

# Facharzt für Radio-Onkologie / Strahlentherapie

**Weiterbildungsprogramm vom 1. Juli 2017**

Akkreditiert durch das Eidgenössische Departement des Innern: 1. September 2011

# Facharzt für Radio-Onkologie / Strahlentherapie

## Weiterbildungsprogramm

### 1. Allgemeines

#### 1.1 Umschreibung des Fachgebietes

Die Radio-Onkologie/Strahlentherapie ist die Lehre der Behandlung von gutartigen und bösartigen Erkrankungen mit ionisierenden Strahlen. Dies beinhaltet auch die Kombination mit strahlensensibilisierenden und radioprotektiven Substanzen, sowie eine konkomitante Chemo-, Hormon- oder Immuntherapie sowie Hyperthermie.

#### 1.2 Aufgaben des Facharztes für Radio-Onkologie / Strahlentherapie

Der Facharzt für Radio-Onkologie/Strahlentherapie\* (nachstehend Radio-Onkologe genannt) ist in der Lage, selbständig oder in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Disziplinen:

- onkologische Gesamtkonzepte (Operation, Systemtherapie, Strahlentherapie) inklusive der notwendigen diagnostischen Abklärungen und Begleittherapien zu erarbeiten
- die Indikation zur strahlentherapeutischen Behandlung bei malignen und benignen Veränderungen zu stellen
- in radio-onkologischen Einheiten eigenverantwortlich die Therapie durchzuführen
- die medizinische Betreuung inklusive psychoonkologischer und ethischer Aspekte für stationäre und ambulante Patienten wahrzunehmen
- die Aspekte des Strahlenschutzes für die Patienten wie das Personal in adäquater Weise zu berücksichtigen
- als Konsiliararzt, Spitälern und Gesundheitsbehörden für seinen Fachbereich zu beraten.

#### 1.3 Hauptziele der Weiterbildung

Die abgeschlossene Weiterbildung soll es ermöglichen

- weiterführende theoretische Erkenntnisse für das Fachgebiet zu erlernen
- die praktischen Erfahrungen in der Anwendung theoretischer Kenntnisse zu erweitern
- die notwendigen klinischen Fähigkeiten zu festigen
- neue technische Fertigkeiten zu erlernen und zu festigen
- das Verhalten gegenüber Kranken und ihrer Umgebung zu vervollkommen, um die Aufgaben eines Radio-Onkologen erfüllen zu können.

Die Weiterbildung schult das kommunikative Verhalten inklusive Patientenaufklärung sowie Aspekte der Ethik und vermittelt Grundkenntnisse in der Gesundheitsökonomie nach Kriterien der Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Des Weiteren sollte die Weiterbildung ermöglichen,

- die Mittel und Methoden zu kennen, welche eine permanente Anpassung von Wissen und Können an die Entwicklung der theoretischen und praktischen medizinischen Erkenntnisse erlauben
- die Grenzen des eigenen fachlichen Wissens und Könnens, sowie der Wirksamkeit medizinischer Massnahmen zu kennen.

---

\* Dieses Weiterbildungsprogramm gilt in gleichem Masse für Ärztinnen und Ärzte. Zur besseren Lesbarkeit werden im Text nur männliche Personenbezeichnungen verwendet. Wir bitten die Leserinnen um Verständnis.

## 2. Dauer, Gliederung und weitere Bestimmungen

### 2.1 Dauer und Gliederung der Weiterbildung

2.1.1 Die Weiterbildung dauert 5 Jahre und gliedert sich wie folgt:

- 4 Jahre klinische Radio-Onkologie / Strahlentherapie (fachspezifisch; Ziffer 2.1.2)
- 1 Jahr nicht fachspezifische Weiterbildung (Ziffer 2.1.3)

#### 2.1.2 Fachspezifische Weiterbildung

Mindestens 1 Jahr der fachspezifischen Weiterbildung muss an einer zweiten Weiterbildungsstätte an einem anderen Spital absolviert werden (Klinikwechsel).

#### 2.1.3 Nicht fachspezifische Weiterbildung

Für das nicht fachspezifische Jahr stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- Anrechnung klinische Tätigkeit bis zu 12 Monaten in folgenden Disziplinen (ohne zugehörige Schwerpunkt, sofern nicht explizit erwähnt): Allgemeine Innere Medizin (einschliesslich Schwerpunkt Geriatrie), Chirurgie (einschliesslich der Schwerpunkte Allgemeinchirurgie und Traumatologie sowie Viszeralchirurgie), Gastroenterologie, Gynäkologie und Geburtshilfe (einschliesslich Schwerpunkt gynäkologische Onkologie), Hämatologie, Kinder- und Jugendmedizin, Medizinische Onkologie, Neurologie, Neurochirurgie, Nuklearmedizin, Oto-Rhino-Laryngologie, Radiologie, Urologie.
- Forschungstätigkeit: Auf vorgängige Anfrage bei der Titelkommission (TK; Anfrage an die Geschäftsstelle des SIWF) kann Forschungstätigkeit an die nicht-fachspezifische Weiterbildung angerechnet werden. Findet die Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Radio-Onkologie statt, so werden maximal 12 Monate anerkannt, in anderen Gebieten maximal 6 Monate, insgesamt aber nicht mehr als 12 Monate.
- Anstelle von Forschung kann eine MD/PhD Ausbildung für maximal 12 Monate angerechnet werden. Dabei muss die Tätigkeit nicht auf dem Gebiet des angestrebten Facharztstitels sein, und eine vorgängige Anfrage an die TK ist nicht notwendig.

### 2.2 Weitere Bestimmungen

#### 2.2.1 Erfüllung der Lernziele bzw. Lerninhalte / Logbuch

Erfüllung der Lernziele gemäss Ziffer 3. Jeder Kandidat führt regelmässig ein Logbuch, welches die Lernziele der Weiterbildung enthält und in welchem alle geforderten Lernschritte dokumentiert werden. Der Kandidat legt das Logbuch seinem Titelgesuch bei.

#### 2.2.2 Teilnahme an folgenden Veranstaltungen:

- mindestens 3 wissenschaftlichen Jahrestagungen radio-onkologischer Fachgesellschaften (z.B. SASRO; DEGRO; SFRO; ESTRO; ASTRO) im Umfang von mindestens 50 Credits
- 2 Teaching Courses der ESTRO (oder gleichwertige Veranstaltung)
- 1 Kurs in Medizinphysik und Therapieplanung (SASRO / SGSMP / SRO / ESTRO)
- 5 Tutorate der SRO (Bestätigung von Sekretariat der SRO)

#### 2.2.3 Präsentation an einem Kongress

Präsentation eines Beitrages an einem radio-onkologischen, onkologischen oder tumorbiologischen Kongress als Autor (Vortrag oder Poster).

#### 2.2.4 Publikation

Der Kandidat ist Erst- oder Letztautor einer wissenschaftlichen Publikation in einer wissenschaftlichen Zeitschrift (mit Peer-Review) in Papierform und/oder Fulltext-Online, publiziert oder zur Publikation angenommen. Auch eine Dissertation an einer universitären Fakultät gilt als Publikation. Akzeptiert

werden Originalarbeiten einschliesslich Meta-Analysen und Übersichtsarbeiten sowie ausführliche, sorgfältig referenzierte Fallbeschreibungen (Case Reports). Der Text, ohne Referenzen, hat einen Umfang von mindestens 1'000 Wörtern. Das Thema der Publikation wie auch einer Dissertation muss nicht im Fachgebiet des angestrebten Titels liegen.

#### 2.2.5 Sachkunde entsprechend der Strahlenschutzverordnung

Erwerb der Sachkunde und des Sachverständes für therapeutische Anwendungen von Anlagen und geschlossenen radioaktiven Strahlenquellen nach den Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung, inkl. Absolvierung der vom BAG anerkannten Kurse und der praktischen Weiterbildung (SASRO / SGSMP / SRO).

#### 2.2.6 Anrechnung ausländischer Weiterbildung

Ausländische Weiterbildung ist im Rahmen von Art. 33 WBO anrechenbar. Mindestens 2 Jahre der klinischen fachspezifischen Weiterbildung müssen an für Radio-Onkologie / Strahlentherapie anerkannten Weiterbildungsstätten in der Schweiz absolviert werden. Für die Anrechnung ausländischer Weiterbildung empfiehlt es sich, vorgängig die Zustimmung der Titelkommission einzuholen (Anfrage an die Geschäftsstelle des SIWF).

#### 2.2.7 Teilzeit

Die gesamte Weiterbildung kann in Teilzeit (mindestens 50%-Pensum) absolviert werden (Art. 32 WBO).

## 3. Inhalt der Weiterbildung

Der allgemeine Lernzielkatalog, der einen Anhang zur Weiterbildungsordnung (WBO) darstellt, ist für alle Fachgebiete verbindlich und dient als Grundlage für die Weiterbildungskonzepte der einzelnen Weiterbildungsstätten. Dazu gehören insbesondere auch Ethik, Gesundheitsökonomie, Pharmakotherapie, Patientensicherheit und Qualitätssicherung (Art. 16 WBO).

### 3.1 Allgemeine Grundlagen und Kenntnisse

#### 3.1.1 Strahlenphysik

- Aufbau der Materie (Struktur, Atome, Energie, Anregung, Ionisation, Radioaktivität)
- Strahlenarten (Photonenstrahlung, Korpuskularstrahlung)
- Wechselwirkungen von Strahlen mit Materie (Absorption von Strahlenwechselwirkung mit der Materie, direkte und indirekte Aktion ionisierender u.a.)
- Interpretation von Tiefendosiscurven (Dosisverteilung, Tiefendosis, Dosisquerprofil, Isodosen, Einfluss des Schrägeinfalls, Einfluss von Inhomogenitäten, Einfluss von Grenzschichten, Einfluss von Materialien im Strahlenfeld wie Keilfilter, Blöcke, Kompensatoren, Moulagen u.a.)
- Grössen zur Charakterisierung der Tiefendosis
- Auswahl der geeigneten radioonkologischen Therapieverfahren (u.a. Dosisspezifikation bei der Bestrahlung mit hochenergetischen Photonen, Elektronen und Protonen sowie anderen Verfahren, Dosisspezifikation in der Brachytherapie, Dosisspezifikation in der stereotaktischen Strahlentherapie, Dosisverschreibungsrichtlinien der ICRU)
- Messverfahren, Dosimetrie ionisierender Strahlung, Strahlungsnachweis- und Dosismessverfahren, Dosisbegriffe und Dosiseinheiten, Strahlcharakterisierungen.

### 3.1.2 Strahlenschutz

- Grundprinzipien des Strahlenschutzes
- Gesetzliche Grundlagen und Ausführungsbestimmungen
- Dosisbegriffe im Strahlenschutz
- Dosimetrie (Begriffe inklusive Dosisflächenprodukte, Abhängigkeit der Dosis von physikalischen und anderen Faktoren, Dosisgrenzwerte u.a.)
- Risiken und Optimierung bei Anwendung von ionisierenden Strahlen
- Medizintechnischer Strahlenschutz (Allgemeine, bauliche, apparative und persönliche Schutzmaßnahmen)
- Risiken des Strahlenunfalles (Prophylaxe, Diagnose und Therapie)

### 3.1.3 Strahlenbiologie

- Strahleneffekte in biologischen Systemen (Strangbrüche, Membranschäden, Chromosomenaberrationen, verschiedene Zelltod-Mechanismen incl. Apoptose, Erholung vom subletalen, potentiell letalen Strahlenschaden, Elkind-Erholung u.a.)
- Bedeutung von Fraktionierung und Dosisleistung (Dq, Do,  $\alpha/\beta$ -Modell, Zellüberlebenskurven, Dosiswirkungskurven)
- Biologische Erklärungen von Strahlenreaktionen (u.a. Reparaturmechanismen, Radiosensitivität, Radiosensitizer und -Protektoren, Einfluss von externen und internen Faktoren)
- Strahlenrisiko und Späteffekte von therapeutischen Strahlen incl. Cancerogenese und Teratogenese (incl. deterministischen und stochastischen Strahlenwirkungen)
- Abschätzung dosis- und fraktionierungsabhängiger Akut- und Spätreaktionen von Geweben.

### 3.1.4 Tumorbilogie

- Grundlagen der Molekularbiologie
- Zellaufbau, Zellzyklus, Zellwachstum und Zellteilung (Proliferation, DNA-Regulationen, DNA-Strang-Brüche, Checkpoints, Signaltransduktion, Chromosomenaberrationen, Membranschäden)
- Messverfahren in der Tumorbilogie
- Zelle und extrazellulärer Raum (incl. Mikromilieu Tumor und Wirt)
- Tumorentstehung und -entwicklung (incl. Zellteilung, Onkogene und Tumor-Suppressor-Gene, Angiogenese, Vererbung von Krebs, Syndrome, nicht genetisch bedingte Strahlenempfindlichkeit)
- Überlebenskurven, verschiedene Zelltod-Mechanismen incl. Apoptose
- kombinierte Wirkung ionisierender Strahlung mit strahlensensibilisierenden und strahlenprotektiven Substanzen, mit Chemo-, Hormon- und Immuntherapie und Hyperthermie

### 3.1.5 Apparatikunde

- Physikalische Prinzipien und technisch- apparative Voraussetzungen der für die Planung und Durchführung und Dokumentation der Radiotherapie verwendeten Geräte (CT, MRI, Sonographie, PET, Szintigraphie, Simulator, Linearbeschleuniger, Röntgenröhre, LDR-, PDR- und HDR-Afterloadinggeräte, Durchleuchtungsanlagen, Cone-beam-CT, Bildgewinnung und -verarbeitung, Bildkorrelation, Segmentierung, Visualisierung, Dosisberechnung, Konvergenz- und Konformationsbestrahlung, Möglichkeiten der individuellen Kollimation, Anlagen zur Teilchentherapie)
- Kenntnisse über die Massnahmen der Qualitätssicherung.

### 3.1.6 Radioanatomie

- Kenntnisse in verschiedenen bildgebenden Verfahren (CT, MRI, PET, Szintigraphie, Sonographie, Endosonographie etc.)
- spezielle Anatomie mit besonderer Berücksichtigung der Darstellung mittels Schnittbildverfahren
- Indikationen und Kontraindikationen für den Einsatz von Kontrastmitteln in der Therapieplanung.

### 3.1.7 Allgemeine Onkologie

- Pathologie maligner Tumoren
- Symptome und Differentialdiagnose von Neoplasien gemäss Lernzielkatalog
- Grundlagen der Chemotherapien und endokrinen Therapien und der chirurgischen Onkologie incl. deren Behandlungsfolgen
- Grundlagen der Anwendung von Radio-Nukliden in der Onkologie
- Grundlagen der «Targeted Therapies» in der Onkologie
- Quantifizierung des Ansprechens auf eine Tumorthherapie
- Einschätzung der Prognose und Auswahl notwendiger Nachsorgeuntersuchungen
- Supportive Therapie und Schmerztherapie
- psychoonkologische und ethische Aspekte in der Onkologie

### 3.1.8 Informatik

- Prinzipien und technologische Voraussetzungen für die digitale Bilderfassung, -verarbeitung und -speicherung unter besonderer Berücksichtigung der rechtlichen Verpflichtungen, die sich aus der Strahlenschutzverordnung ergeben.

### 3.1.9 Qualitätssicherung

- Kenntnis der wichtigsten Literaturquellen und der allgemeinen Qualitätsrichtlinien für die Durchführung einer Strahlentherapie.
- Kenntnis des Fortbildungsprogramms und der Fortbildungspflicht

### 3.1.10 Palliativmedizin, supportive Massnahmen und Betreuung von Patienten und deren Angehörigen in der letzten Lebensphase

- Grundlagen der palliativen Betreuung (Definition, Standards, Assessments u.a.)
- Symptomkontrolle (Schmerztherapie, Ernährung, Behandlung der Fatigue und der Depression u.a.)
- Tod und Sterben
- Therapieziele am Lebensende
- Kommunikation unter besonderer Berücksichtigung des krebserkrankten Patienten und seiner Angehörigen
- palliative Versorgung von Patienten in einem stationären und ambulanten Netzwerk (siehe auch Richtlinien Palliative Care der SAMW bzw. Lernzielkatalog Palliativmedizin, [www.samw.ch](http://www.samw.ch) und [www.sro-ssro.org](http://www.sro-ssro.org))

## 3.2 Spezielle und praktische Kenntnisse und Fertigkeiten

Theoretische und praktische Beherrschung der folgenden Gebiete:

- Allgemeine klinische Kenntnisse, insbesondere Behandlung von Infektionen und strahlenbedingten entzündlichen Gewebeeränderungen, medikamentöse Schmerzbehandlung, supportive Therapie mit Fokus auf die Beeinflussung radiogener Effekte, einschliesslich psychologischer Begleitung und Betreuung, medizinischer Ethik und Gesundheitsökonomie. Pharmakotherapie der häufigsten malignen und nicht malignen Tumorerkrankungen gemäss Lernzielkatalog einschliesslich gesundheitsökonomischer Aspekte
- Epidemiologie maligner Erkrankungen
- Diagnose und Staging bei malignen Tumoren (radiologische und endoskopische Verfahren, Grundkenntnisse zur pathologischen Diagnostik maligner Erkrankungen)
- Indikation, Planung und Durchführung radio-onkologischer Therapien (3-D-konformale Planung, statische und dynamische IMRT, IGRT, konventionelle Röntgentherapie, Brachytherapie, Therapie mit Teilchenbeschleunigern und Grossanlagen; Lagerung von Patienten zur Therapie; Integration von Bildgebung zur Therapieplanung u.a.)

- Indikation, Planung, Prognose und allfällige Nebenwirkungen von interdisziplinären Therapien maligner Erkrankungen
- Planung der Tumornachsorge
- Indikationen und Durchführung der Strahlentherapie bei nicht tumorösen Erkrankungen

### 3.3 Praktische Erfahrungen

Die praktische Weiterbildung erfolgt unter der Anleitung bzw. Aufsicht eines Facharztes für Radio-Onkologie/Strahlentherapie (bzw. Äquivalenzdiplom) nach aktuellen Qualitätsrichtlinien. Sie beinhaltet die therapeutische Applikation ionisierender Strahlen (Röntgenstrahlen im kV- und MV-Bereich, MeV Elektronen, geschlossene radioaktive Quellen zur Brachytherapie) an Patienten sowie deren Qualitätssicherung.

### 3.4 Untersuchungen und Massnahmen

	<b>Soll</b>
<b>Obligatorische Untersuchungen und Massnahmen</b>	<b>1'090</b>
Patientenaufklärung hinsichtlich radio-onkologischer / strahlentherapeutischer Behandlung (≥ 200 Erstkonsultationen)	200
Beurteilung von Nebenwirkungen der Radiotherapie resp. Multimodaler Therapiekonzepte (≥ 200 Zwischen-/Nachkontrollen)	200
Beurteilung des Tumoransprechens im Rahmen einer RT resp. eines multimodalen Therapiekonzepts (≥ 200 Zwischen-/Nachkontrollen )	200
Teilnahme am interdisziplinären Tumorboard	50
Interpretation eines Dosis-Volumen-Histogramms	50
Planung im ZNS/Nervensystem	20
Planung im Kopf/Hals-Bereich	20
Planung intrathorakal (Trachea/Lunge/Pleura/Mediastinum)	20
Planung bei Brusttumoren	20
Planung im oberen Gastrointestinaltrakt (Speiseröhre/Magen)	20
Planung im unteren GI-trakt (Dünn-/Dickdarm/Rektum/Anus)	20
Planung Uro-Genitalbereich	20
Planung Pankreas/Gallenwege/Leber	5
Planung bei Tumoren des Binde- und Stützgewebes	5
Planung bei hämato-onkologischen Erkrankungen	5
Planung bei gynäkologischen Tumoren (exkl. Brachytherapie)	5
Planung bei palliativen Strahlentherapieindikationen	20

	<b>Soll</b>
Beurteilung von Positions- und Verifikationsaufnahmen	200
Direkteinstellung am Bestrahlungsgerät	5
Intrakavitäre/Endoluminale Brachytherapie	5
<b>Nicht-obligatorische Untersuchungen und Massnahmen</b>	
Planung bei malignen Erkrankungen bei Kindern/Jugendlichen	
Planung bei der Behandlung gutartiger Erkrankungen	
Intrakranielle stereotaktische Bestrahlung	
Extrakranielle stereotaktische Bestrahlung	
Interstitielle Brachytherapie	
Intraoperative Radiotherapie	

## 4. Prüfungsreglement

### 4.1 Prüfungsziel

Es wird geprüft, ob der Kandidat die unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms aufgeführten Lernziele erfüllt und somit befähigt ist, Patienten im Fachgebiet Radio-Onkologie / Strahlentherapie selbstständig und kompetent zu betreuen.

### 4.2 Prüfungsstoff

Der Prüfungsstoff umfasst den ganzen Lernzielkatalog unter Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms. Die Prüfung umfasst:

- die Überprüfung von Wissen und Kenntnissen aus dem Bereich der Radio-Onkologie
- die Beurteilung von relevanten radio-onkologischen Fertigkeiten

### 4.3 Prüfungskommission

#### 4.3.1 Wahl

Die von der SRO-Generalversammlung gewählten Leiter der Weiter- und Fortbildungskommission sind gemeinsam mit dem gewählten Präsidenten der Fachgesellschaft automatisch Mitglieder der Prüfungskommission.

#### 4.3.2 Zusammensetzung

Mitglieder der Prüfungskommission sind der Präsident der Fachgesellschaft und die beiden Leiter der Weiter- und Fortbildungskommission sowie weitere, von der Weiter- und Fortbildungskommission benannte Medizinalpersonen (Fachärzte bzw. fachanerkannte Medizinphysiker).

#### 4.3.3 Aufgaben der Prüfungskommission

- Organisation und Durchführung der Prüfung;
- Vorbereitung der Fragen für die schriftliche Prüfung;
- Bezeichnung von Experten für die mündliche Prüfung;
- Prüfungsbewertung und Mitteilung des Prüfungsergebnisses;
- Festlegung der Prüfungsgebühren;
- Periodische Überprüfung bzw. Überarbeitung des Prüfungsreglements;
- Gewährung der Akteneinsicht in die Prüfungsunterlagen;
- Stellungnahmen und Auskunftserteilung im Einspracheverfahren.

#### 4.4 Prüfungsart

Die Prüfung gliedert sich in einen theoretisch-schriftlichen und einen praktisch-mündlichen Teil.

##### 4.4.1 Theoretisch-schriftlicher Teil

Überprüfung von Wissen und Kenntnissen aus dem Bereich allgemeine Grundlagen der Radio-Onkologie (Ziffer 3.1). Sie findet mit schriftlichen Fragen (ausschliesslich «multiple choice») nach Themengruppen statt und besteht aus 2 Teilprüfungen zu je 40 Fragen. Die verfügbare Zeit pro Teilprüfung beträgt 90 Minuten.

**Teilprüfung 1 (40 Fragen):** Je 6 Fragen aus den Themenbereichen «Strahlenphysik», «Strahlenschutz», «Strahlenbiologie»: je 4 Fragen zu «Tumorbiologie», «Radioanatomie» und «Allgemeine Onkologie»: je 2 Fragen zu «Apparatekunde», «Medizinische Statistik», «Informatik», «Qualitätssicherung» und «Medizinisch-Rechtliche Aspekte».

**Teilprüfung 2 (40 Fragen):** Dieser beinhaltet 24 Fragen zur «Indikation, Planung und Durchführung radio-onkologischer Therapien»; je 4 Fragen zu «Diagnose/Staging von Malignomen» und «Spezialverfahren in der Radiotherapie»; je 2 Fragen zu «Allgemeine klinische Kenntnisse», «Epidemiologie maligner Erkrankungen», «Planung der Tumornachsorge», «Radiotherapie benigner Erkrankungen».

##### 4.4.2 Praktisch-mündlicher Teil

Beurteilung von relevanten radio-onkologischen Fertigkeiten sowie Wissen und Kenntnisse aus dem Bereich der Radio-Onkologie gemäss Punkt 3.2. Der praktisch-mündliche Teil besteht aus 3 Teilprüfungen zu je maximal 45 Minuten.

#### **Teilprüfung 1: Patientenaufklärung, Therapiekonzept und Planung/Durchführung der Radiotherapie**

In diesem Prüfungsteil werden alle relevanten Aspekte des Umganges mit Patienten erfasst bzw. überprüft. Hierzu zählt die Erhebung der onkologischen Anamnese, eine dem Tumortyp angepasste Untersuchung und ein Aufklärungs- und Informationsgespräch. Ebenfalls werden Kenntnisse des adäquaten Stagings, die Erstellung des Therapiekonzeptes sowie verschiedene Aspekte der Planung und Durchführung der Radiotherapie sowie der Nachsorge des Patienten überprüft.

#### **Teilprüfung 2: Falldiskussion vergleichbar einem Tumorboard**

In diesem Prüfungsteil wird die Situation einer interdisziplinären Tumorkonferenz simuliert. Der Prüfling erhält bis zu 4 verschiedene onkologische Fälle (typische Anamnese, Ergebnisse von weiterführenden Untersuchungen inkl. der passenden Staginguntersuchungen) und muss in der Lage sein, die dazu passenden und vorgelegten diagnostischen Bilder beurteilen zu können. Er muss auf der Basis der Befunde und Ergebnisse ein therapeutisches Konzept entwerfen können und das Vorgehen und die Entscheidung bei Bedarf auch mit relevanter Literatur belegen können.

### **Teilprüfung 3: physikalisch-technische Prüfung einschliesslich Strahlenschutz**

Die Fragen decken den gesamten Bereich der für die Radioonkologie erforderlichen Aspekte der medizinischen Physik, der Strahlenbiologie und des Strahlenschutzes ab. Bei der Gestaltung der Fragen wird auf einen engen praktischen Bezug zu der regelmässigen Tätigkeit in der Radio-Onkologie und zu den typischen Sachverhalten im Patientenbetrieb geachtet. Die Fragen sind auf die folgenden Themen aufgeteilt: Physikalische und biologische Grundlagen; Technische Aspekte der Therapieplanung und -durchführung; Aspekte des Strahlenschutzes.

#### **4.5 Prüfungsmodalitäten**

##### **4.5.1 Zeitpunkt der Prüfung**

Es empfiehlt sich, die Facharztprüfung frühestens nach drei Jahren fachspezifischer Weiterbildung in Radio-Onkologie zu absolvieren.

##### **4.5.2 Zulassung**

Zur Facharztprüfung wird nur zugelassen, wer über ein eidgenössisches oder anerkanntes ausländisches Arztdiplom verfügt (Art. 23 WBO; Art. 69 WBO).

##### **4.5.3 Zeit und Ort der Prüfung**

Die Facharztprüfung findet einmal pro Jahr statt. Datum, Ort und Anmeldeschluss werden mindestens 6 Monate im Voraus auf der Website des SIWF und in der Schweizerischen Ärztezeitung publiziert (Art. 24 WBO).

##### **4.5.4 Protokoll**

Über die praktisch-mündliche Prüfung wird ein schriftliches Protokoll geführt.

##### **4.5.5 Prüfungssprache**

Die theoretisch-schriftliche Prüfung erfolgt in Form eines Multiple-Choice-Testes in englischer Sprache.

Die praktisch-mündliche Prüfung erfolgt auf Wunsch des Kandidaten in deutscher oder französischer Sprache. Mündliche Prüfungen auf Italienisch sind gestattet, falls der Kandidat dies wünscht und ein italienisch sprachiger Examinator verfügbar ist.

##### **4.5.6 Prüfungsgebühren**

Die Schweizerische Gesellschaft für Radio-Onkologie (SRO) erhebt eine Prüfungsgebühr, welche durch die Prüfungskommission festgelegt und zusammen mit der Ankündigung der Facharztprüfung auf der Website des SIWF publiziert wird. Die Prüfungsgebühr ist mit der Anmeldung zur Facharztprüfung zu entrichten. Bei Rückzug der Anmeldung wird sie nur zurückerstattet, wenn die Anmeldung mindestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin zurückgezogen worden ist. Bei Rückzug zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt die Gebührenrückerstattung nur aus wichtigen Gründen.

#### **4.6 Bewertungskriterien**

Der theoretisch-schriftliche und praktisch-mündliche Teil der Prüfung werden separat nach der üblichen Notenskala von 1 - 6 bewertet (inkl. halbe Noten).

- Die Prüfungen gelten als bestanden, wenn sowohl bei der schriftlichen (2 Teilprüfungen) als auch bei der praktisch-mündlichen Prüfung (3 Teilprüfungen) jeweils durchschnittlich mindestens die Note 4 (ungerundet) erreicht wird.
- Bei Teilprüfungen der theoretisch-schriftlichen und praktisch-mündlichen Prüfung muss mindestens die Note 3 erreicht werden.

- Eine ungenügende Note (Note 3 oder 3.5) darf nur einmal im theoretisch-schriftlichen und einmal im praktisch-mündlichen Teil vorkommen.

## **4.7 Wiederholung der Prüfung und Einsprache**

### **4.7.1 Eröffnung**

Das Ergebnis der Prüfung ist dem Kandidaten schriftlich unter Angabe einer Rechtsmittelbelehrung zu eröffnen.

### **4.7.2 Wiederholung**

Beide Teile der Prüfung können separat und beliebig oft abgelegt werden, wobei nur der nicht bestandene Teil wiederholt werden muss.

### **4.7.3 Einsprache**

Der Entscheid über die Nichtzulassung zur Facharztprüfung kann innert 30 Tagen, derjenige über das Nichtbestehen der Prüfung resp. der Prüfungsteile innert 60 Tagen ab schriftlicher Eröffnung bei der Einsprachekommission Weiterbildungstitel (EK WBT) angefochten werden (Art. 23 und 27 WBO).

## **5. Kriterien für die Anerkennung und Einteilung der Weiterbildungsstätten**

### **5.1 Anforderungen an alle Weiterbildungsstätten**

- Die anerkannten Weiterbildungsstätten stehen unter der Leitung eines Weiterbildungsverantwortlichen, der den Facharzttitel für Radio-Onkologie / Strahlentherapie trägt. Ausnahmsweise genügen gleichwertige Voraussetzungen gemäss Art. 39 Abs. 2 WBO.
- Der Leiter ist für die Einhaltung des Weiterbildungsprogramms verantwortlich.
- Der Leiter weist sich über die erfüllte Fortbildungspflicht aus (Art. 39 WBO).
- Es liegt ein Weiterbildungskonzept vor, das die Vermittlung der Lerninhalte zeitlich und inhaltlich strukturiert dokumentiert (Art. 41 WBO). Das Weiterbildungskonzept muss realistisch und nachvollziehbar das Weiterbildungsangebot und auch die Maximalzahl der möglichen Weiterbildungsplätze definieren. Es beschreibt insbesondere die Ziele, die ein Assistent während eines Jahres erreichen kann (sowohl für die fachspezifische wie auch für eine fachfremde Weiterbildung).
- Die allgemeinen Lernziele werden gemäss Ziffer 3 dieses Programms und dem Logbuch vermittelt. Spezielle Beachtung ist denjenigen Lernzielen zu schenken, die sich mit Ethik, Gesundheitsökonomie, Pharmakotherapie, Patientensicherheit und Qualitätssicherung beschäftigen (Art. 16 WBO).
- Es besteht ein institutionseigenes Sicherheitsmanagementsystem, welches den Umgang mit Risiken und Fehlern und deren Verhinderung regelt.
- Es steht ein klinikeigenes (bzw. abteilungseigenes, institutseigenes) oder ein durch die Fachgesellschaft bereitgestelltes Meldewesen für Fehler (u. a. Critical Incidence Reporting System, CIRS) zur Verfügung.
- Von den folgenden 6 Fachzeitschriften stehen die aktuellen Ausgaben von mindestens 3 den Weiterzubildenden jederzeit als Print- und/oder Volltext-Online-Ausgaben zur Verfügung: International Journal of Radiation Oncology Biology Physics; Radiotherapy and Oncology; Strahlentherapie; Journal of Clinical Oncology; Seminars in Radiation Oncology; New England Journal of Medicine. Am Arbeitsplatz oder in dessen unmittelbaren Nähe steht ein PC mit leistungsfähiger Internetverbindung bereit. Für die an der Weiterbildungsstätte nicht verfügbare Zeitschriften-Artikel und Bücher besteht ein Zugang zu einer Bibliothek mit Fernleihe.
- Die Weiterbildungsstätten sind verpflichtet, den Assistenzärztinnen und Assistenzärzten den Besuch der geforderten Kurse (Ziffer 2.2.3) im Rahmen der Arbeitszeit zu ermöglichen.

- Die Weiterbildungsstätten führen vier Mal jährlich ein arbeitsplatzbasiertes Assessment
- durch, mit dem der Stand der Weiterbildung festgehalten wird.

## 5.2 Weiterbildungsnetz

Verschiedene Weiterbildungsstätten können bei Bedarf ein Weiterbildungsnetz bilden. Die in einem Weiterbildungsnetz zusammengeschlossenen Weiterbildungsstätten bilden einen Ausschuss, der die Weiterbildung der Kandidaten koordiniert und insbesondere die Rotationen in den verschiedenen Abteilungen organisiert. Die beteiligten Weiterbildungsstätten regeln ihre Zusammenarbeit mittels Vertrag.

## 5.3 Weiterbildungsverbund

Verschiedene Kliniken, Institutionen oder Praxen können sich zu einem Weiterbildungsverbund zusammenschliessen. Alle angeschlossenen Einheiten gehören dann zu einer einzigen Weiterbildungsstätte mit einem Weiterbildungskonzept in der entsprechenden Kategorie. Voraussetzung ist, dass das Weiterbildungskonzept das Rotationssystem der Assistenzärzte und der Oberärzte im Rahmen des Verbundes regelt und dass der Leiter des Hauptzentrums die Verantwortung für die Weiterbildung übernimmt. Eine durch das Weiterbildungskonzept geregelte Delegation der Verantwortung für die assoziierten Einheiten ist möglich.

## 5.4 Kategorien der Weiterbildungsstätten

Die Weiterbildungsstätten werden aufgrund ihrer Charakteristika in 2 Kategorien eingeteilt (siehe Tabelle). An der gleichen Weiterbildungsstätte der Kategorie A können 3 Jahre, an einer der Kategorie B 2 Jahre absolviert werden.

### 5.4.1 Ärztlicher Mitarbeiterstab

Eigenschaften der Weiterbildungsstätte	Kategorie (max. Anerkennung)	
	A (3 Jahre)	B (2 Jahre)
<b>Ärztlicher Mitarbeiterstab</b>		
- Leitung durch vollamtlichen Facharzt für Radio-Onkologie / Strahlentherapie (kann im Job-Sharing von 2 Co-Leitern wahrgenommen werden, zusammen mindestens 100% Anstellung)	+	+
- Stv. Leitung durch vollamtlichen Facharzt für Radio-Onkologie / Strahlentherapie (kann im Job-Sharing von 2 Fachärzten wahrgenommen werden, zusammen mindestens 100% Anstellung)	+	+
- Weitere Fachärzte für Radio-Onkologie / Strahlentherapie (je 100 Stellen-%, minimal)	1	-
- Zahlenverhältnis von Weiterbildnern mit Facharzttitel zu Weiterzubildenden (je 100 Stellen-%, minimal)	1:2	1:2
- Ordentliche Weiterbildungsstellen (je 100 Stellen-%, minimal)	2	1

### 5.4.2 Spezifische apparative Ausrüstung

Kategorie	A	B
<b>Spezifische apparative Ausrüstung</b>		
- 1 Therapiegerät (Linearbeschleuniger, Tomotherapie, Cyberknife, Protonentherapie oder anderes Grossgerät)	+	+

Kategorie	A	B
- 2. Therapiegerät (Linearbeschleuniger, Tomotherapie, Cyberknife, Protonentherapie oder anderes Grossgerät)	+	-
- Simulator/virtuelle Simulation	+	+
- Zugang zu CT oder eigenes CT	+	+
- 3D Planung	+	+
- Intensitätsmodulierte Strahlentherapie	+	+
- Brachytherapie	+	-
- Konventionelle Röntgentherapie	+	-
- Intraoperative Strahlentherapie	+	-
- Stereotaktische Radiotherapie	+	+
Summe aller möglichen Kriterien (in «Spezifische apparative Ausrüstung»)	10	6
Davon mindestens erforderlich (in «Apparative Ausrüstung»)	8	5

#### 5.4.3 Verfügbare Dienstleistung innerhalb desselben Spitals oder im Rahmen des Weiterbildungsnetzwerkes

Kategorie	A	B
<b>Verfügbare Dienstleistungen innerhalb desselben Spitals (Kategorie A) oder des Weiterbildungsnetzwerkes (Kategorie B)</b>		
- Radio-onkologische Bettenstation	+	
- Allgemeine Innere Medizin	+	+
- Chirurgie	+	+
- Gynäkologie inkl. Senologie	+	+
- Orthopädische Chirurgie	+	
- Neurologie und/oder Neurochirurgie	+	
- Pädiatrie und/oder Kinderchirurgie	+	
- Nephrologie und/oder Urologie	+	
- Kardiologie und/oder Herzchirurgie	+	
- Angiologie und/oder Gefässchirurgie	+	
- Gastroenterologie und/oder Viszeralchirurgie	+	+
- Pneumologie und/oder Thoraxchirurgie	+	
- ORL und/oder Kieferchirurgie	+	
- Pathologie	+	+
- Diagnostische Radiologie	+	+
- Nuklearmedizin	+	+
- 24h Notfalldienst	+	+
Summe aller möglichen Kriterien (in «Dienstleistungen»)	17	7
Davon mindestens erforderlich (in «Dienstleistungen»)	13	5

#### 5.4.4 Praktische Weiterbildung

Kategorie	A	B
<b>Praktische Weiterbildung</b>		
Vermittlung des gesamten Lernzielkatalogs (s. Ziffer 3 des Weiterbildungsprogramms)	+	
24-Stunden Notfalldienst in Radio-Onkologie	+	
Wöchentliche klinische Kontrolle aller Patienten unter Therapie mit einem Facharzt Radio-Onkologie	+	+

Kategorie	A	B
Klinische Visiten ambulanter Patienten mit dem Leiter oder einem Kaderarzt Radio-Onkologie (Anzahl pro Woche)	1	1
Klinische Visiten hospitalisierter Patienten mit dem Leiter oder einem Kaderarzt Radio-Onkologie (Anzahl pro Woche)	1	1

#### 5.4.5 Theoretische Weiterbildung

Kategorie	A	B
<b>Theoretische Weiterbildung</b>		
Interne Fallvorstellung (Std./Woche)	1	1
Journal-Club (Anzahl pro Monat)	2	2
Gemeinsame Konferenzen mit anderen Fachgebieten, z.B. Pathologie, Chirurgie, Radiologie (Std./Woche)	3	1
Strukturierte Weiterbildung in Radio-Onkologie (Std./Woche) (Weiterbildungscurriculum in Radio-Onkologie)	3	3
Andere Weiterbildungen (z.B. Strahlenschutzkurs, Kongresse, etc. (Tage/Jahr)	5	5
Möglichkeit zu wissenschaftlicher Tätigkeit	+	-

## 6. Übergangsbestimmungen

Das SIWF hat das vorliegende Weiterbildungsprogramm am 16. März 2017 genehmigt und per 1. Juli 2017 in Kraft gesetzt.

Wer sämtliche Bedingungen (exkl. Facharztprüfung) gemäss altem Programm bis am 30. Juni 2022 abgeschlossen hat, kann die Erteilung des Titels nach den [alten Bestimmungen vom 1. Januar 2012](#) verlangen. Die schriftliche Prüfung im Multiple-Choice-Verfahren wird jedoch ab 2017 in englischer Sprache stattfinden.