



## **Interaktion im Operationssaal**

Digitale Medien Bachelor-Projekt  
Sommersemester 2015



## Interaktion im Operationssaal

### Betreuer und Kontakt

- Prof. Dr. Rainer Malaka, AG Digitale Medien  
malaka@tzi.de
- Dr.-Ing. Marc Herrlich, AG Digitale Medien  
mh@tzi.de
- Dr.-Ing. Frank Dylla, Cognitive Systems  
dylla@informatik.uni-bremen.de



**Themenfeld**



## Themenfeld

Viel Technik im modernen Operationsaal

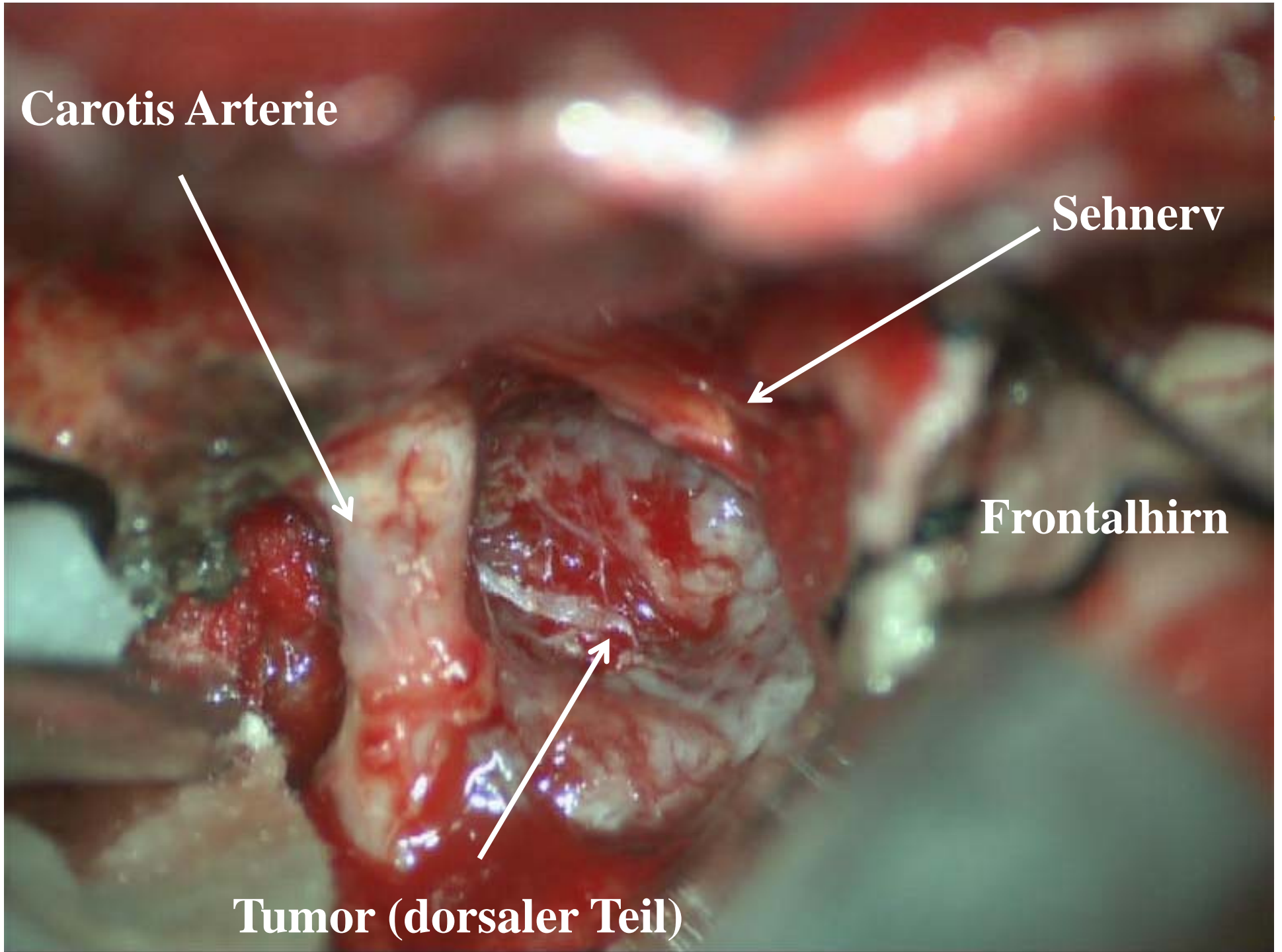
- Präoperative Planung:
  - Bildgebungsdaten, 3D-Modelle
- Intra-operativ:
  - Interaktion mit vorhandenen Planungsdaten
  - Navigation
- Vielfältige Anforderungen:
  - Hygiene, Kognitive Belastung, Zeitdruck
  - Hände schon belegt

**Carotis Arterie**

**Sehnerv**

**Frontalhirn**

**Tumor (dorsaler Teil)**



**Carotis Arterie**

**Sehnerv**

## **Forschungsfragen**

- Welche Eingabemöglichkeiten, d.h. Eingabegeräte und Freiheitsgrade, bieten sich im OP an?
- Welche Ausgabemöglichkeiten bieten sich für Feedback und Navigation im OP an?
- Wie kann die kognitive Belastung in einzelnen Phasen erfasst, modelliert und für die Feinabstimmung der Interaktion bzw. das Feedback genutzt werden?

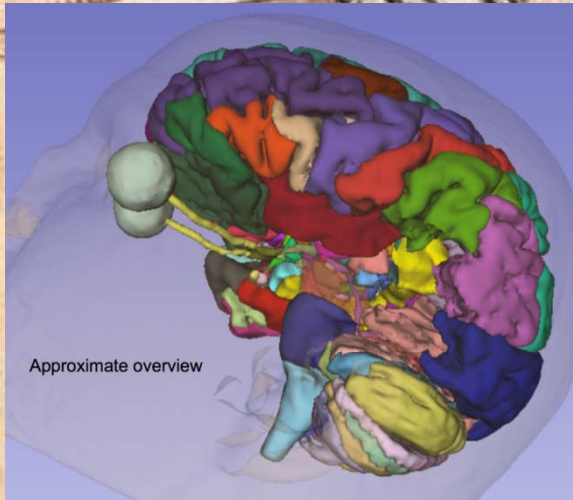
**Frontalhirn**

**Tumor (dorsaler Teil)**

# Ansätze und mögliche Ideen



# Ansätze und mögliche Ideen



- Dynamische Anpassung des Detailgrades von 3D-Darstellungen
- Nutzung alternativen Eingabemodalitäten und Techniken (Sprache, Freihandgesten, Körpergesten)
- Unterstützung von menschlicher Assistenz, d.h. wie können Schwestern und Assistenzärzte bei der Antizipation der Bedürfnisse des Chirurgen unterstützt werden
- Verlagerung von Eingabe und Feedback an den Ort des Geschehens, z.B. durch Wearables, druckbare Touchsensoren und spezifische Displays





## Methodik

- Mensch-zentriert und agil, d.h.
- Prototypen und schnelle Iterationen von Anfang an
  - Papierprototypen
  - „Wizard of Oz“-Technik
- Aufbau einer Simulationsumgebung
- Empirische Evaluation verschiedener Ansätze

A person wearing a green surgical cap and a light blue surgical mask is holding a black camera. They are standing in front of a wall with white tiles and a control panel with two circular gauges. The person is wearing a green shirt. The camera has a strap with the word 'CANON' visible.

## Einbettung und Meta-Ziele

- HCI und Kognition
- Kooperation mit der Creative Unit „Intra-operative Information“
- Kontakt zu echten Chirurgen
- Aktuelle Forschung
- Potenzial echte Ergebnisse zu erzielen



# Anforderungen

- Leistungsbereitschaft und Begeisterung für das Themenfeld
- Interaktionsdesign
- Wissenschaftliches Arbeiten, d.h. Recherche und saubere Versuchsplanung
- Spaß und Talent am „Basteln“ im Hinblick auf Ansätze wie druckbare Displays oder Arduinos
- Programmierung
- Erfahrungen in 3D-Modellierung und grafischer Gestaltung von Vorteil



## Lernziele

- Mensch-zentrierte Entwicklung und Forschung
- HCI, Computergrafik, Kognitionswissenschaft
- Physical and Tangible Computing bzw. Interfaces
- Medizinische Visualisierung

# Arbeitszeiten



# Arbeitszeiten

- Vollzeitprojekt (18 CP) -> 540 Stunden
- 3 Tage-Woche bei 24 Std/Woche, d.h. ca. 22 Wochen
- Vorschlag:
  - Start Anfang März dafür pünktliches Ende im August
  - 9. März – 4. September 2015 (Pause in den Osterferien)
- Anwesenheit an mindestens 3 Tagen wird erwartet
- feste Kernzeiten!