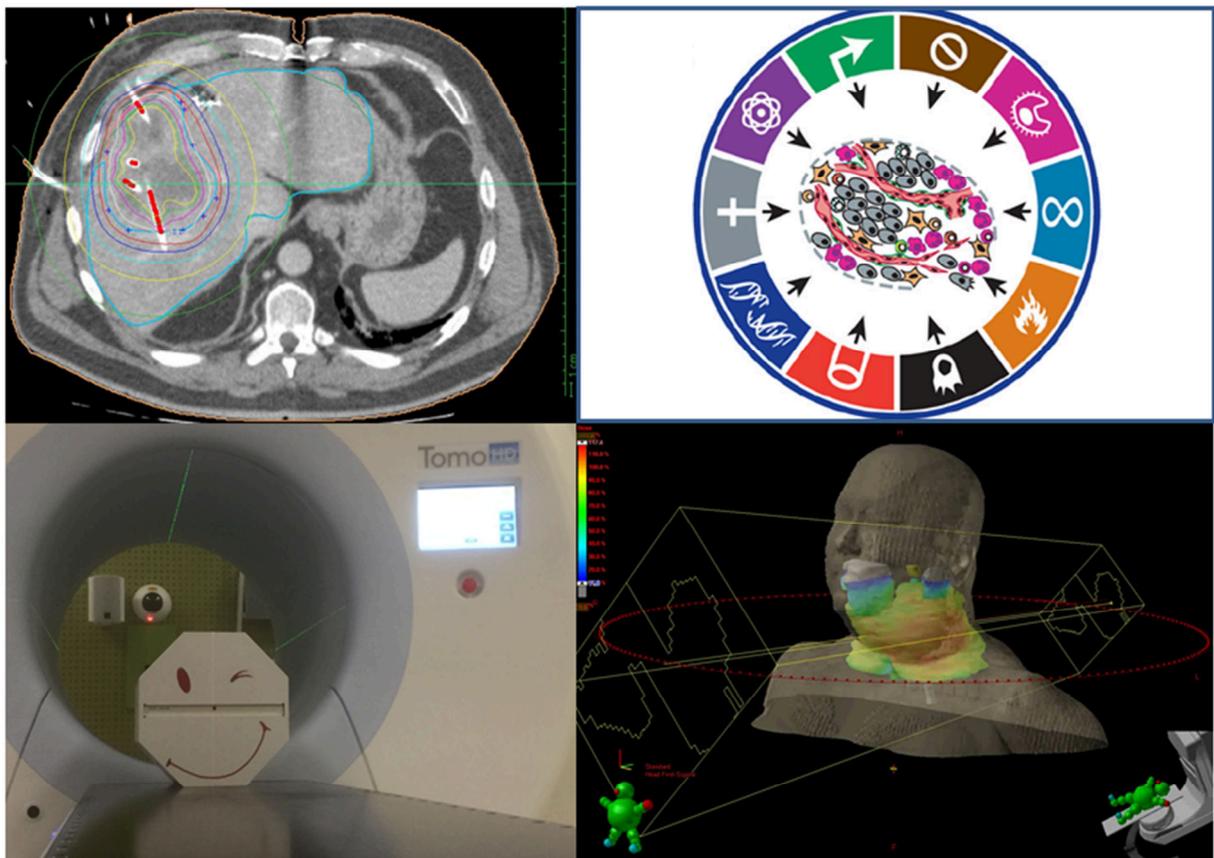


WEITERBILDUNGSKONZEPT ZUM FACHARZT/ FACHÄRZTIN FÜR RADIOONKOLOGIE - CURRICULUM

Thomas Brunner
Peter Hass

KLINIK FÜR STRAHLENTHERAPIE
UNIVERSITÄTSKLINIKUM MAGDEBURG
DIREKTOR PROF. DR. MED. THOMAS BRUNNER
Februar 2019



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG



MEDIZINISCHE FAKULTÄT
UNIVERSITÄTSKLINIKUM MAGDEBURG A.Ö.R.





Die Klinik für Strahlentherapie ist eine Weiterbildungsstätte der höchsten Kategorie für den Facharzt Radio-Onkologie/Strahlentherapie. Wir bieten eine Klinik, die alle technischen Voraussetzungen erfüllt, eine Patientenbetreuung, die das gesamte Spektrum der onkologischen Indikationen umfasst und ein akademisch stimulierendes Umfeld in einer Universität.

Unser Curriculum orientiert sich an der deutschen und europäischen Weiterbildungsordnung (siehe www.degro.org) zum Facharzt für Strahlentherapie und an den Erfahrungen der eigenen Klinik. Es hat sich gezeigt, dass es im Interesse der Assistenzärzte nützlich ist, die Weiterbildung möglichst gut zu strukturieren. Dabei soll künftig auch systematischer auf die Erfüllung des geforderten Leistungskataloges geachtet werden. **Eine straffere und stärker supervisierte Organisation der Weiterbildung wird dafür sorgen, dass sich die Assistenzärzte der Klinik kontinuierlich mit den Inhalten der klinischen Radioonkologie, der Medizinischen Physik und der Strahlenbiologie befassen.** Die Beziehung zwischen Assistenzarzt in der Weiterbildung und den Oberärzten der Klinik wird als kooperierendes Miteinander gesehen, aus dem letztlich auch die Klinik als Ganzes einen Vorteil zieht. Selbstverständlich ist, dass der Assistenzarzt seine Weiterbildung aktiv selbst gestaltet und auch in diese investiert.

Grundsätzlich sind die Weiterbildungszeiten, die zu durchlaufenden Arbeitsplätze sowie die nachweislich eigenständig zu erbringenden Leistungen in der Weiterbildungsordnung aufgeführt, die bei der jeweiligen Landesärztekammer eingesehen werden kann (so z.B. für Sachsen-Anhalt: <https://www.aeksa.de/www/website/PublicNavigation/arzt/weiterbildung/>).

Zusätzlich zu den allgemeinen Bestimmungen der Weiterbildungsverordnung sollen für die Facharztweiterbildung Strahlentherapie Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten erworben werden in:

- den Grundlagen der Strahlenbiologie von Tumoren und gesunden Geweben bei diagnostischer und therapeutischer Anwendung ionisierender Strahlen
- den Grundlagen der Strahlenphysik bei diagnostischer und therapeutischer Anwendung ionisierender Strahlen
- den Grundlagen der für die Bestrahlungsplanung erforderlichen bildgebenden Verfahren zur Therapieplanung
- der Strahlentherapie einschließlich der Indikationsstellung und Bestrahlungsplanung
- der medikamentösen und physikalischen Begleitbehandlung zur Verstärkung der Strahlenwirkung im Tumor und zur Protektion gesunder Gewebe
- den Grundlagen der intrakavitären und interstitiellen Brachytherapie
- der Behandlung von Tumoren im Rahmen von Kombinationsbehandlungen und interdisziplinärer Therapiekonzepte einschließlich der medikamentösen Tumortherapie als integraler Bestandteil der Facharztweiterbildung
- der Betreuung palliativmedizinisch zu versorgender Patienten
- der Nachsorge und Rehabilitation von Tumorpatienten
- den Grundlagen der Ernährungsmedizin einschließlich diätetischer Beratung
- psychogenen Symptomen, somatopsychischen Reaktionen und psychosozialen Zusammenhängen
- der gebietsbezogenen Arzneimitteltherapie
- den Grundlagen des Strahlenschutzes beim Patienten und Personal einschließlich der Personalüberwachung

- den Grundlagen des Strahlenschutzes beim Umgang mit offenen und geschlossenen radioaktiven Strahlern einschließlich des baulichen und apparativen Strahlenschutzes
- der Gerätekunde

Die Schwerpunkte unserer Klinik sind dabei:

Spezielle Verfahren und Behandlungen

- Kombinationstherapien: Strahlentherapie in Kombination mit Chemotherapie, Immuntherapie, zielgerichteten Substanzen
- Integration bildgebender Verfahren (MR, PET, SPECT, IGRT) in die Zielvolumensdefinition und das Therapie-Monitoring
- Hochpräzisionsstrahlentherapie: Stereotaktische Strahlentherapie/Radiochirurgie im Kopf- und Körperstammbereich
- Bildgeführte Strahlentherapie (Image Guided Radiotherapy /IGRT)
- HDR-Brachytherapie, Goldmarkerimplantation
- Intraoperative Strahlentherapie
- Oberflächen-Hyperthermie

Sonderbereiche und Arbeitsgruppen

- Interstitielle Brachytherapie (Thorax und Abdomen)
- Klinische Studien
- Medizinische Physik
- Strahlenbiologie
- Palliativmedizin

Forschungsthemen

- Kombinationstherapien: Strahlentherapie und systemische Therapie (Chemotherapie, Immuntherapie, Radionuklidtherapie, strahlenprotektive Substanzen)
- Hochpräzisionsstrahlentherapie
- Brachytherapie
- Molekulare Radiobiologie
- Bildgebung in der Radioonkologie

1. Rotation

Ein wesentliches Organisationselement der Weiterbildung, speziell zum Ausbau eigener klinischer Erfahrungen und zum systematischen Erwerb von klinischen Kenntnissen und Fertigkeiten, ist die Rotation. An unserer Klinik umfasst die Rotation im Allgemeinen folgende Arbeitsstationen: Ambulanz und Planung (2 Jahre), Station (1 Jahr), Linearbeschleuniger (1 Jahr), Simulation (6 Mon.) und Brachytherapie/IORT (1 Jahr). Bestimmte Abschnitte der Rotation können auch parallel zueinander absolviert werden. Rotationen in die Radiologische (MRT, CT) und Nuklearmedizinische Klinik (PET/CT) sind in den nächsten Jahren vorgesehen.

Im Verlauf der Rotation müssen die im Weiterbildungskatalog geforderten Leistungen erbracht werden. Der zuständige Oberarzt soll nach Durchlaufen einer Arbeitsstation das erworbene



Wissen der Assistenzärzte und die erlernten Untersuchungs- und Behandlungsmethoden in einem Kurzzeugnis beurteilen sowie dieses im Logbuch dokumentieren. Die Anzahl durchgeführter Untersuchungs- und Behandlungsmethoden (Erstellung von Behandlungskonzepten, Bestrahlungsplanung, externe Strahlentherapie, Brachytherapie, Chemotherapie, Transfusionen) orientiert sich an den Vorgaben der Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Sachsen-Anhalt und ist im Logbuch aufzuführen.

Die Weiterbildung in diagnostischen Schnittbildverfahren (CT, MRT) sowie Sonographie ist wichtig, insbesondere auch im Hinblick auf verfeinerte und hochpräzise Strahlentherapie-Verfahren, z. B. die bildgeführte Radiotherapie (IGRT) und stereotaktische Radiotherapie/Radiochirurgie. Die geforderten Leistungen in der Sonographie werden im Verlauf der Rotation in der Strahlentherapie und durch Teilnahme an anerkannten Ultraschall-Kursen erbracht.

2. Teilnahme an Interdisziplinären Tumorboards

Moderne, speziell kurative Therapiekonzepte in der Onkologie sind hochkomplex und bedürfen der interdisziplinären Kooperation und Abstimmung. Hier bestehen vor allem Interdependenzen zwischen Strahlentherapie, chirurgischen Disziplinen und internistischer Onkologie. Diesem muss in der Weiterbildung unbedingt Rechnung getragen werden. Die Teilnahme an Tumorboards bzw. interdisziplinären Konferenzen ist deshalb obligat. Nachfolgend ist die geforderte Anzahl von Teilnahmen an den einzelnen Konferenzen genannt.

Tumorboards:

- Sarkome/Hauttumoren: wöchentlich für alle Assistenzärzte, mind. 10 Teilnahmen –
- Gastrointestinale Tumoren: 10 Teilnahmen –
- Mammakarzinom und gynäkologische Tumoren : 10 Teilnahmen –
- Prostatakarzinom und urologische Tumoren: 10 Teilnahmen –
- HNO/Kopf-Hals Tumoren: 10 Teilnahmen –
- Thorakale Tumoren: 10 Teilnahmen –
- Hirntumoren und Schädelbasis : 10 Teilnahmen –
- Lymphome: 5 Teilnahmen –
- Pädiatrische Tumoren: 5 Teilnahmen

3. Spezielle Weiterbildung

Die Radioonkologie basiert auf klinischer Systematik und auf physikalisch-technischen sowie biologischen Grundlagen. Dieses kann durch spezielle POL (Problem-orientiertes Lernen)-Veranstaltungen berücksichtigt werden. Die Vorträge werden üblicherweise von den Assistenzärzten unter Supervision eines Facharztes für Strahlentherapie, Medizinphysikers oder Strahlenbiologen gehalten. Schriftliche Zusammenfassungen des Vortrages oder die präsentierten Folien gehen in das eigene Curriculum ein. Zahl und Inhalt der Präsentationen werden vor Anmeldung zur Facharztprüfung evaluiert und im Zeugnis zur Zulassung für die Facharztprüfung berücksichtigt.

Die regelmäßige Teilnahme an klinikinternen Fortbildungsveranstaltungen und Journal-Club ist verpflichtend. Die Teilnahme an einem Strahlenbiologiekurs (z.B. Dresden, ESTRO), Physikkurs (z.B. Heidelberg, ESTRO) und Imagingkurs ist empfehlenswert. Bezüglich des Erwerbs der Fachkunde im Strahlenschutz müssen die erforderlichen Kurse (Kenntniskurs, Grundkurs, Spezialkurs) erfolgreich

absolviert werden. Im Rahmen der Facharztweiterbildung wird auch die entsprechende Sachkunde im Strahlenschutz erworben und bescheinigt.

Im Folgenden findet sich eine Auflistung der Weiterbildungsthemen:

Strahlenbiologie

- Zelltod
- Modifikation der Überlebenskurve
- Zellzyklus
- Die 4 R's der Strahlenbiologie
- Genetisch bedingte Strahlenempfindlichkeit
- Radioprotektoren
- Strahlenkrankheiten
- Cancerogenese und Teratogenese
- Grundlagen der kombinierten Radio-Chemotherapie
- Kombination von Strahlentherapie und „biologischen Substanzen“

Klinische Strahlentherapie

Für alle Entitäten:

Anatomische Grundlagen; klinische Symptomatik; diagnostische Maßnahmen; Staging; Prognosefaktoren; allgemeine Behandlungsprinzipien; therapiebedingte Nebenwirkungen; wichtige Studien; Behandlungsprotokolle, Nachsorge.

- Hirntumoren: High Grade Gliome, Low Grade Gliome, Meningeome, Akustikusneurinome, Hypophysenadenome, Kraniopharyngeome, Glomustumoren, AVM
- HNO-Tumoren: Oropharynx-Ca, Hypopharynx-Ca, Larynx-Ca, Nasopharynx-Ca,
- Schilddrüsen-Ca,
- CUP-Syndrom
- Bronchial-Ca: Kleinzelliges und nicht-kleinzelliges Bronchialkarzinom
- Mamma-Ca
- Gastrointestinale Tumoren: Ösophagus-Ca, Magen-Ca, Pankreas-Ca, Rektum-Ca, Anal-Ca
- Prostata-Ca
- Harnblasen-Ca
- Gynäkologische Tumoren: Cervix-Ca, Endometrium-Ca, Vulva-Ca
- Lymphome: Hodgkin und Non-Hodgkin-Lymphome, Leukämien, Plasmozytom
- Sarkome: Weichteil- und Knochensarkome
- Keimzell-/Hodentumoren
- Hauttumoren
- Kindliche Tumoren
- Metastasen: Hirnmetastasen, Knochenmetastasen
- Gutartige Erkrankungen

Physik

- Strahlungsarten •
- Wechselwirkung von Strahlung mit Materie •
- Dosisbegriffe •
- Klinische Dosimetrie •
- Strahlenschutz (Personal, Patient) •
- Technische Grundlagen bildgebender Verfahren •



- Technische Grundlagen von Bestrahlungsgeräten •
- Bestrahlungstechniken •
- Methoden der Bestrahlungsplanung •
- Evaluierung von Bestrahlungsplänen •
- Qualitätssicherung in der Strahlentherapie •
- Brachytherapie-Planung •
- Ganzkörper- und Ganzhautbestrahlung •
- IGRT •
- Intensitätsmodulierte Strahlentherapie •
- Hyperthermie

4. Formaler, interner Abschluss der Weiterbildung zum Facharzt

Die Rotation gewährleistet, dass die im Weiterbildungskatalog geforderten Leistungen erbracht sind. Dieses wird dokumentiert durch:

- Dokumentation im Logbuch
- Kurzzeugnisse nach Abschluss eines Rotationsabschnittes
- Bestätigung der Teilnahme an Fortbildungen, Kongressen, Symposien und sonstigen Weiterbildungsveranstaltungen
- Dokumentation selbst gehaltener Vorträge, Publikationen und Gutachten

Auf Basis dieser Dokumente und eines 30-minütigen Fachgespräches des Facharzt-Aspiranten mit 2 Oberärzten, einem Physiker und dem Leiter der Klinik wird vom zuständigen Oberarzt und der Leiterin der Klinik das Zeugnis für die Zulassung zur Facharztprüfung erstellt.

5. Literaturempfehlungen:

Die Kenntnis der relevanten Leitlinien ist im Sinne der evidenzbasierten Medizin unverzichtbar. Die folgende Liste stellt eine unverbindliche Auswahl ohne Anspruch auf Vollständigkeit dar, für die einzelnen Weiterbildungsbereiche sind sowohl Kompendien als auch ausführliche Fachbücher genannt.

Leitlinien und Manuale:

AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften):
Unter www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/index.html finden sich die Leitlinien der Fachgesellschaften sowie die des Informationszentrums für Standards in der Onkologie (ISTO) der Deutschen Krebsgesellschaft (auch über www.krebsgesellschaft.de) Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO) e.V., der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP) e.V., Arbeitsgemeinschaft Radiologische Onkologie (ARO) in der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) e.V., Berufsverband Deutscher Strahlentherapeuten (BVDSt) e.V. finden sich auf den Seiten der DEGRO unter „Aktuelles“: www.degro.org Unter www.uptodateonline.com können jeweils aktuelle Informationen zu verschiedenen Erkrankungen und ihren Therapien eingesehen werden.

Bücher:

- Frank Giordano und Frederik Wenz: Strahlentherapie kompakt: Praxisnah und interdisziplinär Mit Zugang zur Medizinwelt 2019,
- Leonard L. Gunderson: Clinical Radiation Oncology, 4e 2015
- Albert van der Kogel, Michael C. Joiner: Basic Clinical Radiobiology 2018

Zeitschriften/Journals

(empfehlenswerte Auswahl in alphabetischer Reihenfolge):

Cancer; Cancer Research; Clinical Cancer Research; European Journal of Cancer; Clinical Oncology; International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics, Journal of Clinical Oncology; Radiation Oncology; Radiotherapy & Oncology; Strahlentherapie und Onkologie

Prof. Dr. med. Thomas Brunner

Dr. med. Peter Hass

Magdeburg, 14. Februar 2019

