

Medizinphysiker in Deutschland

Dr. Christoph Fürweger

*Europäisches CyberKnife Zentrum
München-Großhadern*

*Max Lebsche Platz 31,
D-81377 Munich, Germany
<http://www.cyber-knife.net>*



Inhalt

Europäisches CyberKnife Zentrum München-Großhadern

- Robotische Radiochirurgie

„Medizinphysik-Experte“ in D

- Berufsbild
- Ausbildung / Qualifikation

Perspektive

- Arbeitsmarkt: Öffentlich / universitär / privat
- Entwicklungsmöglichkeit

Zusammenfassung



Cyberknife Zentrum München-Großhadern



- „Radiochirurgische“ Bestrahlung von Tumoren im ganzen Körper
- Erste Cyberknife-Behandlung: 21. Juli 2005
- > 4700 ambulante Behandlungen
- Universitäre Kooperation



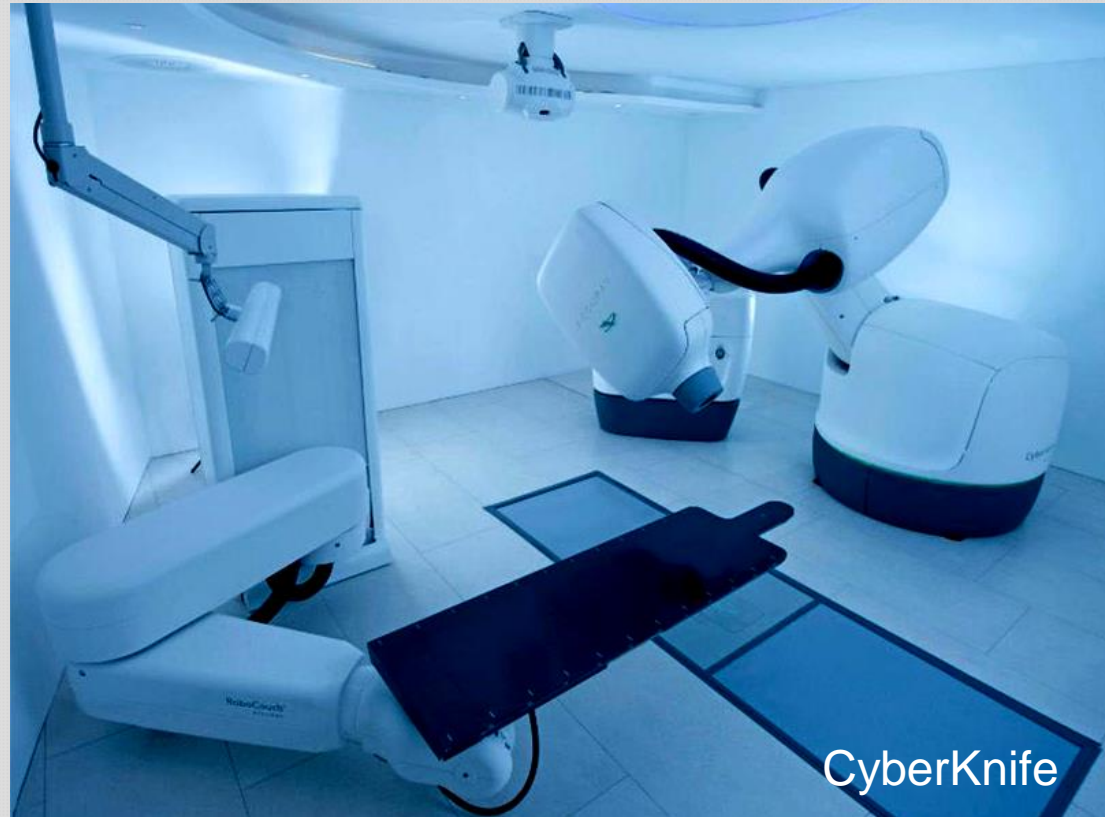
„Robotische Radiochirurgie“

WAS?

- *Kleine, abgrenzbare Tumoren*
- *Hohe „ablative“ Dosis*
- *Einzeitbestrahlung*

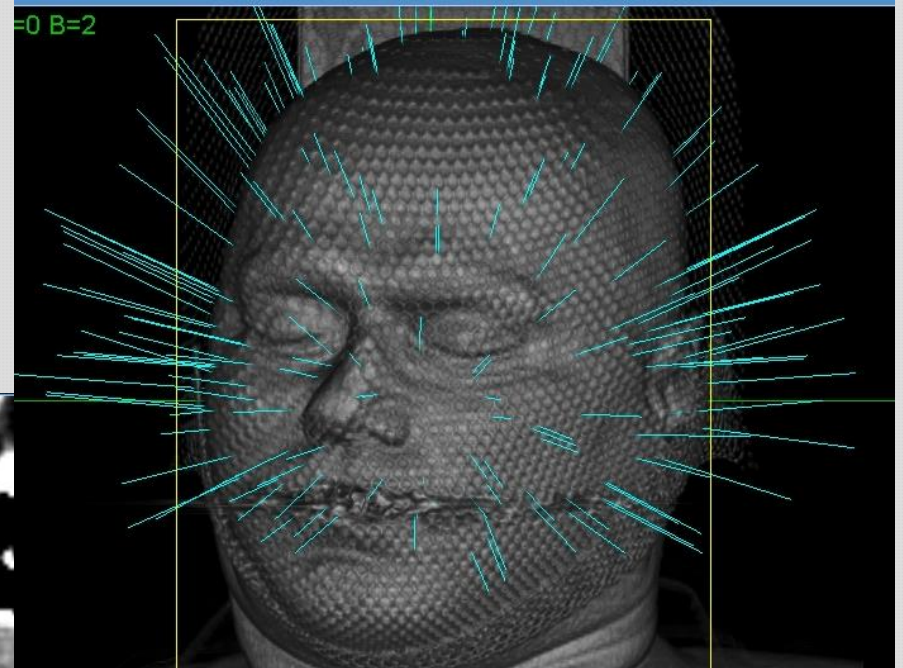
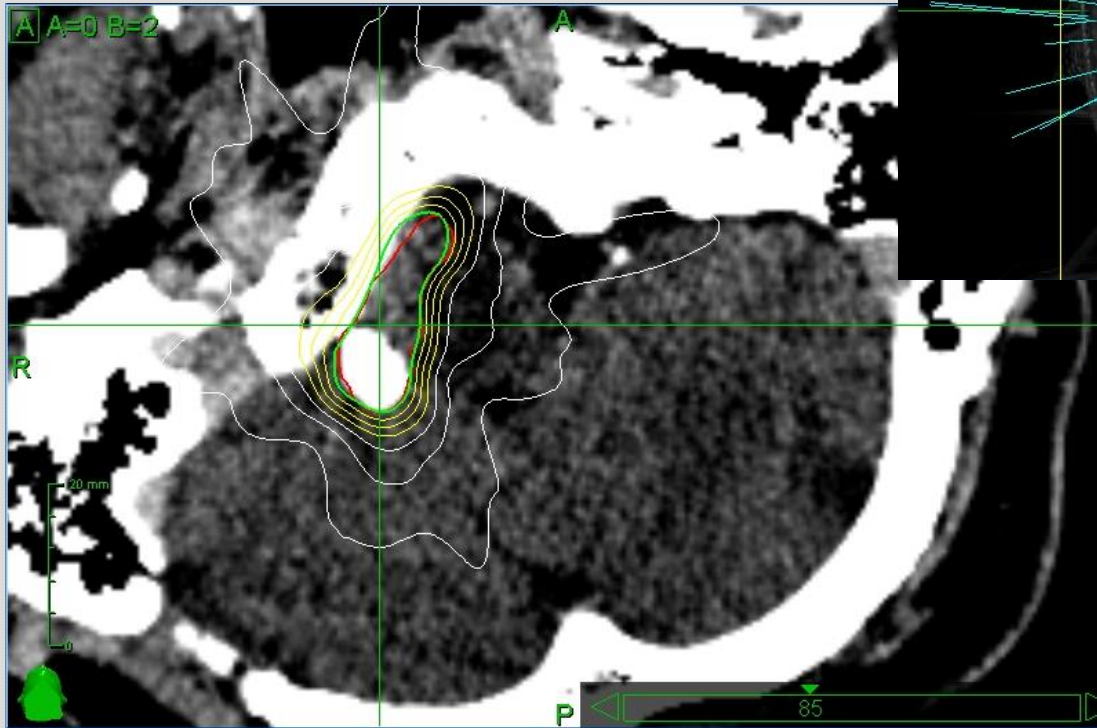
WIE?

- *Flexibilität / Freiheitsgrade*
- *Präzise Applikation*
- *Bildführung zur Erfassung des Zielgebiets*
- *Dynamische Nachführung des Strahls*



Fallbeispiel 1

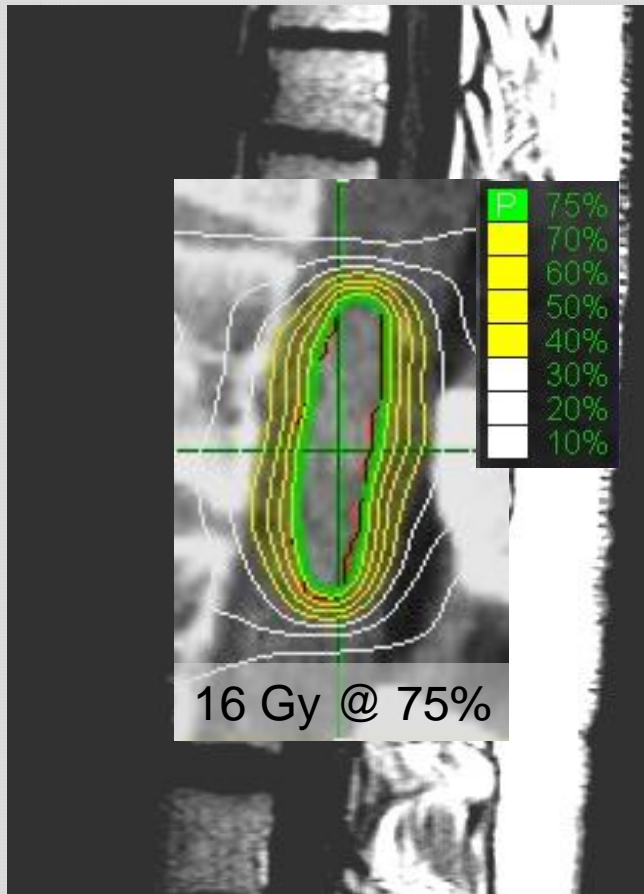
➤ Schädelbasismeningeom



- Verwendung des kompletten Raumwinkels, optimale Konformität



Fallbeispiel 2: Intra-spinale Metastase

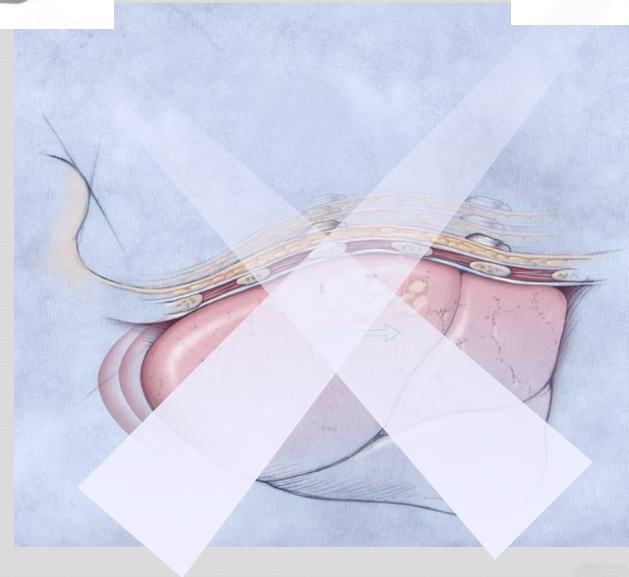
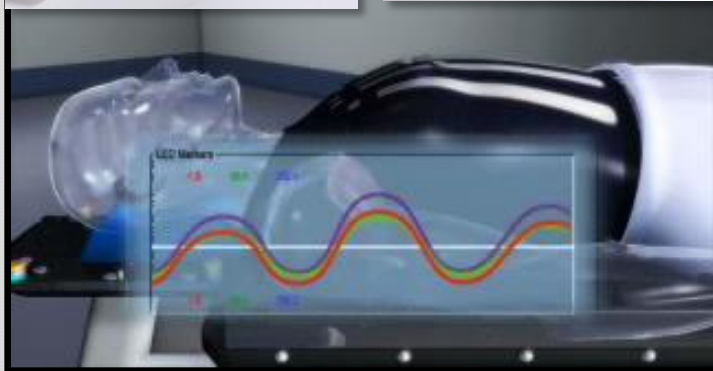


Metastasis, intramedullary

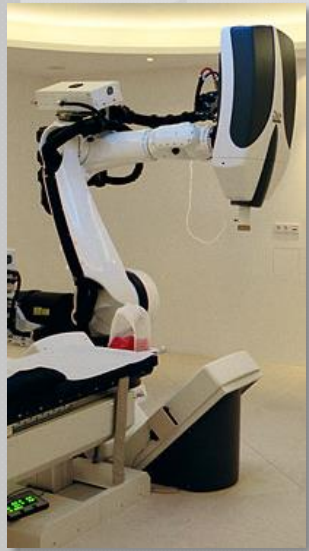


1 month after CyberKnife

Dynamisches Tracking atembewegter Tumoren



„Das“ Münchner Cyberknife: Zeitschiene



07/2005
Cyberknife G3



02/2006
Synchrony



08/2007
Upgrade G4



03/2008
Oil-cooled
X-ray sources



12/2012
Cyberknife
„M6“



03/2013
„M6“ IRIS v3



2014.
„Incise“ „MLC

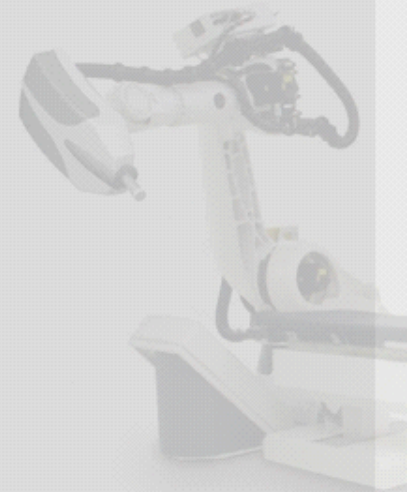


Medizinphysik-Experte (MPE) - Berufsbild

Fachverband DGMP:
1400 Mitglieder (Stand 2013)



- Ionisierende Strahlung: Therapie (StrlSchV) ...
- ... und Diagnostik (RöV)
- Weitere: Magnetresonanz- und biomedizinische Messverfahren (Audiologie)



Medizinphysik-Experte (MPE) in der Strahlentherapie

StrlSchV

§ 3 Begriffs-
bestimmungen
(1-21):

Ein Service des Bundesministeriums der Justiz in
Zusammenarbeit mit der juris GmbH - www.juris.de

**Verordnung über den Schutz vor Schäden durch
ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung
- StrlSchV)**

StrlSchV

Ausfertigungsdatum: 20.07.2001

Medizinphysik-Experte:

„In medizinischer Physik besonders ausgebildeter Diplom-Physiker mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder eine inhaltlich gleichwertig ausgebildete sonstige Person mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz“



MPE – Qualifikation

„In medizinischer Physik besonders ausgebildeter Diplom-Physiker mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz ...“

➤ „Fachkunde“:

- 2 Strahlenschutzkurse (Grundkurs, Spezialkurs, ges. 70-80h)
- 2 Jahre Sachkundezeit
- 5 Jahre gültig, danach zu aktualisieren (Kurs)

➤ „Sachkundezeit“

- Praktische Tätigkeit mit Relevanz für den Strahlenschutz
- z.B. auch einschlägige Abschlussarbeiten/Praktika
- Sachkundezeugnis vom Betreuer (Tätigkeit, Umfang!)



MPE – ein Physiker?

„ ... oder eine inhaltlich gleichwertig ausgebildete sonstige Person mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz“

- Masterstudium „Medizinische Physik“, (Radio-)Chemiker, (Strahlen-)Biologen...
- ... und sonstige Personen...
- Zukünftig: Fachkundegespräch mit Prüfungscharakter?



Arbeitsmarkt

Richtlinie zur StrlSchV: „Strahlenschutz in der Medizin“ (2.1.2 Tab.1)

- Betriebsabhängiger Personalschlüssel
- Adäquate Zahl an Medizinphysikern ist Genehmigungsvoraussetzung

Personal	Ärzte mit erforderlicher Fachkunde im Strahlenschutz	Medizinphysik-Experten (MPE)	Personal für die technische Mitwirkung
Tätigkeitsfelder			
Teletherapie Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung u. Gamma- Bestrahlungsvorrichtungen - bei der zusätzlichen Anwendung z.B. folgender Methoden : - Brachytherapie - IMRT*** - IORT*** - Stereotaxie***	n Anlagen: n plus 1 ab 2 Methoden: plus 1*	n Anlagen: n plus 1 ab 2 Methoden: plus 1*	je Anlage 2 MTRA** ab 3 Methoden: plus 1 MTRA*
Brachytherapie allein (Afterloading, Seeds, Augentherapie)	mindestens 1**	mindestens 1**	
Nuklearmedizin (mit Therapiestation)	mindestens 2	mindestens 2	abhängig von der Anzahl der Diagnostikeinheiten*** n Gammakameras, SPECT, SPECT/CT: n plus 1, n PET, PET/CT: n plus 2
Nuklearmedizinische Diagnostik (mit oder ohne Standardtherapie)	mindestens 1**	mindestens 1 verfügbarer MPE	abhängig von der Anzahl der Diagnostikeinheiten*** n Gammakameras, SPECT, SPECT/CT: n plus 1, n PET, PET/CT: n plus 2

Arbeitsmarkt: Gegenwärtige Situation

- DGMP Stellenmarkt: Wöchentlich neue offene Stellen
- *Aber:* Meist „Fachkunde“ verlangt, weniger Ausbildungsstellen
 - „Sachkundezeit“ DAS Kriterium
- Persönliche Erfahrung: Tendenziell „Bewerbermarkt“
- *Aber:* Vergütung sehr unterschiedlich

15.11.2013	Medizinphysik-Experte (m/w) Radio-Onkologie Nordwürttemberg GbR
14.11.2013	Medizinphysik-Experte (m/w) Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenh
13.11.2013	Teamleitung Med. Physik Paracelsus Kliniken Osnabrück
31.10.2013	MRT Physiker Universitätsklinikum Münster
31.10.2013	W 3 -Professur für Medizinische Physik in der Strahler Klinik für Strahlenheilkunde, Universitätsklinikum Freib
28.10.2013	Medizinphysiker (MPE) (m/w) MVZ Osthessen GmbH
23.10.2013	Naturwissenschaftliche Doktorandenstelle (w/m) (50 % Universitätsklinikum Würzburg / Experimentelle Radio
17.10.2013	Medizinphysiker (MPE) Klinik für Strahlenheilkunde / Uniklinik Freiburg i.Br.
17.10.2013	Professorin / Professor (W2) - Sicherheitswesen Duale Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe
11.10.2013	Physiker/in Uniklinik Köln, Klinik für Stereotaxie und Funktionelle N
02.10.2013	Leitende/r Medizinphysiker/in Universitätsklinik für Radioonkologie

Berufliche Rahmenbedingungen

Strahlentherapie in D: Öffentlich / universitär / privat

- Gehalt: Tariflich festgelegt (TVö-D) vs. leistungsgerecht
- Anspruch: Routine vs. Innovation / Forschung
- Auslastung: Maximaler Durchsatz vs. hohe Qualität
- Position: Untergeordnet vs. gleichwertiger Partner



Berufliche Weiterentwicklung

- Leitende Funktion: Eingeschränkt
- Habilitation / Professur: Wenige Stellen
- International: Problematisch – „Fachkunde“ nicht anerkannt
- Freie Wirtschaft: Medizintechnik



Zusammenfassung: Medizinphysik in D

- Sehr realistische, interessante Berufsoption für Strahlenschutzabsolventen
- Ausbildung ist ein Startvorteil (Grundlagen, Sachkundezeit)
- Lokal unterschiedliche Arbeitsbedingungen
- Spezielle Rahmenbedingungen im medizinischen Umfeld

