



Radiologie- fachmann, Radiologie- fachfrau

HF/FH



Funktion und Gestalt des menschlichen Körpers aus allen Blickwinkeln bildlich darzustellen: Das ist die Hauptaufgabe der Radiologiefachleute. In der Medizin leisten Bilder einen immer wichtigeren Beitrag zu Diagnostik und Beobachtung von Krankheiten. Doch auch Strahlentherapien, z.B. bei Tumoren, sind eine wichtige Aufgabe der Berufsleute. Diese bedienen nicht nur die dazu nötige Technik, sondern informieren und begleiten auch die betroffenen Patientinnen und Patienten. Es gibt drei Bereiche: diagnostische Radiologie, Radioonkologie und Nuklearmedizin.



^ Das Dosimeter misst die Strahlendosis, welcher die Radiologiefachleute pro Tag ausgesetzt sind.

Anforderungen

Zwischenmenschliche Beziehungen aufbauen gehört zu meinen Stärken

Einfühlungsvermögen, Kontaktfreude und Empathie sind wichtig, um ein Vertrauensverhältnis aufzubauen und den reibungslosen Ablauf der Untersuchungen sicherzustellen. Es kann vorkommen, dass Radiologiefachmänner und -frauen mit berührenden Schicksalen konfrontiert werden.

Ich interessiere mich für Technik

In diesem Beruf sind technisches Verständnis und eine gute Beobachtungsgabe ebenso wichtig wie das Interesse für die Abläufe im menschlichen Körper.

Ich arbeite sorgfältig

Radiologiefachmänner und -frauen erstellen zuverlässige, aussagekräftige Bilder und führen Behandlungen präzise durch. Sie folgen dabei genau festgelegten Abläufen und setzen modernste Technologie ein.

Ich arbeite gerne im Team und bin zugleich selbstständig

Die Berufsleute arbeiten innerhalb eines multidisziplinären Teams, alleine oder zu zweit. Belastbarkeit und Kommunikationsgeschick sind daher in diesem Beruf wichtig.

Ich bin bereit, mich weiterzubilden

Weil sich die Technik und das medizinische Wissen schnell weiterentwickeln, ist es wichtig, immer auf dem neusten Stand zu bleiben. Das geht nicht ohne regelmäßige Weiterbildung.

Ausbildung

In der Deutschschweiz und im Tessin findet die Ausbildung an einer höheren Fachschule (HF) statt, in der Romandie an einer Fachhochschule (FH).

HF



Ausbildungsorte

Bern, Münchenstein (BL), Zürich und Locarno



Dauer 3 Jahre



Voraussetzung

Abgeschlossene berufliche Grundbildung (von Vorteil im medizinischen oder technischen Bereich) oder Fachmittelschulabschluss oder Maturität (Fach- oder gymnasiale Maturität). Hinzu kommt eine Eignungsabklärung in Form eines persönlichen Gesprächs, eines Praktikums oder eines Eignungstests.



Ausbildungsinhalte

Die Ausbildung ist generalistisch und ermöglicht es, in allen drei Fachgebieten der Radiologie zu arbeiten: diagnostische Radiologie, Radioonkologie und Nuklearmedizin. Die theoretische Ausbildung an den Schulen wechselt sich ab mit mehrmonatigen Praxiseinsätzen. Die schulische Ausbildung beinhaltet unter anderem Anatomie, Physiologie, Pathologie, Psychosozialogie, medizinische Informatik, Strahlenschutz und radiologische Physik.



Abschluss

Dipl. Radiologiefachmann, dipl. Radiologiefachfrau HF

FH



Ausbildungsorte

Genf und Lausanne



Dauer 3 Jahre



Voraussetzung

Berufliche Grundbildung im Bereich Gesundheit mit Berufsmaturität oder Diplom einer höheren Fachschule im Bereich Gesundheit oder Fachmaturität oder gymnasiale Maturität



Ausbildungsinhalte

Die Ausbildung ist generalistisch und ermöglicht es, in allen drei Fachgebieten der Radiologie zu arbeiten. Das theoretische Wissen wird in diversen Modulen erworben. Etwa die Hälfte der Ausbildungszeit ist für Praktika in verschiedenen Bereichen der Radiologie reserviert.



Abschluss

Bachelor of Science FH in medizinischer Radiologie-Technik

Weiterbildung

Einige Möglichkeiten in der Deutschschweiz:

Kurse: Angebote des SVMTRA, der Spitäler und weiterer Bildungsinstitutionen

Spezialisierungen: in Diagnostik, Radioonkologie und Nuklearmedizin; im Führungs- und Managementbereich; als Strahlenschutzverantwortliche/r, Applikationsspezialist/in für diagnostische und therapeutische Hightech-Geräte oder Medizininformatiker/in

Fachhochschule FH: Bachelor of Science in Medical Informatics

Nachdiplomstufe: Angebote von höheren Fachschulen, Fachhochschulen und Universitäten in verwandten Fachbereichen



◀ Die Radiologiefachfrau überprüft die Position des Patienten für eine Untersuchung des Beckens.

Bilder vom Inneren des Körpers erstellen

Stephanie de Labouchere arbeitet im Fachgebiet diagnostische Radiologie. Sie erstellt qualitativ hochstehende Bilder, die den Ärzten die Diagnose erleichtern.

«Ich habe den Beruf bei einem Praktikum im Spital entdeckt und war sofort Feuer und Flamme», erinnert sich Stephanie de Labouchere: «Radiologiefachpersonen erstellen Bilder aus dem Inneren des Körpers, die sowohl aus ästhetischer wie auch technischer Sicht einwandfrei sein müssen, und sie stehen intensiv mit Menschen in Kontakt.» Heute arbeitet die junge Frau in einer Privatklinik in einem kleinen Team. «Ich habe mich für die diagnostische Radiologie entschieden, weil die Termine eher kurz sind und ich so am gleichen Tag mit einer grossen Anzahl von Personen in Kontakt komme. Mich reizt die Herausforderung, innerhalb von Minuten ein Vertrauensverhältnis aufzubauen.»

✓ Die Berufsleute erklären der Patientin, welche Haltung sie im Scanner einnehmen soll.



Vielfältige Untersuchungen

In der diagnostischen Radiologie kommen verschiedene Bildgebungsverfahren zum Einsatz, wie Röntgenaufnahmen, Magnetresonanztomographie (MRI), Scanner oder Ultraschall. «Die Klinik, in der ich arbeite, ist auf Orthopädie spezialisiert. Ich mache hauptsächlich Röntgenaufnahmen und MRI von Knochen und Gelenken», erklärt die junge Frau. Beim Röntgen entstehen zweidimensionale Bilder von Knochen und Gelenken, auf denen Brüche oder mögliche Gelenkerkrankungen sichtbar sind. Mit MRI können dreidimensionale, sehr genaue Bilder, zum Beispiel von Bändern und Sehnen, produziert werden.

Das Vertrauen der Patienten gewinnen

Für jeden Körperteil müssen eigene Kriterien berücksichtigt werden. «Wenn ich zum Beispiel ein Knie von vorne röntgen muss, überprüfe ich, ob das Knie richtig positioniert ist, die Rotation der Beinachse stimmt und ob alle erforderlichen Informationen auf dem Bild gut sichtbar sind. Ich muss diese Kriterien je nach Situation – sprich je nach Schmerzen oder Körperform des Patienten – anpassen, um das bestmögliche Bild zu erzeugen und gleichzeitig den Patienten vor Strahlen zu schützen. Dabei ist es sehr wichtig,

Stephanie de Labouchere
25, dipl. Radiologiefachfrau FH,
arbeitet in einer Privatklinik
(diagnostische Radiologie)



ein Vertrauensverhältnis zu den Patienten aufzubauen: Für sie sind die Untersuchungen oft mit Ängsten vor der Diagnose verbunden. Ich muss die richtigen Worte finden, die Patienten beruhigen und den Ablauf der Untersuchung genau erklären.» Ein stark wachsender Bereich ist die interventionelle Radiologie, die schonendere Behandlungen für Patienten ermöglicht. «Wir können die Ärzte bei medizinischen Eingriffen, wie zum Beispiel beim Einführen von Nadeln zum Spritzen schmerzlindernder Medikamente, mit Bildern unterstützen. Das macht die Prozedur einfacher und effizienter.»

Zwischen Hightech und Menschlichkeit

Neben Chemotherapie und Chirurgie ist die Radioonkologie die grösste Hoffnung von Krebspatienten: Mit Hightech-Geräten werden Röntgenstrahlen auf den Tumor gerichtet, der dadurch zerstört wird. Samuel Zünd ist sich seiner Verantwortung bewusst: «Ich unterstütze Menschen in sehr schwierigen Situationen. Da muss jeder Arbeitsschritt perfekt sitzen.»

Beim ersten Besuch in der Radioonkologie wird der Tumor in einer Planungs-Computertomographie genau ausgemessen und lokalisiert. Samuel Zünd lagert die Patienten vor der Aufnahme der CT-Bilder so bequem wie möglich. Dann dokumentiert und fotografiert er die Position.

Strahlen an den richtigen Ort lenken

«Es ist wichtig, dass die Personen bei den späteren Behandlungen immer genau gleich liegen. Nur so kommen die Strahlen in der richtigen Dosis beim Tumor an und sparen das gesunde Gewebe aus.» Die Dosis und den Einfallswinkel der Strahlenbündel optimiert der Radiologiefachmann nach Vorgaben der Ärzte am Computer. Die Patientin im Raum mit dem Bestrahlungsgerät leidet an einem Hirntumor. Samuel Zünd legt ihr eine Maske an, die genau an ihr Gesicht angepasst ist. Sie verhindert, dass die Patientin den Kopf bewegt. Dank Markierungen an der Maske kann der Radiologiefachmann sicherstellen, dass der Kopf genau gleich positioniert ist wie bei der Planungs-Computertomographie. «Während der Bestrahlung verlasse ich den Raum, damit ich

selbst keine Strahlen abbekomme. Wir sehen und hören aber über Monitore und Lautsprecher alles, was passiert. Im Notfall, z.B. wenn es der Patientin unwohl wird, könnten wir daher sofort eingreifen.»

Erklären und beruhigen

Eine wichtige Aufgabe von Samuel Zünd ist die Aufklärung: «Vor allem beim Planungstermin und vor der ersten Bestrahlung erklären wir den Patienten, was auf sie zukommt und wie sich das anfühlen wird. Wenn sie zum Beispiel wissen, dass sich das Anpassen der Gesichtsmaske aus aufgeweichtem Kunststoff sogar angenehm anfühlt, verfliegt viel Angst.» Kommunikationstalent und Einfühlungsvermögen seien wichtige Eigenschaften für seinen Beruf, erklärt Samuel Zünd. «Diese bringe ich von meiner Erstausbildung als Detailhandelsfachmann mit. Die medizinischen und technischen Seiten meines Berufs fordern mich mehr. Doch sie interessieren mich auch enorm – und darum ist es eigentlich kein Problem, das alles zu erlernen.»

Der Radiologiefachmann ist immer wieder mit tragischen Schicksalen konfrontiert. Wie verarbeitet er das?



Samuel Zünd
26, Radiologiefachmann HF
in Ausbildung,
arbeitet in einem
Kantonsspital
(Radioonkologie)

«Einerseits bin ich mir bewusst, dass ich diesen Menschen helfe, wenn ich meine Arbeit gut mache. Das ist ein gutes Gefühl. Andererseits wird einem immer wieder vor Augen geführt, dass das Leben endlich ist. Bei mir löst das jedoch nicht Verzweiflung oder Trauer aus, sondern es führt dazu, dass ich meine Tage umso bewusster geniesse.»



◀ Samuel Zünd bereitet die Maske vor. Sie wird direkt auf dem Gesicht der Patientin geformt.

▶ Die Maske fixiert den Kopf der Patientin und sorgt für die immer gleiche Position bei allen Bestrahlungsterminen.





Stellvertretende Teamleiterin in der Nuklearmedizin:

Präzise Diagnosen dank Radioaktivität

Lotte Dijkstra
24, dipl. Radiologie-
fachfrau HF,
arbeitet in einem
Unispital in der
Nuklearmedizin

«In der Nuklearmedizin nutzen wir Radiopharmazeutika. Bei einer Positronen-Emissions-Tomographie (PET), während der wir nach Tumoren suchen, injizieren wir radioaktive Glukose. Diese lagert sich am stärksten bei den Tumorzellen ab. Das PET-Gerät misst nun die Strahlung im Körper und stellt sie auf einem Bild dar. Weil die Tumore am stärksten strahlen, können sie auf dem Bild lokalisiert werden.»

Berechnen, betreuen, Bilder aufbereiten

Jeden Abend bestelle ich die Radiopharmazeutika für den nächsten Tag. Weil sie radioaktiv sind, zerfallen sie mit der Zeit. Darum muss ich exakt berechnen, welche Aktivitäten ich bestellen muss, damit die Strahlung für jeden Patienten an seinem Termin genau so stark wie nötig ist.

Wenn ich einem Patienten das radioaktive Medikament gespritzt habe, muss er einige Zeit stillliegen. Währenddessen führe ich Dossiers nach oder bereite die nächste Untersuchung vor. Während der Aufnahmen bin ich in einem anderen Raum. Sonst würde ich zu viel Strahlung abbekommen. Danach bereite ich die Aufnahmen farblich so auf, dass sie für die Ärztinnen und Ärzte möglichst einfach zu interpretieren sind.

Sicherheit wird grossgeschrieben

Die Spritzen mit den radioaktiven Mitteln sind mit einem Bleimantel umgeben. Sobald ich den Patienten die Spritze verabreicht habe, sollte ich mich ihnen nicht allzu stark nähern, da sie durch das Medikament leicht strahlen. Für sie ist das nicht gefährlich – aber für mich in der Summe schon, weil ich viele Patienten am Tag sehe. Wir tragen stets ein Dosimeter auf uns, das misst, wie viel Strahlung wir während der Arbeit abbekommen. Bisher habe ich noch nie erlebt, dass der Grenzwert auch nur annähernd erreicht wurde.»



Berufsentwicklung

«Wir befinden uns im Umbruch»

Patrick Vorlet
41, Präsident der
Westschweizer
Sektion der
Schweizerischen
Vereinigung
der Fachleute
für medizinisch-
technische
Radiologie
(SVMTRA)

Welche Entwicklungen sind aktuell im Gang?

Digitalisierung, Archivierung und Datensicherung, Qualitätssicherung, Prozessoptimierung oder Forschung bieten neue Berufsperspektiven. Radiologiefachpersonen werden vermehrt im Operationssaal in der interventionellen Radiologie arbeiten, und auch der Anteil an delegierten Behandlungen wird steigen. Mithilfe von kleineren Geräten wird es dank mobiler Radiologie künftig möglich sein, bestimmte Untersuchung zu Hause bei den Patienten durchzuführen.

Welchen Einfluss haben neue Technologien?

Die Entwicklung ist stark auf Effizienz ausgerichtet. Im Gesundheitswesen werden Robotik und künstliche Intelligenz zuerst in den Bereichen Labor und Radiologie Einzug halten, weil zahlreiche technische Aufgaben zwecks Effizienzsteigerung automatisiert werden können.

Vor welchen Herausforderungen steht der Beruf?

Wir befinden uns im Umbruch. Die Herausforderung besteht darin, diese Änderungen zu antizipieren und sich anzupassen. Das Aufkommen der künstlichen Intelligenz bringt zahlreiche ethische Fragen mit sich. Zum Beispiel: Wo hat der Einsatz von Maschinen bei der Betreuung von Patienten seine Grenzen? Wie können auch in Zukunft die Daten geschützt werden?

Welche Kompetenzen werden gefragt sein?

Um Daten analysieren oder das Funktionieren von Geräten verstehen zu können, sind Informatikkenntnisse sehr wichtig. Gleichzeitig werden menschliche Qualitäten im Umgang mit Patientinnen und Patienten weiterhin im Zentrum stehen.

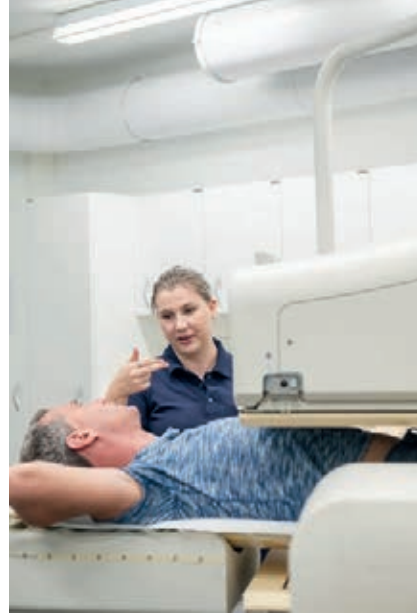
> Patienten positionieren

Die Radiologiefachfrau positioniert den Patienten für eine Röntgenaufnahme des Brustkorbes so, dass sie die bestmöglichen Bilder aufnehmen kann.



< Patienten betreuen

Die Berufsleute kümmern sich um das Wohlbefinden der Patienten, indem sie ihnen die Aufnahmen und Behandlungen erklären und sie, falls nötig, beruhigen.



^ Delegierte medizinische Behandlungen Durch das Legen eines venösen Katheters kann ein Kontrastprodukt oder eine radioaktive Substanz eingespritzt werden, um spezifische Stellen des Körpers sichtbar zu machen.



< Erstellen und Verarbeiten von Aufnahmen

Die aufgenommenen Bilder werden so verarbeitet, dass der Radiologe, die Radiologin schnellstmöglich alle Informationen findet, die für die Diagnose erforderlich sind.

> Informationen austauschen

Radiologiefachpersonen arbeiten in einem multidisziplinären Team. Es ist die Aufgabe der Ärzte, Patienten über die Untersuchungsergebnisse aufzuklären.



< Behandlungen vorbereiten

Im Fachgebiet Radioonkologie markieren Radiologiefachpersonen die zu behandelnden Stellen auf einer Gesichtsmaske. Das dient ihnen bei der Unter-orientierung.



^ Geräte bedienen Die Bedienung der Geräte, hier während des MRI eines Knies, setzt voraus, dass die Sicherheitsvorschriften genau befolgt werden – vor allem wegen der Strahlen.



^ Behandlungen überwachen Im angrenzenden Raum verfolgt der Radiologiefachmann mit Kameras und Gegensprechanlage den Ablauf der Behandlung.

Nach dem Abschluss der Ausbildung können Radiologiefachmänner und -frauen in einem der drei Fachgebiete diagnostische Radiologie, Nuklearmedizin oder Radioonkologie tätig sein. Die meisten Stellen gibt es in der diagnostischen Radiologie. Die übrigen Arbeitsplätze verteilen sich ungefähr zu gleichen Teilen auf die Nuklearmedizin und die Radioonkologie. Durch den technischen Fortschritt bilden sich zwischen den Fachgebieten immer öfters Schnittstellen.

Verschiedene Arbeitgeber

Mögliche Arbeitgeber sind Kantons- und Regionalspitäler, Universitätsspitäler, private Kliniken und radiologische Institute. Die Aufgaben und Arbeitszeiten können stark variieren, je nachdem, ob eine Fachperson in einem grossen Universitätsspital mit 24-Stunden-Notfalldienst arbeitet oder in einem kleinen Institut, das sich zum Beispiel auf Krebserkennung spezialisiert hat.

Radiologische Untersuchungen oder Behandlungen werden nur auf ärztliche Anordnung hin vorgenommen. Radiologiefachmänner und -frauen arbeiten demnach eng mit Radiologen, Nuklearmedizinerinnen und Onkologen zusammen, sowie mit Pflegefachleuten, Physiotherapeuten, Hebammen und Ernährungsberaterinnen.

Berufsaussichten

Mit einigen Jahren Berufserfahrung können Radiologiefachmänner und -frauen ein Team führen. Sie können sich

auch auf eine bestimmte Untersuchungsmethode spezialisieren und so zur fachlichen Ansprechperson werden. Auch ausserhalb des Spitalumfelds gibt es einige Möglichkeiten. In der Industrie können die Berufsleute als Vertreter oder Anwendungstechnikerin tätig sein, deren Aufgabe darin besteht, neue Geräte in einer Abteilung einzuführen und das Personal zu schulen. Die Berufsleute können zudem in der Aus- und Weiterbildung Fuss fassen. Wer einen Zertifikatslehrgang (CAS) als Praxisausbildner/in erlangt, kann zum Beispiel Studierende während Praktikumseinsätzen betreuen.

Schnelle Entwicklung

Durch Digitalisierung und technischen Fortschritt werden Tätigkeiten und Profil des Berufs laufend neu definiert. Deshalb müssen Radiologiefachpersonen ihre Kenntnisse und Kompetenzen immer auf dem neusten Stand halten. Diese Veränderungen bringen auch neue Chancen mit sich, insbesondere in der multidisziplinären Zusammenarbeit. In der Forschung (Physik, Rechtsmedizin usw.) ist das bereits Alltag. Der Trend geht in Richtung einer Zusammenarbeit über das eigene Fachgebiet hinaus sowie mit den Geräteherstellern.



Die Radiologiefachfrau bereitet verschiedene Dosen von Radiopharmazeutika vor.

Mehr Informationen

www.berufsberatung.ch, für alle Fragen rund um Lehrstellen, Berufe, Aus- und Weiterbildungen

www.svmtra.ch, Schweizerische Vereinigung der Fachleute der medizinisch-technischen Radiologie

www.berufsberatung.ch/lohn, alles rund zum Thema Lohn



Je nach Gerät und Untersuchung arbeiten die Radiologiefachleute allein oder im Team.

Die Untersuchungsgeräte werden per Computersteuerung kontrolliert.



Impressum

1. Auflage 2018. © 2018 SDBB, Bern. Alle Rechte vorbehalten.

Herausgeber:

Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung |
Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB
SDBB Verlag, www.sdbb.ch, verlag@sdbb.ch
Das SDBB ist eine Institution der EDK.

Recherche und Texte:

Peter Kraft, Coralie Gentile, SDBB **Fachlektorat:**

Michela Mordasini, SVMTRA **Übersetzung:** Myriam Walter, Zürich

Fotos: Frederic Meyer, Zürich; Maurice Grünig, Zürich; Thierry Porchet, Yverdon-les-Bains

Grafik: Eclipse Studios, Schaffhausen

Umsetzung: Roland Müller, SDBB **Druck:** Haller + Jenzer, Burgdorf

Vertrieb, Kundendienst:

SDBB Vertrieb, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen

Telefon 0848 999 001, vertrieb@sdbb.ch, www.shop.sdbb.ch

Artikel-Nr.:

FE1-3077 (Einzelex.), FB1-3077 (Bund à 50 Ex.). Dieses Faltblatt gibt es auch in Französisch.

Wir danken allen beteiligten Personen und Firmen ganz herzlich für ihre Mitarbeit. Mit Unterstützung des SBF.