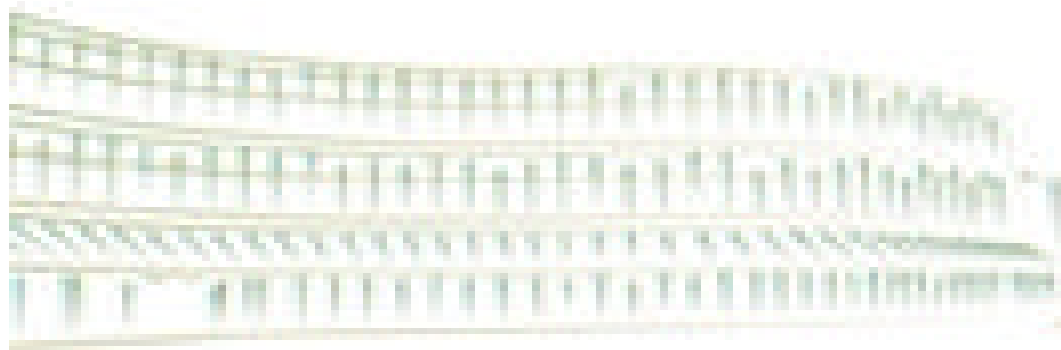


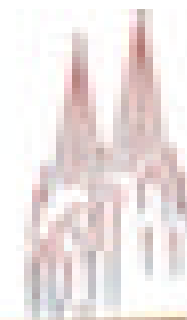
Vergleich der IMRT-Verifikation mittels Filmdosimetrie und Monte-Carlo- Dosisberechnung

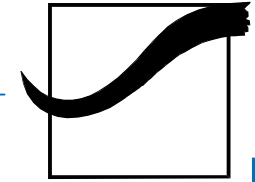
Thomas Götzfried

*Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie der
Universität Regensburg*



AK IMRT
Heidelberg, 29.03.2007





Motivation

- IMRT bislang vielerorts noch nicht Standardverfahren
- hohe Anforderungen an Qualitätssicherung
- prätherapeutische Validierungsmessungen

⇒ **sorgfältig durchdachtes Konzept erforderlich !**

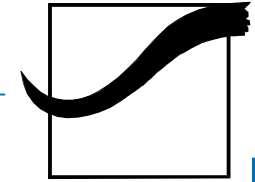
Motivation

Dosis-
verifikation

Analyse

Konklusion





Gegenwärtige Dosisverifikation

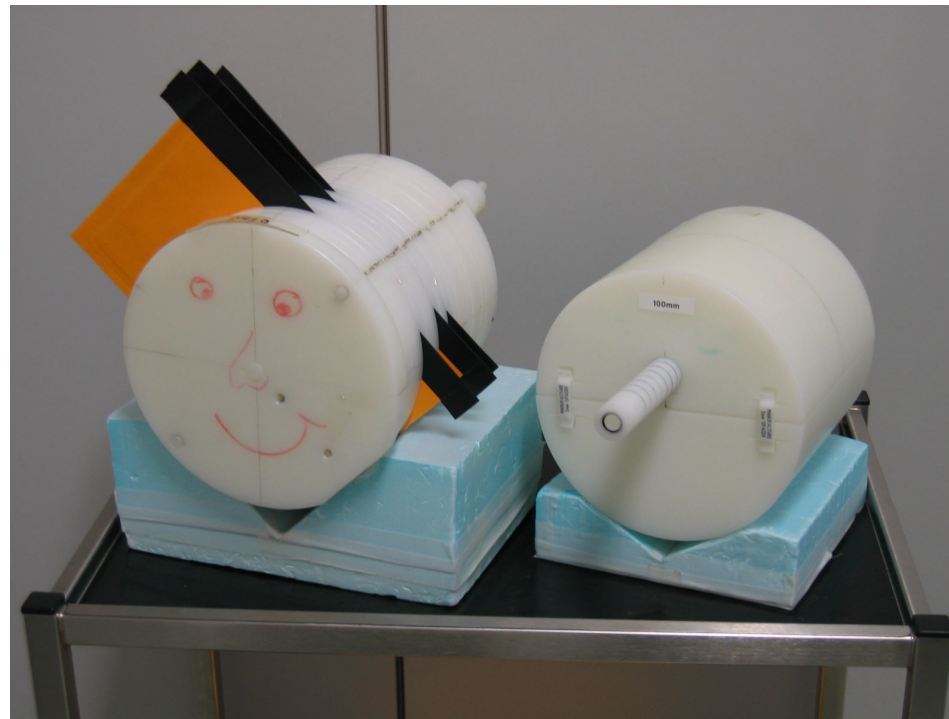
- Absolutdosimetrie: Punkt-Messung mittels Diode (Typ M60008, PTW)
- Filmdosimetrie: 2D-Dosisverteilung mit EDR2-Filmen (Kodak)

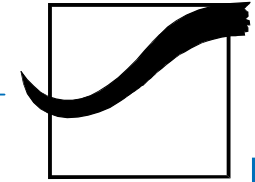
Motivation

Dosis-
verifikation

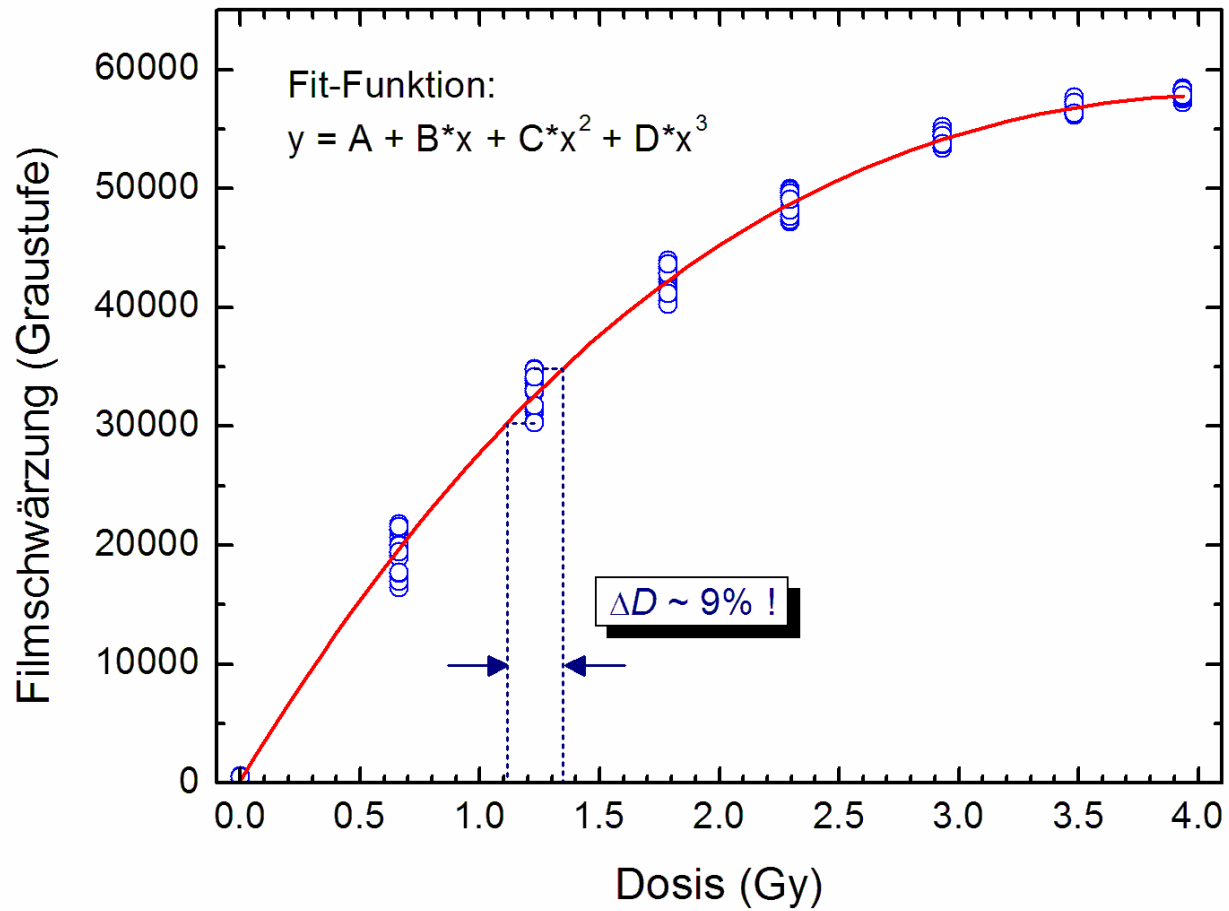
Analyse

Konklusion





Film-Kalibrierung



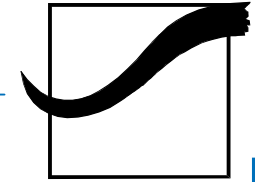
Motivation

Dosis-
verifikation

Analyse

Konklusion





Motivation

**Dosis-
verifikation**

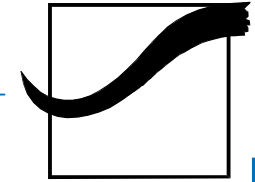
Analyse

Konklusion

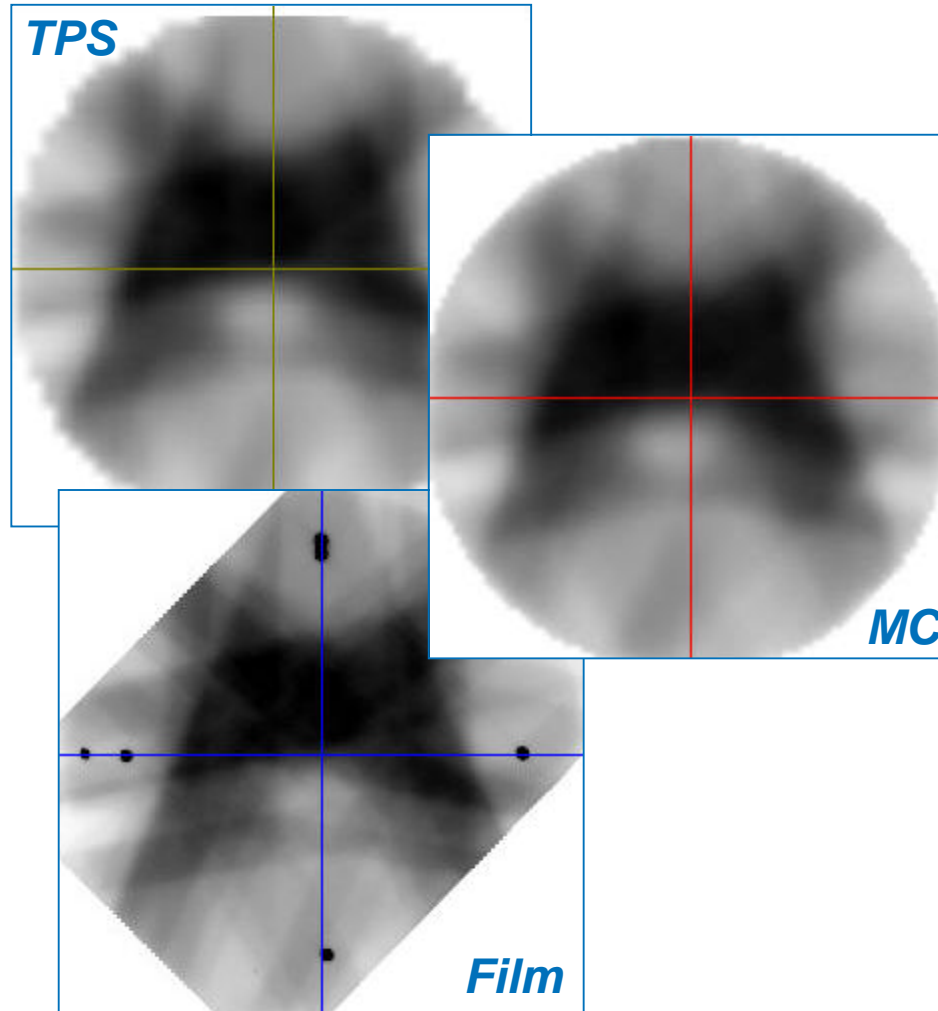
Monte-Carlo-Dosisberechnung

- Vorteil: keine zeitintensiven Messungen
- XVMC (entwickelt in Tübingen)
 - *schnelles Monte-Carlo-Programm*
 - *analytisches Strahlerkopfmodell*
- Datentransfer: DICOM RT
- statist. Genauigkeit: 2%

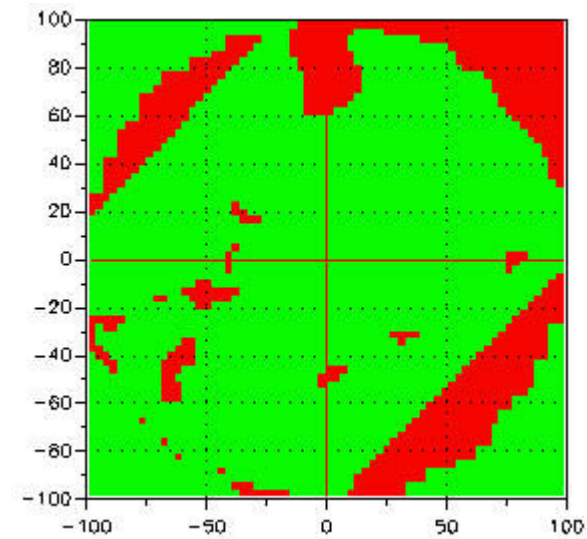




Dosisdaten-Analyse (1)



Gamma-Index-Methode



Kriterien: 3% Dosisdifferenz, 3 mm Distance-to-Agreement, erhöhte Toleranz von 10% bei Dosen < 0.5 Gy

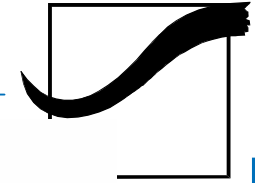
Motivation

Dosis-
verifikation

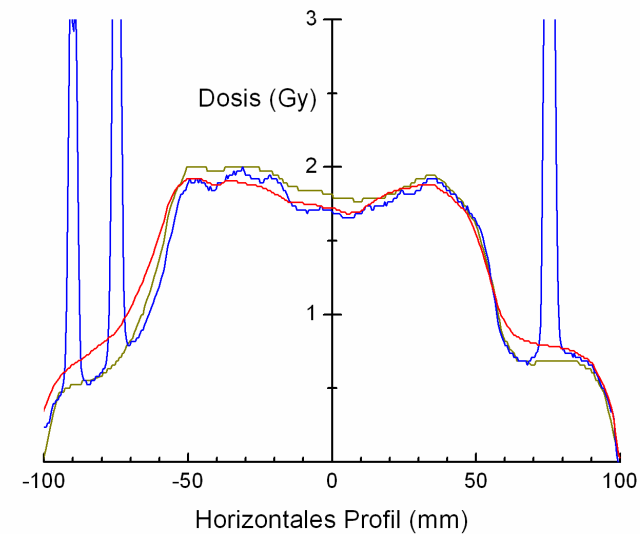
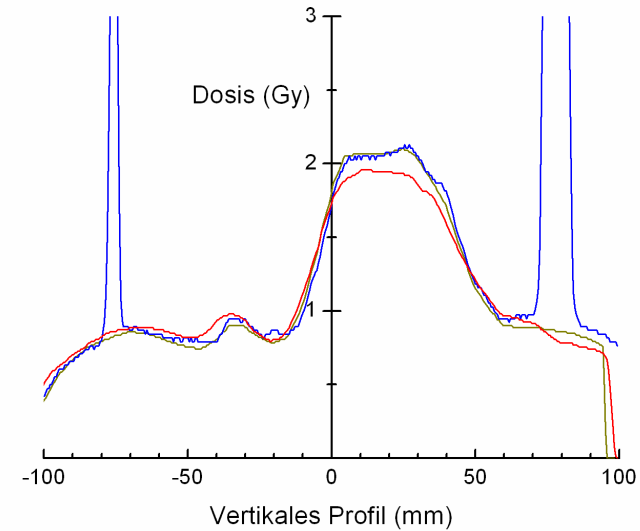
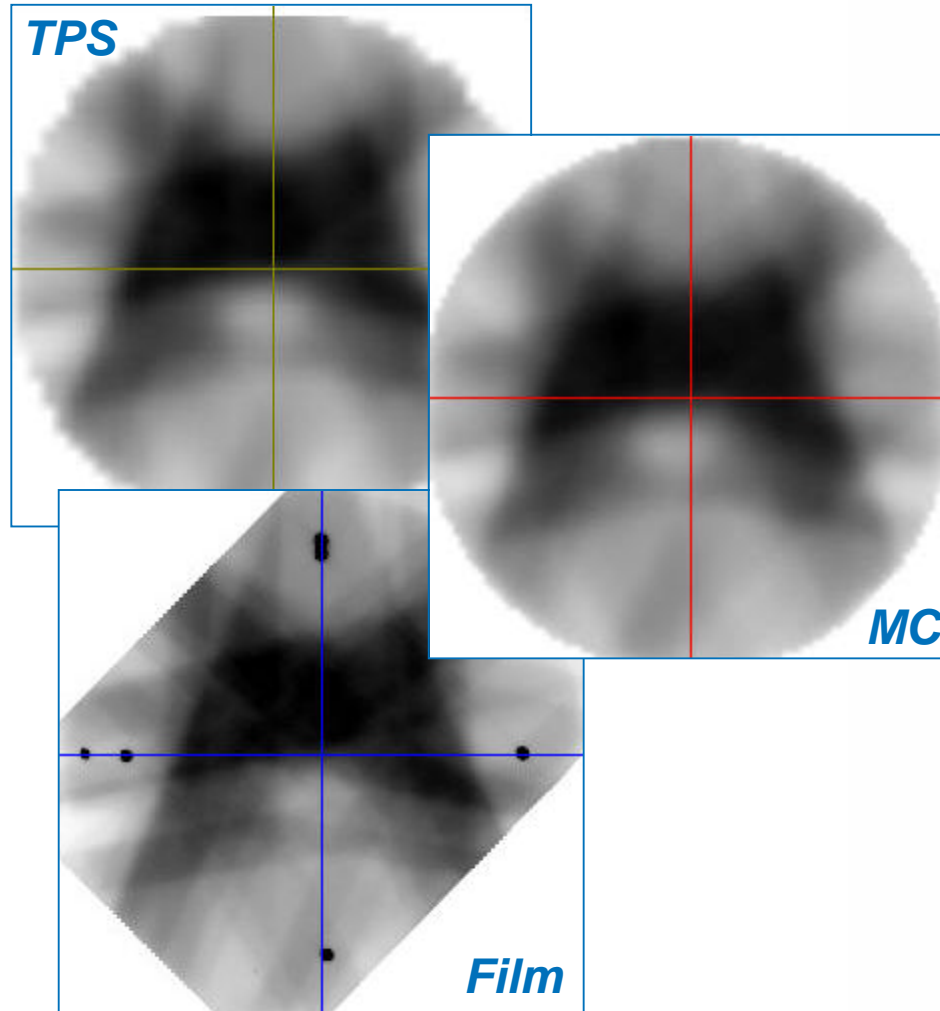
Analyse

Konklusion



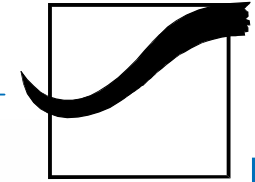


Dosisdaten-Analyse (2)



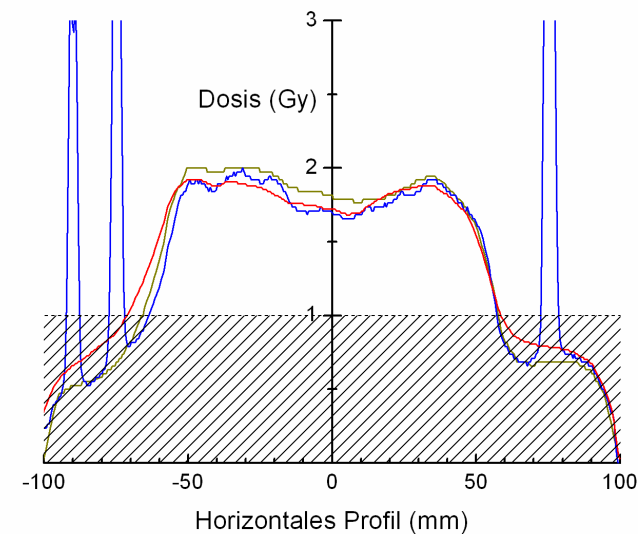
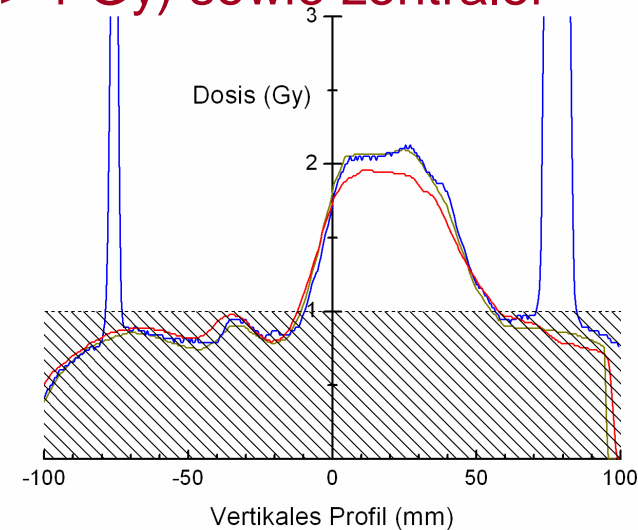
- Motivation
- Dosis-verifikation
- Analyse**
- Konklusion





Quantitative Analyse im Hochdosisareal (> 1 Gy) sowie zentraler transversaler Schicht

- Differenzbilder in zentraler Schicht von
 - *Film (norm. auf Abs.) und TPS*
 - *MC und TPS*
- Matrixelemente mit Dosiswerten > 1 Gy (betrifft 2/3 aller Pixel)



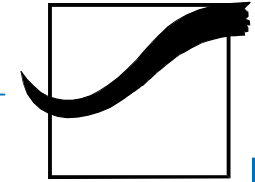
Motivation

Dosis-
verifikation

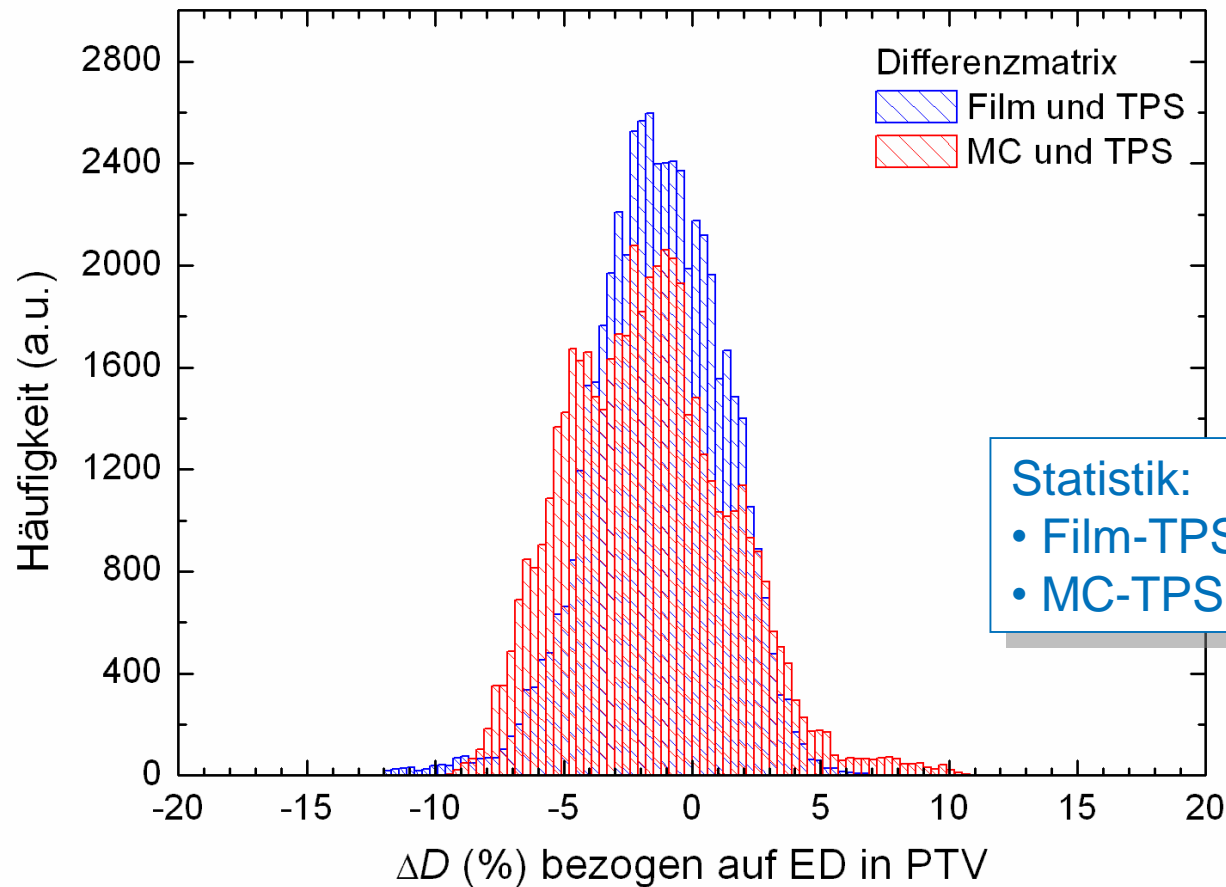
Analyse

Konklusion





Dosis-Flächen-Histogramm



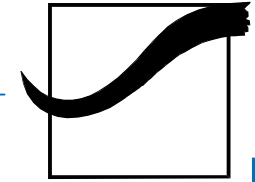
Motivation

Dosis-
verifikation

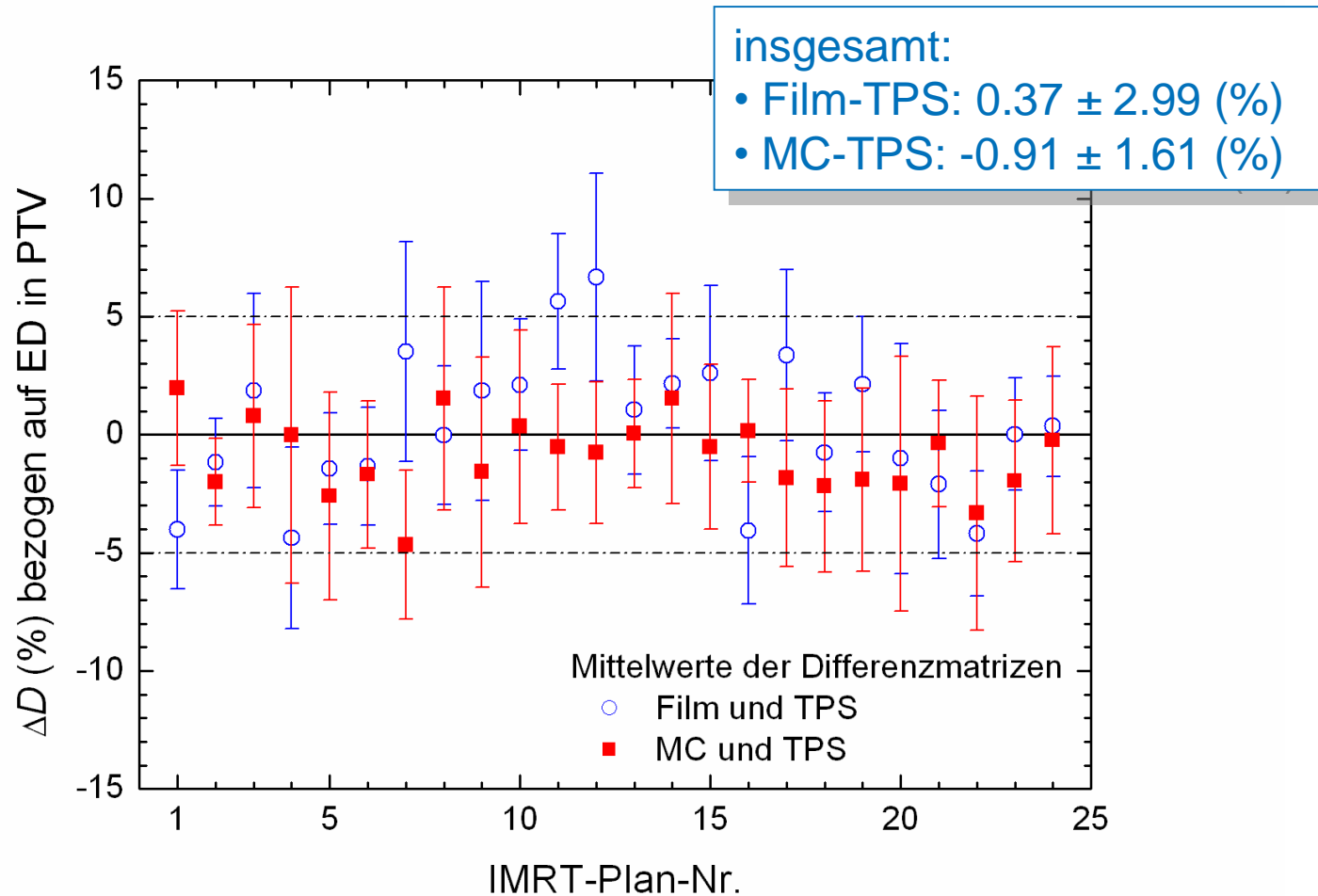
Analyse

Konklusion





Auswertung der IMRT-Pläne (HNO-Tumor)



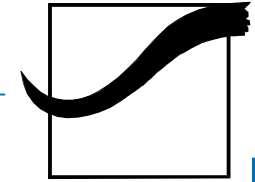
Motivation

Dosis-
verifikation

Analyse

Konklusion





Motivation

Dosis-
verifikation

Analyse

Konklusion

Schlussfolgerung

- Filmdosimetrie und MC-Verfahren in der Lage, IMRT-Akzeptanzkriterien zu erfüllen

zukünftig:

- Filmdosimetrie wird durch unabh. MC-Berechnungen ersetzt
- gerätespezifische Faktoren wie MLC- und Monitor-Kalibrierungen gewinnen an Gewicht
- Punktdosis-Messungen im Rahmen eines „dummy run“

