

Linsenschonung durch Aufbaueffekt?

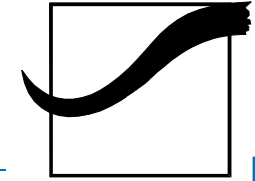
Ein Algorithmenvergleich

Marius Treutwein¹, Josef Scherer^{1 2}, Ludwig Bogner¹, Oliver Kölbl¹

¹Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie der Universität Regensburg

²Krankenhaus der Barmherzigen Brüder





Fragestellung

- Bestrahlung maligner Erkrankungen der Orbitahöhle
- PTV bis an die Oberfläche
- Kann die Linse durch Aufbaueffekt geschont werden? (Kataraktvermeidung)

Fragestellung

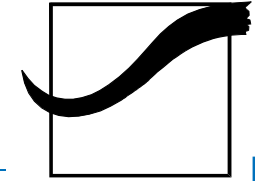
Methode

Material

Ergebnisse

Diskussion
und Schluss





Methode

- Kunststoffring (PMMA) als Aufbaumaterial
- Einfache Technik: ventrales Stehfeld
- Untersuchung der Dosisverteilung mit Pencilbeam- und Collapsed Cone – Algorithmus

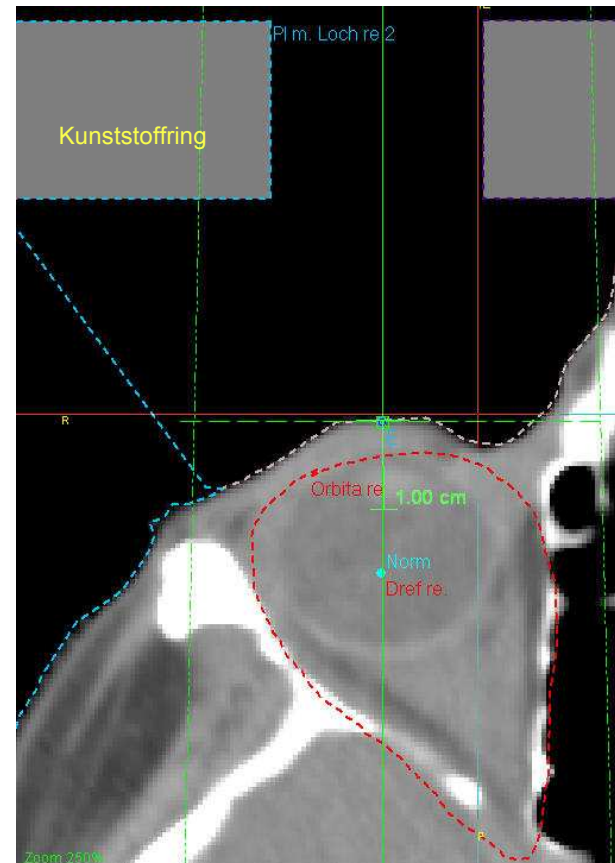
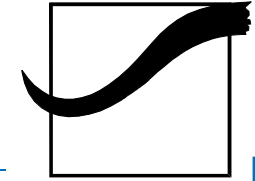


Abb.1 Orbita mit markiertem PTV und vorgeschaltetem Kunststoffring

Fragestellung
Methode
Material
Ergebnisse
Diskussion
und Schluss





Material

- PMMA-Ringe
 - *Verschiedene Innendurchmesser: 1,2, 2,4 und 3,0cm*
 - *Stärke: 2,0cm*
- Strahlung: 6 MV Photonen, Keilfilter
- Linearbeschleuniger Primus, Fa. Siemens
- Planungssystem Oncentra MasterPlan, Fa. Nucletron

Fragestellung

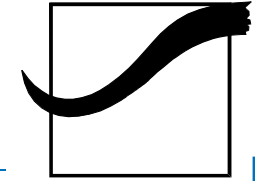
Methode

Material

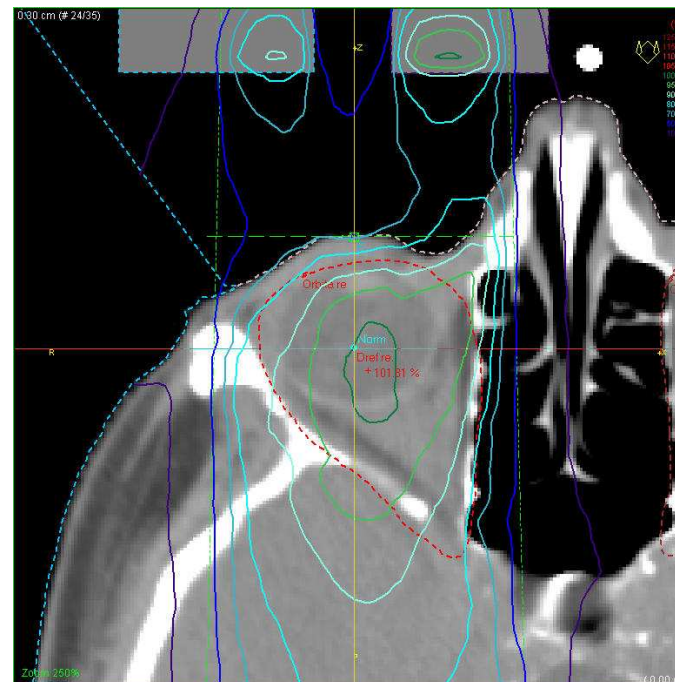
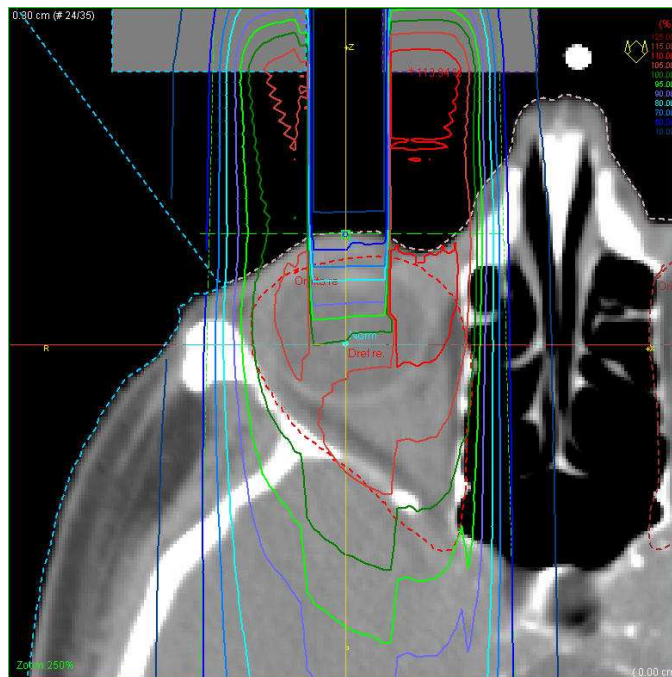
Ergebnisse

Diskussion
und Schluss





Ergebnisse: Isodosen im Vergleich



Fragestellung

Methode

Material

Ergebnisse

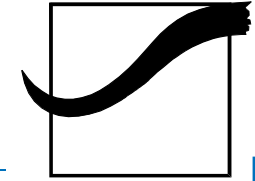
Diskussion
und Schluss

Pencilbeam

Collapsed Cone

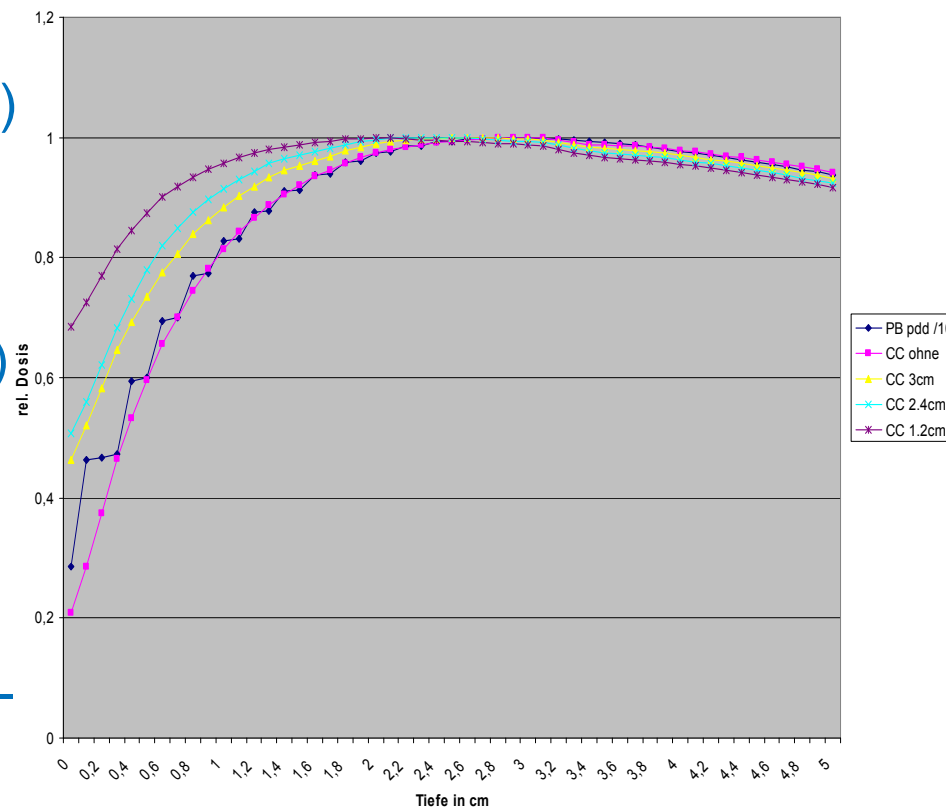
Linsenschonung durch Aufbaueffekt? - Ein Algorithmenvergleich





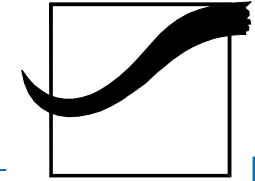
Ergebnisse Tiefendosiskurven

- Tiefendosiskurven mit Pencilbeam (PB) mit Vorschaltringen identisch wie ohne Vorschaltring (dunkelblaue Kurve)
- Reduktion des Aufbaueffekts mit abnehmendem Innendurchmesser bei Collapsed Cone-Rechnung (CC)



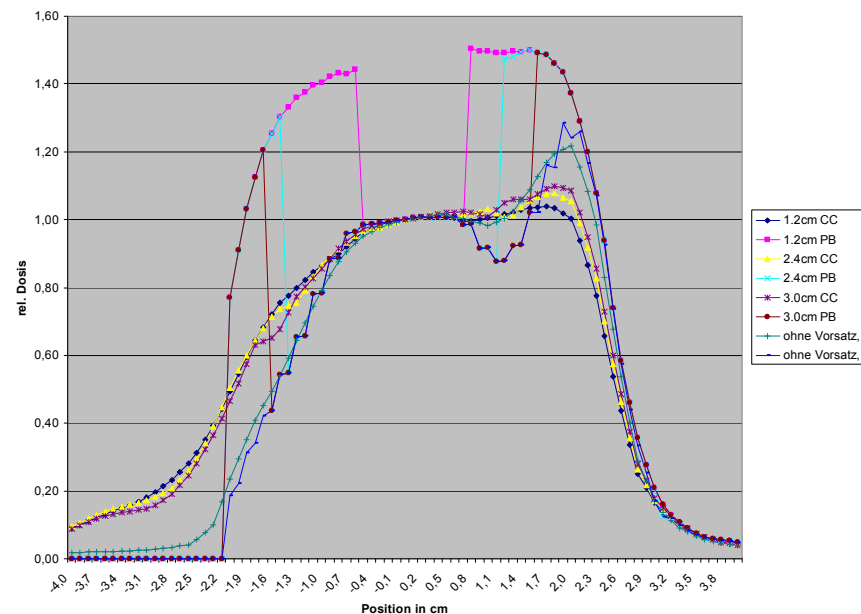
Fragestellung
Methode
Material
Ergebnisse
Diskussion
und Schluss





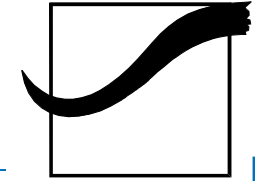
Ergebnisse der Profile in 7mm Tiefe

- Pencilbeam-Algorithmus (PB) : unrealistische Sprünge beim Übergang in den Ringinnenbereich
- Collapsed Cone (CC): nur geringe Unterschiede zwischen Ringschatten- und Ringinnenbereich



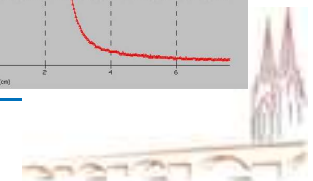
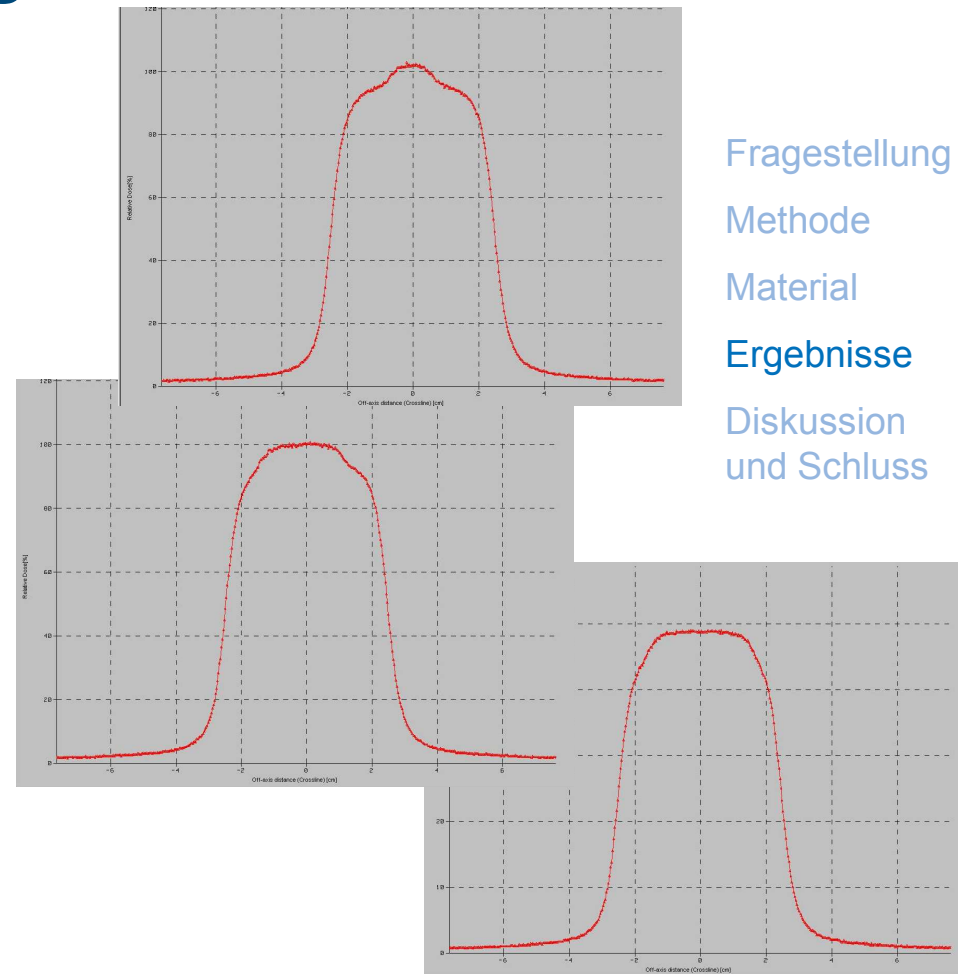
Fragestellung
Methode
Material
Ergebnisse
Diskussion
und Schluss

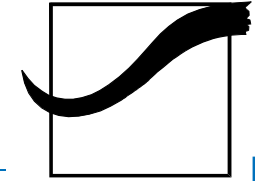




Ergebnisse: Messungen im Wasserphantom

- Unterschiede zur Rechnung
 - *Geometrie und Dichte*
 - *Kein Keilfilter*
 - *Rechteckfelder*
- Qualitativ ähnlicher Verlauf wie bei CC





Diskussion und Schlussfolgerung

- Die im Ring stattfindende Seitenstreuung wird im Pencilbeam-Algorithmus offensichtlich nicht berücksichtigt.
- Die Dosisverteilung im Collapsed Cone-gerechneten Plan erscheint aufgrund der Messungen plausibel.
- Eine Linsenschonung ist mit dieser Ring-Methode praktisch nicht möglich.

Fragestellung

Methode

Material

Ergebnisse

Diskussion
und Schluss

