

Zusammenfassung: Bedarfsplanung Medizinphysiker*innen in Österreich

Einleitung:

Das medizinische Leistungsspektrum im Allgemeinen und spitzenmedizinische Leistungen im Besonderen unterliegen einem kontinuierlichen und zugleich raschen Wandel, der maßgeblich durch technologische Innovationen und den wissenschaftlichen Fortschritt geprägt sind. Um diese Neuerungen nicht nur voranzutreiben, sondern auch sicher, effizient und qualitätsgesichert in der klinischen Praxis einzusetzen, ist die Expertise von Medizinphysiker*innen unverzichtbar. Sie leisten somit einen zentralen Beitrag zur Patient*innensicherheit, Behandlungsqualität und zur Einhaltung regulatorischer Vorgaben, insbesondere im Strahlenschutz.

Bei der diagnostischen und therapeutischen Anwendung ionisierender Strahlung in der Humanmedizin sind grundlegende Anforderungen an den Einsatz von Medizinphysiker*innen sowie deren Mindestaufgaben und -bedarf in der medizinischen Strahlenschutzverordnung (MedStrSchVO) festgelegt. Diese gesetzlichen Bestimmungen definieren jedoch primär **Mindeststandards mit Bezug auf den Strahlenschutz** und können die zunehmende Komplexität moderner Verfahren sowie erweiterte Verantwortungsbereiche im medizinischen Betrieb und in der Betriebsorganisation, auch hinsichtlich der Anwendung von Technologien ohne den Einsatz ionisierender Strahlung, nur bedingt abbilden.

Sowohl internationale als auch nationale Fachgesellschaften haben im Rahmen von Bedarfsanalysen wiederholt Personalmodelle entwickelt, um eine qualitativ hochwertige Versorgung sicherzustellen und gleichzeitig strukturellen Personalengpässen – insbesondere bedingt durch lange Ausbildungszeiten – entgegenzuwirken (z. B. DGMP, EFOMP, EU, IAEA). Diese Modelle sind eine wertvolle Orientierungshilfe, stoßen jedoch auch an Grenzen. Beispielsweise können aktuelle technologische Entwicklungen (z.B. Automatisierung, Nutzung von KI-basierten Methoden) häufig nicht zeitnah berücksichtigt werden, oder spezifische nationale Rahmenbedingungen bleiben mitunter unberücksichtigt. So existieren beispielsweise in Österreich bestimmte Berufsprofile wie der „Dosimetrist*in“ oder „Medizinphysik Assistent*in“ nicht, was direkte Übertragungen internationaler Modelle erschwert.

Vor diesem Hintergrund hat die ÖGMP im Jahr 2018 speziell für den Bereich der Strahlentherapie und Radioonkologie eigene Empfehlungen zum Bedarf an Medizinphysiker*innen erarbeitet, um den nationalen

Gegebenheiten besser Rechnung zu tragen und eine bedarfsgerechte personelle Ausstattung zu unterstützen.

Diese Empfehlungen wurden nun aktualisiert und um die Bereiche Radiologie und Nuklearmedizin ergänzt.

Die Modelle basieren auf Empfehlungen der IAEA und werden in Form von Tabellen (Excel-Sheets) zur Verfügung gestellt, die entsprechend auszufüllen sind. Eine Ausfüllhilfe mit detaillierten Erläuterungen zu jeder einzelnen Position ist integriert.

Die Bereiche Strahlentherapie, Nuklearmedizin und Radiologie werden getrennt behandelt, wobei für jeden Bereich eine eigene Tabelle bereitgestellt wird. Dabei wurde angestrebt, eine möglichst einheitliche Struktur über alle Fachbereiche hinweg zu gewährleisten.

Zur systematischen Erfassung dient die Einteilung in Kategorien von **Einflussfaktoren**. Den Personalbedarf an Medizinphysiker*innen beeinflussen insbesondere folgende Bereiche:

- geräteabhängige Faktoren
- patient*innenabhängige Faktoren
- strahlenschutzbezogene Faktoren sowie Aspekte der Gerätesicherheit
- dienstleistungsbezogene Faktoren
- ausbildungsbezogene Faktoren

Auf akademische Lehre und Forschung wird in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen bzw. ist diese nicht berücksichtigt.

Dienstleistungs- und ausbildungsbezogene Faktoren sind teilweise von der Größe der jeweiligen Abteilung abhängig. Dies wurde durch pauschale Eingabefaktoren für die Kategorien „klein“, „mittel“ und „groß“ berücksichtigt.

Jährliche Arbeitszeit pro Person (FTE – Full Time Equivalent):

Die Anzahl der Medizinphysiker*innen wird in FTE (Full Time Equivalent) angegeben. Gemäß IAEA entspricht ein FTE einer jährlichen Arbeitszeit von 1760 Stunden (44 Arbeitswochen pro Jahr bei 8 Stunden täglich).

Für die Anwendung auf österreichische Rahmenbedingungen ist eine Anpassung erforderlich. Dabei werden folgende durchschnittliche Werte zugrunde gelegt:

- durchschnittliche Anzahl an Arbeitstagen pro Jahr: 250 Tage

- durchschnittliche Krankenstandstage (Österreich, z. B. 2021): 10 Tage
- durchschnittliche Urlaubstage (über dem gesetzlichen Mindesturlaub von 25 Tagen): 28 Tage
- durchschnittliche Wochenarbeitszeit: 38 Stunden

Daraus ergibt sich für Österreich eine jährliche Arbeitszeit von rund 1611 Stunden pro FTE.

Die individuelle Fortbildung ist dabei als Teil der Arbeitszeit berücksichtigt.

Berechnungsmodell für die Strahlentherapie und Radioonkologie

Die rasanten technologischen Entwicklungen sowie die zunehmende Computerisierung erweitern kontinuierlich die Zuständigkeitsbereiche für Medizinphysiker*innen. Insbesondere KI-basierte Anwendungen – etwa Konturierungsalgorithmen in der Radioonkologie – bringen zusätzliche Herausforderungen mit sich, wobei insbesondere die Qualitätssicherung neue und komplexe Anforderungen mit sich bringt. Gleichzeitig führen Automatisierung und Standardisierung in bestimmten Bereichen zu einer Reduktion des Zeitaufwands, beispielsweise durch den Einsatz mehrerer baugleicher Linearbeschleuniger oder standardisierter Beam-Modelle.

Vor diesem Hintergrund wurde das bestehende Berechnungsmodell aus dem Jahr 2018 grundlegend überarbeitet und ergänzt mit Empfehlungen der IAEA (IAEA Human Health Report No. 13 Staffing in Radiotherapy: An Activity Based Approach, 2015).

Das Konzept dieser Expert*innenempfehlung berücksichtigt neben der apparativen Ausstattung auch das Patient*innenaufkommen, das Spektrum der eingesetzten Bestrahlungstechniken sowie aktuelle technische Entwicklungen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der fachgerechten Implementierung neuer Bestrahlungsmethoden zur sicheren Anwendung ionisierender Strahlung in der Radioonkologie.

Die Ionentherapie in Österreich, deren gerätetechnische Faktoren deutlich komplexer sind, wurde in diesem Modell nicht abgebildet.

Auf Grundlage der IAEA-Daten werden neben dem Personalbedarf für Medizinphysiker*innen zudem Richtwerte für den Personalbedarf an technischem Fachpersonal und IT-Spezialist*innen abgeleitet. Dabei ist zu beachten, dass bestimmte Aufgabenbereiche auch von zentral organisierten Einheiten außerhalb der Strahlentherapie übernommen werden können, beispielsweise durch IT-Abteilungen.

Expert*innenteam: R. Freund, D. Georg, P. Winkler, B. Zurl

Berechnungsmodelle für Nuklearmedizin und Radiologie

Als Grundlage dienen die Empfehlungen des IAEA Human Health Report No. 15 (Medical Physics Staffing Needs in Diagnostic Imaging and Radionuclide Therapy: An Activity-Based Approach, 2018).

Die zuvor definierten Kategorien von Einflussfaktoren werden in diesem Modell ebenso angewendet und getrennt für die Bereiche Radiologie und Nuklearmedizin dargestellt.

Gemäß den Empfehlungen der IAEA können für größere Einrichtungen gegebenenfalls Reduktionsfaktoren berücksichtigt werden, um Synergieeffekte abzubilden. Ab einer berechneten Anzahl von mehr als vier Medizinphysiker*innen kann die darüber hinaus gehende Personenzahl mit einem Faktor von etwa 0,6 bis 0,8 gewichtet werden.

Da für technisches und IT-Fachpersonal derzeit keine vergleichbaren, aktuellen Berechnungsmodelle vorliegen, wird vereinfachend von einem Personenschlüssel von etwa 1:1 ausgegangen, ein/e Techniker*in/IT-Spezialist*in pro Medizinphysiker*in.

Expert*innenteam: N. Brasik, R. Freund, R. Mittasch

Berechnungsmodelle für nichtionisierende Bereiche: (z.B. MR, US, Laser, Audiologie)

Für diese Bereiche wurden aktuell keine eigenen Berechnungsmodelle entwickelt, da die Erfahrungswerte zu gering sind. Eine Erstellung wird auf einen späteren Zeitpunkt verschoben.

Bei Bedarf sei auf die Empfehlungen des Institute of Physics and Engineering in Medicine (IPEM (UK)) verwiesen.

Ermittlung des Personalbedarfs für mehrere Fachbereiche

Sind die Medizinphysiker*innen nicht dem jeweiligen Fachbereich zugeordnet, sondern haben Tätigkeiten in mehreren Bereichen (z.B. eigenes Institut oder Stabstelle oder dergl.), so sind die ermittelten Personalzahlen zu addieren.

Je nach Bedarf kann es sinnvoll sein, z.B. die ausbildungsbezogenen Faktoren und einige dienstleistungsbezogene Faktoren einmalig in einem beliebigen Bereich zuzuordnen.

Es sei speziell darauf hingewiesen, dass der tatsächliche Personalbedarf je nach örtlichen Gegebenheiten und Aufgabenspektrum von diesen Empfehlungen abweichen kann. Eine den Umständen gerecht werdende Anpassung ist jedenfalls notwendig.

Empfehlung zur Anzahl von Medizinphysik-Expert*innen

Medizinphysik-Expert*innen (MPE) sind speziell qualifizierte, fachanerkannte Medizinphysiker*innen, die eine strukturierte, zweijährige Weiterbildung absolvieren und sich dabei in definierten Spezialgebieten vertieft qualifizieren. Diese Zusatzqualifikation wird durch eine mündliche Prüfung auf hohem fachlichem Niveau durch eine mindestens aus drei Expert*innen bestehenden Prüfungskommission bestätigt.

Medizinphysik-Expert*innen werden nicht zusätzlich zum berechneten Bedarf an Medizinphysiker*innen berücksichtigt, sondern ersetzen diese anteilig innerhalb des Gesamtbedarfs.

Die gezielte Einbindung von MPE – insbesondere in Bereichen mit ionisierender Strahlung – dient der Sicherstellung einer erweiterten fachlichen Expertise. Der/die MPE erweitert die fachliche Kompetenz im jeweiligen Bereich durch eine vertiefte und spezialisierte Expertise und trägt damit wesentlich zur sicheren Anwendung komplexer Techniken, zur Implementierung innovativer Verfahren sowie zur Aus- und Weiterbildung bei. Ziel ist es, im patient*innennahen Betrieb ein höchstmögliches Maß an spezialisierter Expertise zu gewährleisten und damit eine optimale Patient*innenversorgung sicherzustellen. Im Bereich von Leitungsebenen wird ein MPE-Status empfohlen.

Autor*innen: R. Freund, D. Georg, P. Winkler, B. Zurl