

# 3D-Tumorvisualisation

## Endpräsentation

Uli Köhler

Ernst-Mach-Gymnasium Haar

24. Januar 2011

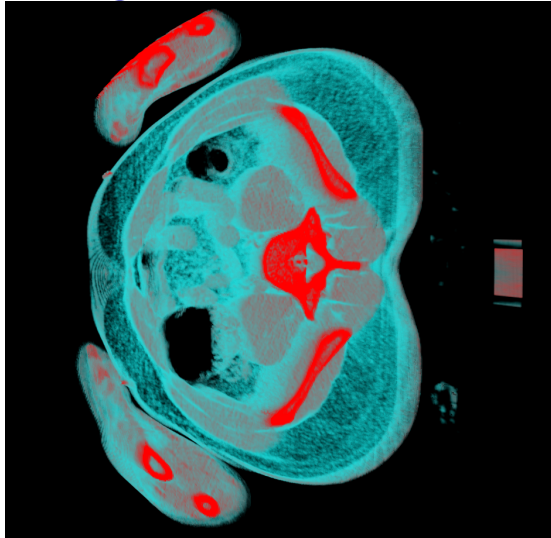
# Aufbau dieser Präsentation

- 1 Kernkonzepte
  - Hervorhebung von Tumoren
  - Plattformen zur Berechnung der Visualisationsdaten
- 2 Projekt: VERTEBRA
- 3 Augmented Reality
- 4 ARION™- Ein existierendes Visualisationssystem
- 5 Quellen

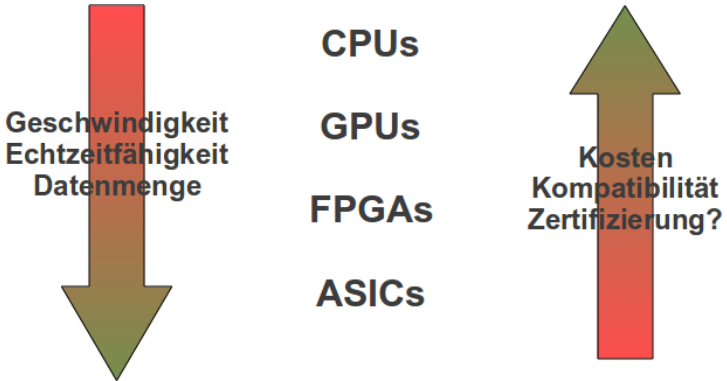
# Hervorhebung von Tumoren I

- **Idee:** Mediziner sollen Tumoren schnell erkennen können
- Automatisierte Erkennung anhand der HUs  
⇒ Algorithmus: Abbildung der Hounsfield-Skala auf einen Farbverlauf (‘Klassifizierung’)
- Grenzen des Verfahrens:
  - ▶ Tumoren mit geringem Kontrast zum umliegenden Gewebe
  - ▶ Menschliche Kenntnis zur Zuordnung von anatomischen Strukturen nötig

# Hervorhebung von Tumoren II



# Plattformen zur Berechnung der Visualisationsdaten



# VERTEBRA: Funktionalität

- VERTEBRA = **V**olumetric **E**xaminer for **R**adiological/**T**omographical **E**xperimental **B**asic **R**ealtime **A**nalysis
- Ziel: Demonstration eines Klassifizierungsalgorithmus
- Berechnung auf der CPU / Rendering auf der GPU  
→ Nur Standardhardware nötig
- DICOM-Import
- Hounsfield-Fenster
- Nur Demonstration - keine Produktivsoftware!

# Augmented Reality I

- ‘Erweiterte Realität‘
- Echtzeiteinblendung von Informationen, z.B. für Chirurgen
- Beispiel:  
Überlagerung des sichtbaren Bildes mit CT/MR-Informationen



# Displaytypen (Auszug)

- Optical See-Through → Halbdurchlässig
- Video See-Through
- Head Up Displays (HUDs) (Monokular / Binokular
- (Auto)stereoskopische Displays
- Virtual Retinal Displays



# ARION™- Ein existierendes Visualisationssystem

- Vorgestellt 2002 von Suthau et al.
- Benutzt CT- sowie Angiographische Daten
- Magnetisches Trackingsystem zum Ausgleich der Körperbewegungen und zur Ortung der chirurgischen Instrumente
- Augmented Reality: Autostereoskopisches Display

Download der Arbeit sowie der  
Präsentationen auf:

<http://tinyurl.com/ulikoehler-seminararbeit>

# Bildquellen

- Hervorhebung von Tumoren:  
<http://radiographics.rsna.org/content/27/3/687/F36.expansion>
- Augmented Reality I :  
[http://www.iwb.tum.de/AR\\_HMI\\_f%C3%BCr\\_Industrieroboter.print](http://www.iwb.tum.de/AR_HMI_f%C3%BCr_Industrieroboter.print)
- Weitere: Selbst erstellt / Public Domain