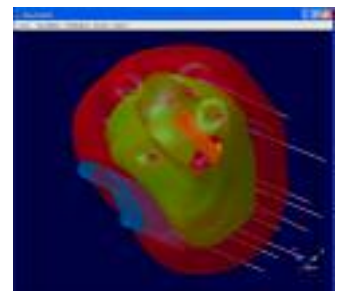


# Transperineale Permanente Seedimplantation (TPSI) beim Prostatakarzinom „niedrigen Risikos“

1. Dynamische Interaktive Realtime Dosisverifikation

2. Prä-, Online- und CT-Nachplan aus urologischer Sicht

T. Block, F. Zimmermann, H. Czempel  
Arbeitsgruppe Vaterstetten



U

## TPSI

- PCa cT1-2 GS 2-6 iPSA < 10 ng/ml  
(≤ 50% positive PBx)
- <sup>125</sup>Jod Seeds 0,522 - 0,737 mCi  
(RAPID Strand®)
- „Modified Peripheral Loading“
- Verschreibungsdosis 145 Gy
- Bestrahlungsplanung:  
PSID 3.5/VariSeed™ 6.7/7.0

U

# Bestrahlungskriterien

## ◆ *Prostata* ◆ *Urethra* ◆ *Rektum*

- **D<sub>osis</sub> X (Gy)**

= Dosis,  
die x% eines Organs abdeckt

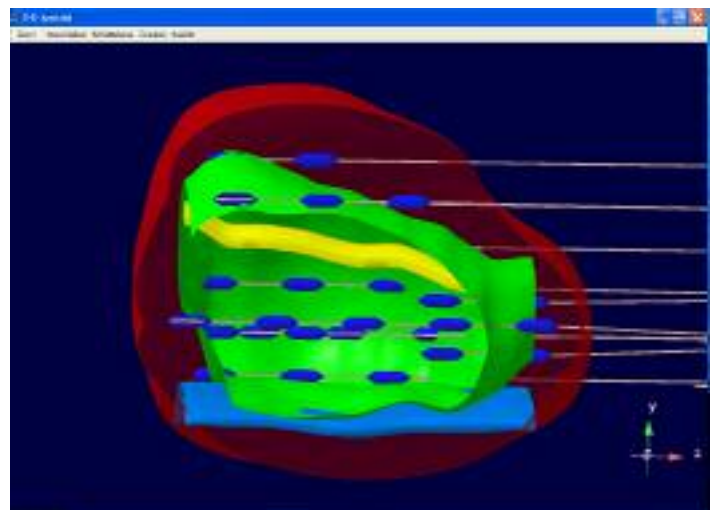
- **V<sub>olumen</sub> X (%)**

= Volumen eines Organs, das  
mit x% der Verschreibungsdosis  
(145 Gy) bestrahlt wird

U

## Dosiskriterien

- **D<sub>90</sub> >180 Gy**
- **V<sub>100</sub> >99%**
- **D<sub>1</sub>/D<sub>30</sub> Urethra ≤230/215 Gy**
- **D<sub>1</sub> Rektum ≤180 Gy**



U

## Zielkriterien: CT-Nachplan (Tag 30)

---

- **D90 Prostata >140 Gy = Effizienz**  
(Dosis, die 90% des PV abdeckt)
- **V100 >85% = Effizienz**  
(Volumen der Prostata, das 100% der Verschreibungsdosis – 145 Gy – erhält)
- **V150 ≤80% = Toxizität**  
(Volumen der Prostata, das 150% der Verschreibungsdosis – 145 Gy – erhält)

U

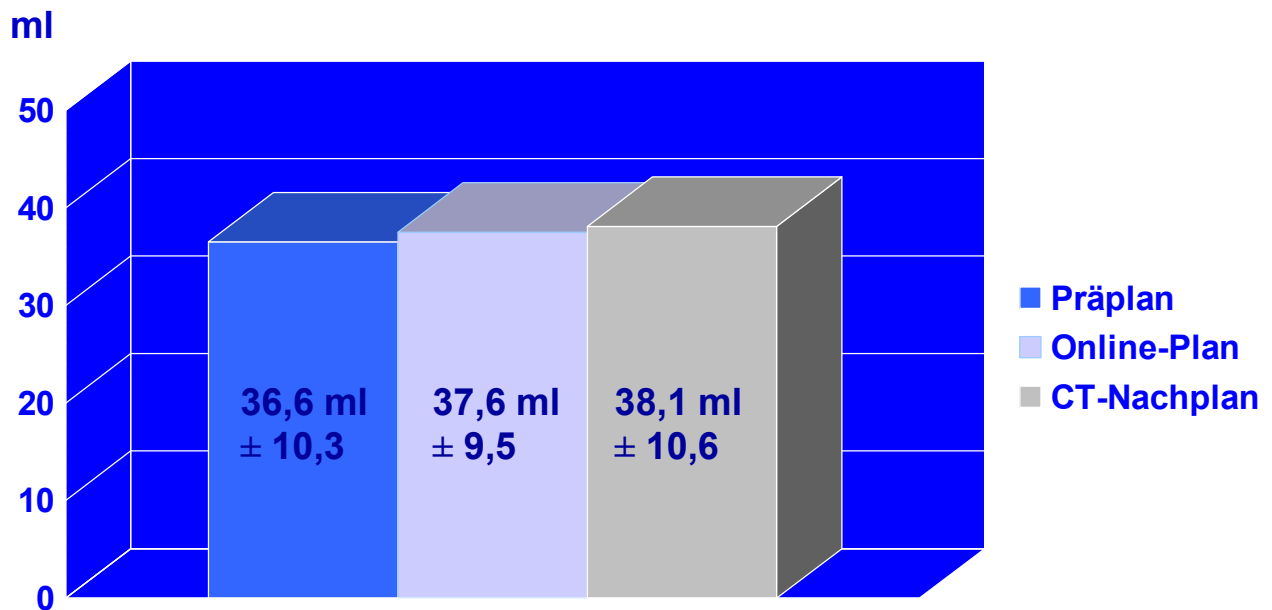
## Präplan, Online-Plan und CT-Nachplan

---

- **n = 216 (67,3 ± 7,1 Jahre)**
- **Vergleich Prä- und Online-Plan:**  
**„interne Qualitätskontrolle“**
- **TRUS-Volumetrie in Lithotomieposition (5 mm Inkremente) am Tag des CT-Nachplans**  
**→ exaktere PV-Bestimmung**

U

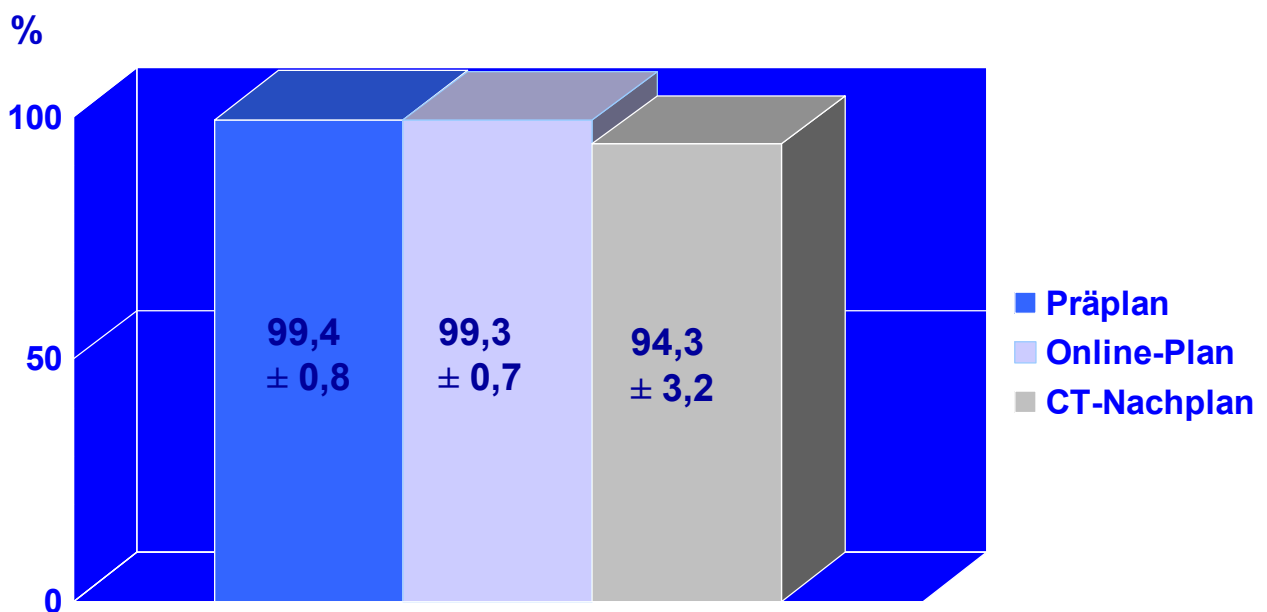
## Bestrahlungsplanungen - Prostata -



n = 216

U

## Bestrahlungsplanungen - V100 (%) Prostata -

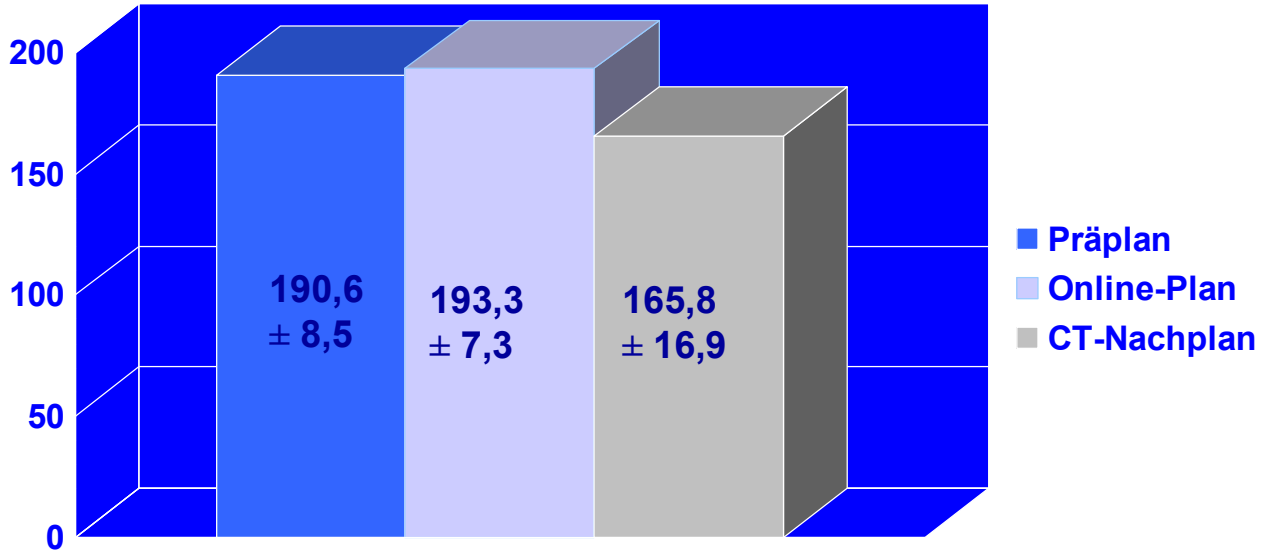


n = 216

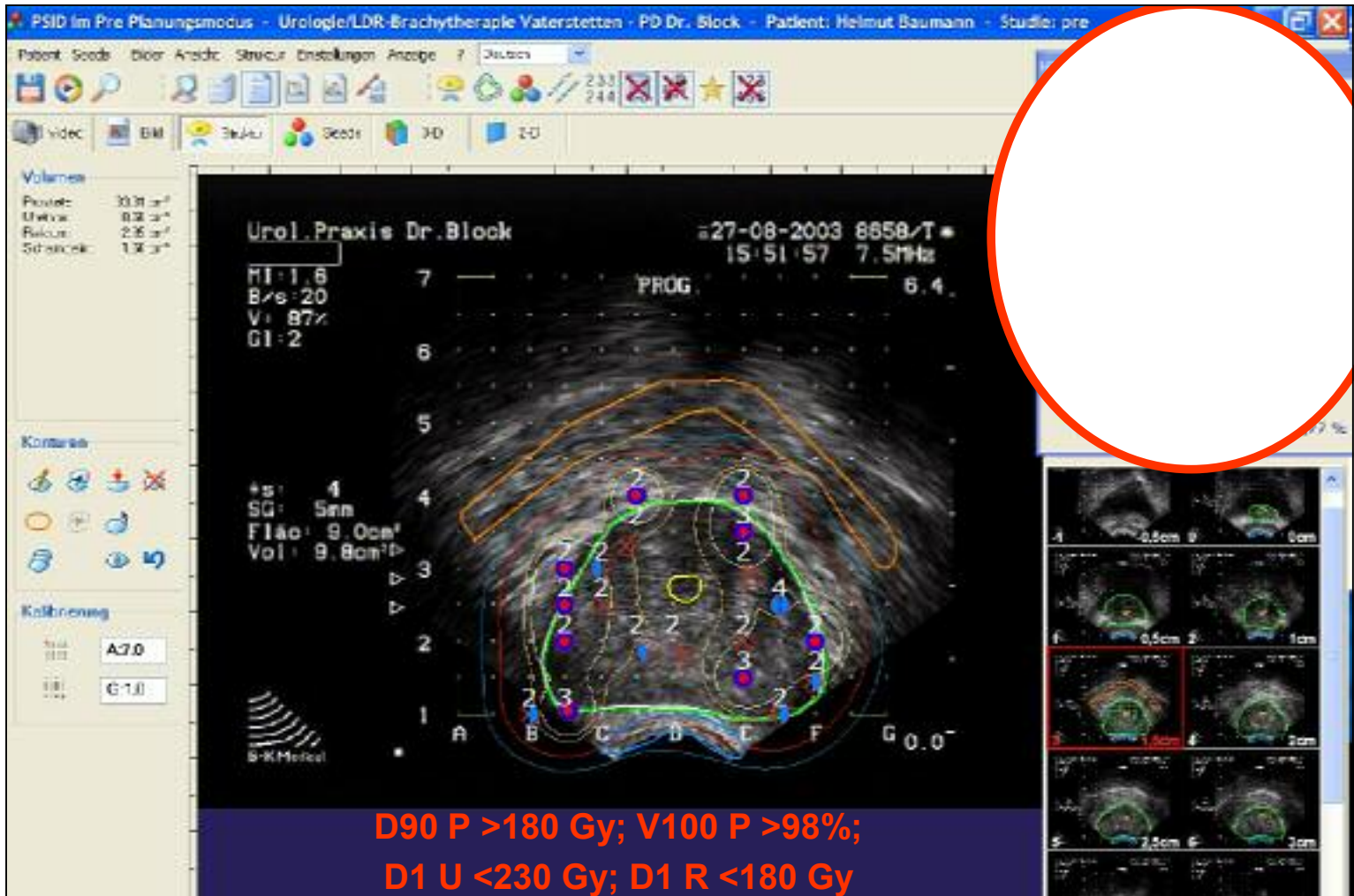
U

# Bestrahlungsplanungen - D90 (Gy) Prostata -

Gy



n = 216



# Interaktive Dynamische Realtime-Dosisverifikation

- **n = 72 (66,8 ± 6,9 Jahre)**
- **Übertragung der TRUS-Bilder in das Bestrahlungsplanungssystem**
- **Identifikation der real implantierten Seeds**
- **Direkter Abgleich der geplanten mit der tatsächlich erzielten Seedposition**
- **Sofortige automatische Ist-Dosisberechnung (Prostata, Urethra, Rektum)**

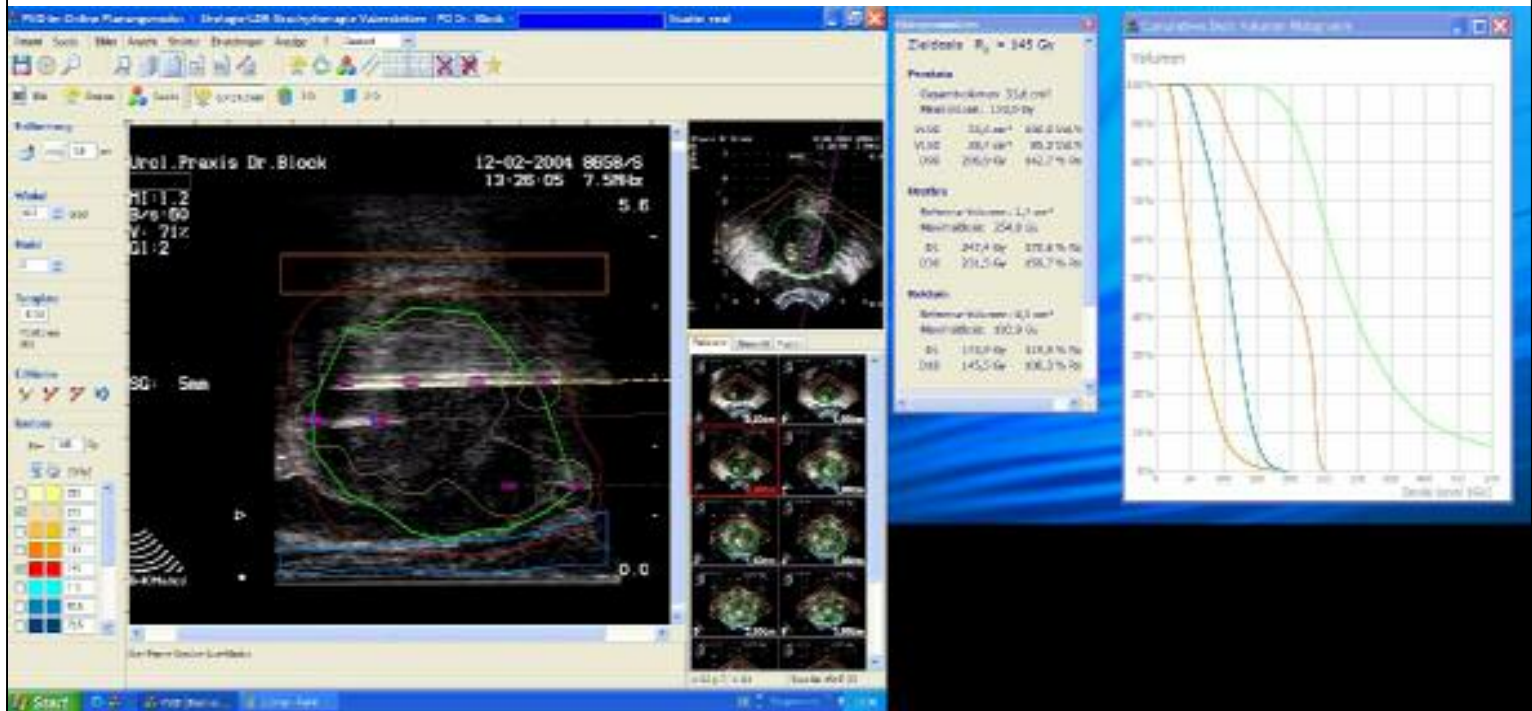
U

## Interaktive Dynamische Realtime Dosisverifikation



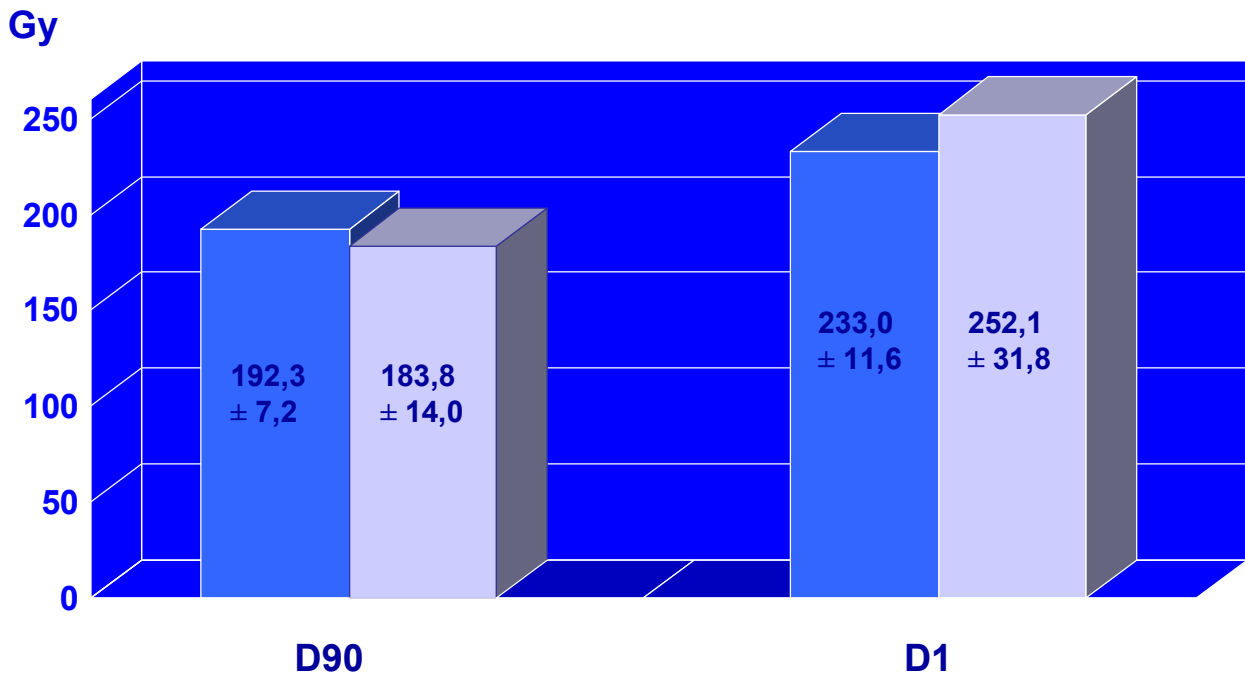
U

# Interaktive Dynamische Realtime Dosisverifikation



U

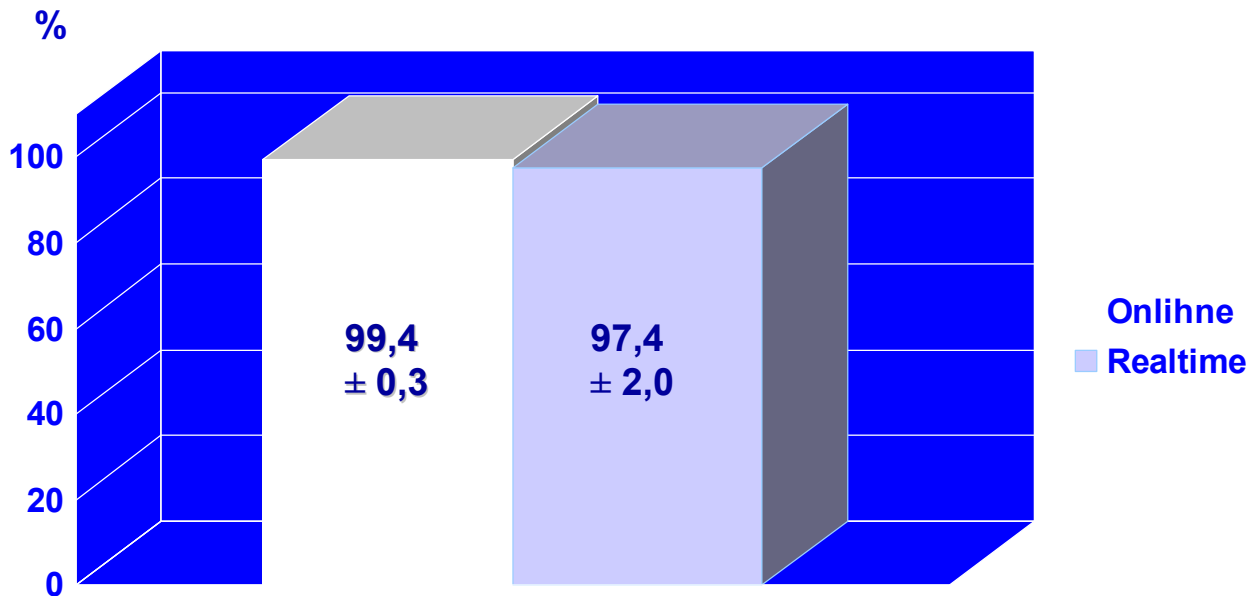
## Interaktive Dynamische Realtime Dosisverifikation – Online vs. Realtime: D90 P/D1 U (Gy) -



n = 72

U

# Interaktive Dynamische Realtime Dosisverifikation – Online vs. Realtime: V100 P (%) -

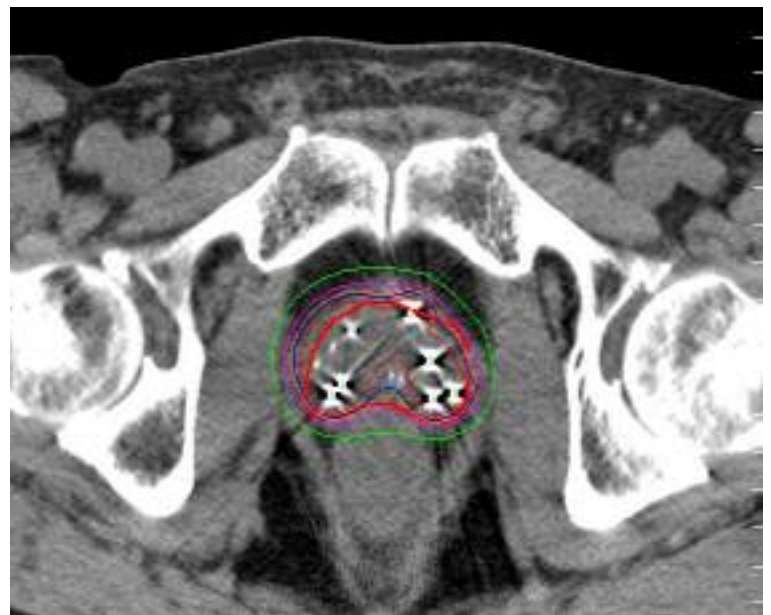


n = 72

U

## Interaktive Dynamische Realtime Dosisverifikation

- ✓ Unmittelbare Beurteilung der Implantationsqualität Prostata, Urethra, Rektum
- ✓ Zuverlässige Therapiewirksamkeit
- ✓ Reduktion der Nebenwirkungen
- ✓ Bei „cold spots“: unmittelbare Nachimplantation zur Verbesserung der Dosisverteilung
- ✓ Sichere CT-Nachplanung (D90 > 140 Gy)



U