Methoden, die für die Bewältigung komplexer interdisziplinärer Aufgaben im Rahmen des Point-of-Care-Testing erforderlich sind, an beherrscht die für die Implementierung und Überwachung der patientennahen Sofortdiagnostik notwendigen Werkzeuge des Projekt-, Prozess-, Qualitäts- und Veränderungsmanagements. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisations- und Kommunikationsstruktur bei der Umsetzung von Point-of-Care-Testing in Einrichtungen Implementierung einer POCT-Organisation einschl. Workflowmanagement, Datenmanagement und IT-Ver-netzung 	<ul style="list-style-type: none"> ist sich einer geeigneten Kommunikationsstruktur mit den beteiligten Schnittstellen (z. B. ärztlicher und pflegerischer Dienst, Medizintechnik, Verwaltung, IT) bewusst und reflektiert diese kontextbezogen, wendet geeignete Methoden zur Steuerung von Veränderungs- und Kommunikationsprozessen an, beherrscht die für die Implementierung und Überwachung der patientennahen Sofortdiagnostik notwendigen Werkzeuge des Projekt-, Prozess-, Qualitäts- und Veränderungsmanagements. 	<ul style="list-style-type: none"> Organisations- und Kommunikationsstruktur bei der Umsetzung von Point-of-Care-Testing in Einrichtungen <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsregeln - Veränderungs- und Konfliktmanagement im Zusammenhang mit POCT-Organisation Implementierung einer POCT-Organisation einschl. Workflowmanagement, Datenmanagement und IT-Ver-netzung

KB III 1b	<ul style="list-style-type: none"> • leitet Adressatinnen und Adressaten in der Bedienung von POCT-Systemen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung und Beratung von POCT-Anwendern und Anwenderinnen 	<ul style="list-style-type: none"> • leitet Adressatinnen und Adressaten in der Bedienung von POCT-Systemen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung und Beratung von POCT-Anwendern und Anwenderinnen
--------------	--	---	--	---

Rahmenausbildungsplan MTL

Modulübersicht und Stundenverteilung

Curriculare Einheit / Modul	Titel	Umfang
10 In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten	CE 10.1: Einsteigerinnen und Einsteiger (Orientierungseinsatz)	120 Stunden
	CE 10.2: Fortgeschrittene Anfängerinnen und Anfänger	380 Stunden
	CE 10.3: Interprofessionell Handelnde (Interprofessionelles Praktikum)	120 Stunden
	CE 10.4: Kompetente Lernende	580 Stunden
	CE 10.5: Erfahrene Lernende	800 Stunden
Gesamtstundenumfang		2000 Stunden

Curriculare Einheit 10:

In beruflichen Settings professionell handeln, kommunizieren und zusammenarbeiten

Einsteigerinnen und Einsteiger beobachten Handlungen, führen einfache Handlungen ohne Bezug zur Diagnostik durch und transferieren die in der schulischen Ausbildung gelernten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf das berufliche Handeln. Fortgeschrittene Anfängerinnen und Anfänger lernen, indem sie ihr theoretisches Wissen in verschiedenen Situationen anwenden und aus den gesammelten Erfahrungen Schlussfolgerungen ziehen. Durch häufige Übung wird das Handlungs- und das Erfahrungswissen automatisiert und die kompetenten Lernenden nehmen eine bewusste Planung der Prozesse vor. 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. Die Kompetenz ist nun mit allen Ressourcen (Wissen, Fähigkeit, Fertigkeit und Haltung) angebahnt. Sie übernehmen Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung der gemeinsamen Arbeitsprozesse.

Die auszubildenden Personen koordinieren den präanalytischen Prozess, beraten die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und zu notwendigen präanalytischen Maßnahmen, bereiten die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führen die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch und betreuen und leiten die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an.

Sie prüfen das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung, beurteilen die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur sowie histologischen und zytologischen Präparation und fordern, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an.

Die auszubildenden Personen planen, regeln, dokumentieren, überwachen, reflektieren und bewerten manuelle, automatisierte und digitalisierte Arbeitsabläufe (prozessorientiertes Labor- und Arbeitsplatzmanagement) und fachspezifische Informationsverarbeitungsprozesse (Daten- und Informationsmanagement) und tragen zur Optimierung der Prozesse bei. Sie bereiten den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, wählen entsprechend der Anforderung oder der ärztlichen Indikationsstellung probengutspezifisch geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führen biomedizinische Analysen mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und steuern diese. Sie beschreiben und quantifizieren zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten. Sie planen und organisieren Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählen gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereiten Präparate zur pathologisch-anatomischen Beurteilung in der Histologie und Zytologie sowie zur mikroskopischen Befundung für die ärztliche Diagnostik auf. Sie wenden Arbeitssicherheits- und Hygienemaßnahmen fachgerecht und regelgeleitet an und asservieren bzw. archivieren und entsorgen die Probenmaterialien abschließend fachgerecht. Sie schätzen das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeiten situationsadäquat und regelgeleitet mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen; treffen im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahreneindämmung für Mensch und Umwelt,

Die auszubildenden Personen adaptieren und implementieren evidenzbasiert neue oder alternative Methoden und Verfahren, verifizieren und validieren diese und beurteilen die Ergebnisse der Überprüfung 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 kalibrieren, warten und halten Analysegeräte instand. Sie führen Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch. Sie organisieren, steuern und evaluieren Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei manuellen, automatisierten und digitalen Verfahren zu unterschiedlichen Fragestellungen fachgerecht, dokumentieren die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels informationstechnologischer Verfahren regelkonform, bewerten die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens. Sie erstellen Qualitätsdokumente nach Vorgaben und wenden Instrumente des Qualitäts-, Risiko-, Prozess- und Datenmanagements einschließlich des Point-of-Care-Testing (POCT)-Managements und 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 Analyseprozesses und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie 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 Havarie-Maßnahmen um und dokumentieren diese. Sie realisieren Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen.

Sie werten die Untersuchungsergebnisse aus, führen statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilen diese und dokumentieren die Erkenntnisse. Sie validieren und interpretieren die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken und entscheiden regelgeleitet über die weiterführende Analytik. Sie beurteilen auf Basis nationaler und internationaler Standards unter Berücksichtigung des Patientenstatus den Befund und entscheiden über die Freigabe der Ergebnisse. Sie übermitteln den Laborbericht an die Auftraggebenden und archivieren diesen ordnungsgemäß.

Während des bioanalytischen Untersuchungsprozesses wenden die auszubildenden Personen Informationstechnologien im biomedizinischen Laboratorium 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 Analytik für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab und koordinieren die Laboratoriumsanalytik 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 sowie unterstützen sie bei der Übernahme und Ausgestaltung ihres jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiches. Sie tragen zu einer qualitätsvollen, effektiven und effizienten Laboratoriumsanalytik bei und beteiligen sich an der Weiterentwicklung der Qualität in unterschiedlichen Laborleistungsprozessen.

Modul 10.1 Einsteigerinnen und Einsteiger (Orientierungseinsatz)

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 120 Stunden			Zeitrichtwert: 120 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Halbjahr: 120 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrv	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die grundlegende Struktur eines Laboratoriums, beschreibt die Routineabläufe in verschiedenen Laborbereichen vom Eintreffen der Probe bis zur Ergebnisfreigabe und grenzt die Prozesse der Präanalytik, der Analytik und der Postanalytik voneinander ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur eines Laboratoriums und biomedizinischer Analyseprozess Arbeitsabläufe in einem medizinischen Laboratorium Onboarding 	<ul style="list-style-type: none"> reflektiert die grundlegende Struktur eines Laboratoriums, beschreibt die Routineabläufe in verschiedenen Laborbereichen vom Eintreffen der Probe bis zur Ergebnisfreigabe und grenzt die Prozesse der Präanalytik, der Analytik und der Postanalytik voneinander ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur eines Laboratoriums und biomedizinischer Analyseprozess Arbeitsabläufe in einem medizinischen Laboratorium Onboarding

KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Theoretisches Grundlagenwissen 	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Theoretisches Grundlagenwissen
KB I 1b, KB I 1e	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob das zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial für die angeforderten biomedizinischen Analysen geeignet ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit und beurteilt, ob das zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial für die angeforderten biomedizinischen Analysen geeignet ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz vor und verschiedene Untersuchungsmaterialarten unter Anleitung optimal für die Analyse auf 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplatzvorbereitung Aufbereitung von Untersuchungsmaterial 	<ul style="list-style-type: none"> bereitet den Arbeitsplatz vor und verschiedene Untersuchungsmaterialarten unter Anleitung optimal für die Analyse auf. 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplatzvorbereitung Aufbereitung von Untersuchungsmaterial
KB I 1h	<ul style="list-style-type: none"> führt unter Anleitung erste Analysen mit geringen Komplexitätsgrad mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und beurteilt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen entsprechend des Ausbildungsstandes mikroskopisch. 	<ul style="list-style-type: none"> manuelle, automatisierte bzw. digitalisierte Methoden und Verfahren geringer Komplexität sowie die Präparation der Gewebe/Organe 	<ul style="list-style-type: none"> führt unter Anleitung erste Analysen mit geringen Komplexitätsgrad mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und beurteilt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen entsprechend des Ausbildungsstandes mikroskopisch. 	<ul style="list-style-type: none"> manuelle, automatisierte bzw. digitalisierte Methoden und Verfahren geringer Komplexität sowie die Präparation der Gewebe/Organe
KB I 1n	<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
KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen, trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahrenreindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen, trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahrenreindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen

KB I 1g	<ul style="list-style-type: none"> • transferiert die schulischen Kenntnisse zu den Maßnahmen der Qualitätssicherung auf die fach-, methoden- und verfahrensspezifischen Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Laboranalytik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedizinische Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • transferiert die schulischen Kenntnisse zu den Maßnahmen der Qualitätssicherung auf die fach-, methoden- und verfahrensspezifischen Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Laboranalytik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedizinische Qualitätssicherung
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt, dokumentiert und validiert die Ergebnisse unter Anleitung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilt, dokumentiert und validiert die Ergebnisse unter Anleitung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien

Modul 10.2

Fortgeschrittene Anfängerinnen und Anfänger

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrichtwert: 380 Stunden			Zeitrichtwert: 380 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 1. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Halbjahr: 380 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretisches Grundlagenwissen 	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretisches Grundlagenwissen
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und zu notwendigen präanalytischen Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch und betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Anleitung zu Materialgewinnung und Präanalytik 	<ul style="list-style-type: none"> • berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und zu notwendigen präanalytischen Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch und betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Anleitung zu Materialgewinnung und Präanalytik

KB I 1b	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung zur Gewährleistung der Patientensicherheit, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation, und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien
KB I 1c, KB I 1h, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt unter Anleitung Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse fachgerecht durch, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und bereitet Gewebe und Organe entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/ Organe 	<ul style="list-style-type: none"> • bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, führt unter Anleitung Untersuchungsvorgänge mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren zur Analyse fachgerecht durch, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten und bereitet Gewebe und Organe entsprechend der Fragestellung zur histologischen ärztlichen Diagnostik auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder sowie die Präparation der Gewebe/ Organe
KB I 1j	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt und beurteilt im Analyseprozess und der Gewebepreparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie Fehlerursachen und leitet notwendige Korrekturmaßnahmen ein 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1i, KB I 1j, KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, dokumentiert, beurteilt, validiert und interpretiert unter Anleitung die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, • führt eine technische Beurteilung des Präparats durch, beurteilt das Färberegebnis mikroskopisch, erkennt potenzielle Bearbeitungsfehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • wertet die Analyseergebnisse aus, dokumentiert, beurteilt, validiert und interpretiert unter Anleitung die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken, • führt eine technische Beurteilung des Präparats durch, beurteilt das Färberegebnis mikroskopisch, erkennt potenzielle Bearbeitungsfehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien
KB I 1g	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedizinische Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • führt unter Anleitung Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch, bewertet die Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und plausibilisiert das Messergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedizinische Qualitätssicherung

KB I 1m	<ul style="list-style-type: none"> • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung und Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung und Entsorgung
KB I 1n	<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
KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen; trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert Analysegeräte und führt Geräte-Checks sowie einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert Analysegeräte und führt Geräte-Checks sowie einfache Reparaturen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten
KB IV 2b	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenreflexion bei Über- oder Unterforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenreflexion bei Über- oder Unterforderungen
KB III 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
KB IV 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
KB IV 3c	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsverständnis • Patientensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsverständnis • Patientensicherheit

Modul 10.3

Interprofessionell Handelnde (Interprofessionelles Praktikum)

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrictwert: 120 Stunden			Zeitrictwert: 120 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. / 4. Halbjahr: 120 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB IV 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
KB IV 3b, KB III 1a, KB III 2a	<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 • 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 • Kommunikation in beruflichen Settings
KB III 2f, KB III 2g	<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

KB III 2c	<ul style="list-style-type: none"> berät Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen und reflektiert die 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 die 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
KB III 1b	<ul style="list-style-type: none"> stellt mittels professioneller Gesprächsführung bei Informations-, Beratungs- und Aufklärungsgesprächen eine 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 	<ul style="list-style-type: none"> stellt mittels professioneller Gesprächsführung bei Informations-, Beratungs- und Aufklärungsgesprächen eine 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

Modul 10.4

Kompetente Lernende

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum	
Zeitrictwert: 580 Stunden			Zeitrictwert: 580 Stunden	
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 2. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. / 4. Halbjahr: 580 Stunden	
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Theoretisches Grundlagenwissen 	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Theoretisches Grundlagenwissen
KB I 1c	<ul style="list-style-type: none"> koordiniert den präanalytischen Prozess, berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und zu notwendigen präanalytischen Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> Information und Anleitung zu Materialgewinnung und Präanalytik 	<ul style="list-style-type: none"> koordiniert den präanalytischen Prozess, berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und zu notwendigen präanalytischen Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> Information und Anleitung zu Materialgewinnung und Präanalytik

	durch und betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an.		durch und betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an.	
KB I 1b	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien
KB I 1c, KB I 1h	<ul style="list-style-type: none"> • plant die Untersuchungsvorgänge, bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, wählt entsprechend der Anforderung oder der ärztlichen Indikationsstellung probengutspezifisch geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt biomedizinische Analysen mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und steuert sie, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder 	<ul style="list-style-type: none"> • plant die Untersuchungsvorgänge, bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, wählt entsprechend der Anforderung oder der ärztlichen Indikationsstellung probengutspezifisch geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt biomedizinische Analysen mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und steuert sie, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder
KB I 2b, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählt gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereitet Präparate zur pathologisch-anatomischen Beurteilung in der Histologie und Zytologie sowie zur mikroskopischen Befundung für die ärztliche Diagnostik auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik 	<ul style="list-style-type: none"> • plant und organisiert Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählt gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereitet Präparate zur pathologisch-anatomischen Beurteilung in der Histologie und Zytologie sowie zur mikroskopischen Befundung für die ärztliche Diagnostik auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik

KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Untersuchungsergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatrische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Untersuchungsergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatrische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation
KB I 1j, KB II 1d	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und beurteilt im Analyseprozesses und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie plant, realisiert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und beurteilt im Analyseprozesses und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie plant, realisiert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j, KB I 1l	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken und entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken und entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien
KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> führt eine technische Beurteilung des Präparats durch, beurteilt das Färbeergebnis mikroskopisch, erkennt potenzielle Bearbeitungsfehler, beurteilt die Brauchbarkeit für die ärztliche Diagnostik und ergreift notwendige Korrekturmaßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Beurteilung von Präparaten 	<ul style="list-style-type: none"> führt eine technische Beurteilung des Präparats durch, beurteilt das Färbeergebnis mikroskopisch, erkennt potenzielle Bearbeitungsfehler, beurteilt die Brauchbarkeit für die ärztliche Diagnostik und ergreift notwendige Korrekturmaßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Beurteilung von Präparaten
KB I 1m	<ul style="list-style-type: none"> übermittelt den Laborbericht an die Auftraggebenden. archiviert diesen ordnungsgemäß und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien abschließend fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Laborbericht und postanalytische Aufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> übermittelt den Laborbericht an die Auftraggebenden. archiviert diesen ordnungsgemäß und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien abschließend fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Laborbericht und postanalytische Aufgaben
KB I 1n	<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
KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet 	<ul style="list-style-type: none"> Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet mit 	<ul style="list-style-type: none"> Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen

	mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen, trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt.		biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen, trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt.	
KB II 2a	<ul style="list-style-type: none"> • organisiert den automatisierten Laborarbeitsplatz prozessorientiert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessorientiertes Labor- und Arbeitsplatzmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • organisiert den automatisierten Laborarbeitsplatz prozessorientiert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessorientiertes Labor- und Arbeitsplatzmanagement
KB II 2b	<ul style="list-style-type: none"> • wendet unter Anleitung die Informationstechnologien im biomedizinischen Laboratorium an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet unter Anleitung die Informationstechnologien im biomedizinischen Laboratorium an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationstechnologien
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand und führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch, • realisiert Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> • kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand und führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch, • realisiert Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten
KB I 1g, KB II 1c, KB II 2c	<ul style="list-style-type: none"> • plant und führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei manuellen, automatisierten und digitalen Verfahren zu unterschiedlichen Fragestellungen fachgerecht durch, dokumentiert die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels informationstechnologischer Verfahren regelkonform, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und erstellt Qualitätsdokumente nach Vorgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedizinische Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • plant und führt Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei manuellen, automatisierten und digitalen Verfahren zu unterschiedlichen Fragestellungen fachgerecht durch, dokumentiert die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels informationstechnologischer Verfahren regelkonform, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens und erstellt Qualitätsdokumente nach Vorgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedizinische Qualitätssicherung
KB III 2b	<ul style="list-style-type: none"> • stimmt das berufliche Handeln zur Gewährleistung einer störungsfreien Analytik für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab und koordiniert die Laboratoriumsanalytik unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordination der Arbeitsprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • stimmt das berufliche Handeln zur Gewährleistung einer störungsfreien Analytik für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab und koordiniert die Laboratoriumsanalytik unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordination der Arbeitsprozesse

KB III 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
KB III 2f, KB III 2g	<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
KB IV 2b	<ul style="list-style-type: none"> nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr, erkennt notwendigen Veränderungsbedarf und leitet daraus entsprechende Handlungsinitiativen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenreflexion bei Über- oder Unterforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr, erkennt notwendigen Veränderungsbedarf und leitet daraus entsprechende Handlungsinitiativen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenreflexion bei Über- oder Unterforderungen
KB IV 3c	<ul style="list-style-type: none"> handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheitsverständnis Patientensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheitsverständnis Patientensicherheit

Modul 10.5 Erfahrene Lernende

Rahmenausbildungsplan			Mustercurriculum		
Zeitrichtwert: 800 Stunden			Zeitrichtwert: 800 Stunden		
Orientierung im Ausbildungsverlauf: 3. Ausbildungsjahr			Orientierung im Ausbildungsverlauf: 5. /6. Halbjahr: 800 Stunden		
Referenz gemäß MTAPrV	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	Kompetenzbeschreibung Die auszubildende Person	Modulinhalte	
KB I 1a, KB I 2a	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Theoretisches Grundlagenwissen 	<ul style="list-style-type: none"> überträgt theoretisch fundiertes Wissen aus den Bezugswissenschaften auf den biomedizinischen Analyseprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> Theoretisches Grundlagenwissen 	

<p>KB I 1b, KB I 1c, KB III 1b</p>	<ul style="list-style-type: none"> • koordiniert den präanalytischen Prozess, berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und zu notwendigen präanalytischen Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch und betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an, • stellt mittels professioneller Gesprächsführung bei Informations-, Beratungs- und Aufklärungsgesprächen eine 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"> • Information und Anleitung zu Materialgewinnung und Präanalytik 	<ul style="list-style-type: none"> • koordiniert den präanalytischen Prozess, berät die Adressatinnen und Adressaten über die qualitätsgerechte Gewinnung des Untersuchungsmaterials und zu notwendigen präanalytischen Maßnahmen, bereitet die Materialgewinnung aus der Kapillare und der Vene vor, führt die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durch und betreut und leitet die Patientinnen und Patienten während des Entnahmeprozesses an, • stellt mittels professioneller Gesprächsführung bei Informations-, Beratungs- und Aufklärungsgesprächen eine 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"> • Information und Anleitung zu Materialgewinnung und Präanalytik
<p>KB I 1b</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • prüft das Vorhandensein der korrekten Angaben zur Identitäts- und Probenzuordnung, beurteilt die Brauchbarkeit von Untersuchungsmaterialien zur Analytik sowie zur histologischen und zytologischen Präparation und fordert, wenn notwendig, eine erneute Probeneinsendung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytische Anforderungen an die Untersuchungsmaterialien
<p>KB I 1c, KB I 1h</p>	<ul style="list-style-type: none"> • plant Untersuchungsvorgänge, bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, wählt entsprechend der Anforderung oder der ärztlichen Indikationsstellung probengutspezifisch geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt biomedizinische Analysen mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und steuert sie, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder 	<ul style="list-style-type: none"> • plant Untersuchungsvorgänge, bereitet den Arbeitsplatz vor und das Untersuchungsmaterial auf, wählt entsprechend der Anforderung oder der ärztlichen Indikationsstellung probengutspezifisch geeignete biomedizinische Methoden und Verfahren aus, führt biomedizinische Analysen mittels biologischer, chemischer, physikalischer oder mathematischer Methoden und Verfahren fachgerecht durch und steuert sie, beschreibt und quantifiziert zelluläre Strukturen und Strukturveränderungen in Präparaten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle, automatisierte und digitalisierte Verfahren und Methoden einschließlich physiologischer und pathologischer Zellbilder

KB I 2b, KB I 2c	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählt gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereitet Präparate zur pathologisch-anatomischen Beurteilung in der Histologie und Zytologie sowie zur mikroskopischen Befundung für die ärztliche Diagnostik auf. 	<ul style="list-style-type: none"> Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik 	<ul style="list-style-type: none"> plant und organisiert Untersuchungsvorgänge für die Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik, wählt gemäß Anforderung oder ärztlicher Indikationsstellung die geeignete Präparationsmethode aus und bereitet Präparate zur pathologisch-anatomischen Beurteilung in der Histologie und Zytologie sowie zur mikroskopischen Befundung für die ärztliche Diagnostik auf. 	<ul style="list-style-type: none"> Vor- und Aufbereitung histologischer, zytologischer und weiterer morphologischer Präparate zur Prüfung für die ärztliche Diagnostik
KB I 1i	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Untersuchungsergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> wertet die Untersuchungsergebnisse aus, führt statistische und andere bioinformatische Analysen durch, beurteilt diese und dokumentiert die Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung und Dokumentation
KB I 1j, KB II 1d	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und beurteilt im Analyseprozesses und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie plant, organisiert, realisiert, steuert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt und beurteilt im Analyseprozesses und der Gewebepräparation auftretende Stör- und Einflussgrößen sowie plant, organisiert, realisiert, steuert und dokumentiert Maßnahmen zur Fehlersuche, -vermeidung, -minimierung und -beseitigung und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlererkennung und -korrektur
KB I 1j. KB I 1l	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken und entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, gibt den Laborbericht frei. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> validiert und interpretiert die Ergebnisse der Laboratoriumsdiagnostik nach Regelwerken und entscheidet regelgeleitet über die weiterführende Analytik, gibt den Laborbericht frei. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation unter Verwendung geeigneter Informationstechnologien
KB I 2d	<ul style="list-style-type: none"> führt eine technische Beurteilung des Präparats durch, beurteilt das Färbeergebnis mikroskopisch, erkennt potenzielle Bearbeitungsfehler, beurteilt die Brauchbarkeit für die ärztliche Diagnostik und ergreift notwendige Korrekturmaßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Beurteilung 	<ul style="list-style-type: none"> führt eine technische Beurteilung des Präparats durch, beurteilt das Färbeergebnis mikroskopisch, erkennt potenzielle Bearbeitungsfehler, beurteilt die Brauchbarkeit für die ärztliche Diagnostik und ergreift notwendige Korrekturmaßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Beurteilung

KB I 1m	<ul style="list-style-type: none"> übermittelt den Laborbericht an die Auftraggebenden. archiviert diesen ordnungsgemäß und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien abschließend fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Laborbericht und postanalytische Aufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> übermittelt den Laborbericht an die Auftraggebenden. archiviert diesen ordnungsgemäß und asserviert bzw. archiviert und entsorgt die Probenmaterialien abschließend fachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> Laborbericht und postanalytische Aufgaben
KB I 1m	<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
KB I 1n	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen, trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> schätzt das Gefahren- und Gefährdungspotenzial biologischer, chemischer oder physikalischer Stoffe und Stoffgemische fachgerecht ein, arbeitet situationsadäquat und regelgeleitet mit biologischen, chemischen oder physikalischen Gefahrstoffen, trifft im Gefährdungsfall geeignete Maßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz sowie zur Gefahren Eindämmung für Mensch und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen
KB II 2a, KB II 2b	<ul style="list-style-type: none"> plant, regelt, dokumentiert, überwacht, reflektiert und bewertet manuelle, automatisierte und digitalisierte Arbeitsabläufe und fachspezifische Informationsverarbeitungsprozesse und trägt zur Optimierung der Prozesse bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Prozessorientiertes Labor- und Arbeitsplatzmanagement Daten- und Informationsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> plant, regelt, dokumentiert, überwacht, reflektiert und bewertet manuelle, automatisierte und digitalisierte Arbeitsabläufe und fachspezifische Informationsverarbeitungsprozesse und trägt zur Optimierung der Prozesse bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Prozessorientiertes Labor- und Arbeitsplatzmanagement Daten- und Informationsmanagement
KB II 2d	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch, realisiert Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten 	<ul style="list-style-type: none"> kalibriert, wartet und hält Analysegeräte instand, führt Geräte-Checks und einfache Reparaturen durch, realisiert Verfahren im Rahmen sicherheitstechnischer Überprüfungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Analysegeräten
KB I 1g, KB II 2c	<ul style="list-style-type: none"> organisiert, steuert und evaluiert Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei manuellen, automatisierten und digitalen Verfahren zu unterschiedlichen Fragestellungen fachgerecht, dokumentiert die Ergebnisse der Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> Biomedizinische Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> organisiert, steuert und evaluiert Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei manuellen, automatisierten und digitalen Verfahren zu unterschiedlichen Fragestellungen fachgerecht, dokumentiert die Ergebnisse der Qualitätssicherung mittels 	<ul style="list-style-type: none"> Biomedizinische Qualitätssicherung

	<p>mittels informationstechnologischer Verfahren regelkonform, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens.</p>		<p>informationstechnologischer Verfahren regelkonform, bewertet die fach-, methoden- und verfahrensspezifische Qualitätskontrolle des Untersuchungsverfahrens.</p>	
<p>KB II 1b, KB II 1c</p>	<ul style="list-style-type: none"> • trägt zu einer qualitätsvollen, effektiven und effizienten Laboratoriumsanalytik bei und beteiligt sich an der Weiterentwicklung der Qualität in unterschiedlichen Laborleistungsprozessen, • erstellt Qualitätsdokumente nach Vorgaben und wendet Instrumente des Qualitäts-, Risiko-, Prozess- und Datenmanagements einschließlich des Point-of-Care-Testing (POCT)-Managements und Critical Incident Reporting System (CIRS) an, • leitet entsprechende Maßnahmen bei Abweichungen folgerichtig ein und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmanagement im Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> • trägt zu einer qualitätsvollen, effektiven und effizienten Laboratoriumsanalytik bei und beteiligt sich an der Weiterentwicklung der Qualität in unterschiedlichen Laborleistungsprozessen, • erstellt Qualitätsdokumente nach Vorgaben und wendet Instrumente des Qualitäts-, Risiko-, Prozess- und Datenmanagements einschließlich des Point-of-Care-Testing (POCT)-Managements und Critical Incident Reporting System (CIRS) an, • leitet entsprechende Maßnahmen bei Abweichungen folgerichtig ein und trägt zur Bewertung ihrer Wirksamkeit bei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmanagement im Laboratorium
<p>KB II 2f</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wendet regelgeleitet Ausfallkonzepte an, setzt situationsadäquat Havarie-Maßnahmen um und dokumentiert diese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfallkonzepte und Havarie-Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • wendet regelgeleitet Ausfallkonzepte an, setzt situationsadäquat Havarie-Maßnahmen um und dokumentiert diese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfallkonzepte und Havarie-Maßnahmen
<p>KB IV 1d</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wirkt an der Erforschung und Implementierung neuer Erkenntnisse für und in der Arbeitswelt im Sinne einer wissenschaftlich geleiteten Berufspraxis mit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Methodenimplementierung 	<ul style="list-style-type: none"> • wirkt an der Erforschung und Implementierung neuer Erkenntnisse für und in der Arbeitswelt im Sinne einer wissenschaftlich geleiteten Berufspraxis mit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Methodenimplementierung
<p>KB III 2b</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stimmt das berufliche Handeln zur Gewährleistung einer störungsfreien Analytik für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab und koordiniert die Laboratoriumsanalytik unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordination der Arbeitsprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • stimmt das berufliche Handeln zur Gewährleistung einer störungsfreien Analytik für die Erreichung des gemeinsamen Ziels einer optimalen Patientenversorgung zusammen im qualifikationsheterogenen Team ab und koordiniert die Laboratoriumsanalytik unter Berücksichtigung der jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordination der Arbeitsprozesse

KB III 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
KB III 2f, KB III 2g	<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
KB III 2c, KB III 2d	<ul style="list-style-type: none"> • beteiligt sich im Team an der Anleitung anderer Auszubildender, Praktikantinnen und Praktikanten und berät Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen sowie unterstützt sie bei der Übernahme und Ausgestaltung ihres jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung und Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> • beteiligt sich im Team an der Anleitung anderer Auszubildender, Praktikantinnen und Praktikanten und berät Teammitglieder kollegial bei fachlichen Fragestellungen sowie unterstützt sie bei der Übernahme und Ausgestaltung ihres jeweiligen Verantwortungs- und Aufgabenbereiches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung und Beratung
KB IV 2b, KB IV 2c	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr, 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"> • Eigenreflexion bei Über- oder Unterforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt drohende Über- oder Unterforderungen rechtzeitig wahr, 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"> • Eigenreflexion bei Über- oder Unterforderungen
KB IV 3c	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsverständnis • Patientensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> • handelt im Rahmen des biomedizinischen Analyseprozesses verantwortungsvoll, um Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung zu unterstützen sowie die Patientensicherheit zu gewährleisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsverständnis • Patientensicherheit
KB IV 3c	<ul style="list-style-type: none"> • übt den Beruf im Rahmen der normativen Vorgaben unter Berücksichtigung ihrer ausbildungs- und berufsbezogenen Rechte und Pflichten selbständig und gewissenhaft aus und gestaltet die berufliche Tätigkeit nach ethischen, ökonomischen und ökologischen Prinzipien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche und ethische Aspekte • Ökonomische und ökologische Prinzipien im Arbeitshandeln 	<ul style="list-style-type: none"> • übt den Beruf im Rahmen der normativen Vorgaben unter Berücksichtigung ihrer ausbildungs- und berufsbezogenen Rechte und Pflichten selbständig und gewissenhaft aus und gestaltet die berufliche Tätigkeit nach ethischen, ökonomischen und ökologischen Prinzipien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche und ethische Aspekte • Ökonomische und ökologische Prinzipien im Arbeitshandeln

Abkürzungsverzeichnis

ADCC	Antibody-dependent cellular cytotoxicity
AK	Antikörper
APA	Antiphospholipidantikörper
APC-Resistenz	Aktivierte Protein-C-Resistenz
BAL	Bronchiallavage
bzw.	beziehungsweise
CE	Curriculare Einheit
CIRS	Critical incident reporting system
CISH	Chromogene in situ-Hybridisierung
CRISPR-Cas	Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats - CRISPR-assoziiertes Protein
DIC	Disseminierte intravasale Gerinnung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIW-MTA	Deutsches Institut zur Weiterbildung für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin e.V.
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DRG	Diagnosebezogene Fallgruppierung (Diagnosis related groups)
DVTA	Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e.V.
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
ECLIA	Elektrochemilumineszenz Immunoassay
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EFQM	Europäische Gesellschaft für Qualitätsmanagement (European Foundation for Quality Management)
einschl.	einschließlich
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent Assay
etc.	et cetera
FACS	fluorescence-activated cell scanning
FISH	Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung
ggf.	gegebenenfalls
GOÄ	Gebührenordnung für Ärzte

Hb	Hämoglobin
HE	Hämatoxylin-Eosin
HELLP	Haemolysis, Elevated Liver Enzyme Levels, Low Platelet Count
HLA	Humane Leukozytenantigene
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
HPV	Humanes Papillomvirus
H-Sätze	Hazard-Sätze
inkl.	inklusive
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung (International Organization for Standardization)
IT	Informationstechnologie
IVDR	In-vitro-Diagnostika
KB	Kompetenzbereich
KIS	Krankenhausinformationssystem
LIS	Laborinformationssystem
MACS	Magnetic-activated cell sorting
MALT	Mucosa-assoziiertes lymphatisches Gewebe
MDR	Medical device regulation
MDS	Myelodysplastisches Syndrom
mind.	mindestens
MIQ	Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards
MPS	Myeloproliferatives Syndrom
MT	Medizinische Technologen
MTAPrV	Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Medizinische Technologinnen und Medizinische Technologen
MTL	Medizinische Technologie für Laboratoriumsanalytik
MWG	Massen-Wirkungs-Gesetz
PACS	Picture Archiving and Communication System
PCR	Polymerasekettenreaktion
PDCA	Plan-Do-Check-Act
POCT	Point of Care Testing
PPT	Powerpoint
P-Sätze	Precautionary-Sätze

PTT	partielle Thromboplastinzeit
PTZ	Prothrombinzeit
QM	Qualitätsmanagement
qPCR	Quantitative Polymerasekettenreaktion
Rili-BÄK	Richtlinien der Bundesärztekammer
RNA	Ribonukleinsäure
RT-PCR	Reverse Transkriptase Polymerasekettenreaktion
SDS-PAGE	Sodiumdodecylsulfat-Polyacrylamid-Gelelektrophorese
SOP	Standardarbeitsanweisung (standard operation protocoll)
TBC	Tuberkulose
vs.	versus