

PJ-Logbuch

Strahlentherapie und Radioonkologie

Name, Vorname

Tertialnummer

Tertialbeginn

Tertialende

Strahlentherapie und Radioonkologie am LMU Klinikum

Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie

Direktor: Prof. Dr. med. Claus Belka

Campus Großhadern
Marchioninistraße 15
81377 München

Campus Innenstadt
Ziemssenstraße 1
80336 München

PJ-Logbuch für Studierende im Tertial

Strahlentherapie und Radioonkologie

Nachname, Vorname _____

Geburtsdatum _____

Matrikelnummer _____

Heimatuniversität Ludwig-Maximilians-Universität München

Anschrift _____

Telefon _____

E-Mail _____

Aktuelles Tertial von _____ bis _____

Tertialnummer 1 2 3

Name der Klinik/Praxis _____

Bereits absolvierte Tertiale Innere Medizin Chirurgie

Ich verbringe die Hälfte dieses Tertials im Ausland ja nein

Ich verbringe das gesamte Tertial im Ausland ja nein

Land _____

Liebe Studierende

im Praktischen Jahr!

Wir freuen uns, Ihnen das Logbuch für das Fach Strahlentherapie und Radioonkologie präsentieren zu können. Es beinhaltet Kompetenzen und praktische Fertigkeiten, welche Sie im Laufe Ihres Tertials erwerben sollen. Damit soll sichergestellt werden, dass Sie optimal auf Ihre spätere eigenverantwortliche ärztliche Tätigkeit sowie als Voraussetzung dafür auf den Dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung am Ende des Praktischen Jahres vorbereitet sind und eventuelle Wissenslücken bzw. ein eventueller Mangel an praktischen Fertigkeiten rechtzeitig erkannt werden.

Sie halten in dem Logbuch Ihre persönlichen Lernfortschritte fest und besprechen sich dabei regelmäßig mit Ihren jeweiligen Ansprechpartner*innen in der Klinik. Wichtig ist dabei, dass Sie persönlich von den diensthabenden Ärzt*innen einfordern, in bestimmten Dingen unterrichtet zu werden, falls Bedarf bei Ihnen besteht.

Ein*e Mentor*in steht Ihnen bei allen Fragen und Problemen während des Tertials zur Seite und überwacht in regelmäßigen Abständen Ihren Lernfortschritt.

Das Ihnen hier vorliegende Logbuch wurde so konzipiert, dass Sie es bequem in der Kitteltasche bei sich tragen und Ihre Lernfortschritte darin dokumentieren können.

Führen Sie Ihr Logbuch gewissenhaft und lassen Sie sich die erreichten Kompetenzen bestätigen. Die Logbücher werden von uns eingesammelt, geprüft und ausgewertet. Die Tertialbescheinigung, welche Sie für die Examensanmeldung benötigen, erhalten Sie von der Klinik nur bei gleichzeitiger Abgabe des Logbuchs.

Wir freuen uns jederzeit über Kritik und Anregungen Ihrerseits. Damit die Logbücher und die Lehre weiter verbessert werden können, erhalten Sie am Ende Ihres Tertials einen Link zu unserer Evaluation mit der Bitte, diese gewissenhaft auszufüllen. Dafür möchten wir uns jetzt schon bei Ihnen bedanken.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg beim Absolvieren Ihres Tertials!



Prof. Dr. med. Claus Belka
Direktor der Klinik für Strahlentherapie und
Radioonkologie der LMU



PD Dr. med. Stefanie Corradini
PJ-Beauftragte der Klinik für Strahlentherapie
und Radioonkologie der LMU



Prof. Dr. med. Martin Fischer
Studiendekan Klinik-Humanmedizin der LMU



PD Dr. med. Matthias Angstwurm
PJ-Beauftragter der LMU

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen zum Praktischen Jahr	7
Ansprechpartner*innen und Informationsquellen	7
Führen des Logbuches	7
PJ-Mobilität	7
Fortbildungsveranstaltungen	8
Freiwillige formative Prüfungen im Praktischen Jahr	8
Betriebsärztlicher Dienst	8
Impfungen	9
Berufshaftpflichtversicherung	9
Auslandsaufenthalt	9
Logbuch als Grundlage für ein Arbeitszeugnis	9
Klinikspezifische Informationen	10
Räumliche Gliederung der Klinik	10
Tagesablauf/Wochenplan	12
Essensmarken	13
Dienstkleidung	13
EDV-Zugang	13
Rotation	13
Strahlentherapie-Geräte	14
Strahlenschutz	15
Fortbildungsveranstaltungen	15
Lernziele und Kompetenzen	16
Übergeordnete Lernziele	16
Persönliche Lernziele	17
Spezifische Lernziele	18
Teilnahme an interdisziplinären Tumorkonferenzen	18
Fallvorstellungen	19
Praktische Kompetenzen	19
Betreuung eigener Patienten*innen	23
Beurteilung der*des PJ-Studierenden durch Patient*innen	24
Mentorengespräche	25
Formative Abschlussprüfung / Probeexamen (fakultativ)	25
Zusatzmaterialien	26
Optionale Zusatzleistungen	26
Beurteilung der*des PJ-Studierenden	27

Allgemeine Informationen zum Praktischen Jahr

Ansprechpartner*innen und Informationsquellen

Wichtige Informationen rund um die Organisation und den Ablauf des Praktischen Jahres erhalten Sie auf der Internetseite des Studiendekanats der Medizinischen Fakultät.

www.mecum.med.uni-muenchen.de

Informationen zur Anmeldung und Durchführung des Dritten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung erhalten Sie beim Prüfungsamt.

Prüfungsamt zur Durchführung der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte im Auftrag der Regierung von Oberbayern

Postanschrift: Geschwister-Scholl-Platz 1, 80539 München

Dienstgebäude: Amalienstraße 52, 80799 München

www.lmu.de/de/studium/wichtige-kontakte/pruefungsaemter/pruefungsamt-medizin/Humanmedizin.pa@verwaltung.uni-muenchen.de

Für Organisatorisches wenden Sie sich bitte an die Mitarbeiter*innen im PJ-Büro des Studiendekanats der Medizinischen Fakultät.

PJ-Büro des Dekanats der Medizinischen Fakultät der LMU

Bavariaring 19, 80336 München

pj-buero@med.uni-muenchen.de

Bei Fragen bezüglich der Logbücher oder Lehre kontaktieren Sie bitte Ihre Lehrbeauftragten bzw. das Team der Zentralen PJ-Koordination.

Zentrale PJ-Koordination

Raum D0.48 im ZeUS, Pettenkoferstraße 8a, 80336 München

PJ_Koordination@med.uni-muenchen.de

Führen des Logbuches

Sie sind dazu verpflichtet, Ihr Logbuch gewissenhaft zu führen. Ihre Lehrbeauftragten überprüfen und bestätigen Ihre Lernziele. Wird die Mindestanzahl der geforderten Punkte nicht erreicht, kann die Wiederholung des Tertials notwendig werden.

Ohne die Abgabe Ihres Logbuchs in Ihrer Klinik wird Ihnen keine PJ-Bescheinigung ausgestellt. Die Logbücher der LMU-Studierenden werden von den Fachvertreter*innen dann zur Auswertung an die Zentrale PJ-Koordination der LMU weitergeleitet. Falls Ihr Logbuch nicht von Ihrer Klinik eingesammelt werden sollte, senden Sie dieses bitte selbstständig an die Zentrale PJ-Koordination. Studierende der PJ-Mobilität behalten ihr Logbuch.

PJ-Mobilität

Sollten Sie im Rahmen der PJ-Mobilität ein Tertial an der LMU als externe*r Studierende*r absolvieren, müssen Sie das LMU-Logbuch führen. Geben Sie dieses bitte nach Beendigung des Tertials an Ihrer Heimatuniversität ab. In manchen Fällen benötigen Sie für die Anerkennung Ihres Tertials das Siegel der LMU auf dem Logbuch und der PJ-Bescheinigung. Klären Sie dies bitte vorher mit Ihrem jeweiligen Prüfungsamt/Dekanat ab. Das Siegel der LMU erhalten Sie im PJ-Büro des Dekanats.

Fortbildungsveranstaltungen

Bitte informieren Sie sich auf der Homepage der Zentralen PJ-Koordination und in Ihrer Klinik vor Ort, welche Fortbildungsangebote es gibt. Nach dem Prinzip *Lernen durch Lehren* können Sie selbständig Beiträge leisten. Beispielsweise können Sie Seminarthemen selbst erarbeiten oder eigene Patient*innen vorstellen. Tragen Sie diese im Abschnitt *Zusatzleistung* ein.

Freiwillige formative Prüfungen im Praktischen Jahr

Jede Klinik sollte nach Möglichkeit freiwillige formative Prüfungen inklusive eines Probeexamens für PJ-Studierende anbieten. Dazu wird Ihnen von dem*der Lehrbeauftragten ein*e Patient*in zugeteilt. Sie haben wie beim Dritten Abschnitt der ärztlichen Prüfung einen definierten Zeitraum, um die Anamnese zu erheben, den*die Patient*in zu untersuchen und anschließend eine Epikrise zu schreiben. Nach Ablauf der Zeit überprüft der*die Lehrbeauftragte Ihren Bericht und simuliert mit Ihnen eine mündlich-praktische Prüfung. Es besteht keine Gefahr, durch eine nicht ausreichende Leistung das Tertial aberkannt zu bekommen. Informieren Sie sich in Ihrer jeweiligen Klinik, ob es ein entsprechendes Angebot gibt. Die Zentrale PJ-Koordination bietet Ihnen verschiedene Formate zur Prüfungsvorbereitung an. Informieren Sie sich dazu bitte auf der Homepage.

Betriebsärztlicher Dienst

Nach § 4 und Anhang Teil 2 Abs. 1 der *Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)* fordert Sie die LMU München auf, vor Beginn der praktischen Ausbildungsanteile eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung durch den Betriebsärztlichen Dienst der LMU durchführen zu lassen. Der Umfang der Untersuchung ist nach Art und Ausmaß auf Ihre potenzielle Gefährdung ausgerichtet.

Vereinbarung eines Untersuchungstermins

Betriebsärztlicher Dienst der LMU

Goethestraße 31, 80336 München

Tel: 089 2180-73904 oder -73906

Betriebsarzt@lmu.de

Sofern Sie das Untersuchungsangebot des Betriebsärztlichen Dienstes der LMU nicht wahrnehmen möchten, steht es Ihnen frei, sich durch andere zu Vorsorgeuntersuchungen nach der ArbMedVV ermächtigte Ärzt*innen untersuchen, beraten sowie sich darüber eine gültige Bescheinigung ausstellen zu lassen.

Kosten werden in solchen Fällen allerdings nicht von der LMU übernommen, sondern sind in der Regel von der*dem untersuchten Studierenden selbst zu tragen. Bereits ausgestellte gültige Untersuchungsbescheinigungen (im Sinn von § 6 Abs. 3 Nr. 3 ArbMedVV) werden in der Regel akzeptiert.

Impfungen

Gemäß der *EU-Richtlinie über den Schutz der Arbeitnehmer gegenüber Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit* haben Studierende der LMU bei unklarem Impfstatus oder Impflücken die Möglichkeit, tätigkeitsbezogene kostenfreie Impfungen in Anspruch zu nehmen. Dafür vereinbaren Sie bitte einen Termin beim Betriebsärztlichen Dienst der LMU.

Bitte beachten Sie, dass Sie laut § 20a *Infektionsschutzgesetz (IfSG)* ab dem 15. März 2022 entweder geimpft oder genesen im Sinne des § 2 Nr. 2 oder Nr. 4 der *COVID-19-Schutzmaßnahmen-Ausnahmenverordnung* in der jeweils geltenden Fassung sein müssen. Dies gilt nicht für Personen, die aufgrund einer medizinischen Kontraindikation nicht gegen SARS-CoV-2 geimpft werden können. Des Weiteren sind Sie laut § 20 Abs. 9 IfSG verpflichtet einen Masernschutz nachzuweisen. Zum Schutz der Patient*innen und zu Ihrem eigenen sollten Sie einen Immunschutz gegen Mumps, Röteln, Diphtherie, Varizellen (Windpocken), Keuchhusten, Hepatitis B, Influenza und in Risikobereichen gegen Hepatitis A haben. Bitte informieren Sie sich in Ihrer Klinik, welche Impfungen erforderlich sind.

Berufshaftpflichtversicherung

Schäden, die von Studierenden im Praktischen Jahr fahrlässig gegenüber dritten Personen verursacht werden, sind in der Regel durch die Betriebshaftpflichtversicherung des Universitätsklinikums oder des Lehrkrankenhauses abgedeckt. LMU-Studierende und externe Mobilitätsstudierende sind in der Regel mitversichert. Auslandstertiale von LMU-Studierenden sind jedoch nicht über die Universität oder das Lehrkrankenhaus versichert.

Auch bei Versicherungsschutz über die Universität / das Lehrkrankenhaus kann eine direkte Haftung nicht für jeden Fall ausgeschlossen werden, insbesondere wenn das Ausbildungskrankenhaus selbst geschädigt wird. Wir empfehlen ausdrücklich, sich gegen das Risiko für durch Sie verursachte Personen- und Sachschäden zusätzlich zu versichern.

Auslandsaufenthalt

Sie sind verpflichtet, auch im Ausland das LMU-Logbuch zu führen. Bitte vermerken Sie einen Auslandsaufenthalt auf den entsprechenden Seiten. Wenn Sie Ihr komplettes Tertial im Ausland ableisten oder den letzten Teil des Tertials im Ausland sind, bitten wir Sie nach Rückkehr aus dem Ausland Ihr Logbuch bei der Zentralen PJ-Koordination abzugeben. Falls eine Äquivalenzbescheinigung für das Auslands-Tertial benötigt wird, ist das Logbuch vor Abgabe bei den PJ-Beauftragten vorzuzeigen. Wir empfehlen Ihnen auf jeden Fall vor dem Antreten eines Tertials im Ausland Rücksprache mit dem Prüfungsamt zu halten, um eine Anerkennung des Tertials sicherzustellen.

Logbuch als Grundlage für ein Arbeitszeugnis

Falls Sie ein Arbeitszeugnis Ihres Tertials wünschen, melden Sie dies bitte im Sekretariat Ihrer jeweiligen Klinik. Falls Sie freiwillig Bereitschaftsdienste, Hospitationen o. ä. ableisten, notieren Sie diese im Abschnitt *Zusatzmaterialien* mit Datum und Unterschrift, damit auch dies im Zeugnis berücksichtigt werden kann.

Klinikspezifische Informationen

Räumliche Gliederung der Klinik

Radioonkologische Stationen (K21/K22)

Die beiden Stationen unserer Klinik umfassen ca. 50 Betten. Behandlungsschwerpunkte stellen kombinierte kurative Therapiekonzepte (Radiochemotherapien) sowie Supportivtherapien im Rahmen der Behandlung akuter radiogener Nebenwirkungen dar. Darüber hinaus können auch schwerkranke Patient*innen adäquat versorgt und so eine optimale Versorgung während einer Radiotherapie unter palliativen Gesichtspunkten sichergestellt werden.

	Ort	Durchwahl
Station K21 (Allgemeinstation)	GH, Würfel IK, Ebene U1	Ärztl. Personal: 74509/77512 Pflegepersonal: 74503
Station K22 (Wahlleistungsstation)	GH, Würfel IK, Ebene 0	Ärztl. Personal: 74516 Pflegepersonal: 74513

Ambulanz

Hier erfolgt neben dem Erstkontakt zu Patient*innen die Indikationsstellung der Strahlentherapie unter Zuhilfenahme der aktuell vorliegenden Unterlagen/Befunde (u.a. Arztbriefe, Histologie, ggfs. OP-Bericht, Laborbefunde, Bildgebung). In einem Aufklärungsgespräch, das sich an die Anamneseerhebung und körperliche Untersuchung anschließt, wird der*die Patient*in sowohl über den organisatorischen Ablauf einer Strahlentherapie als auch über Verhaltensweisen sowie potenzielle (akute und chronische) Nebenwirkungen informiert. Im Anschluss daran erklärt der*die Patient*in schriftlich und mündlich sein*ihr Einverständnis. Außerdem wird geprüft, ob der*die Patient*in für eine Teilnahme an einer Studie in Frage kommt.

	Ort	Durchwahl
Steuerstelle	GH, Würfel HI, Ebene U3	73770

Planungs-CT und Bestrahlungsplanung

Nach Indikationsstellung in der Ambulanz erfolgt die Durchführung eines Planungs-CTs (Computertomographie zur Anfertigung der für die 3D-Planung notwendigen Schnittbildgebung) über das klinikeigene CT. Hier werden spezielle Lagerungshilfen und Hautmarkierungen eingesetzt, um eine exakte und reproduzierbare Positionierung der Patient*innen am Bestrahlungsgerät zu ermöglichen.

Im Anschluss werden Risikoorgane sowie Zielvolumina (durch die Ärzte*Ärztinnen) konturiert und von dem*der Fach-/Oberärzt*in freigegeben. Danach erfolgt die Erstellung eines Bestrahlungsplanes durch einen der Medizinphysikexperten. Die Planfreigabe erfolgt durch eine*n Fach-/Oberärzt*in.

	Ort	Durchwahl
Planungs-CT	GH, Würfel HI, Ebene U3	73753
Planungsräume	GH, Würfel HI, Ebene U3	73767, 73766, 73738

Bestrahlungsräume

Aktuell stehen am Standort Großhadern drei Linearbeschleuniger (Linac) und am Standort Innenstadt zwei Linacs mit Photonenenergien von 6 – 15 MV, sowie Elektronenenergien von 6 MeV bis 18 MeV zur Verfügung. Im Jahr 2020 wurde auch der innovative MR-gestützte Linearbeschleuniger (MR-Linac) in Großhadern in Betrieb genommen. Dieses Gerät erlaubt es, Tumore und umliegende Organe mittels MR-Bildgebung in Echtzeit darzustellen. Außerdem erlaubt es eine bestrahlungstägliche Anpassung des Bestrahlungsplanes (IMRT-Technik) bei Lage- oder Formveränderung des Tumors und der Risikoorgane.

Insgesamt vier Linacs verfügen über ein Cone-Beam-CT sowie einen robotischen Couchtisch. Außerdem besitzen zwei Linacs zusätzlich ein hybrides oberflächen-/röntgenbasiertes Bildführungssystem (Exac Trac Dynamic, Firma Brainlab) für hochpräzisions Stereotaxien (Radiochirurgie) sowie zwei Catalyst-Oberflächenscanner Systeme der Firma C-RAD zur Bestrahlung in Atemhalte-Technik (Deep inspiration breath-hold). Zur ultraschallgestützten Bestrahlung steht das Clarity System (Firma Elekta) zur Verfügung. Es werden alle moderne Bestrahlungstechniken angeboten (3D, IMRT, VMAT, Stereotaxie, Radiochirurgie) sowie VMAT-Ganzkörperbestrahlung (total body irradiation, TBI) und Ganzhaut-Elektronenbestrahlung. Des Weiteren verfügt die Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie über ein Brachytherapiegerät der Firma Elekta.

	Ort	Durchwahl
Elekta 1	GH, Würfel HI, Ebene U3	73746
Elekta 2	GH, Würfel HI, Ebene U3	73741
Elekta 3	GH, Würfel HI, Ebene U3	73748
MR-Linac	GH, Würfel HI, Ebene U3	73744
Elekta Synergy	INN, Ziemssenstraße 1	57568
Elekta Versa HD	INN, Ziemssenstraße 1	57569
Afterloading	GH, Würfel HI, Ebene U3	73752

Medizinische Physik

Leitung: Dr. Michael Reiner

Die Aufgaben der Medizinische Physik in der Strahlentherapie umfassen:

- Qualitätssicherung an den verschiedenen Bestrahlungsgeräten – sowohl in geometrischer wie dosimetrischer Hinsicht als auch der integrierten Bildgebungssysteme sowie der verschiedenen Sicherheitssysteme (Interlocks), um die Sicherheit sowohl von Patienten als auch des Personals bei der Strahlenbehandlung sicherzustellen
- Physikalische Bestrahlungsplanung zur Berechnung patientenindividueller optimaler Dosisverteilungen für die Durchführung der Bestrahlung
- Implementierung neuer Bestrahlungstechniken
- Validierung neuer Bestrahlungsgeräte
- Wissenschaftliche Projekte zur Weiterentwicklung von Soft- und Hardware in der Strahlentherapie

	Ort	Durchwahl
Medizinische Physik	GH, Würfel HI, Ebene U3	73761, 76763

Medizinische Physik (Forschung)

Leitung: Prof. Dr. Guillaume Landry

Die Forschungsgruppe der Medizinischen Physik agiert am Schnittpunkt von Bildgebung und Strahlentherapie. Hier werden die modernsten Entwicklungen der Computerwissenschaften und Bildverarbeitungstechniken, wie etwa Deep Learning und *Deformable Image Registration* benutzt, um die optimale Bildverarbeitung in der Strahlentherapie und Radioonkologie zu erforschen. Diese innovative Bildverarbeitung soll die Strahlendosisberechnung, die automatische Erkennung von Risikoorganen sowie die Vorhersage klinischer Endpunkte verbessern. Die Inbetriebnahme des MR-Linac im Jahr 2020 eröffnet neue Forschungsgebiete auf dem Gebiet der IGRT (image guided radiation therapy) und führt eine neue Modalität in den strahlentherapeutischen Workflow ein. Somit befindet sich der MR-Linac im Fokus der aktuellen Forschungsvorhaben.

Molekulare Onkologie

Leitung: Prof. Dr. Kirsten Lauber

Schwerpunkt des Labors für Molekulare Onkologie ist die Optimierung der biologischen Wirksamkeit der Strahlentherapie. Die Zellantwort maligner und nicht-maligner Zellen auf ionisierende Strahlung, Mechanismen der Radioresistenz sowie die immunologischen Effekte der Radiotherapie werden hierzu untersucht. Ein sich ergänzendes Repertoire experimenteller In-vitro- und In-vivo-Methoden sowie die Analyse klinischer Proben und Metadaten verschiedener Tumorentitäten stehen uns zur Verfügung. Bei besonderem Interesse ist eine Rotation in den Bereich der Molekularen Onkologie möglich.

Strahlenbiologie

Leitung: PD. Dr. Anna Friedl

Die Arbeitsgruppe Strahlenbiologie untersucht, wie Zellen strahleninduzierte Schäden an der DNA erkennen und wie sie darauf reagieren. Ein Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf der Untersuchung von Strahleneffekten auf Invasivität, metabolische Veränderungen und dreidimensionales Wachstum von Tumorzellen. Außerdem untersucht die Gruppe die Auswirkungen von ultrahohen Dosisraten (sog. FLASH-Effekte).

Tagesablauf/Wochenplan

Zeiten und Reihenfolge der Abläufe werden an den Ablauf des jeweiligen Arbeitsplatzes angepasst. Für alle Arbeitsplätze gilt Folgendes:

08:00 Uhr	Dienstbeginn
08:15 Uhr	Frühbesprechung im Frühbesprechungsraum der Klinik (bitte pünktlich mit Arztkittel)
08:30 Uhr	Fortbildung im Anschluss an die Frühbesprechung
13:00 Uhr (Di. und Fr.)	Plandemonstration (Frühbesprechungsraum der Klinik)
17:00 Uhr (Fr. 16.30 Uhr)	Dienstende

Die Möglichkeit zu einer Teilnahme an Nacht- und Wochenenddiensten besteht nach Rücksprache.

Wochenplan

Zeit	Mo	Di	Mi	Do	Fr
08:15 – 09:00 Uhr	Früh- besprechung	Früh- besprechung	Früh- besprechung	Früh- besprechung	Früh- besprechung
13:00 – 14:00 Uhr		Plan- demonstration			Plan- demonstration

Essensmarken

Essensmarken erhalten Sie bei Antritt des Tertials im Sekretariat unserer Klinik (Campus Großhadern, Ebene 01, Direktionstrakt).

Dienstkleidung

Sie bekommen einen Laufzettel zur Beantragung von Kitteln in der Wäscherei ausgehändigt (Wäscherei Würfel BC, Ebene U1). Diese sollten zur regelmäßigen Reinigung bei der Wäscherei abgegeben werden. Bei der Tätigkeit an Patient*innen darf gemäß der klinikinternen Kleidungsordnung kein Kittel getragen werden. Blaue Klinikkleidung (Kasack und Hose in der Bereichsfarbe Blau) können Sie auf den Stationen K21 und K22 oder in der Strahlentherapie U3 erhalten.

EDV-Zugang

Sie erhalten bei Antritt Ihres PJ-Tertials eine Helios-Benutzerkennung von unserem EDV-Beauftragten. Hiermit können Sie sich an klinikinternen Computern anmelden. Sie erhalten somit auch eine klinikumsassoziierte E-Mail-Adresse. Zugangsdaten zum Krankenhausinformationssystem KAS und dem strahlentherapiespezifischen System *Mosaiq* werden Ihnen auch mitgeteilt.

Rotation

Um alle Arbeitsplätze der Strahlentherapie kennenzulernen, sind in Anlehnung an das Curriculum zur Weiterbildung zum*zur Fachärzt*in folgende Rotationen jeweils für die Dauer von vier Wochen vorgesehen:

- Bettenstation K21/K22
- Ambulanz
- Linearbeschleuniger
- Bestrahlungsplanung
- Brachytherapie

Wir werden uns nach Möglichkeit bemühen, Ihren Wünschen zu entsprechen, müssen aber bei der Rotation auch die praktischen Gegebenheiten der Klinik berücksichtigen.

Im Rahmen dieser Grundstruktur der Rotation können Sie zusätzlich auch Erfahrungen im Bereich der Brachytherapie sowie der Kopf- und Körperstereotaxie / Radiochirurgie sammeln. Sollten Sie darüber hinaus besondere Rotationswünsche / Vorstellungen haben, bitten wir Sie diese gleich am Beginn des PJ-Tertials anzusprechen, um entsprechend auf Ihre Wünsche eingehen zu können.

Strahlentherapie-Geräte

Linearbeschleuniger

Unsere Klinik verfügt über sechs Linearbeschleuniger. Vier befinden sich am Standort Großhadern (zwei Elekta Synergy, ein Elekta Versa HD und ein Viewray MRIdian) und zwei am Standort Innenstadt (Elekta Versa HD, Elekta Synergy). Die konventionellen Linearbeschleuniger von Elekta sind jeweils mit einem Cone-Beam-CT ausgestattet und verfügen über die Möglichkeit einer Radiotherapie in IMRT/VMAT-Technik. Zusätzlich besteht an einem der Elekta Synergy Geräte die Möglichkeit der Lagekontrolle mittels 3D-Ultraschall (Clarity) und zwei Elekta Synergy Geräte verfügen über einen Oberflächenscanner (Catalyst+ HD). Beide Elekta Versa HD verfügen außerdem über das Brainlab-ExacTrac-Dynamic-Positionierungssystem zur submillimeter genauen Positionierung und Überwachung der Patient*innen während der Bestrahlung. An beiden Standorten ist die Radiochirurgie zerebraler Metastasen und die extrakranielle stereotaktische Radiotherapie zur lokal-ablativen Therapie möglich. Der MR-Linac (MRIdian) erlaubt die MR-gestützte Radiotherapie. Hier kann der Tumor in Echtzeit während der Bestrahlung nachverfolgt werden und eine atemgesteuerte Therapie durchgeführt werden.

An unseren Beschleunigern werden die Patient*innen von den sogenannten *Geräteärzt*innen* über den kompletten Verlauf der ambulanten Therapie betreut: Nach der Neueinstellung (erste Bestrahlung) findet ein Erstgespräch statt, in dem die Patient*innen erneut über die geplante Therapie bzw. über Verhaltensweisen während der Bestrahlungsserie informiert werden. Im Rahmen mindestens einmal pro Woche erfolgreicher Patientensichten wird insbesondere auf Beschwerden im Rahmen der radiogenen Akuttoxizitäten eingegangen (u.a. Verordnung von Hautpflege/Medikamenten, Blutentnahmen, Organisation eines stationären Aufenthaltes bei länger anhaltenden oder schwerwiegenden Problemen).

Bei Abschluss der Therapie findet das sogenannte Abschlussgespräch statt, in dem insbesondere auf das weitere Prozedere („Wie geht es jetzt weiter?“) eingegangen wird. Im Anschluss verfasst der*die Geräteärzt*in einen Arztbrief über die stattgehabte Therapie. Weitere Aufgaben des*der Gerätearztes*ärztin sind u.a. die Organisation einer Anschlussheilbehandlung und die Unterstützung der Patient*innen bei verwaltungstechnischen Anliegen (z.B. Fahrtkosten, Krankentagegeldbescheinigungen)

Brachytherapie

Die Brachytherapie (*brachys* – griechisch für kurz, nah) bezeichnet eine Form der Strahlentherapie, bei der eine radioaktive Quelle in die unmittelbare Umgebung des Tumors platziert wird. Auf diese Art kann eine hohe Dosis im Bereich der gewünschten Region appliziert werden und gleichzeitig eine gute Schonung der umgebenden Strukturen erreicht werden.

Unsere Klinik verfügt am Standort Großhadern über ein Brachytherapie-Gerät. Die Strahlenquelle (Iridium-192) lagert in einem Tresor, ist an einem Draht befestigt und kann über ein Schlauchsystem und entsprechende Katheter in den*die Patienten*Patientin gebracht werden.

Man bezeichnet diese „Radiotherapie von innen“ auch als Afterloading-Therapie (Nachladeverfahren). Eingesetzt wird diese Technik vor allem bei gynäkologischen Tumoren, Lebertumoren sowie bei Ösophagus- und Bronchialkarzinom, aber auch bei Hautläsionen und Spickungen, z.B. bei Vulvakarzinom und Rezidiven von Brust-Tumoren.

Strahlenschutz

Unterweisung (Strahlenschutzbeauftragter)

Jede*r Mitarbeiter*in ist verpflichtet, eine Strahlenschutzunterweisung zu erhalten.

Bitte melden Sie sich daher diesbezüglich zu Beginn des PJs bei der Medizinischen Physik (Herr Dipl. Phys. Justus Well) für eine Strahlenschutzunterweisung.

Strahlenschutzplakette

Verschiedene Arbeitsplätze unserer Klinik unterliegen den Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung, weswegen das Tragen eines amtlichen Personendosimeters Pflicht ist. Wir werden sie vor Beginn des PJs kontaktieren, um die erforderlichen Unterlagen für den Antrag für eine Strahlenschutzregisternummer zu erhalten (Erhebung von Personendaten inklusive Sozialversicherungsnummer und Staatsangehörigkeit notwendig). Sie erhalten daraufhin eine Strahlenschutzplakette.

Das Dosimeter wird monatlich zur Erfassung der Körperdosis ausgetauscht und bei Herrn Robert Kießling abgegeben bzw. gegen ein neues ausgetauscht.

Eine eingetretene Schwangerschaft ist unverzüglich zu melden.

Fortbildungsveranstaltungen

Fortbildungen für Assistenzärzt*innen, an welchen auch die PJ-Studierenden teilnehmen, finden täglich im Rahmen der Frühbesprechung ab ca. 8:30 Uhr statt. Es werden aktuelle Themen aus der Klinik, der Strahlenbiologie sowie der Physik besprochen.

Am LMU Klinikum finden in regelmäßigen Abständen Fortbildungsveranstaltungen in Form von Symposien, Kongressen oder im Rahmen der Weiterbildung für Ärzt*innen statt. Sprechen Sie uns bitte an, falls Interesse besteht.

Lernziele und Kompetenzen

Der nationale kompetenzbasierte Lernzielkatalog für Medizin (NKLM) in der Version 2.0 von 2021 definiert Ihre zukünftige Tätigkeit als Ärzt*in in verschiedenen Rollen. Um sich auf diese Tätigkeit vorzubereiten, sollten Sie sich im Tertial der Strahlentherapie und Radioonkologie dabei in den Bereichen professionelle Handlung und Haltung weiterentwickeln. Kommunikation und Beratung als ein*e gelehrte*r Experte*Expertin sind für die Teamarbeit als Ärzt*in essenziell.

Übergeordnete Lernziele

Am Ende des Tertials Strahlentherapie und Radioonkologie sollen Sie folgende Kompetenzen erworben haben:

- Eigenverantwortliche Betreuung von Patient*innen unter Anleitung des Lehrpersonals
- Verantwortlichkeit gegenüber den Patient*innen / den Kolleg*innen
- Einübung von praktischen Fertigkeiten und Verknüpfung mit theoretischem Wissen
- Differenzialdiagnostische Herangehensweise
- Ausbau der Fähigkeit zum problemorientierten Denken
- Erstellen einer Arbeitsdiagnose
- Selbstständige Erarbeitung eines konkreten Handlungsplanes
- Erwerben, Anwenden und Vermitteln neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse

Persönliche Lernziele

Bitte definieren Sie hier Ihre persönlichen spezifischen und individuellen Lernziele für dieses Tertial. In welchen Bereichen sehen Sie für sich den Bedarf an Verbesserungen?

Bitte legen Sie zu Beginn Ihres Tertials fest, wie und bis wann Sie diese erreichen wollen. Und überlegen Sie im Verlauf ihres Tertials in festen zeitlichen Abständen, wie weit Sie mit der Umsetzung Ihrer Lernziele vorangekommen sind.

Persönliche Lernziele	Erreicht ✓

Spezifische Lernziele

Teilnahme an interdisziplinären Tumorkonferenzen

Onkologische Erkrankungen bedürfen häufig einer interdisziplinären Therapie, sodass Chirurgie, Onkologie und Strahlentherapie eng zusammenarbeiten. Mittels Tumorboards werden also im Konsens Therapieentscheidungen getroffen und Konzepte festgelegt. Die Teilnahme an Tumorboards wird erwartet und ist im Logbuch zu dokumentieren.

Vor dem jeweiligen Board wird eine Patientenliste per E-Mail versandt, die eine Vorbereitung der zu besprechenden Fälle ermöglicht. Um einen maximalen Lerneffekt zu erzielen, sollte von dem*der PJ-Studierenden bereits eine Empfehlung ausgesprochen und diese dann mit der endgültigen Entscheidung des Gremiums verglichen werden. Fragen dürfen im Anschluss an die Konferenz mit dem*der teilnehmenden Fach-/Oberärzt*in besprochen werden. Folgende Zahlen sind im Zeitraum des Tertials zu erbringen:

5 × viszerale Tumore

	Datum	Unterschrift
1		
2		
3		
4		
5		

2 × Weichteil- und Knochtumore

	Datum	Unterschrift
1		
2		

2 × pädiatrische Tumore

	Datum	Unterschrift
1		
2		

2 × HNO/Kopf-Hals-Tumore

	Datum	Unterschrift
1		
2		

2 × Hämatonkologie

	Datum	Unterschrift
1		
2		

2 × gynäkologische Tumore

	Datum	Unterschrift
1		
2		

2 × Mammakarzinome

	Datum	Unterschrift
1		
2		

2 × urologische Tumore

	Datum	Unterschrift
1		
2		

2 × neuroonkologische Tumore

	Datum	Unterschrift
1		
2		

Fallvorstellungen

Jede*r PJ-Studierende muss innerhalb eines Tertials mindestens drei Patient*innen im Rahmen einer Falldarstellung präsentieren.

	Thema	Datum	Unterschrift
1			
2			
3			

Praktische Kompetenzen

Bitte schätzen Sie zu Beginn des Tertials Ihre Kompetenzen **selbst** ein (s. u. *Definition der Kompetenzebenen*) und tragen Sie die entsprechenden Punktzahlen in die Spalte *Tertialbeginn* ein.

Im Verlauf Ihres Tertials (ca. nach 4 – 8 Wochen) z.B. am Ende jeder Rotation sowie am Ende des Tertials ist **Ihr*e Mentor*in oder der*die jeweils zuständige Oberärzt*in verpflichtet**, Ihre Kompetenzen zu bewerten. Dazu trägt er*sie in Ihrem Beisein Ihre erreichten Kompetenzen in die anderen beiden Spalten (*Tertialhälfte* und *Tertialende*) ein und bestätigt dies durch Unterschrift/Stempel. Somit können Sie entsprechende Defizite erkennen und ggf. in der nächsten Rotation spezifisch verbessern.

Definition der Kompetenzebenen

Die verschiedenen Kompetenzebenen sind in Anlehnung an den nationalen kompetenzbasierten Lernzielkatalog für Medizin folgendermaßen definiert:

- **Ebene 1: Faktenwissen (1 Punkt)**

Der*Die Studierende besitzt **theoretisches Wissen** über eine ärztliche Tätigkeit (Fakten, Tatsachen).

- **Ebene 2: Handlungswissen (2 Punkte)**

Der*die Studierende soll die ärztliche Tätigkeit schon einmal in ihrer Anwendung oder in einer Demonstration **gesehen haben**. Er*Sie soll Sachverhalte erklären und in den klinisch-wissenschaftlichen Kontext einordnen können.

- **Ebene 3: Handlungskompetenz unter Aufsicht (3 Punkte)**

Der*Die Studierende soll die ärztliche Tätigkeit **unter Anleitung an Patient*innen selbst durchgeführt oder in einer Simulation** vorgeführt haben.

- **Ebene 4: Selbständige Handlungskompetenz (4 Punkte)**

Der*Die Studierende soll die ärztliche Tätigkeit **selbständig** und situationsadäquat in Kenntnis der Konsequenzen durchführen und erfahren in ihrer Anwendung sein.

Allgemeine ärztliche Tätigkeiten	Tertial- beginn	Tertial- hälfte	Tertial- ende	Ziel
Strukturierte Anamnese durchführen inkl. Dokumentation				4
Systematisch eine körperliche Untersuchung durchführen inkl. Neurologie und Dokumentation				4
Patientengesprächsführung				4
Patient*innen bei der Visite / in Besprechungen vorstellen				4
Die Visite eigener Patient*innen führen				3
Venöse Blutentnahme				4
Injektionen subkutan				4
Injektionen intravenös (inkl. Infusionsgabe)				4
Peripher venöse Zugänge legen				4
Port anstechen				4
Infusomaten/Perfusoren bedienen				3
EKG durchführen und auswerten				4
Arztbriefe/Epikrisen schreiben				4

Arbeiten im Team	Tertial- beginn	Tertial- hälfte	Tertial- ende	Ziel
Teilnahme an Teambesprechungen zwischen unterschiedlichen Berufsgruppen				2
Teilnahme an Visiten zwischen unterschiedlichen Berufsgruppen				2
Betreuung von Patient*innen in einem Team aus unterschiedlichen Berufsgruppen				4
Zusammenarbeit mit einem Team aus unterschiedlichen Berufsgruppen				4
Teilnahme an einer interdisziplinären Fallbesprechung				2
Zusammenarbeit mit verschiedenen ärztlichen Disziplinen, Einholen von Konsilen				3

Kenntnisse	Tertial- beginn	Tertial- hälfte	Tertial- ende	Ziel
Interdisziplinarität des Fachs erkennen und die Rolle der Strahlentherapie in der onkologischen Therapie verstehen				1
Indikationen zur Strahlentherapie bei den häufigsten Entitäten kennen (gynäkologische Tumoren inkl. Mamma-Ca, Prostata-Ca, GI-Tumoren, Hirntumoren, Lymphome, Sarkome ...)				1
Den richtigen Zeitpunkt für eine Strahlentherapie bei palliativem Therapiekonzept einschätzen				1
Die erwarteten Effekte einer Strahlentherapie bei palliativem Therapiekonzept kennen				1
Indizierte Strahlendosen und Fraktionierungsschemata einschätzen				1
Funktionsprinzipien der technischen Geräte kennen				2
Toleranzdosen der wesentlichen Risikoorgane kennen				1
Grundlagen der Strahlenbiologie sowie physikalische Grundlagen kennen				1
Einschränkungen der Bestrahlungsfähigkeit von Patient*innen kennen				1
Indikationen zur Brachytherapie				1
Medikamentöse und physikalische Verstärkung der Strahlenwirkung				1
Grundlagen des Strahlenschutzes				1
Kennen von akuten Strahlennebenwirkungen und Strahlenspätfolgen				1

Praktische Fertigkeiten	Tertial- beginn	Tertial- hälfte	Tertial- ende	Ziel
Prozesse der Bestrahlungsplanung				2
Interpretation eines Bestrahlungsplanes anhand Isodosenverteilung und Dosisvolumenhistogrammen				2
Aufklärungsgespräch über geplante Strahlentherapie führen				3
Indikationen für die operative oder konservative Behandlung festlegen				2
Palliative bzw. kurative Konzepte einschätzen				2
Risikoorgane konturieren				4
Zielvolumina (GTV, CTV, PTV) konturieren				2
Virtuelle Simulation (z. B. Ganzschädel, Knochenmetastasen)				2

Dokumentation von strahlentherapieassoziierten Nebenwirkungen				4
Durchführung einer Neueinstellung der Bestrahlung				2
Umgang mit dem Linearbeschleuniger				2
Planung und Durchführung der Brachytherapie				2
Schmerz- und Supportivtherapie, Hautpflege				2

	Tertial- beginn	Tertial- hälfte	Tertial- ende	Ziel
Summe aller Kompetenzpunkte				112

Mindestanzahl Kompetenzpunkte: 79

Summe der Kompetenz zur Tertialhälfte	Datum und Unterschrift Ärzt*in
Summe der Kompetenz am Tertialende	Datum und Unterschrift Ärzt*in

Die angestrebten Kompetenzlevel in der rechten Tabellenspalte können je nach den vorhandenen Möglichkeiten und der Lehrbereitschaft der Ausbilder*innen auch überschritten werden. Theoretisch kann deshalb auch die Gesamtpunktzahl auf über 100 % ansteigen.

Betreuung eigener Patienten*innen

Ein wesentlicher Bestandteil des Praktischen Jahres ist die eigenständige Betreuung von Patient*innen unter Supervision eines*einer Facharztes*ärztin, der*die Ihnen bei Fragen und Problemen zur Seite steht. Nach einer Einarbeitungsphase und Nachweis eines ausreichenden Kenntnisstandes übernehmen Sie die Betreuung der Patient*innen unter Supervision. Sie sollen die Aufnahme der Patient*innen selbst durchführen, einen Diagnostik- und Therapieplan veranlassen, die Ergebnisse mit den Patient*innen besprechen sowie den Arztbrief verfassen. Weiterhin sollen Sie Ihre Patient*innen täglich visitieren.

	Erkrankungen	Datum	Unterschrift
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Beurteilung der*des PJ-Studierenden durch Patient*innen

Für die optimale Entwicklung Ihrer ärztlichen Kompetenzen ist Feedback insbesondere von Ihren Patient*innen wichtig. Verpflichtend muss daher mindestens ein*e Patient*in das strukturierte Formular alleine ausfüllen und anschließend mit Ihnen besprechen. Idealerweise findet dies alle vier Wochen statt. Zur Durchführung können Sie das Formular *Beurteilung der*des PJ-Studierenden* im Abschnitt *Zusatzmaterialien* ausschneiden und kopieren.

	Erkrankungen	Datum
1		
2		
3		
4		
5		

Mentorengespräche

Zu jedem Rotationsbeginn sollte Ihnen eine*r der Ärzt*innen als Mentor*in für die Dauer der Rotation zugeteilt werden. Falls dies nicht der Fall ist, sprechen Sie selbst aktiv eine*n Ärzt*in darauf an, ob eine Betreuung durch ihn*sie möglich ist. Die Aufgabe Ihres*Ihrer Mentors*Mentorin besteht in der Unterstützung der Ausbildung im Praktischen Jahr. Er*sie soll Ihnen ggf. ermöglichen, die geforderten Lernziele zu erbringen, und als mögliche*r Ansprechpartner*in für Fragen und Probleme während Ihrer Ausbildungszeit in der Abteilung zur Verfügung stehen. Einmal im Monat soll ein Feedbackgespräch mit Ihrem*Ihrer Mentor*in stattfinden.

Meine Mentor*innen

	Datum	Unterschrift Mentor*in
Begrüßungsgespräch		
Zwischengespräch 1		
Zwischengespräch 2		
Abschlussgespräch/Evaluation		

Formative Abschlussprüfung / Probeexamen (fakultativ)

Bewertung der Leistung

Datum und Unterschrift Prüfer*in

Zusatzmaterialien

Optionale Zusatzleistungen

Hier können Sie Ihre zusätzlich erbrachten Leistungen und Kurse während des Praktischen Jahres eintragen z.B.

- eigene Präsentationen
- Fallvorstellungen im Rahmen eines PJ-Seminars
- Sonografie-, Naht-, EKG-, Reanimations-Kurse etc.

Art der Zusatzleistung	Datum	Unterschrift



Name, Vorname der*des Studierenden

Tertialnummer

Beurteilung der*des PJ-Studierenden

Sehr geehrte*r Patient*in,

Sie wurden von einem*einer Medizinstudierenden im letzten Jahr der Ausbildung betreut. Um die Entwicklung der Student*innen weiter zu fördern und zu verbessern, bitten wir Sie um eine Einschätzung der aktuellen kommunikativen Fähigkeiten.

Bitte kreuzen Sie die zutreffende Antwort an.

	Trifft voll zu	Trifft überwiegend zu	Trifft teilweise zu	Trifft eher nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
Der*die Studierende zeigte Interesse und Anteilnahme.	<input type="radio"/>				
Ich hatte das Gefühl der gegenseitigen Achtung und Wertschätzung.	<input type="radio"/>				
Der*die Studierende nahm sich ausreichend Zeit für mich.	<input type="radio"/>				
Ich hatte das Gefühl, ernst genommen zu werden.	<input type="radio"/>				
Die mir gegebenen Informationen wurden mir verständlich vermittelt.	<input type="radio"/>				
Ich hatte das Gefühl, zu Wort zu kommen.	<input type="radio"/>				
Verbale und nonverbale Botschaften sowie Verhalten des*der Studierenden waren stimmig.	<input type="radio"/>				
Ich hatte das Gefühl, der*die Studierende war fachlich kompetent und konnte meine Nachfragen adäquat beantworten.	<input type="radio"/>				
Ich wäre lieber von keinem*keiner Studierenden betreut worden.	<input type="radio"/>				
Der*die Studierende war bei Fragen/Problemen für mich ansprechbar.	<input type="radio"/>				
Ich könnte mir vorstellen, dass der*die Studierende für mich ein*e geeignete*r Ärzt*in wird.	<input type="radio"/>				

Bitte beschreiben Sie die Arbeitsweise des*der Studierenden und Ihren Eindruck mit eigenen Worten? (ggf. auf Rückseite)

An welchen Punkten könnte der*die Studierende noch arbeiten? Was würden Sie sich für die Zukunft wünschen? (ggf. auf Rückseite)

Postadresse für die Rücksendung der Logbücher

LMU Klinikum
Zentrale PJ-Koordination
Raum D0.48 im ZeUS
Pettenkofersstraße 8a
80336 München

Impressum

Herausgeber

Zentrale PJ-Koordination des Klinikums der Universität München Anstalt des öffentlichen Rechts

PD Dr. med. Matthias Angstwurm
Zentrale PJ-Koordination
LMU Klinikum, Pettenkofersstraße 8a, 80336 München
E-Mail: Matthias.Angstwurm@med.uni-muenchen.de

Konzeption und Text

PD Dr. med. Matthias Angstwurm, Prof. Dr. med. Martin Fischer, Prof Dr. med. Claus Belka,
PD Dr. med. Stefanie Corradini, Alexander Nieto, Aurélie Gaasch

Layout und Gestaltung

Simon Millonig, Felix Dubon

5. Auflage, 2022

Wir bedanken uns recht herzlich bei den Kolleg*innen am Campus Innenstadt und Campus Großhadern für die Unterstützung bei der Erstellung der Logbücher.

Die Lehrinhalte in den Logbüchern erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.