

Klinische Erfahrung mit dem COMPASS-System in der Radioonkologie Mörkenstraße

Sebastian Heyden
Radioonkologie Mörkenstraße, Hamburg

Inhalt

Radioonkologie Mörkenstraße

Bisherige Qualitätssicherung

Zeitaufwand

Ergebnis

Validierung

Fehlererkennung

Klinische Verifikation

Zusammenfassung

Radioonkologie Mörkenstraße

ca. 1150 Patienten p.a. (Malignitätsanteil 85%)

ONCOR Impression (Firma Siemens) 58 MLC

ARTISTE (Firma Siemens) 160 MLC

Inverse Planung durch KonRad (Siemens)

seit 2007 Einsatz der IMRT „step and shoot“

70 Patienten bisher (HNO, Prostata, Pelvis)

Ab April 2009:

Prowess (Inverse Planung)

Radioonkologie Mörkenstraße

Bisherige Qualitätssicherung

Rekalkulation in Masterplan (Firma Theranostic)
2D Array Messungen versus RT-Plan aus KonRad
Punktdosismessung in RW3
Fluenzmessung mittels EPID

Zeitaufwand

ca. 3:30 h

Ergebnis

Ermittlung von Basisdaten

Output-Faktoren

Querprofile

Tiefendosiskurven

Abbildung 1: Messaufbau des Wasserphantoms.
Grün: Wegstrecke in Inplane (G-T)- Richtung.
Gelb: Wegstrecke in Crossplane (A-B)- Richtung



Validierung von COMPASS

Output-Faktoren

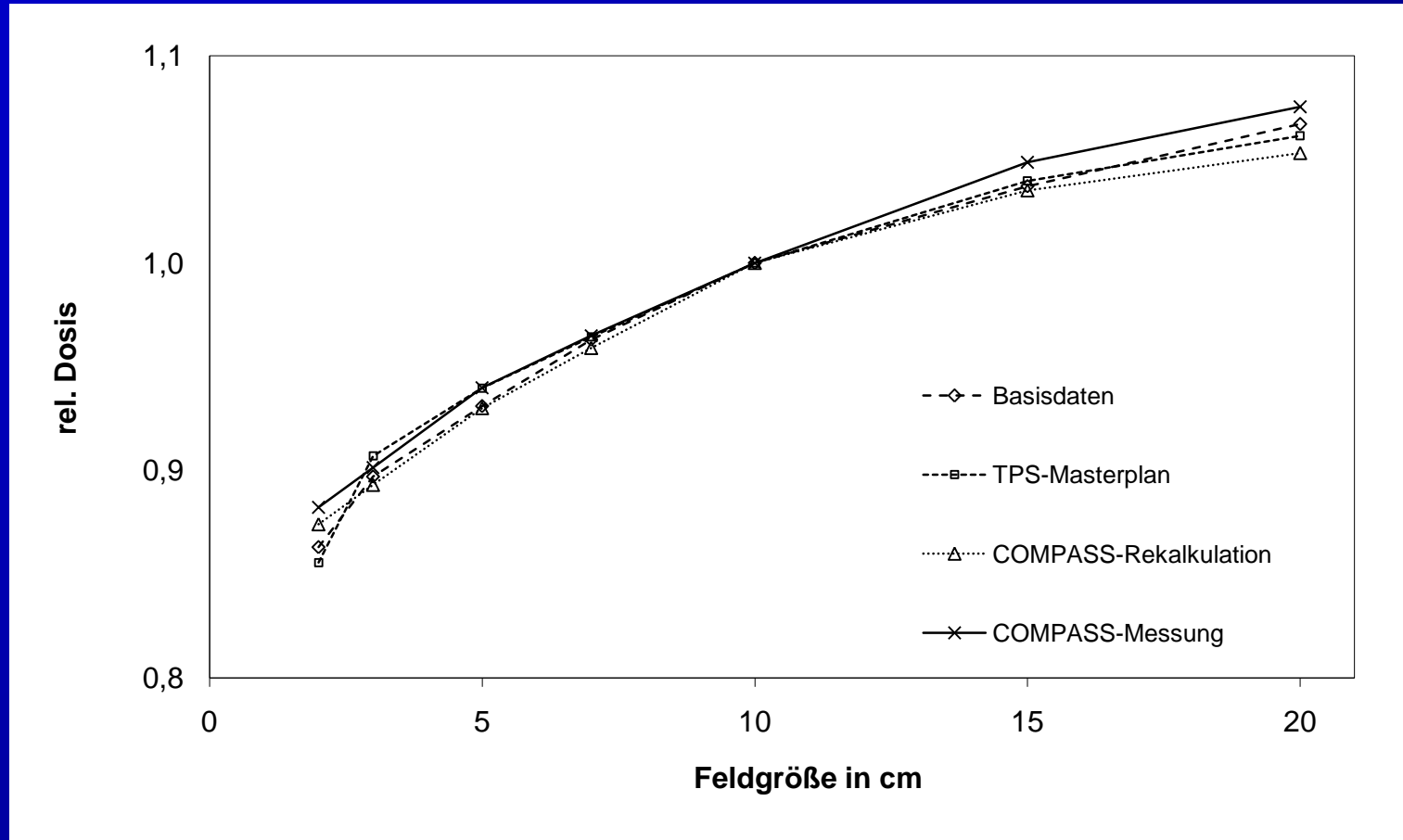


Abbildung 2: Vergleich der Outputfaktoren in Abhängigkeit der Feldgröße und unter Verwendung der Photonenenergie 6MV. Normiert wird auf die Feldgröße 10x10cm²

Validierung von COMPASS

Querprofile

Querprofile							
	Feldgröße in cm		Pen. A in cm	Pen. B in cm	Pen. G in cm	Pen. T in cm	Feldgröße in cm
Cross- plane	5	Basisdaten	0,75	0,76			4,97
		Compass- Rekalkulation	0,81	0,81			5,05
		Compass- Messung	0,73	0,74			4,92
	10	Basisdaten	0,86	0,87			9,98
		Compass- Rekalkulation	0,90	0,90			10,05
		Compass- Messung	0,90	0,90			9,95
In- plane	5	Basisdaten			0,50	0,50	4,97
		Compass- Rekalkulation			0,54	0,54	5,03
		Compass- Messung			0,53	0,52	4,99
	10	Basisdaten			0,59	0,59	9,98
		Compass- Rekalkulation			0,55	0,54	10,03
		Compass- Messung			0,59	0,56	9,99

Validierung von COMPASS

Tiefendosiskurven

Feldgröße 10x10cm²

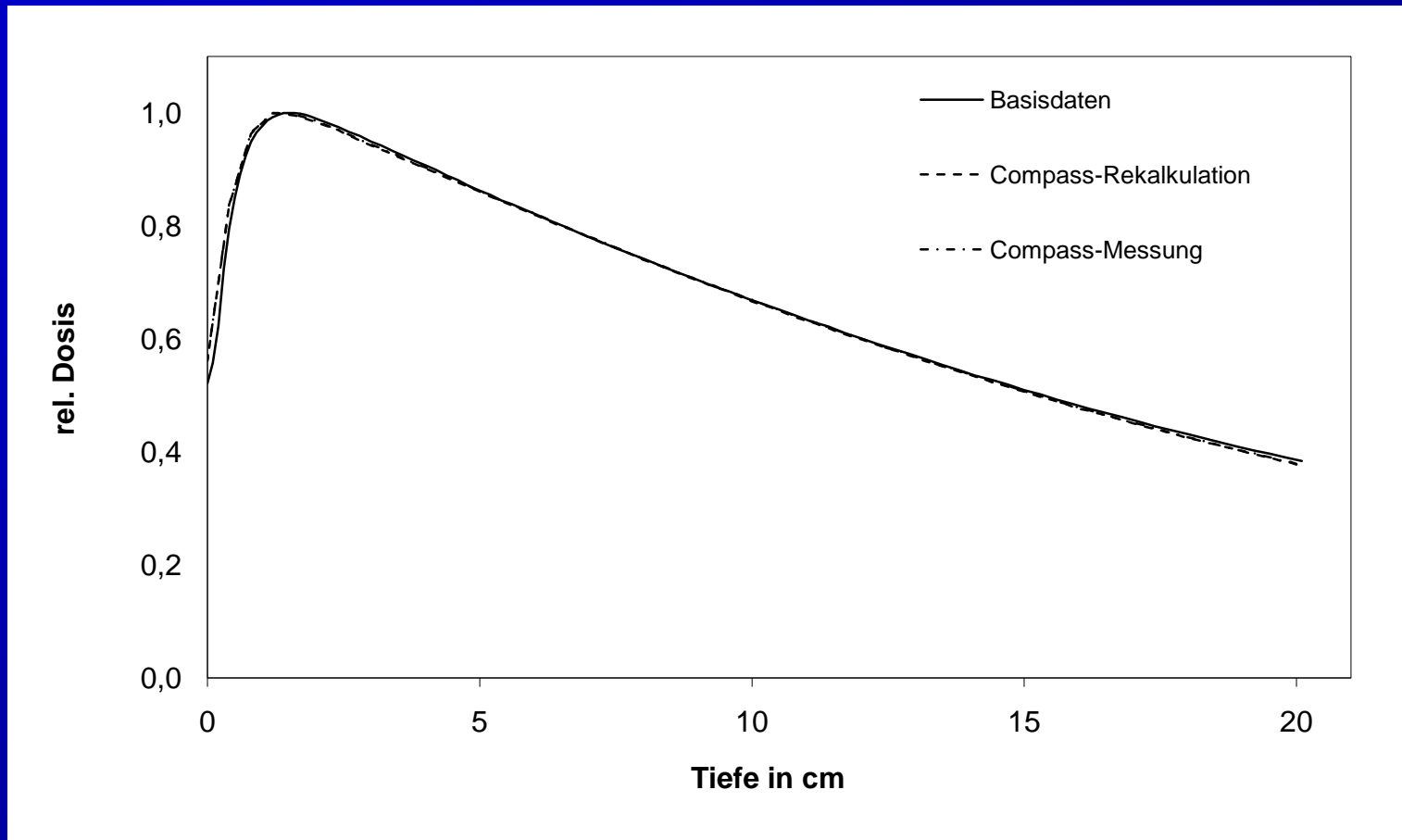


Abbildung 3: Rel. Dosisverläufe in Abhängigkeit der Tiefe bei einer Feldgröße von 10x10cm² und einer Photonenenergie von 6MV

Fehlererkennung

Leaffehlstellung

2x2cm²

5x5cm²

10x10cm²

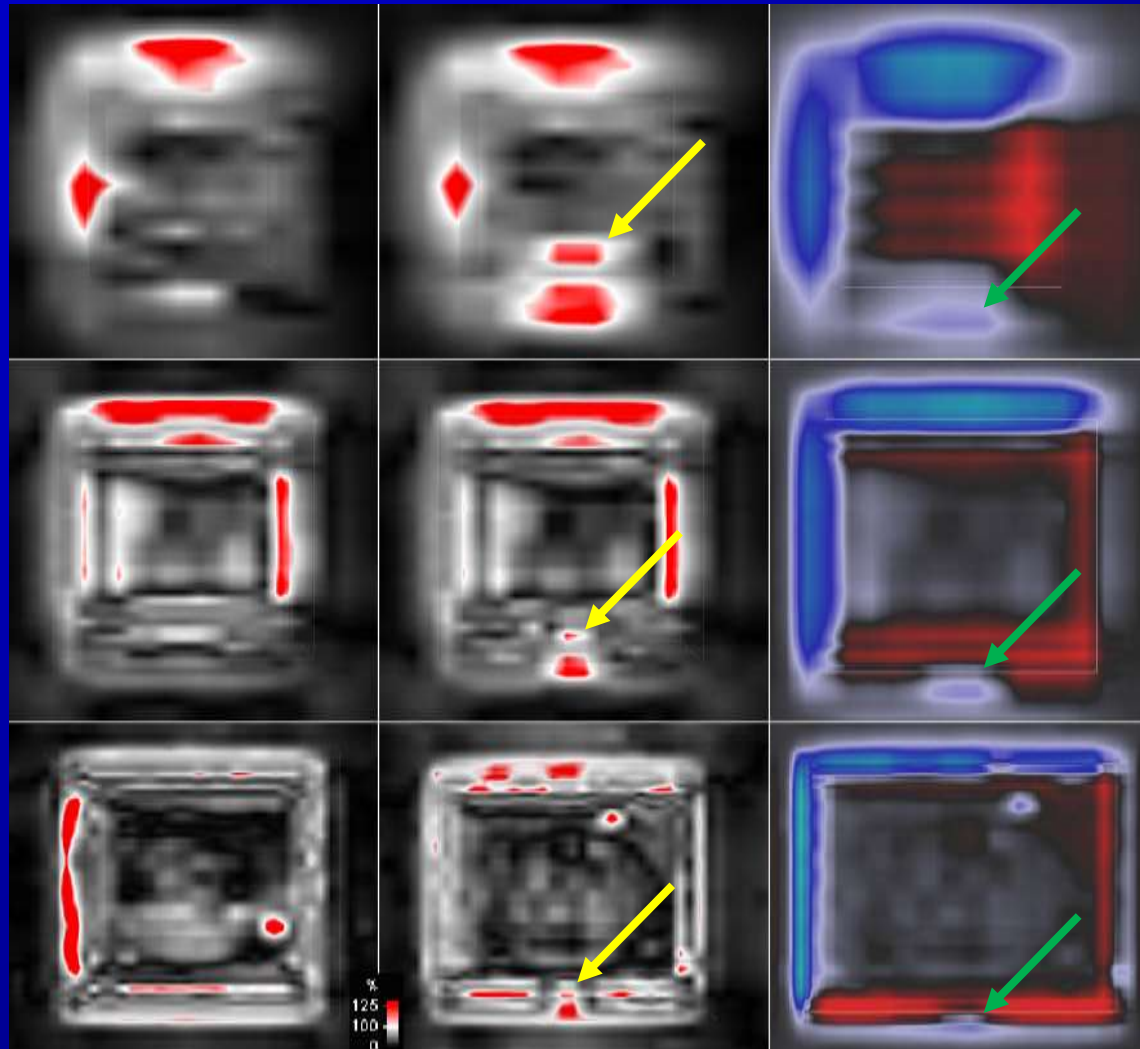


Abbildung 4:
Leafverschiebung
unterschiedlicher
Feldgrößen.

Oben: 2x2cm²;
Mitte: 5x5cm²;
Unten 10x10cm².
Links: Keine
Verschiebung
Mitte: Erstes
erscheinen des Leaf
15 ab 3mm
Abweichung (gelbe
Pfeile).

Rechts: Erscheinen
des Leaf 15 ab einer
Abweichung von
1mm (grüne Pfeile)

Klinische Verifikation

Patient 1

- Bestrahlungsregion: Oropharynx sowie beidseitiger zervikaler Lymphabflussgebiete
- Risikoorgane: Parotis beidseits sowie das Myelon
- Gesamtdosis: 50Gy
(Einzeldosis: 2,0Gy; Fraktionen: 25)
- Gantrywinkel: 0°, 52°, 104°, 156°, 204°, 256°, 308°
- Segmente: 62
- MU-Gesamt: 702

Klinische Verifikation

Compass-Rekalkulation versus KonRad

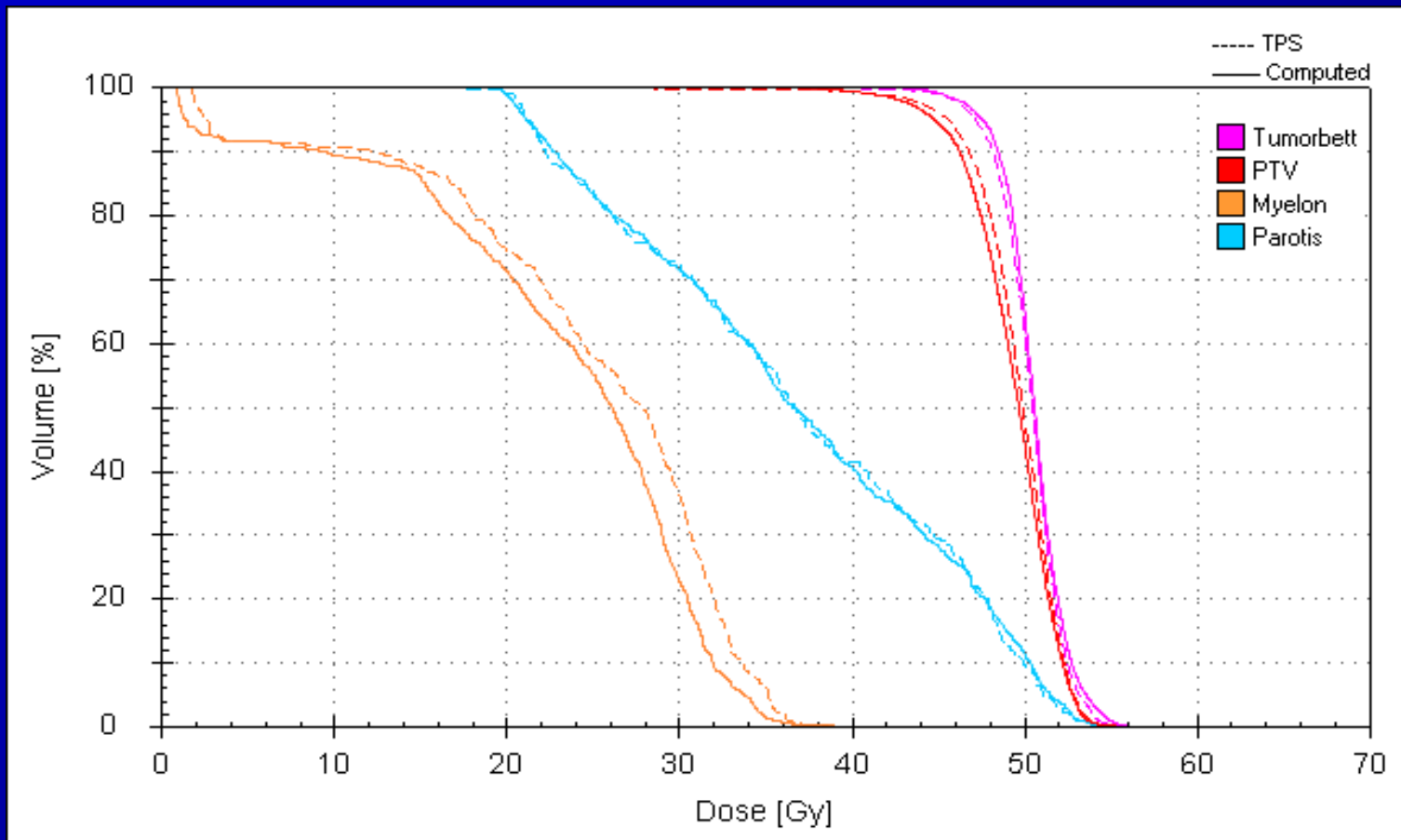


Abbildung 5: Dosisverläufe von KonRad (gestrichelt) und der Compass-Rekalkulation (solide) in Abhängigkeit der prozentualen Organvolumen

Klinische Verifikation

Compass-Messung versus KonRad

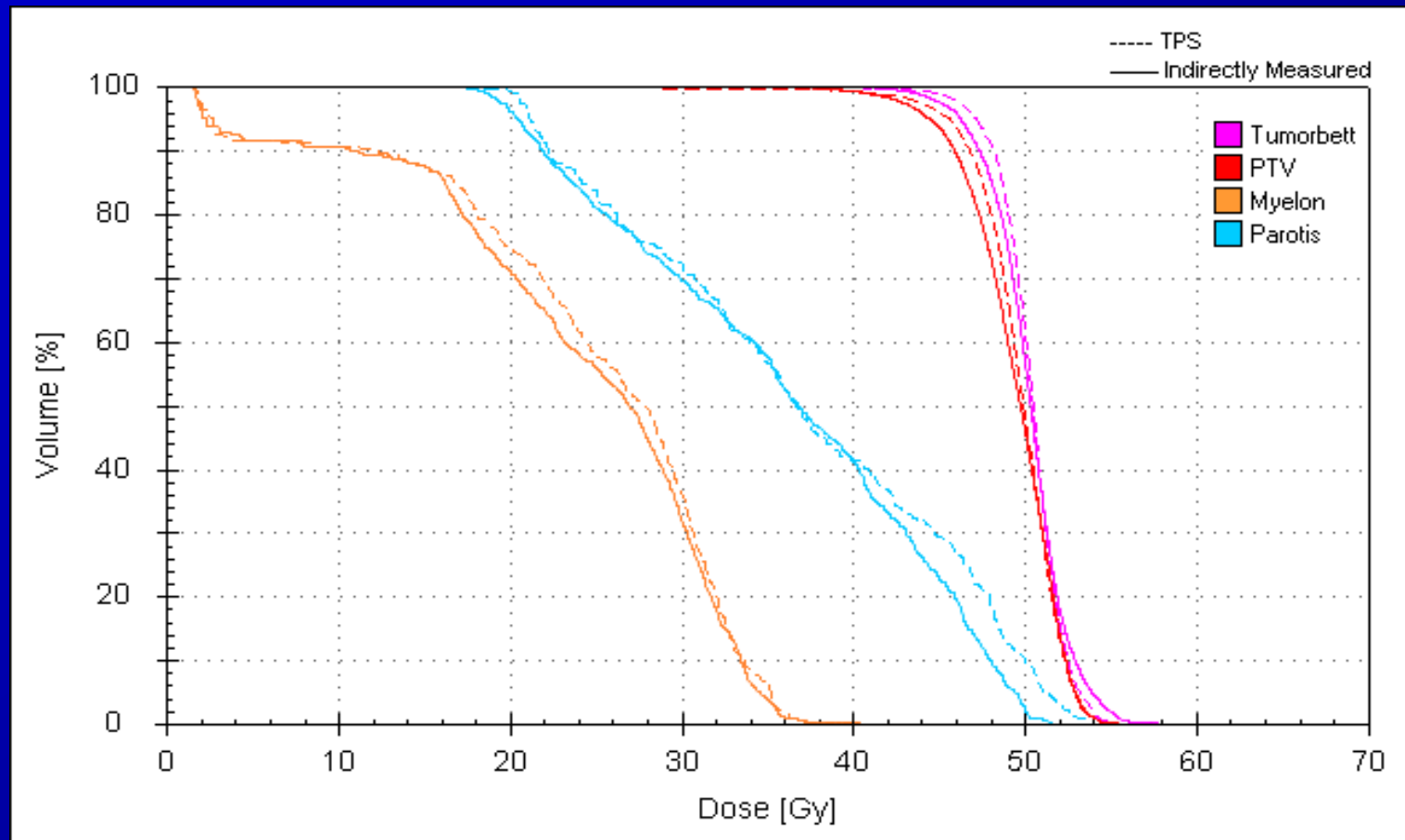


Abbildung 6: Dosisverläufe von KonRad (gestrichelt) und der Compass-Messung (solide) in Abhängigkeit der prozentualen Organvolumen

Klinische Verifikation

Compass versus KonRad

Durchschnittliche Dosis				
Organ- volumen	KonRad in Gy	Compass- Rekalkulation in Gy	rel. Differenz in %	Dosisdifferenz in Gy
Tumorbett	50,35	50,60	-0,50	-0,25
PTV	49,62	49,36	0,54	0,27
Parotis	44,85	44,80	0,10	0,05
Myelon	24,71	23,25	6,31	1,47

Durchschnittliche Dosis				
Organ- volumen	KonRad in Gy	Compass- Messung in Gy	rel. Differenz in %	Dosisdifferenz in Gy
Tumorbett	50,35	50,24	0,21	0,11
PTV	49,50	49,18	0,65	0,32
Parotis	44,85	45,54	-1,52	-0,69
Myelon	24,71	24,09	2,61	0,63

Klinische Verifikation

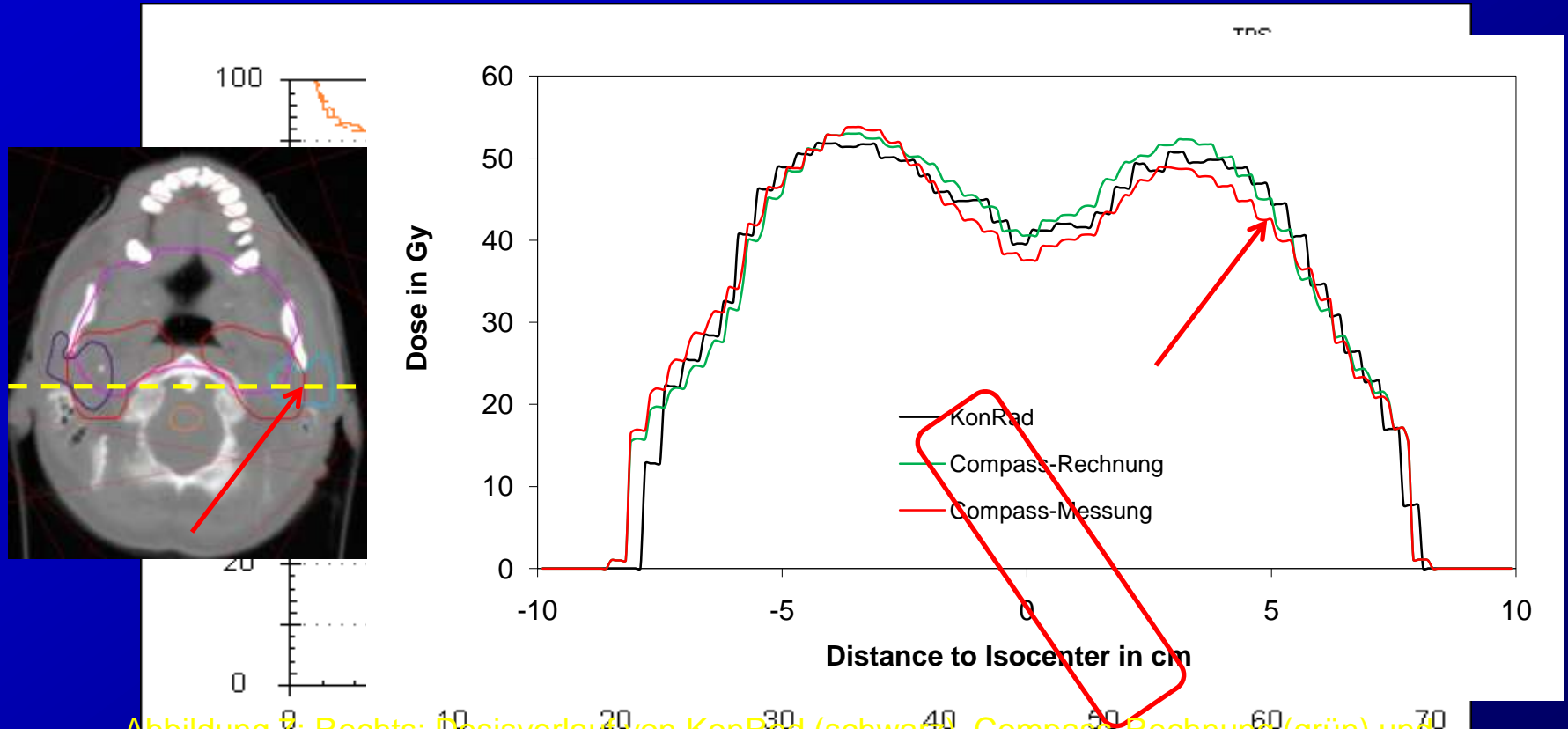


Abbildung 7: Rechts: Dosisverlauf von KonRad (schwarz), Compass-Rechnung (grün) und Compass-Messung (rot) in transversaler Ebene des Patientenplanes (siehe linke Grafik, gelbe Linie). Die Abweichungen beginnen am Anfang des PTV (rot) mit Überlappung der linken Parotis (hellblau)

Zusammenfassung

Dosimetrische Validierung von Compass zeigt gute Übereinstimmungen mit den Basisdaten

Leafverschiebungen sind mit Hilfe der Dosisdifferenz ab ± 1 mm eindeutig zu erkennen

Der Vergleich der IMRT-Pläne zeigt gute Übereinstimmungen in den DVH-Verläufen sowie den mittleren Zieldosen

Zusammenfassung

Zeitaufwand der QS

Bisher

ca. 3:30 h

Mit COMPASS

ca. 1 h

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit