



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

Bedarf an Medizinphysik-Experten im Strahlenschutz

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Empfehlung

Die Strahlenschutzkommission SSK nimmt mit Besorgnis in Deutschland einen Mangel an Medizinphysik-Experten, die zur Gewährleistung der gesetzlichen Vorgaben des Strahlenschutzes in der Medizin notwendig sind, zur Kenntnis. Um diesem Mangel entgegenzuwirken, wird von der SSK eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, hierzu zählen: die staatliche Anerkennung, die Verbesserung der Personalausstattung sowohl im Ausbildungsbereich als auch in Kliniken und Hochschuleinrichtungen, die Schaffung von Ausbildungsstätten, die Sicherung von Fortbildungsmaßnahmen und die Lehre im Fach „Medizinische Physik“ an Hochschulen oder im Rahmen eines Aufbaustudiums. Die SSK empfiehlt dem BMU, an die verantwortlichen Stellen, insbesondere die Ministerien für Gesundheit und Soziale Sicherung sowie für Bildung und Forschung heranzutreten, damit die genannten, dringend erforderlichen Maßnahmen umgesetzt werden können. Die SSK teilt die große Sorge der betroffenen wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Berufsverbände [12,13], dass durch einen Mangel an qualifizierten Medizinphysik-Experten die notwendige Qualitätssicherung bei der Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe in der Medizin gefährdet ist.

Vorbemerkung

Medizinphysiker sind in allen Bereichen der Medizin, in denen physikalische Methoden genutzt werden, notwendige Partner und Berater von Ärzten sowohl in der klinischen Routine als auch in der Entwicklung von Methoden und in der wissenschaftlichen Forschung. Der weitaus größte Teil der Medizinphysiker ist als Medizinphysik-Experte im Sinne der Röntgen- und Strahlenschutzverordnung in Bereichen tätig, in denen ionisierende Strahlung am Menschen angewendet wird (Strahlentherapie, Nuklearmedizin, Röntgendiagnostik). Diese medizinischen Fachdisziplinen unterliegen einer rasanten technischen Fortentwicklung.

Die novellierte Strahlenschutzverordnung [2] legt fest, dass Medizinphysik-Experten bei strahlentherapeutischen und bei nuklearmedizinischen Behandlungen, die eine patientenbezogene Dosisplanung erfordern, in enger Zusammenarbeit mit Medizinern als Strahlenschutzbeauftragte bestellt sein müssen. Die novellierte Röntgenverordnung [3] verlangt, dass ein Medizinphysik-Experte in der Röntgentherapie, soweit es die Art der Behandlung erfordert, bei der Bestrahlungsplanung mitwirkt und bei der Durchführung der Behandlung verfügbar ist. Bei der Nutzung radioaktiver Stoffe zur Untersuchung von Patienten muss ein Medizinphysik-Experte zur Beratung hinzugezogen werden können.

In den Kompetenzbereich des Medizinphysik-Experten fallen zahlreiche, in Verordnungen [2,3] und Richtlinien [4] festgelegte Aufgaben. Die Strahlenschutzverantwortlichen sind daher verpflichtet, im Rahmen angemessener Organisationsstrukturen dafür Sorge zu tragen, dass eine ausreichende Anzahl von Medizinphysik-Experten zur Verfügung steht.

Derzeitige Situation und zu erwartende Entwicklung

Eine spezifische Erhebung über die in Deutschland tätigen Medizinphysik-Experten im Sinne der Röntgen- bzw. Strahlenschutzverordnung liegt nicht vor. Die Deutsche Gesellschaft für medizinische Physik (DGMP) hat jedoch auf der Basis einer Fragebogenaktion Daten [5] ermittelt, aus denen der Bedarf an Medizinphysik-Experten abgeschätzt werden kann (Tabelle 1). Tabelle 2 stellt die Situation im europäischen Vergleich anhand einer Veröffentlichung der European Federation of Organisations for Medical Physics (EFOMP) von 1998 [15] dar.

Tabelle 1: Schätzung der vorhandenen Anzahl an Vollstellen für Medizinphysik-Experten nach StrlSchV und RöV in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2001 und des erforderlichen Bedarfs

Tätigkeitsfeld	Ist-Stand 2001	geschätzter Bedarf *
Strahlentherapie	800	1.100
Nuklearmedizin	140	400
Röntgendiagnostik	100	600
Insgesamt	1.040	2.100

* In Spalte 3 wurde der Bedarf aufgrund von mehreren Personalbedarfsfestlegungen [6-9] und aus einer Hochrechnung der Bedarfszahlen für Medizinphysiker aus dem DGMP-Bericht [5] abgeschätzt. In Forschungsprojekten tätige Medizinphysiker wurden nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Medizinphysik-Experten pro 1 Million Einwohner in verschiedenen Ländern der EU im Jahr 1998 [15]

Land	Strahlentherapie	Nuklearmedizin	Röntgendiagnostik
Österreich	3,7	1,4	2,0
Italien	3,5	2,6	1,9
Frankreich	4,2	0,3	k.A.
England	3,8	2,9	2,0
Dänemark	5,8	1,5	0,6
Deutschland	5,3	0,9	0,4

Strahlentherapie

In der Strahlentherapie ergibt sich aufgrund der bisher schon bestehenden Forderungen von Strahlenschutz- und Röntgenverordnung, verglichen mit den anderen Tätigkeitsfeldern, ein geringerer Mehrbedarf an Medizinphysik-Experten. Die jetzt erforderliche Verfügbarkeit eines Medizinphysik-Experten in der Röntgentherapie wird jedoch zu einer Bedarfsmehrung führen. Ein weiterer Bedarf an Medizinphysik-Experten in der Strahlentherapie resultiert aus der Zunahme der neu in Betrieb genommenen Hochvoltgeräte. Ebenso muss bei der Bedarfsermittlung berücksichtigt werden, dass schon heute Stellen nicht besetzbar sind, weil geeignet ausgebildete Bewerber fehlen.

Nuklearmedizin

Durch die Vorgaben der Strahlenschutzverordnung wird für die Anwendung radioaktiver Stoffe bei Untersuchungen bzw. Standardbehandlungen in Krankenhäusern und im ambulanten Bereich zwar nicht die ständige Anwesenheit, wohl aber die Verfügbarkeit eines Medizinphysik-Experten (durch z.B. vertragliche Vereinbarungen geregelt) gefordert [14]. Anders ist es bei nuklearmedizinischen Therapieverfahren, bei denen eine individuelle Dosimetrie (z.B. Radioiodtherapie) erforderlich ist. Hier wird die ständige Verfügbarkeit eines Medizinphysik-Experten als weiterer Strahlenschutzbeauftragter gefordert. Nur ein Teil der etwa 120 stationären Abteilungen an Hochschulen und großen Kliniken in der Bundesrepublik Deutschland wird derzeit bereits von mindestens einem Medizinphysik-Experten betreut.

Röntgendiagnostik

Es ist realistisch, nur für Kliniken und Praxen mit der entsprechenden gerätetechnischen Ausstattung (Computertomographie, interventionelle Radiologie) und den entsprechenden Untersuchungszahlen Medizinphysik-Experten zu fordern. Aus den dort bereits bestehenden medizinphysikalischen Zentren müssen auch die Medizinphysik-Experten für die ärztlichen Stellen und die Beratungen für alle Radiologen und Teilradiologen in Praxen und in kleinen Krankenhäusern rekrutiert werden.

Bedarf an Medizinphysik-Experten in den nächsten 5 Jahren

Der Bedarf an Medizinphysik-Experten ergibt sich aus dem Mehrbedarf aufgrund der vorgeannten novellierten Verordnungen und aus dem Umstand, dass zur Zeit mindestens zwanzig Medizinphysik-Experten pro Jahr aus dem Berufsleben wegen Erreichung der Altersgrenze ausscheiden. Unter der Voraussetzung, dass die Unterversorgung mit Medizinphysik-Experten innerhalb von 5 Jahren abgebaut werden sollte, ergibt sich ein zusätzlicher jährlicher Bedarf von mindestens 200 Medizinphysik-Experten. Somit muss angenommen werden, dass etwa 220 Medizinphysik-Experten jährlich qualifiziert werden müssen.

Notwendige Maßnahmen

1. Staatliche Anerkennung des Medizinphysik-Experten

Die 1997 erlassene Richtlinie 97/43/EURATOM [1] fordert, dass Ausbildung und Fachkenntnis des Medizinphysik-Experten von den zuständigen Behörden anerkannt sind. Viele europäische Länder haben die Forderung, dass ein Medizinphysik-Experte im Sinne der Richtlinie tätig wird oder berät, bereits in allen Bereichen vorbildlich umgesetzt (siehe Tabelle 2). Von der DGMP wurden im Rahmen einer Weiter- und Fortbildungsordnung – in Analogie zur Facharztausbildung – Mindestanforderungen bezüglich des erforderlichen theoretischen und praktischen Fachwissens formuliert (WFBO 2003).

2. Personalausstattung und Ausbildungsstätten

In jedem Universitätsklinikum und jeder Klinik der Maximalversorgung sowie an Kliniken mit Strahlentherapie und/oder Nuklearmedizin sollten Arbeitsgruppen unter Leitung eines qualifizierten, zur Weiterbildung ermächtigten Medizinphysikers gebildet werden, die bei entsprechendem Personalschlüssel Physiker und Ingenieure zu Medizinphysik-Experten weiterbilden.

Es sollte ein Netz von Ausbildungsstätten für Medizinphysik-Experten in ausgewogener, regionaler Verteilung geschaffen werden, die über angemessene Lehrkapazität und Ausstattung verfügen.

3. Fortbildung in Medizinischer Physik

Der Medizinphysik-Experte muss über seine Einbindung in eine kompetente Arbeitsgruppe hinaus in angemessenem Rahmen zusätzlich zur Aktualisierung der Fachkunde zur regelmäßigen Teilnahme an Fortbildungsmaßnahmen verpflichtet werden. Zusätzlich sollte dem Medizinphysik-Experten die Möglichkeit einer qualifizierten Weiterbildung (Fachanerkennung) geboten werden. Es gehört zu den Aufgaben der Aus- und Weiterbildungsstätten für Medizinische Physik, in interdisziplinärer Zusammenarbeit ein ausreichendes Angebot an Fortbildungsveranstaltungen anzubieten.

4. Medizinische Physik als Wahlfach im Studiengang Physik

An den Hochschulen sollte die Möglichkeit angeboten werden, Medizinische Physik als Wahlfach zu wählen und in diesem Fach Diplomarbeiten und Dissertationen durchzuführen.

Literatur:

- [1] Europäische Gemeinschaften: Richtlinie 97/43/EURATOM des Rates der Europäischen Gemeinschaften über den Gesundheitsschutz von Personen gegen die Gefahren ionisierender Strahlung bei medizinischer Exposition und zur Aufhebung der Richtlinie 84/466/EURATOM. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 9.7.97, L 180: 22-27
- [2] Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20.07.2001 (BGBl. I S.1714), zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung zur Änderung der Röntgenverordnung und anderer atomrechtlicher Verordnungen vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1869)
- [3] Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (Röntgenverordnung – RöV) vom 8. Januar 1987 (BGBl. I S.114), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung zur Änderung der Röntgenverordnung und anderer atomrechtlicher Verordnungen vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1869)
- [4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Strahlenschutz in der Medizin - Richtlinie nach der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung–StrlSchV) (BAnz. Nr. 207a vom 7. November 2002)
- [5] DGMP-Bericht Nr. 17, Zur Personalsituation in der Medizinischen Strahlenphysik in Deutschland – Auswertung einer Umfrage; Homburg 2002, ISBN 3-925218-76-9
- [6] DGMP-Bericht Nr. 8, Empfehlungen zum Personalbedarf in der Medizinischen Strahlenphysik, Fulda 1994, ISBN 3-925218-54-8
- [7] DGMP-Bericht Nr. 10, Empfehlungen zum Personalbedarf in der Medizinischen Strahlenphysik, Teil II: Ergänzungen für Spezialtechniken und Spezialaufgaben, Fulda 1998, ISBN 3-925218-64-5

- [8] Abteilung und Praxen für Strahlentherapie in Deutschland, Hrsg.: H. P. Heilmann, 3. Auflage 1998, Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO), Hoppe-Seyler-Str. 3, 72026 Tübingen
- [9] E. Bruckenberger: Situation der Nuklearmedizinischen Therapie 1993 in Deutschland. 2. Bericht des Krankenhaus-Ausschusses der AG der Leitenden Medizinalbeamtinnen und -beamten der Länder, Eigenverlag
- [10] Strahlenschutzkommission: Aus- und Weiterbildung zum Medizinphysiker. Empfehlung der SSK, verabschiedet am 17. November 1997, Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission Band 41; Gustav Fischer Verlag 1998
- [11] Strahlenschutzkommission: Staatliche Anerkennung der Weiterbildung in Medizinischer Physik. Empfehlung der SSK, verabschiedet am 13. Dezember 1990, Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission Band 24; Gustav Fischer Verlag 1993
- [12] Zur Lage der medizinischen Physik in der Strahlentherapie, Gemeinsame Erklärung der DGMP und DEGRO, 2001. Erhältlich in den Geschäftsstellen der DGMP und DEGRO und auf der Homepage der DGMP (www.dgmp.de)
- [13] Zur Lage der Medizinischen Physik im Bereich der diagnostischen Radiologie und Nuklearmedizin. Eine gemeinsame Erklärung der DGMP, der DRG und der DGN. Z. Med. Phys. 2003, 13: II-V
- [14] Medizinphysik-Experten in der Nuklearmedizin, ein Kooperationsmodell zur Umgehung personeller Engpässe bei der Versorgung nuklearmedizinischer Einrichtungen mit Medizinphysik-Experten. Gemeinsame Stellungnahme der DGMP und der DGN. Z. Med. Phys. 2003; 13: V-VII
- [15] European Federation of Organisations for Medical Physics (EFOMP): Update of EFOMP Survey on Trained Medical Physicists, 1998