

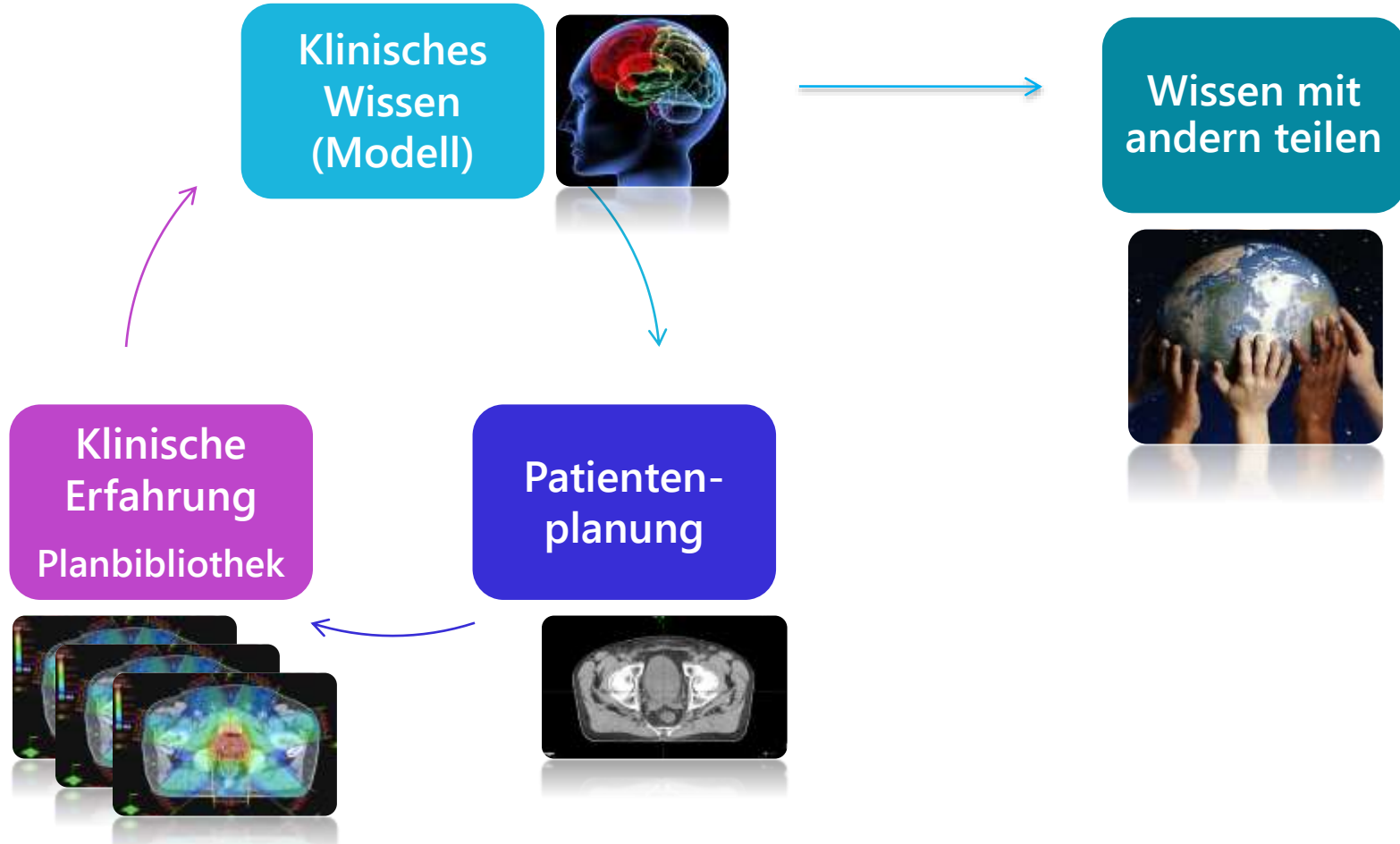
RapidPlan

RapidPlan™
wissensbasierte
Planungssoftware

Bekannte Problematik

- Individuelles Planungsverhalten bestimmt den Planungsprozess
- Individuelles Planungsverhalten kann zu unterschiedlicher Planqualität führen
- Die Erzeugung eines guten inversen Plans ist aufwändig und anstrengend

RAPIDPLAN – DAS KONZEPT



RAPIDPLAN™ IN RT WORKFLOW

Treatment Planning Process

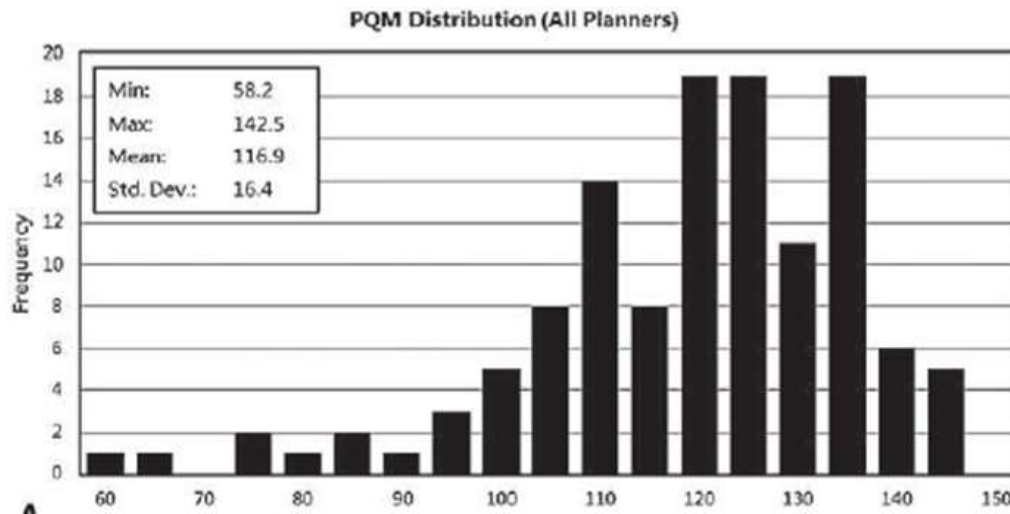


Studie:
Untersuchung des Planungsverhaltens
Bewertung des Planungsergebnis

RAPIDPLAN™—KNOWLEDGE-BASED PLANNING: PRODUCT RATIONALE

Untersuchung zur Planqualität und –variabilität:

Es besteht ein großer Unterschied bei der Planqualität zwischen verschiedenen Planern. Der qualitative PQM score mißt die Fähigkeit des Planers die spezifizierten Planziele zu erreichen. Die Planqualität war statistisch nicht mit dem TPS oder der Plankomplexität korreliert. Es war nicht möglich die Planvariabilität an einzelnen Punkten festzumachen

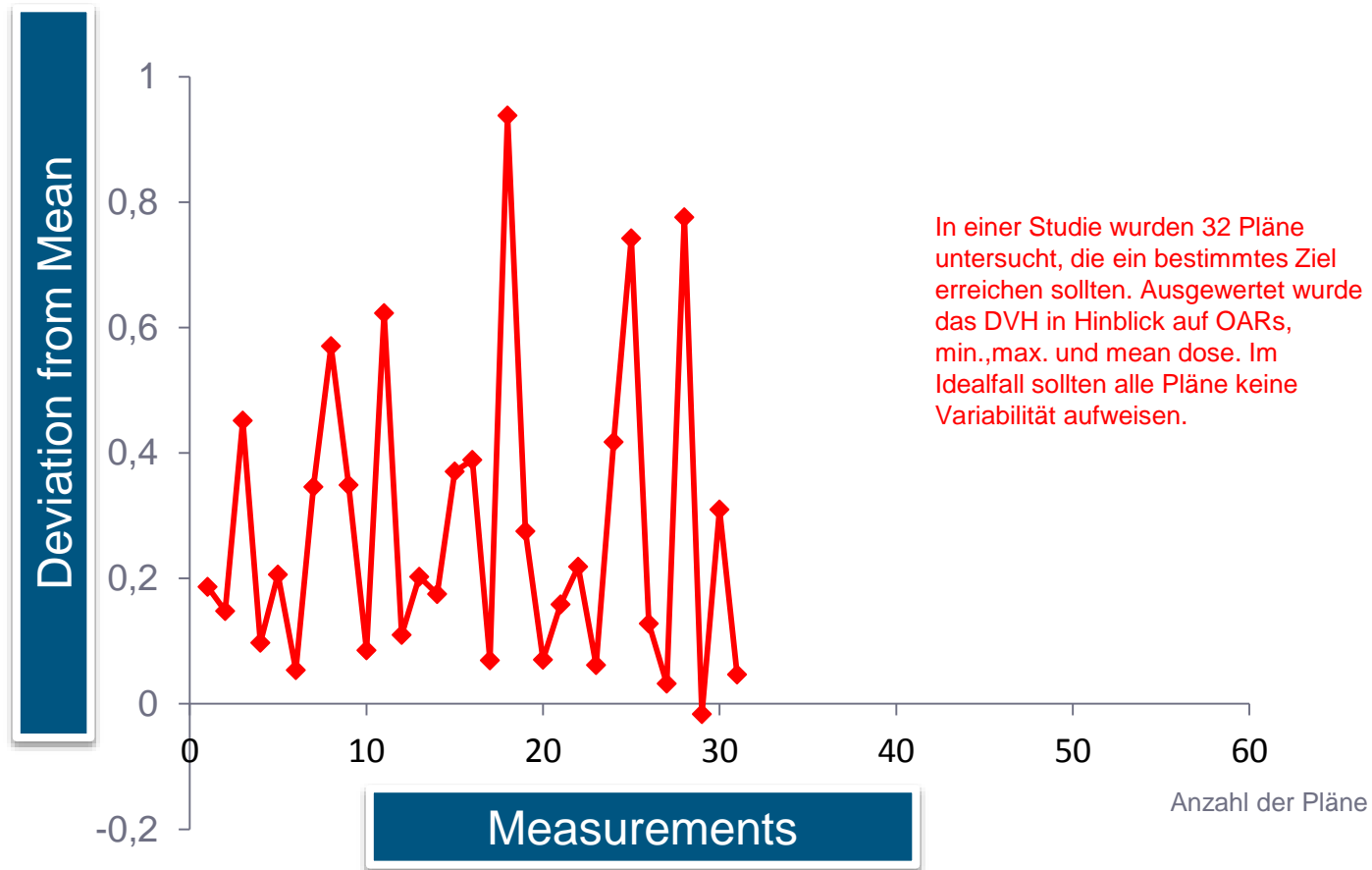


Anzahl der Pläne mit
best. PQM Score

PQM Score Verteilung

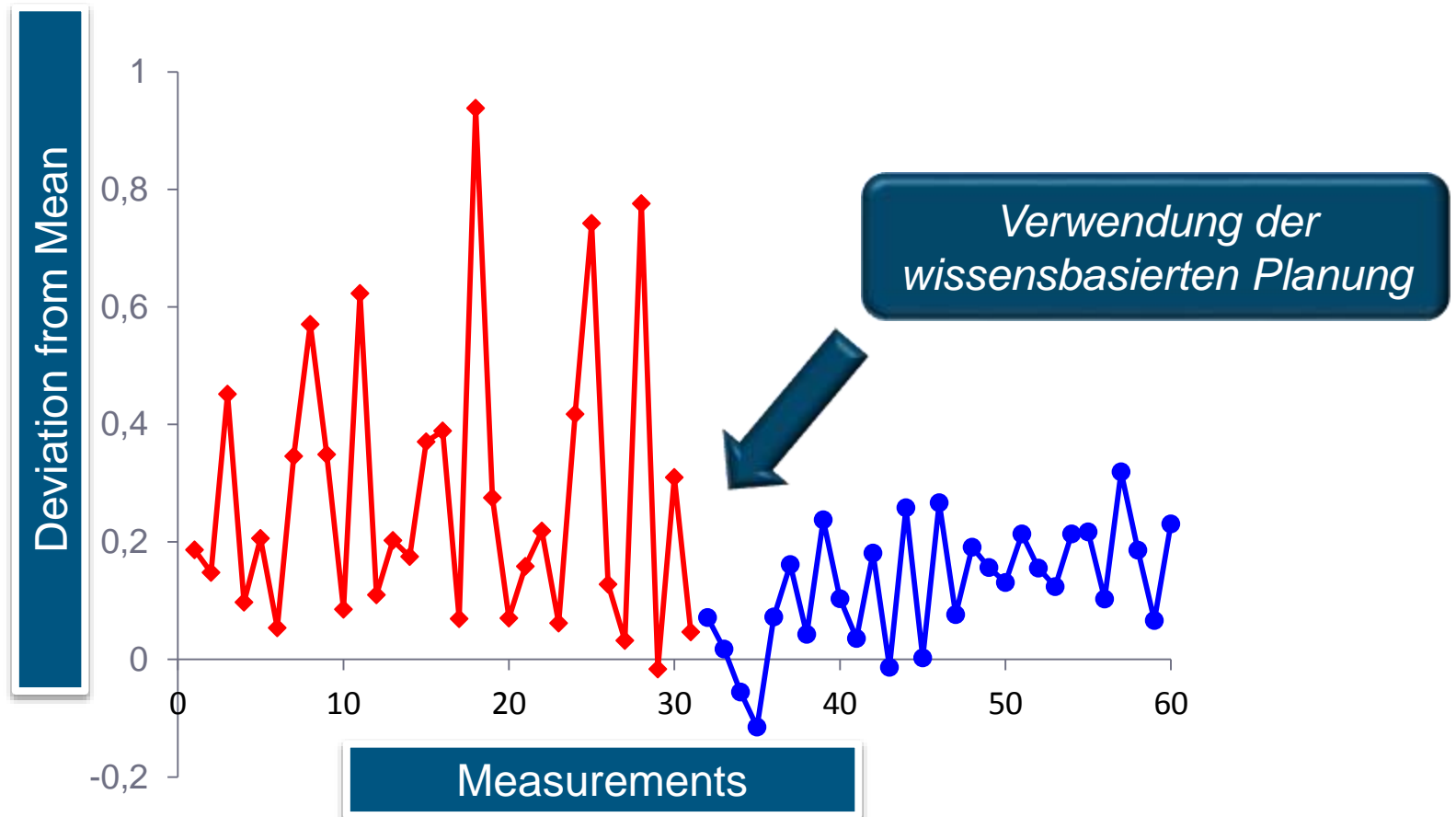
* Variation in external beam treatment plan quality: An inter-institutional study of planners and planning systems. Nelms, et al; Practical Radiation Oncology, Vol2, Issue 4, Oct.-Dec 2012

KNOWLEDGE-BASED PLANNING*: IMPLEMENTATION



* Data using knowledge based planning software similar to RapidPlan. Moore, K.L. *et al.* Experience-Based Quality Control of Clinical Intensity-Modulated Radiotherapy Planning. IJROBP 81(2): 545-551 (2011)

KNOWLEDGE-BASED PLANNING*: IMPLEMENTATION



* Data using knowledge based planning software similar to RapidPlan. Moore, K.L. *et al.* Experience-Based Quality Control of Clinical Intensity-Modulated Radiotherapy Planning. IJROBP 81(2): 545-551 (2011)

Klinische Bewertung



eoc

Luca Cozzi
Antonella Fogliata

IOSI, Bellinzona,
Switzerland

RapidPlan model for SIB Head and Neck

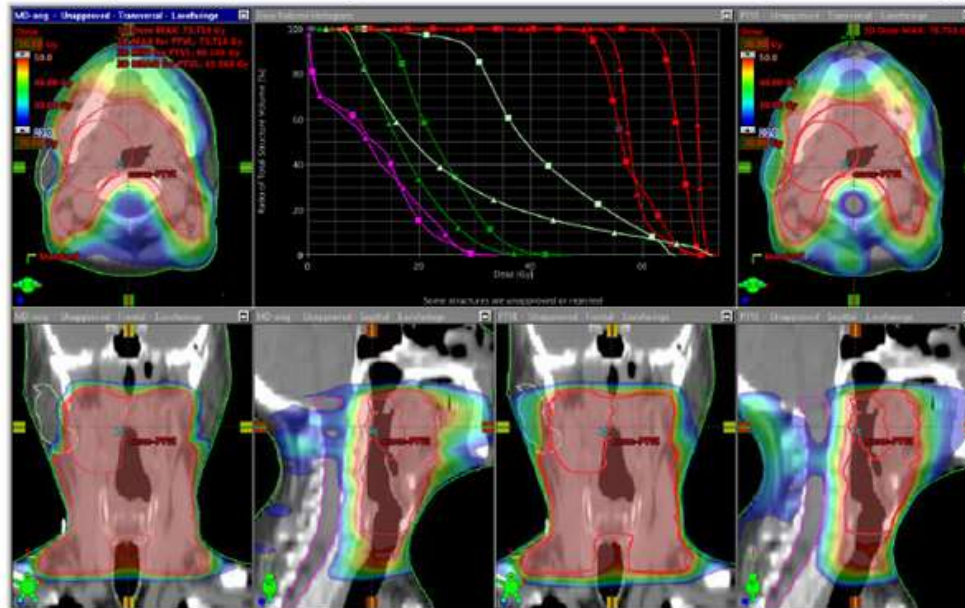
- Very inhomogenous dataset
- SIB head and neck with different dose prescriptions and different number of PTVs (2 or 3)
 - 16 pts with 3 PTVs: H) 65.4-71.9Gy; M) 64-54Gy; L) 50-59Gy
 - 24 pts with 2 PTVs: H) 63.6-69.6Gy; L) 52-62Gy
- 40 patients included in the model
- Almost all plans to configure the model were IMRT
- Structures in the model: 2 or 3 PTVs, spinal cord, parotid left, parotid right
- All organs at risk had generated priorities: line and mean dose for parotids, max dose for spinal cord

RAPIDPLAN ACTIVITIES OF IOSI BELLINZONA

Model based vs. original plan

▲ Model based RapidArc (69.96Gy)

■ Original IMRT plan (66.6Gy)



Mean right parotid: 25.2 Gy
Mean left parotid: 17.4 Gy
Max sp.cord: 34.1 Gy

Mean right parotid: 41.7 Gy
Mean left parotid: 23.8 Gy
Max sp.cord: 34.1 Gy

MODEL BASED PLAN BETTER THAN ORIGINAL



RAPIDPLAN™ CLINICAL COLLABORATORS FOCUS GROUP 2014: RAPIDPLAN: EVALUATING CONSISTENCY BETWEEN CAMPUSES USING AN ESOPHAGUS MODEL

Sean L Barry
Amanda Boczkowski Rongtao Ma
Penpeng Zhang
Margie Hunt

Memorial Sloan-Kettering
Cancer Center (New York)

Motivation

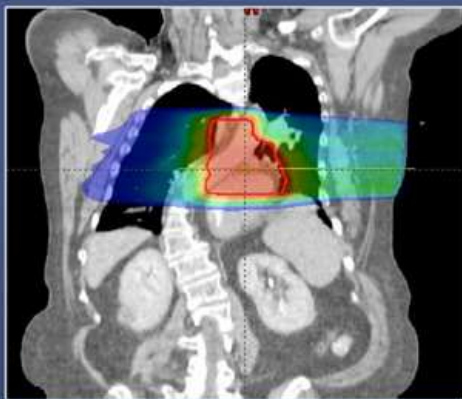
- Want to use knowledge based planning (KBP) to identify and reduce treatment plan variation within an institution



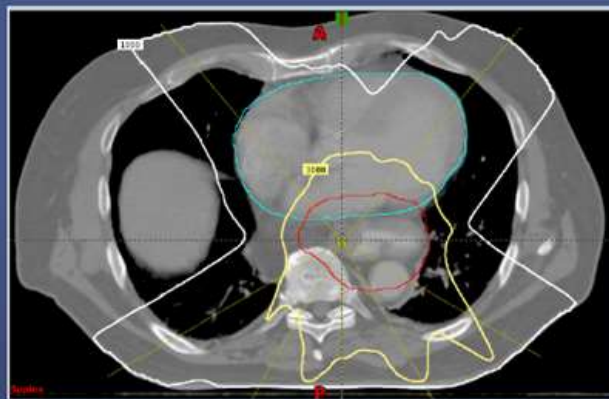
RAPIDPLAN: EVALUATING CONSISTENCY BETWEEN CAMPUSES USING AN ESOPHAGUS MODEL

Building the model

- Data Source:
 - > Retrospective selection of *main campus* IMRT esophagus plans created b/w 2009-2014.
 - > Started w/ 64 candidate plans
 - Extracted dosimetric details and reviewed/excluded:



Non-standard anatomy



Non-standard clinical trade-offs

- > Ultimately, 58 patients were available for the RapidPlan Model Configuration

RAPIDPLAN: EVALUATING CONSISTENCY BETWEEN CAMPUSES USING AN ESOPHAGUS MODEL

RapidPlan kann zur retrospektiven Analyse von Patientendaten verwendet werden um die Planvariabilität und Inkonsistenz in multizentrischen Instituten zu identifizieren und reduzieren

Weiterführende Studien untersuchen andere RapidPlan Modelle um die Varianz bei der IMRT Planung von Ösophagus Karzinomen weiter zu reduzieren



Memorial Sloan Kettering
Cancer Center.

Bewertung eines modellbasierten Optimierungsassistenten für VMAT bei Patienten mit fortgeschrittenem hepatozellulärem Carcinom.

Oncology Institute of Southern Switzerland (Bellinzona, Switzerland) and Cheng-Ching General Hospital (Taichung, Taiwan).

Aim of the study

Evaluation of a knowledge-based dose-volume constraints prediction engine recently implemented in a commercial treatment planning system (TPS)

Site Selection

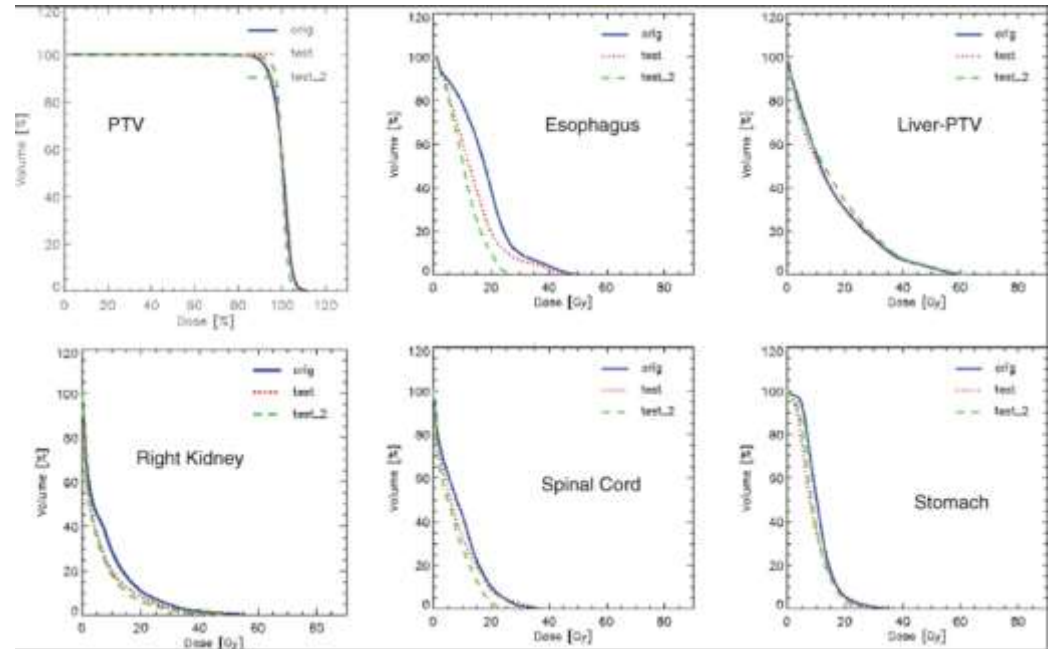
Advanced stage hepatocellular carcinoma (HCC) was chosen due to high variability in tumor size and position in the liver.

RAPIDPLAN™ CLINICAL ASSESSMENT

Validierungsmethode

Es wurden 3 Testreihen durchgeführt

- ❖ Closed-loop: Alle 45 Pläne wurden mit dem Modell erneut berechnet.
- ❖ Open-loop I: 25 neue Fälle wurden mit dem Modell mit der selben Beam-geometrie berechnet (rot).
- ❖ Open-loop II: Die 25 Fälle wurden nochmal mit einer anderen Beam-geometrie optimiert (gün)



RAPIDPLAN™ — ENTHALTENE MODELLE

Cancer Care Manitoba

- CCMB Head & Neck Model
- CCMB Prostate Model
- HFHS Lung SBRT Model
- WUSTL Head & Neck Model
- WUSTL Prostate Lymph Node Model
- WUSTL Prostate Model

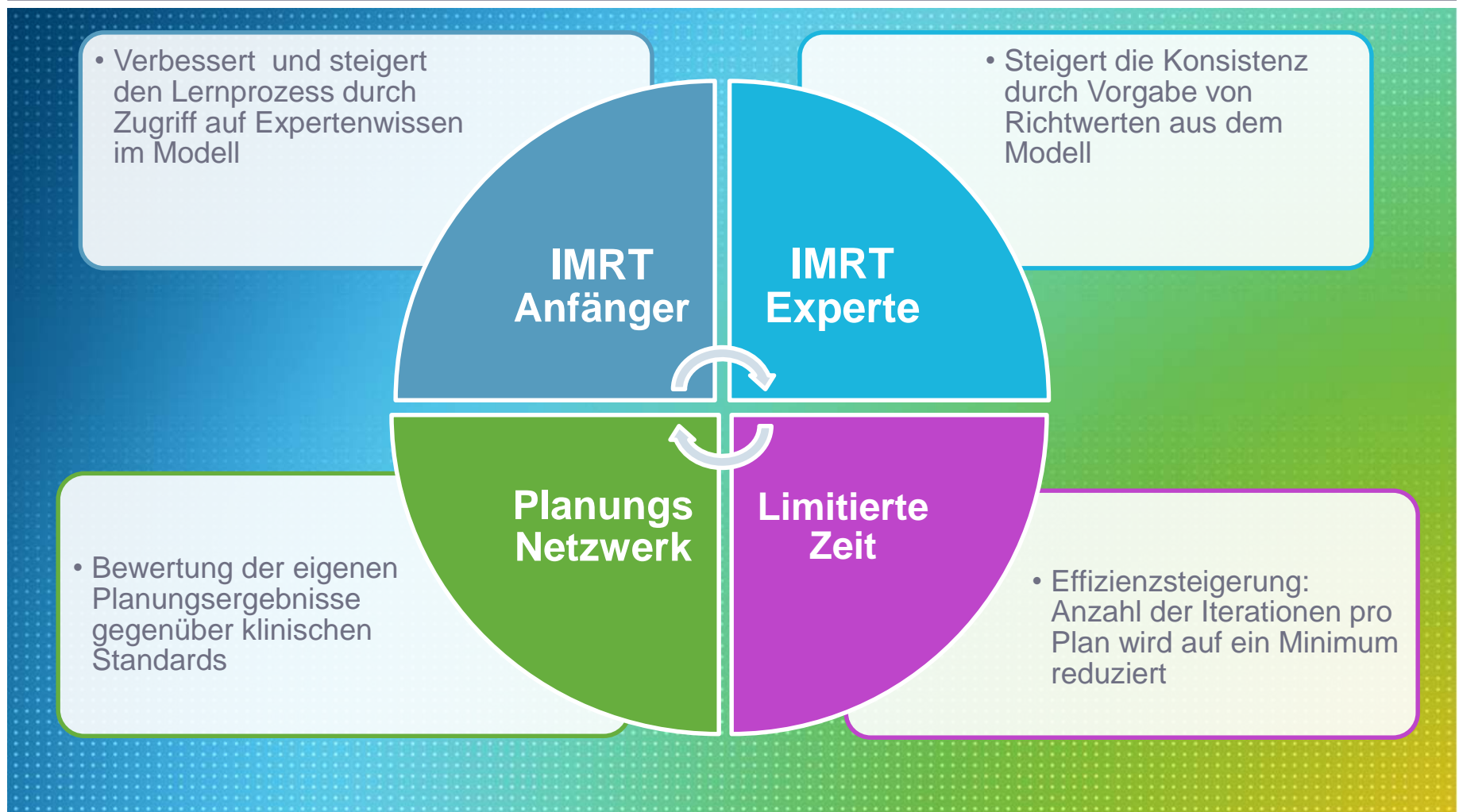
Henry Ford Health System

- Modelle von führenden Krebsforschungsinstituten
- Eigene Modelle können zugefügt werden

Washington University

RapidPlan Zusammenfassung

RAPIDPLAN™—KNOWLEDGE-BASED PLANNING BENEFITS



RapidPlan

- Vordefinierte Modelle von führenden akademischen Kliniken
- Einfache Erstellung von eigenen Modellen aus klinikinternen Plänen
- Export und Import von Modellen zu und von anderen Kliniken
- Standardisierung der Bestrahlungsplanung in der Klinik

RAPIDPLAN™—KNOWLEDGE-BASED PLANNING

Qualität



Optimierung des Planungsprozesses durch Verwendung eigener oder bestehender Modelle.

Iterationen



Durch die Limitierung der Planungsvariabilität bei gleichzeitiger Reduzierung der Planungszeit, werden konsistente individualisierte Pläne erzeugt

RAPIDPLAN™—KNOWLEDGE-BASED PLANNING



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit