

Robuste Planungskonzepte beim Mamma-Ca

für Step-and-Shoot IMRT, VMAT und Tomotherapie

Th. Koch, Ch. Heine, Th. Hauschild, S. Pönitz

MVZ am Bruderwald, Klinik und Praxis für Radioonkologie und Strahlentherapie,
Bamberg

AK IMRT - 19. April 2012 Dresden

Motivation

Dosiskonzept:

Mamma mit simultan integriertem Boost (SIB)

- Mamma $28 \times 1,8 \text{ Gy} = 50,4 \text{ Gy}$
- SIB $28 \times 2,0 \text{ Gy} = 56,0 \text{ Gy}$
- falls erforderlich zzgl. Supra/Axilla

Zielvolumen:

Erfassung medial gelegener Tumorherde und LA Gebiete.

Risikostrukturen:

bessere Schonung von Lunge, Herz

⇒ praktisch nur noch IMRT-Pläne



Material und Methode

zu beachten:

- Dosisbelastung der Gegenbrust
- Integrale Dosisbelastung
- Robustheit des Planes:
 - Interfraktionelle Variation der Lage der Brust
 - Intrafraktionelle Atemverschieblichkeit der Brust

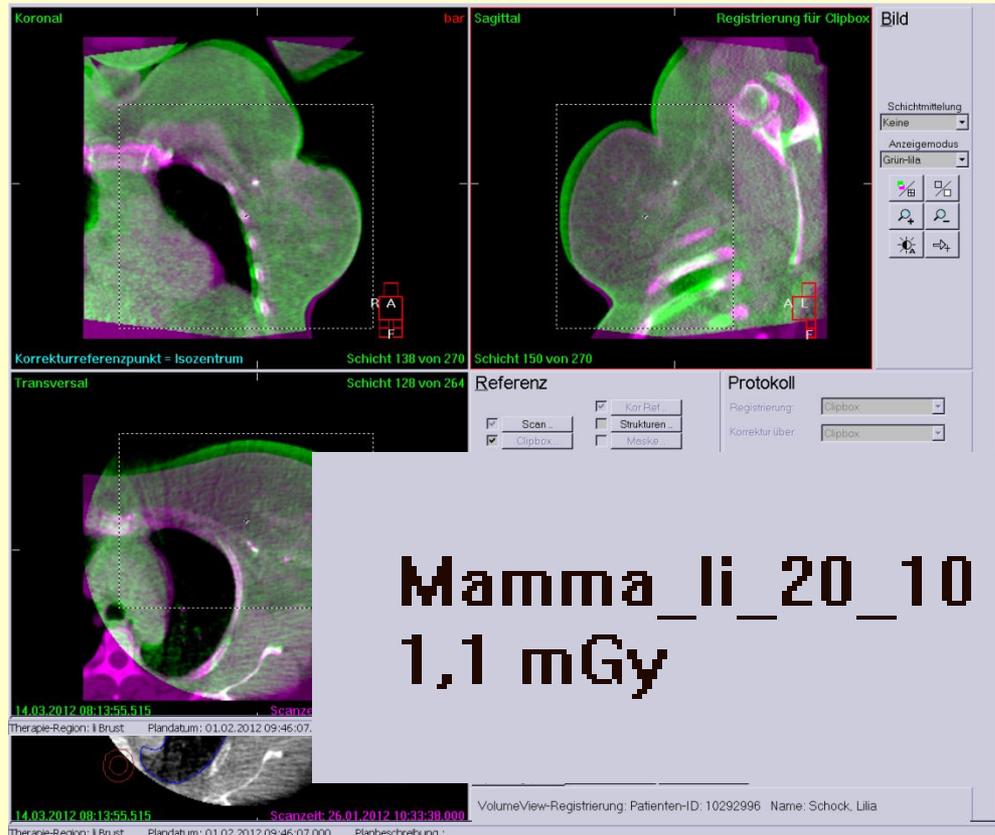
Material und Methode

Lösungskonzepte:

- bildgeführte Radiotherapie

XVI mit geringer
Zusätzlicher
Dosisbelastung

1 mSv bis 5 mSv -
eigene Protokolle



by Karl Freundl - Bamberg

Material und Methode

Lösungskonzepte:

- Robustes Planungskonzept:
 - Flash-Roi bei IMRT-Planung
 - virtueller Flab zur Planung mit anschl. Nachberechnung ohne Flab bei TOMO und VMAT

Material und Methode

IMRT-Konzept:

- geclipptes Zielvolumen (von der Aussenkontur); 4 mm
- Flash-ROI über die Haut hinaus
- geht mit geringem Gewicht in die Optimierung ein

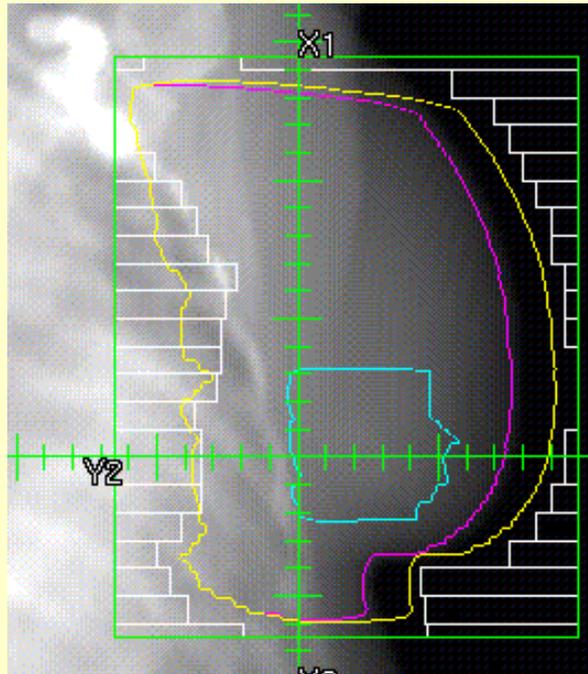


Material und Methode

IMRT-Konzept:

- Ziel: Öffnen des MLC und Überstrahlen der Brust - wie bei der alten, konventionellen Technik

mit Flash-ROI-Anzeige



ohne Flash-ROI-Anzeige

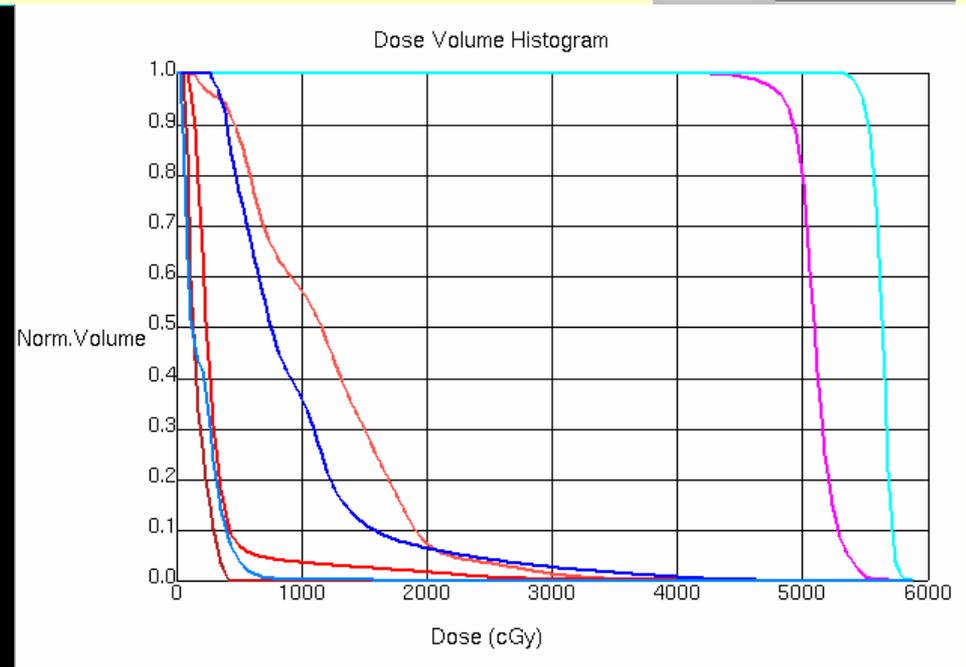
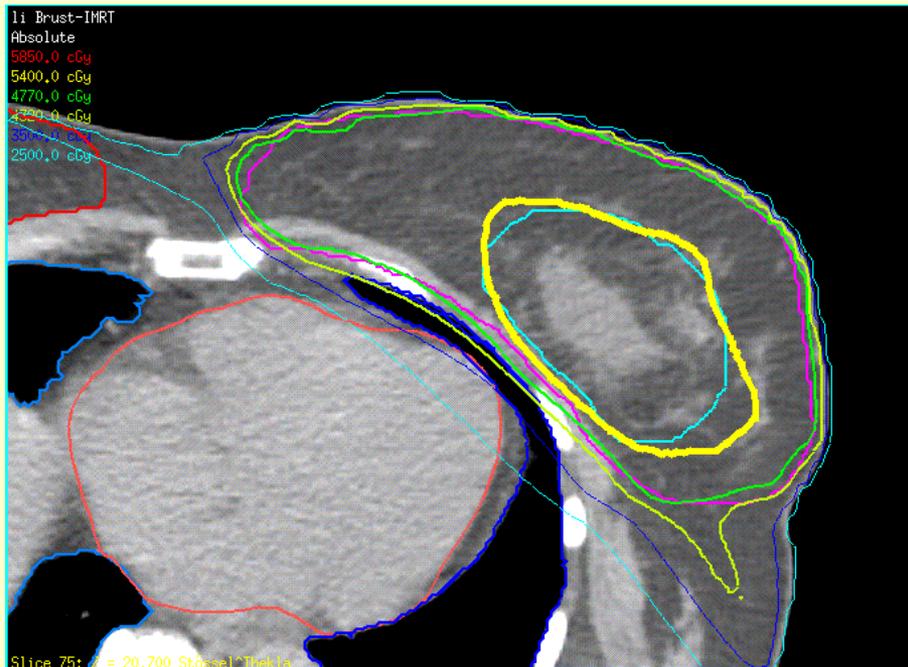


Material und Methode

IMRT-Konzept:

- Ergebnis:

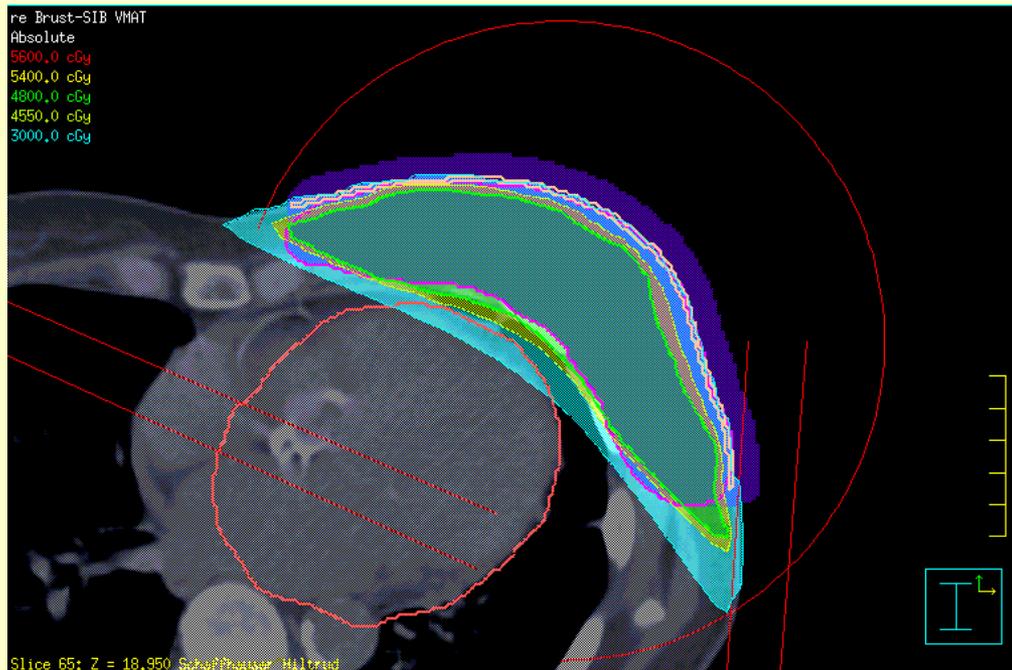
	Herz
	PZV ohne SIB
	RM
	Region re Brust
	SIB wm
	li Lunge
	re Lunge



Material und Methode

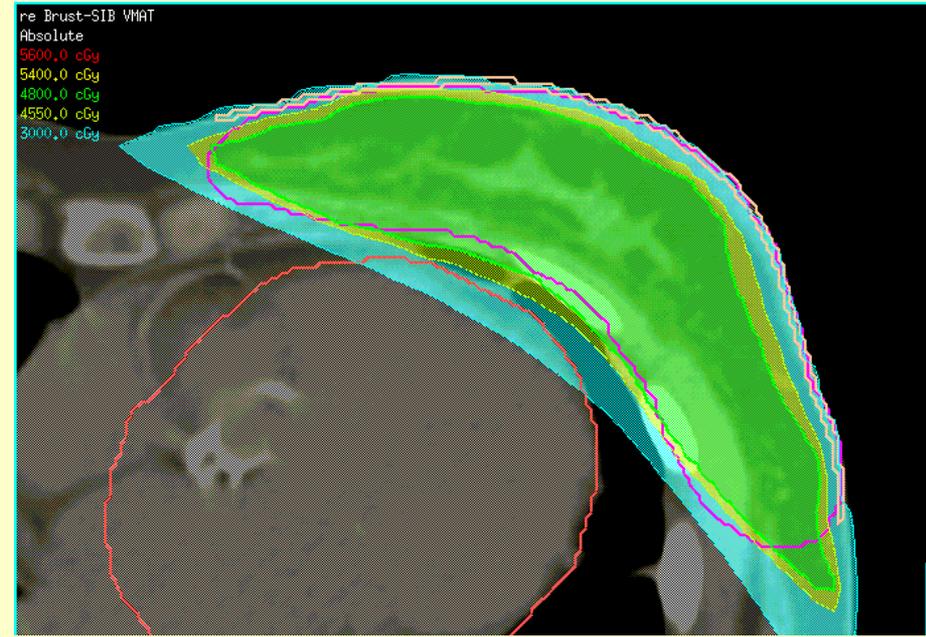
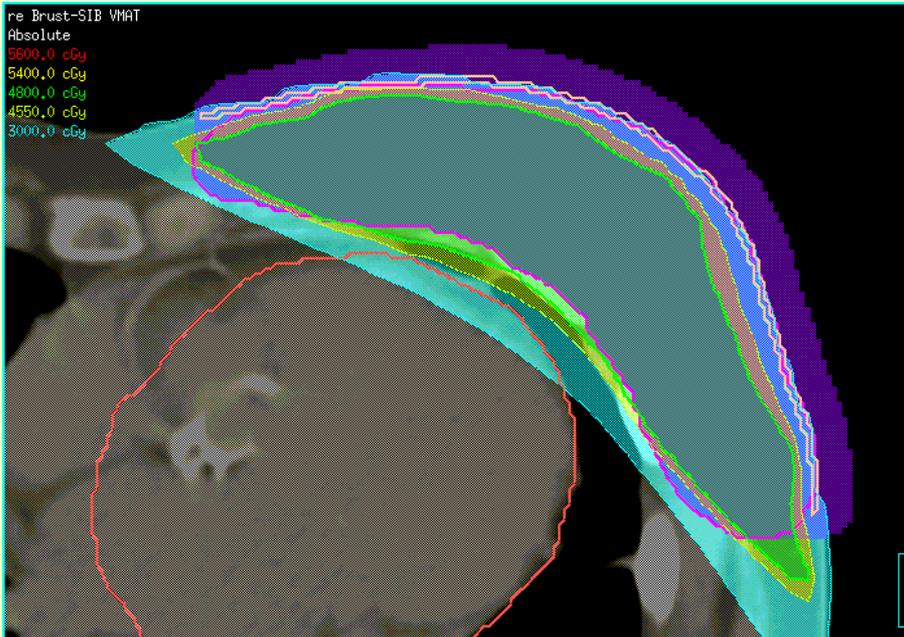
VMAT-Konzept:

- geclipptes Zielvolumen (von der Aussenkontur); 4 mm
- primäre Berechnung mit virtuellem Flab
- anschl. finale Dosisberechnung ohne Flab
- Skalierung über Summe der MU's



Material und Methode

VMAT-Konzept:

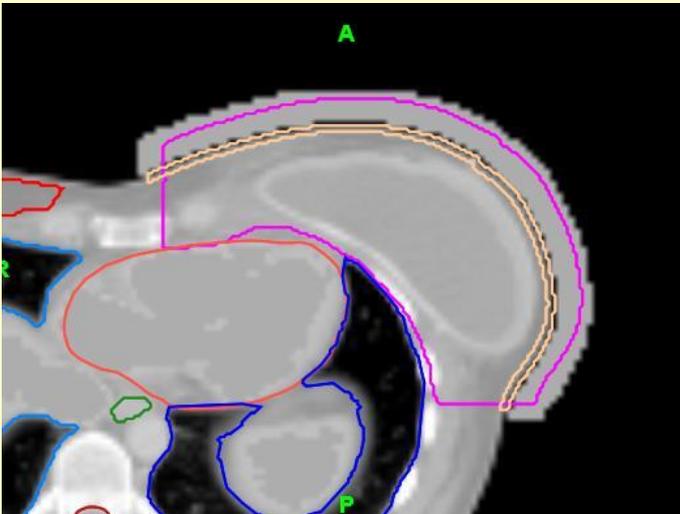


Material und Methode

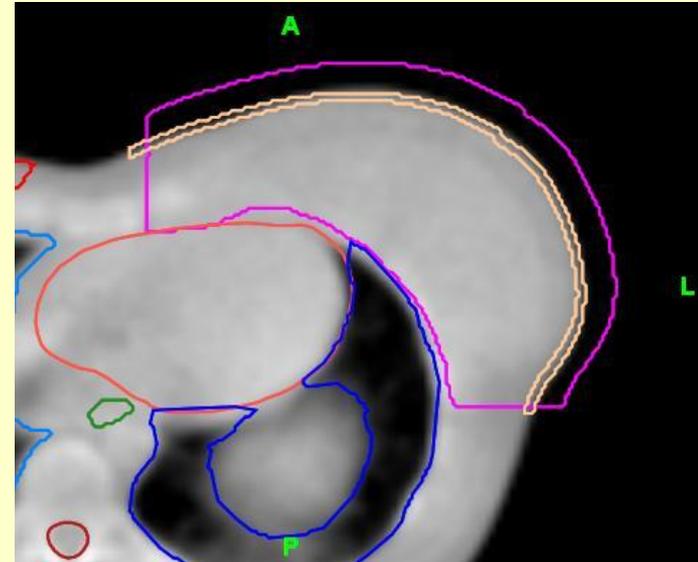
Tomo-Konzept:

- geclipptes Zielvolumen (von der Aussenkontur); 4 mm

Berechnung mit
virtuellem Flab



vor erster Bestrahlung MV-CT über gesamtes
Zielvolumen und Risikostrukturen

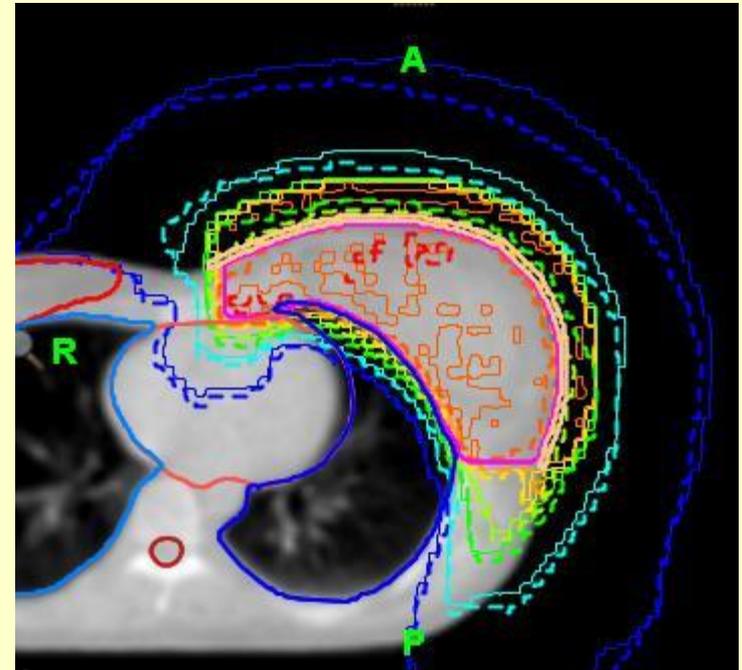
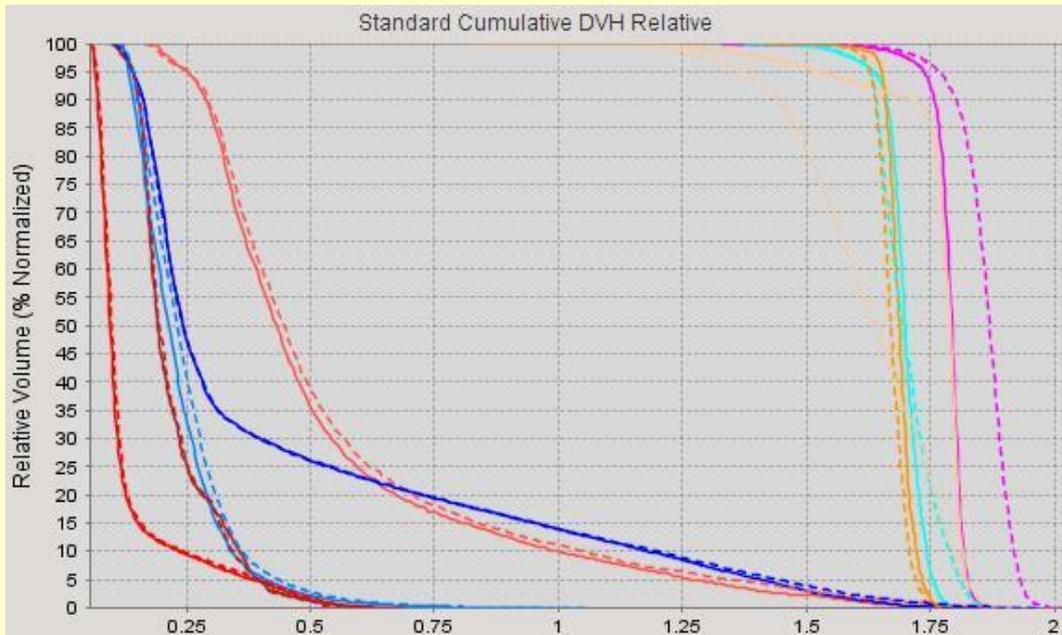


Material und Methode

Tomo-Konzept:

- Nachberechnung des Planes auf das MV-CT

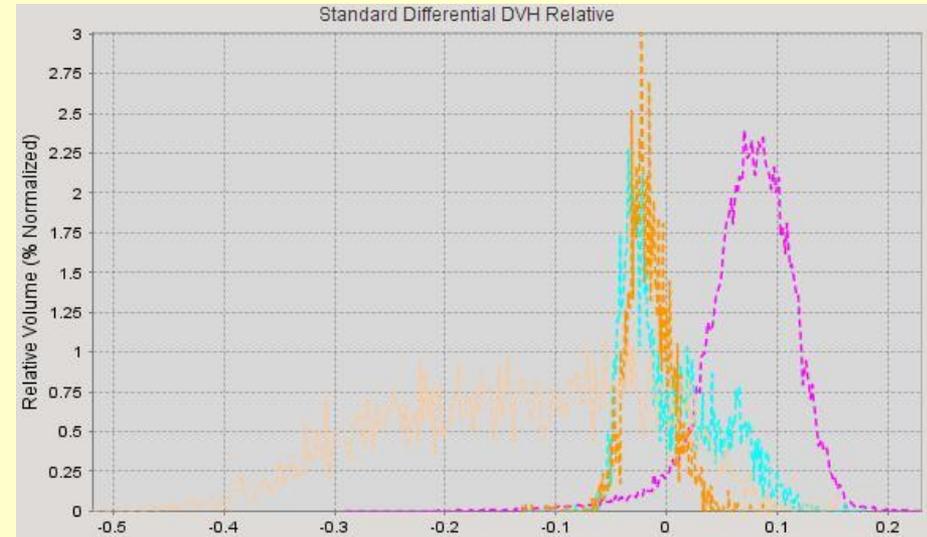
— Plan - - - 1.RT



Material und Methode

Tomo-Konzept:

	li Supra
	li Mamma
	SIB

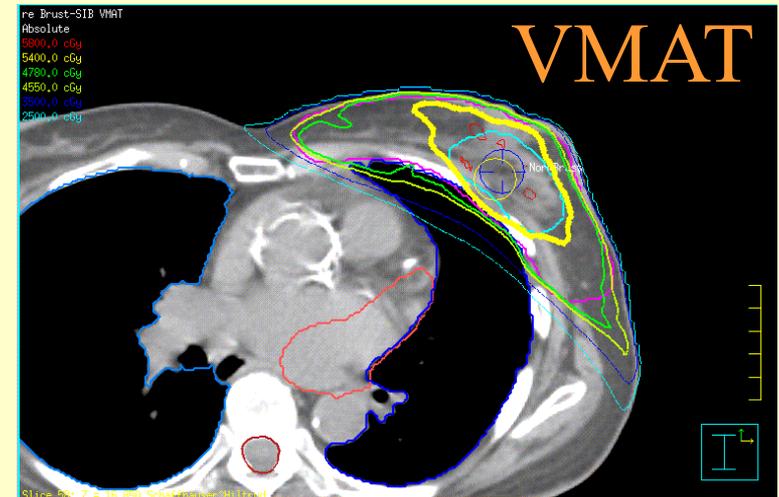
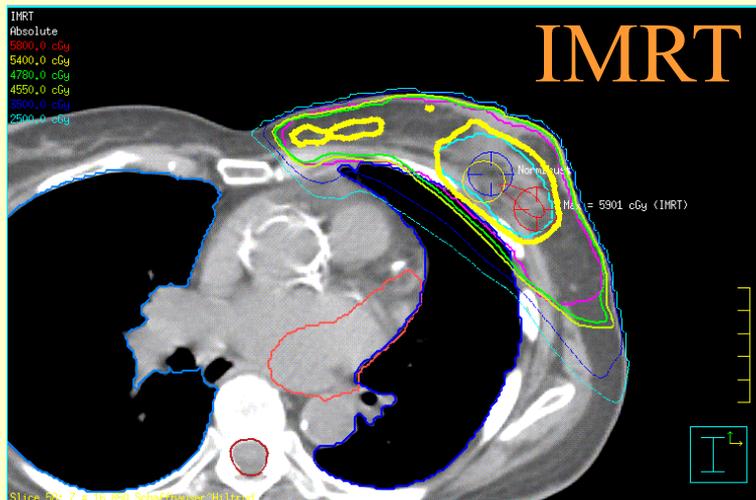
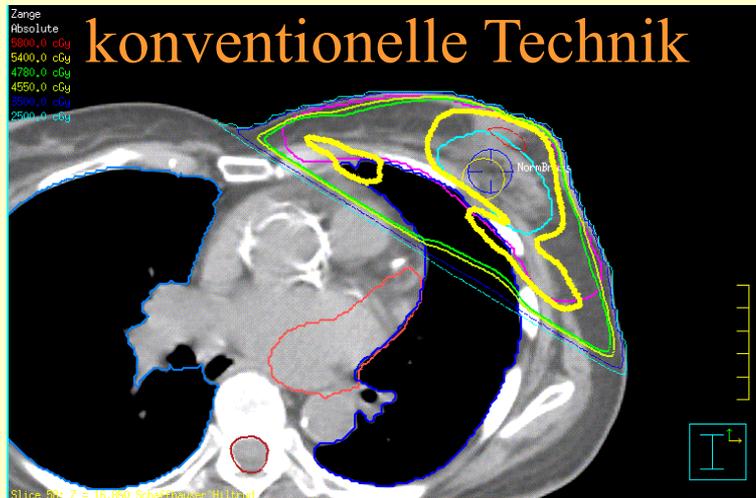


Conclusion:

- Akzeptanz des Planes/DVH mit Überdosierung (ca. 3 %)
- evtl. Reduzierung der Anzahl der Fraktionen
- oder Primäre Planung mit einem Dosisvorbehalt von ca. 3 %
- oder Iterative Anpassung des Planes \Rightarrow Neuplanung

Ergebnisse

Dosisverteilungen im Vergleich:



Ergebnisse

DVH-Vergleich:

VMAT	Thick Solid
IMRT	Medium Solid
Zange	Medium Dashed

SIB

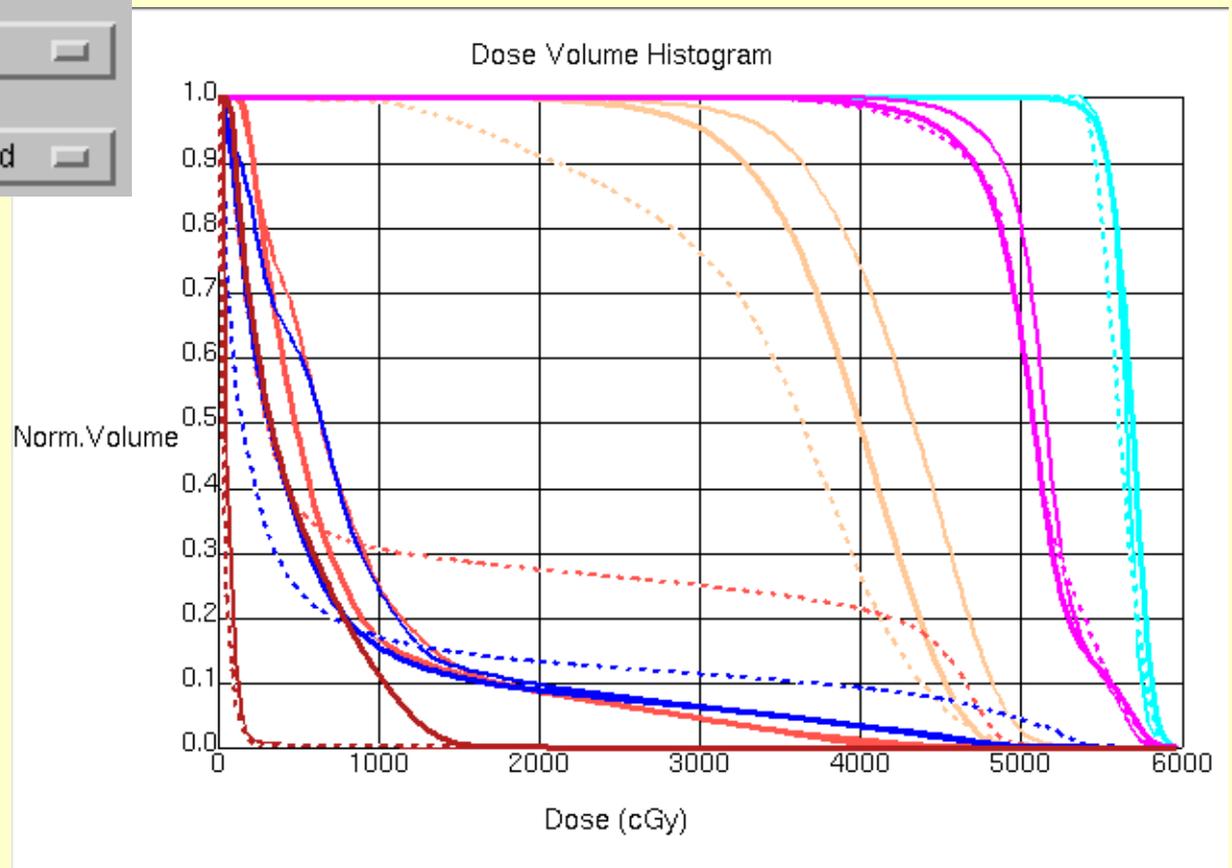
PZV

Haut

Herz

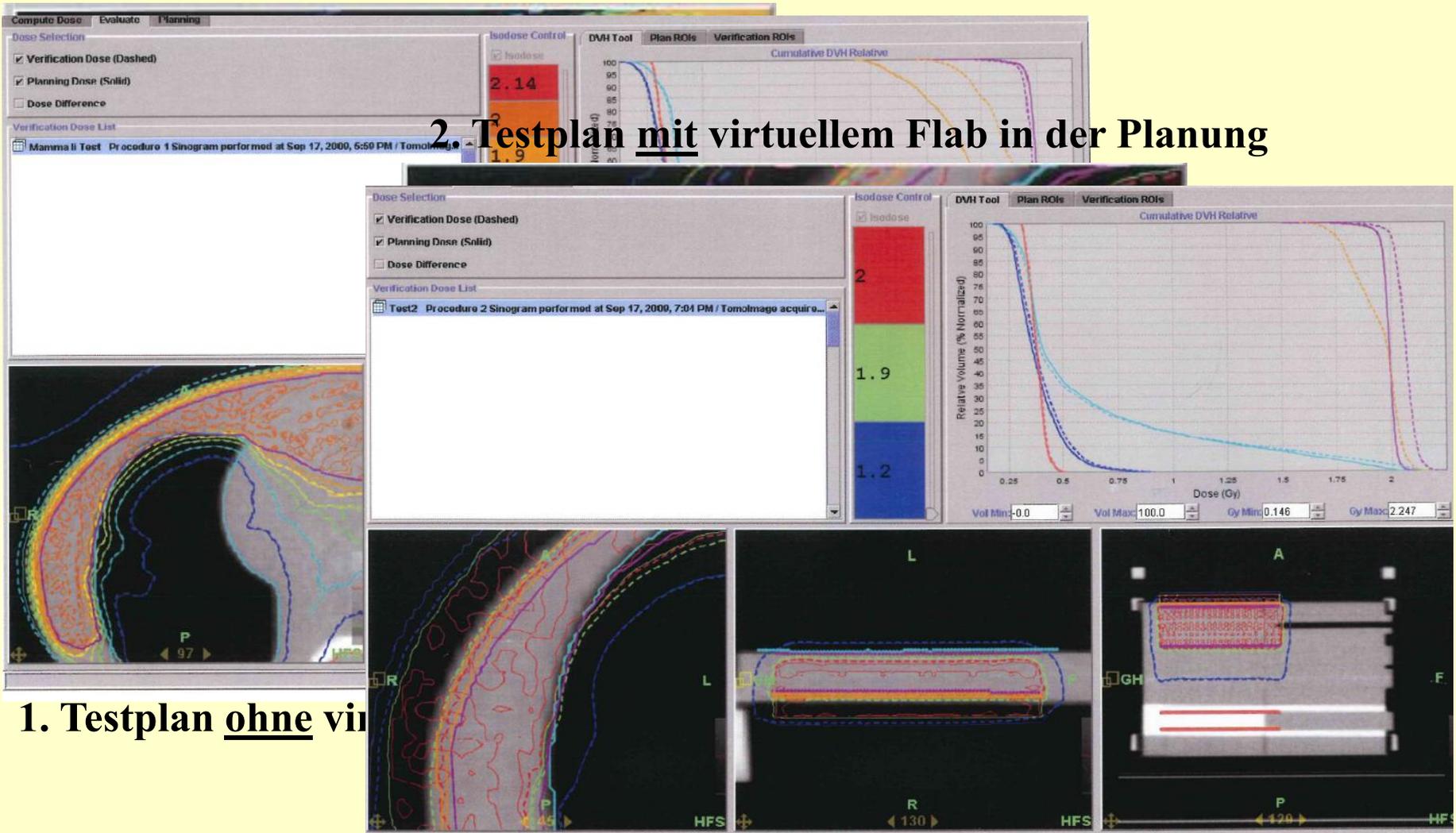
li Lunge

RM



Ergebnisse

2. Testplan mit virtuellem Flab in der Planung



1. Testplan ohne virtuellem Flab in der Planung

Diskussion

Hautdosis berechnen??? und vergleichen:

Um etwas vergleichen zu können müssen standardisierte Bedingungen vorliegen

- CT-Protokoll
- Dicke der Haut
- gewähltes Berechnungsgitter

Bsp.: MV-CT vs. kV-CT \Rightarrow Kantenverschmierung

Diskussion

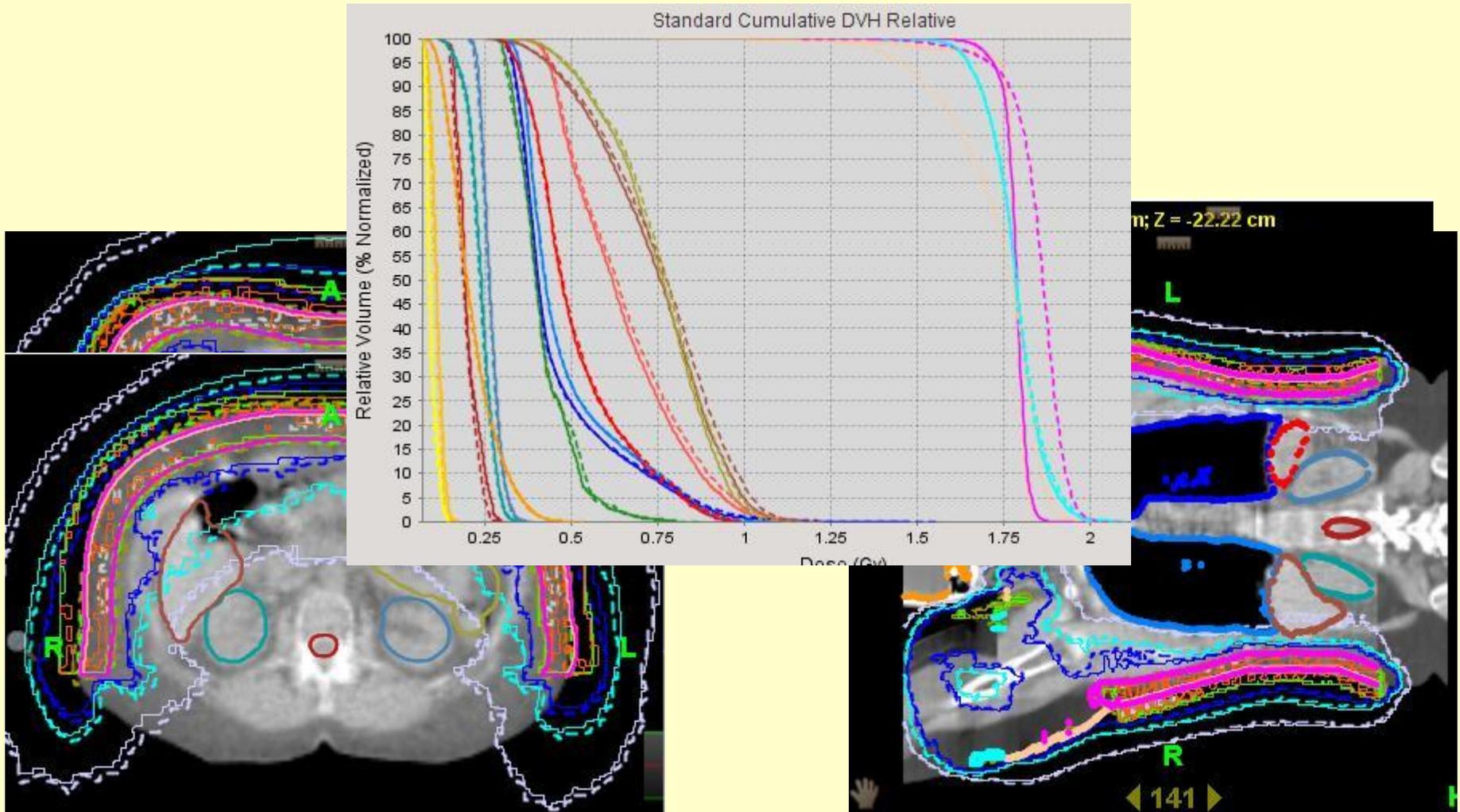
Hautdosis berechnen??? und vergleichen:

Um etwas vergleichen zu können müssen standardisierte Bedingungen vorliegen

- CT-Protokoll
- Dicke der Haut
- gewähltes Berechnungsgitter

Bsp.: MV-CT vs. kV-CT \Rightarrow Kantenverschmierung

Spezialfall: met. Mamma - Hautmetastasen



Ausblick

derzeit laufende Masterarbeit:

Dosisverifikation bei der Behandlung des Mamma-Ca mittels intensitätsmodulierter Strahlentherapie unter Berücksichtigung intra- und interfraktioneller Bewegungen des Zielvolumens.

u.a. Messen der Hautdosis mittels nanoDots





Team - Medizinische Physik





Herzlichen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

