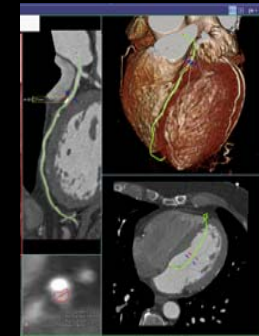




„High-End Reporting“

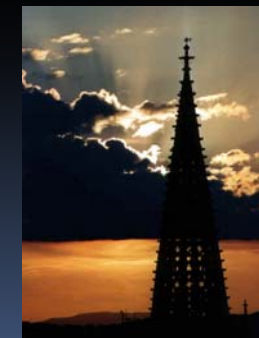
Tobias Baumann,
Elmar Kotter



Abteilung Röntgendiagnostik – Universitätsklinikum Freiburg
Direktor: Prof. Dr. M. Langer



UNIVERSITY
FREIBURG HOSPITAL



Radiologischer Workflow

Problemstellung

Bilderzeugung



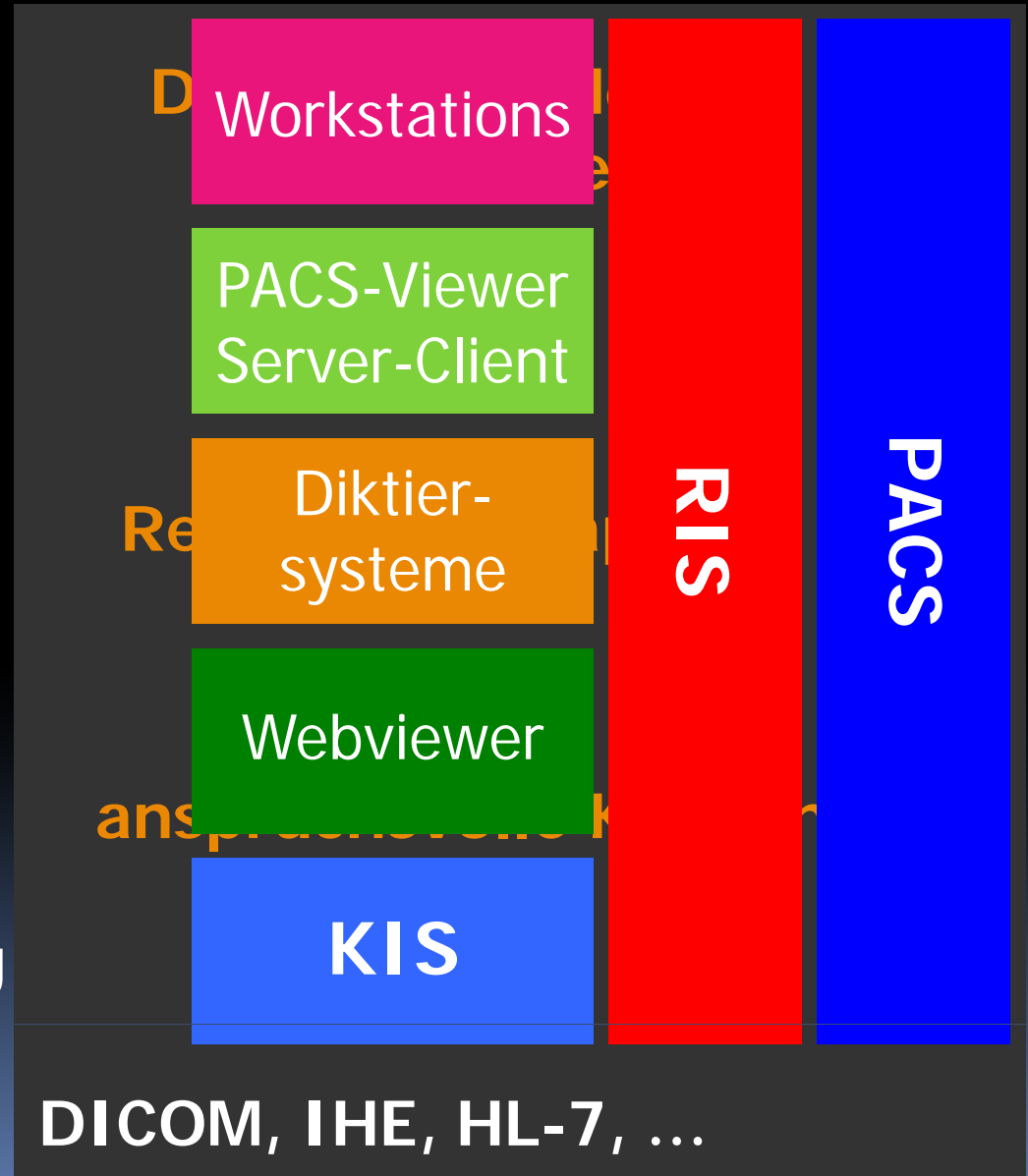
Bildbetrachtung



Befundung



Ergebnisverteilung



DICOM, IHE, HL-7, ...

Prozesse in der Radiologie

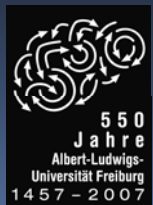
Interpretation der radiologischen Tätigkeit als Prozesskette!

- System aus der Industrie
- Formulierung von Zielgrößen
- Probleme wurden identifiziert
- Lösungen wurden und werden entwickelt
- Rahmenbedingungen und Qualitätsindikatoren
(SGB, ISO 9000, KTQ, ...)

Verbesserungspotential gibt es immer, aber...

Wir sind schon High-End !

Ausgangslage



Prozesse in der Radiologie

ABER: Obwohl der prozessbezogene Ansatz unser Selbstbild prägt, ist er nur eine Modellvorstellung unserer Tätigkeit



Manche Herausforderungen, Probleme und Lösungsansätze können nicht erschlossen werden.



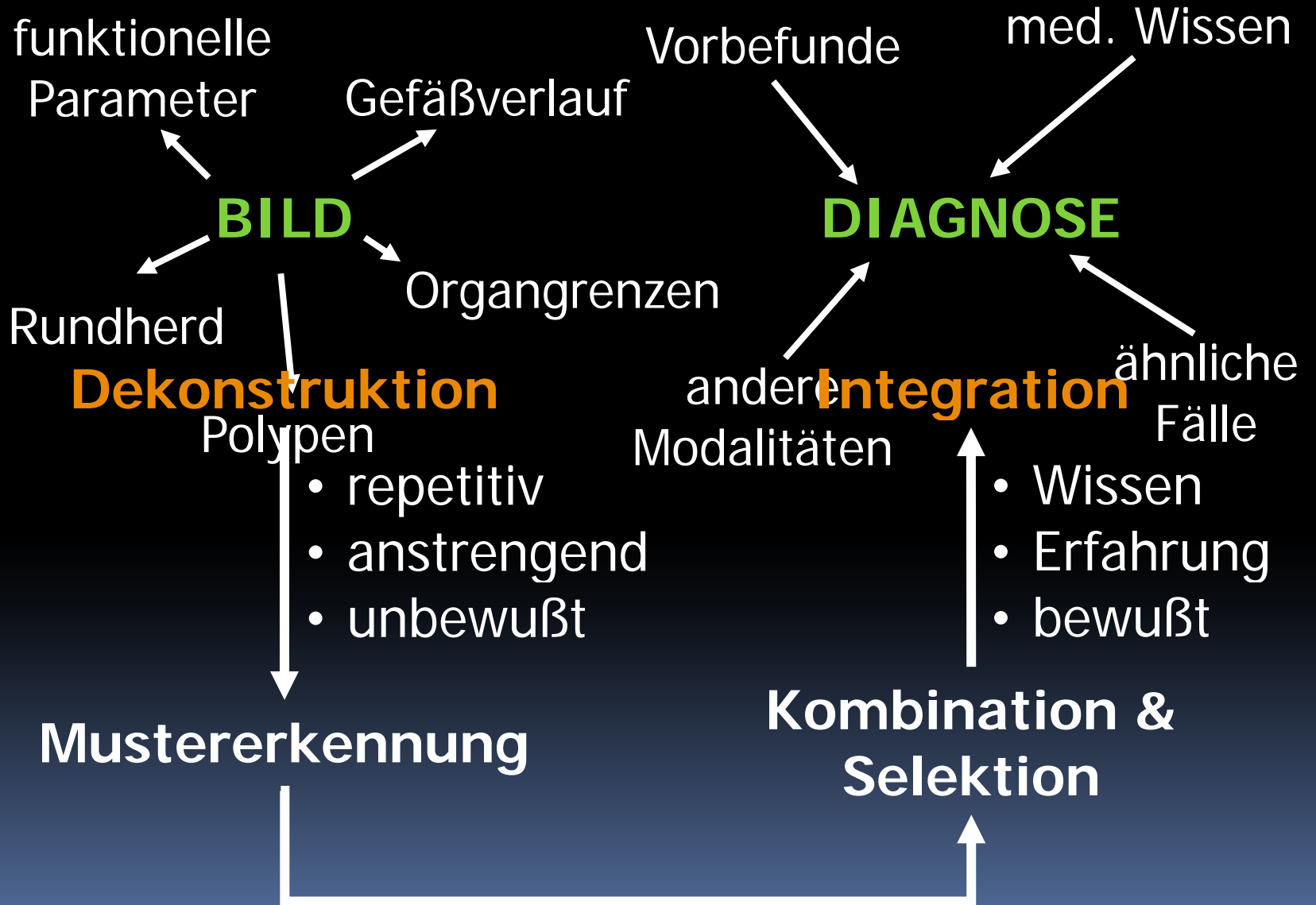
Einschränkung



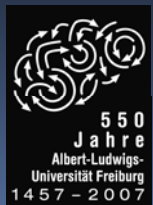
Ein inhaltlicher Blick



Ein inhaltlicher Blick



Konzept



Ansatzpunkte für IT

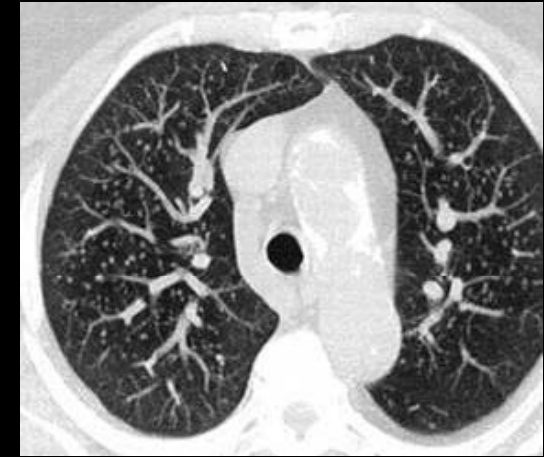
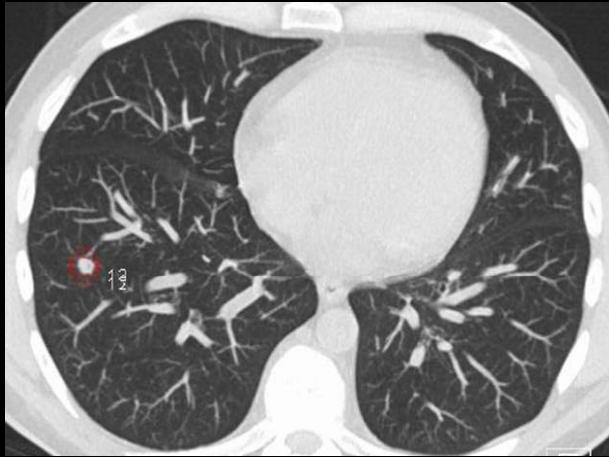
Weitere Verbesserung durch

- Automatisierung der analytischen Aufgaben
 - CAD
 - Mustererkennung
 - Segmentierungen
- Unterstützung der integrativen Aufgaben
 - Fusion
 - Registrierung

Neue Anwendungen



CAD



Beispiele

Herausforderung Mustererkennung

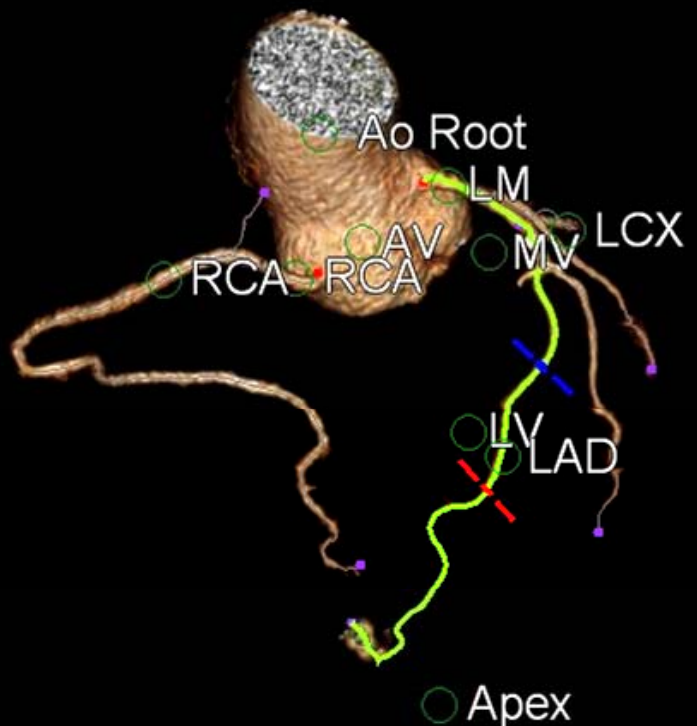
- für Thorax (CT) sind schon viele realisierte Analysen verfügbar:
- für Colon u.a. in den Startlöchern
- Texturen: Emphysem, Milchglas, Konsolidierung
- automatisierte Analyse vor dem ersten Aufruf
- Barfuss in den Radiologien
- Gefäßbaum
- Ableitung der Ergebnisse auf DICOM-Ebene

Segmentierung

Herausforderung Segmentierung:

- Grundlage oder Teil vieler Algorithmen (CAD)
- für Herz, Knochen und Gefäßsystem zunehmend vorhanden

Beispiele



- 106 von 120 Gefäßen korrekt identifiziert
- 96,2% der Gefäßlänge korrekt markiert
- im Mittel sehr gute Qualität der Centerline mit Störung durch Calcium

Fusion

Herausforderung Fusion:

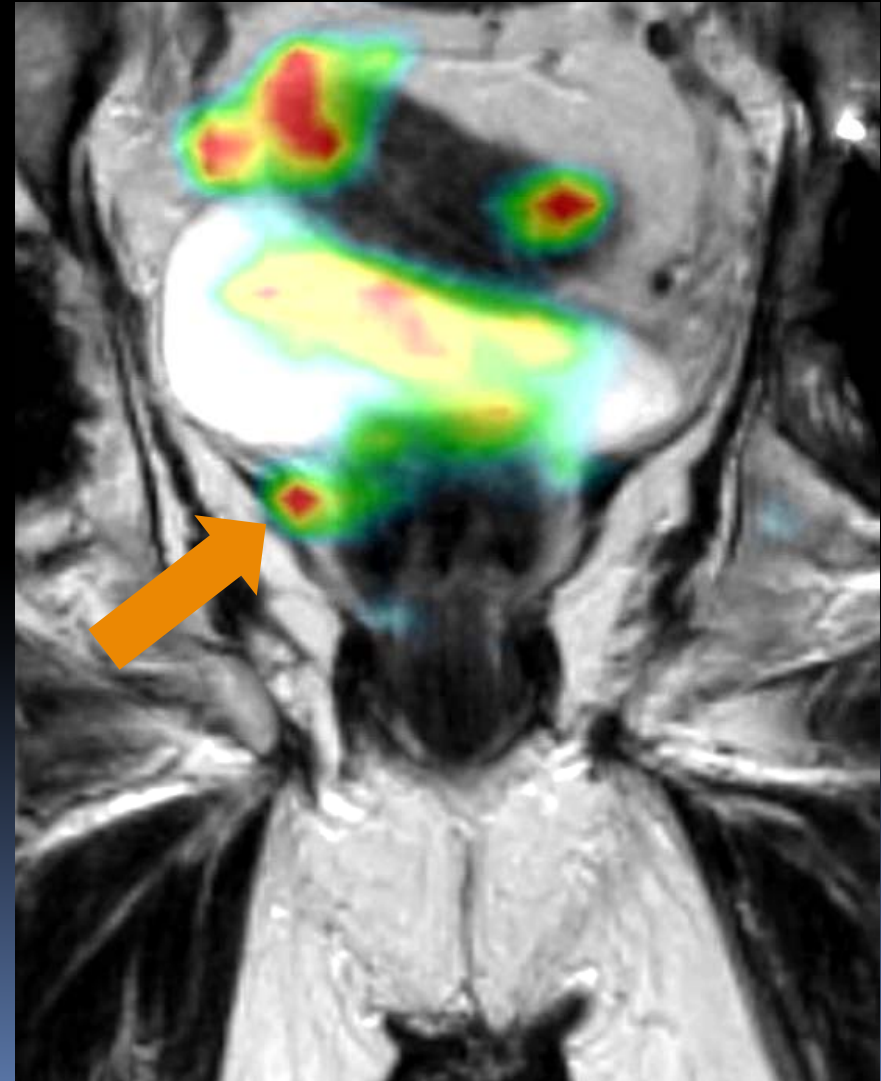
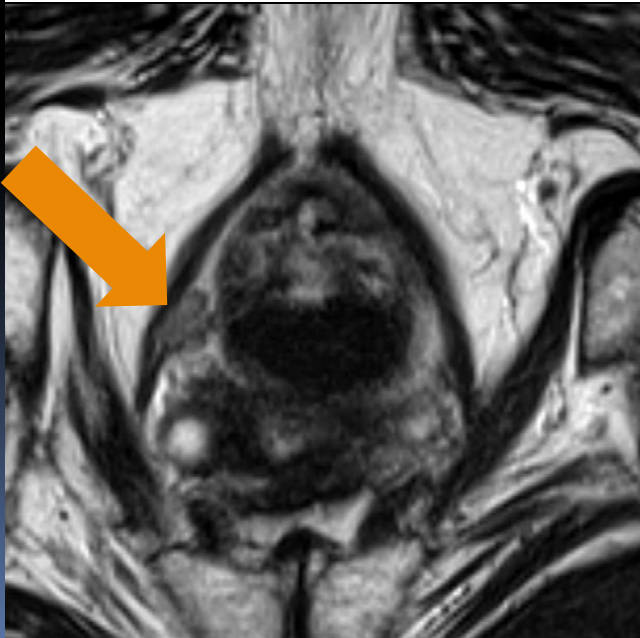
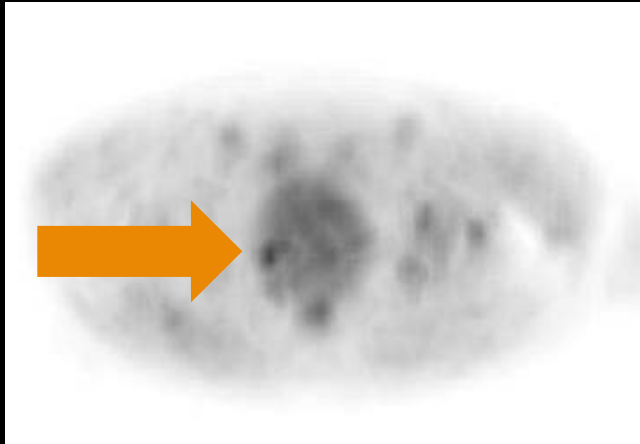
- bisher nur beim PET/CT etabliert
- meist an Modalität mit Workstation gebunden
- aber auch andere Daten sind hervorragend geeignet.

Beispiele



Fusion

Prostata-Ca: Cholin-PET und MRT

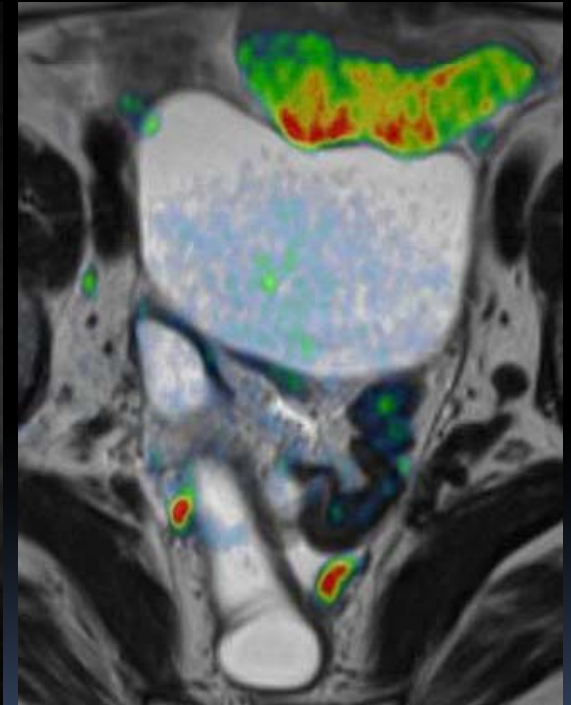
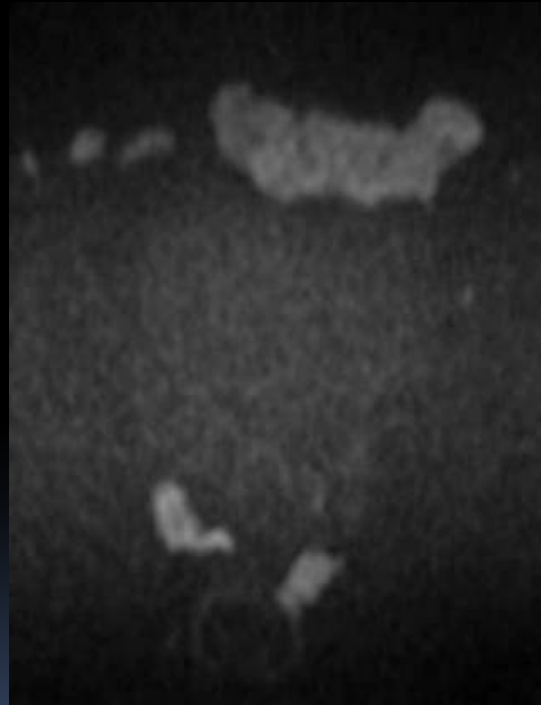
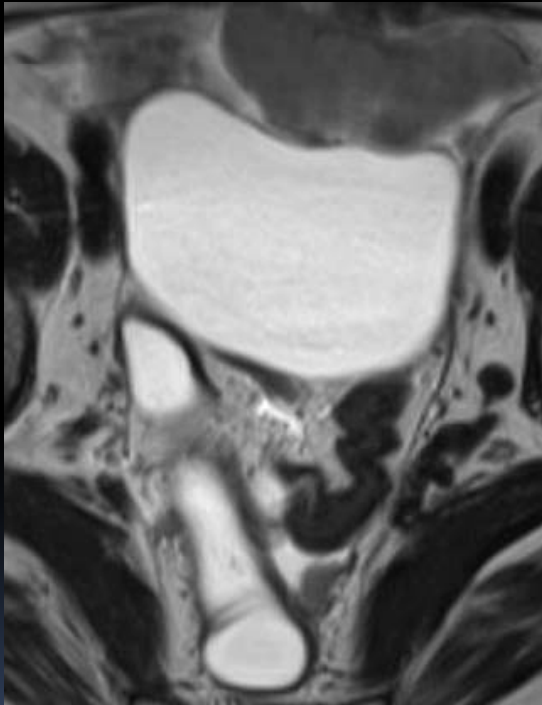


Beispiele

Fusion

Ovarial-Ca: MRT und DWI

Beispiele



Fusion

Herausforderung Fusion:

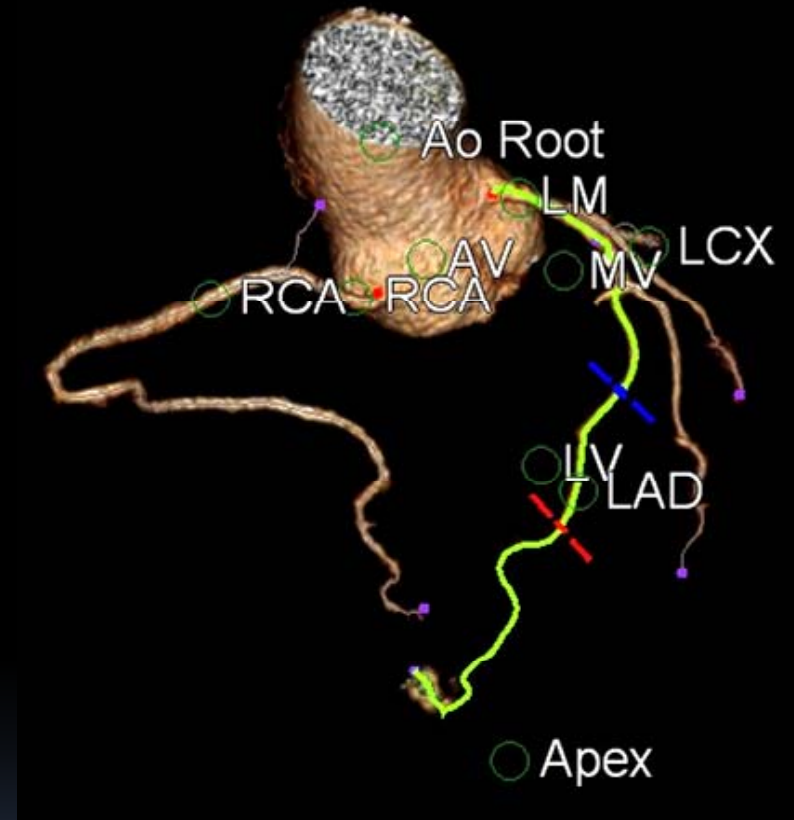
- bisher nur beim PET/CT etabliert
- meist an Modalität mit Workstation gebunden
- aber auch andere Daten sind hervorragend geeignet.

Bildfusion als handhabbares Werkzeug am PACS-Arbeitsplatz

Segmentierung anatomischer Strukturen und deren Identifikation können ein internes Referenzsystem zur Registrierung bieten.

Erkennung - Registrierung

Neue Möglichkeiten



Segmentierung anatomischer Strukturen und deren Identifikation können ein internes Referenzsystem zur Registrierung bieten.

Zusammenfassung

Herausforderung für die Radiologie:

- die radiologische Bildinterpretation muss entrümpelt werden
- neue Tools zur besseren Integration zusätzlicher Informationen
 - Bild mit Bild
 - Bild mit Befund
- ein Ziel muss es sein, die Bildelemente direkt mit semantischen Einheiten zu koppeln:
 - Anatomie und Pathologie
 - Radlex

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit