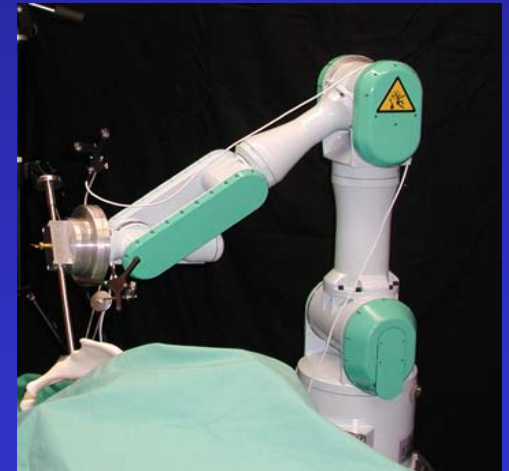


# 3D-PMD Kamera und Robotik in der Medizin

Dr.-Ing. Jürgen Wahrburg, Universität Siegen

Zentrum für Sensorsysteme und  
Institut für Regelungs- und Steuerungstechnik



# Ausgangsbasis

Weiterentwicklungen in der operativen Medizin:

- Neue, weniger oder minimal invasive Operationstechniken
  - kleinere Inzisionen, geringere Zerstörung von Weichteilen
  - geringere Belastung des Patienten, schnellere Heilung
  - kürzerer Krankenhausaufenthalt
- Einführung neuer Technologien zur Unterstützung des Operateurs
  - Computergestützte Verfahren (CAS, IGS)
  - Roboterunterstützte Durchführung der Operation



Ablauf eines chirurgischen Eingriffes / Einsatzbereich PMD Technologie



modular  
interactive  
CAS

# Aufgabenstellungen / mögliche PMD-Anwendungen

---

## Patientenregistrierung

- 3D (Ver-)Messung der Anatomie
  - knöchernen Strukturen,
  - Hautoberfläche (z.B. Gesichtsprofil),
  - Weichteil-Strukturen
- Zielsetzungen: genau (1/10 mm - Bereich), schnell, sicher

## Erfassung von Patientenbewegungen

- verursacht z.B. durch Lageänderung des OP-Tisches, Instrumenten-Einwirkung
- chirurgische Instrumente müssen online nachgeführt werden (manuell oder roboterunterstützt)

## zukünftige Applikationen, Visionen

- 3D Endoskopie mit nur einer Kamera
- 3D Sensorik zur Pulsationsmessung (Atmung, Herzschlag)



# Vortragsübersicht

---

Ausgehend von den vorgenannten Aufgabenstellungen wird anhand von Beispielen kurz eingegangen auf

- den aktuellen Stand der Technik
  - vorhandene, derzeit eingesetzte Technologien und Geräte zur Patientenregistrierung
  - bekannte Probleme, Verbesserungsmöglichkeiten
- besondere Anforderungen beim Einsatz von Assistenz-Robotern zur Operationsdurchführung
- Einsatzmöglichkeiten der PMD-Technologie
  - Sensorsysteme und Signalaufbereitung
  - Anpassung von Verfahren zur Sensor-Signalverarbeitung

