

Projektgruppe 498

3D-LaserNAV

Laserpointer-gestützte multimodale Interaktion in einer dreidimensionalen stereographischen Realität

Betreuer: Frank Weichert *weichert@ls7.cs.uni-dortmunde.de*
Prof. Dr. H. Müller *mueller@ls7.cs.uni-dortmunde.de*



Motivation: Aktuelle Forschungsprojekte

Zerfallsprozesse von Flüssigkeitslamellen bei Hohlkegeldüsen*

- Anwendungsbereiche: z.B. Motoren, Herstellungsprozesse

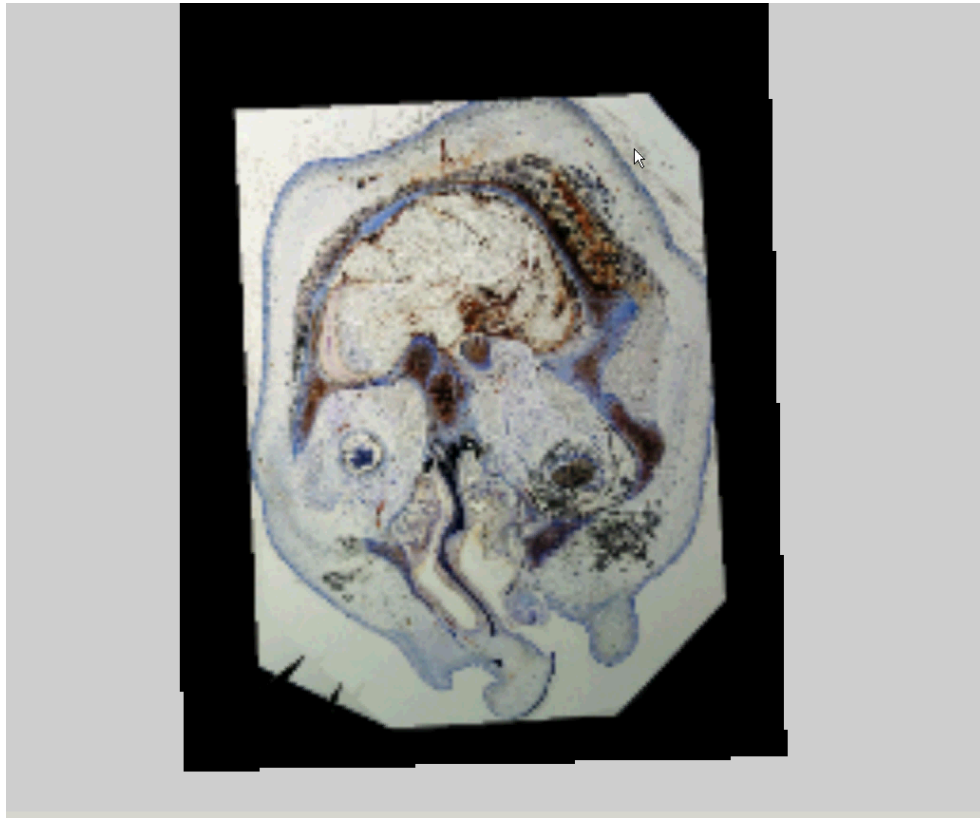


*Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik
(Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen)



Operationsplanung bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten*

- Analyse der muskulären Kraftentwicklung als Basis virtuell optimierter rekonstruktiver Chirurgie



*Universitätsklinikum Frankfurt
Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie

Unzureichende Interaktionsmöglichkeiten



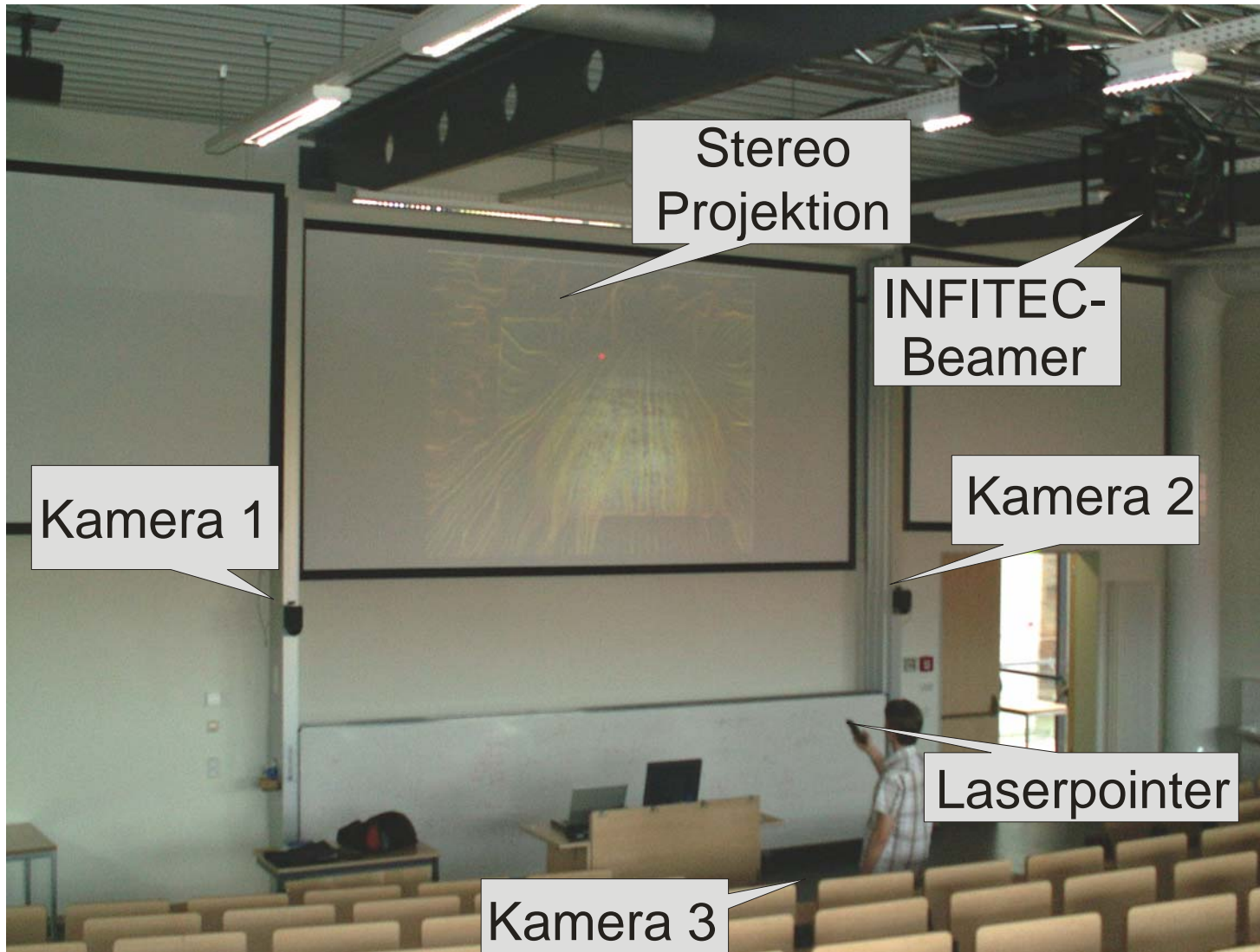
Aufgabe der Projektgruppe

➔ **Realisierung einer multimodalen Mensch-Maschine-Interaktion für immersive, dreidimensionale virtuelle Realitäten**

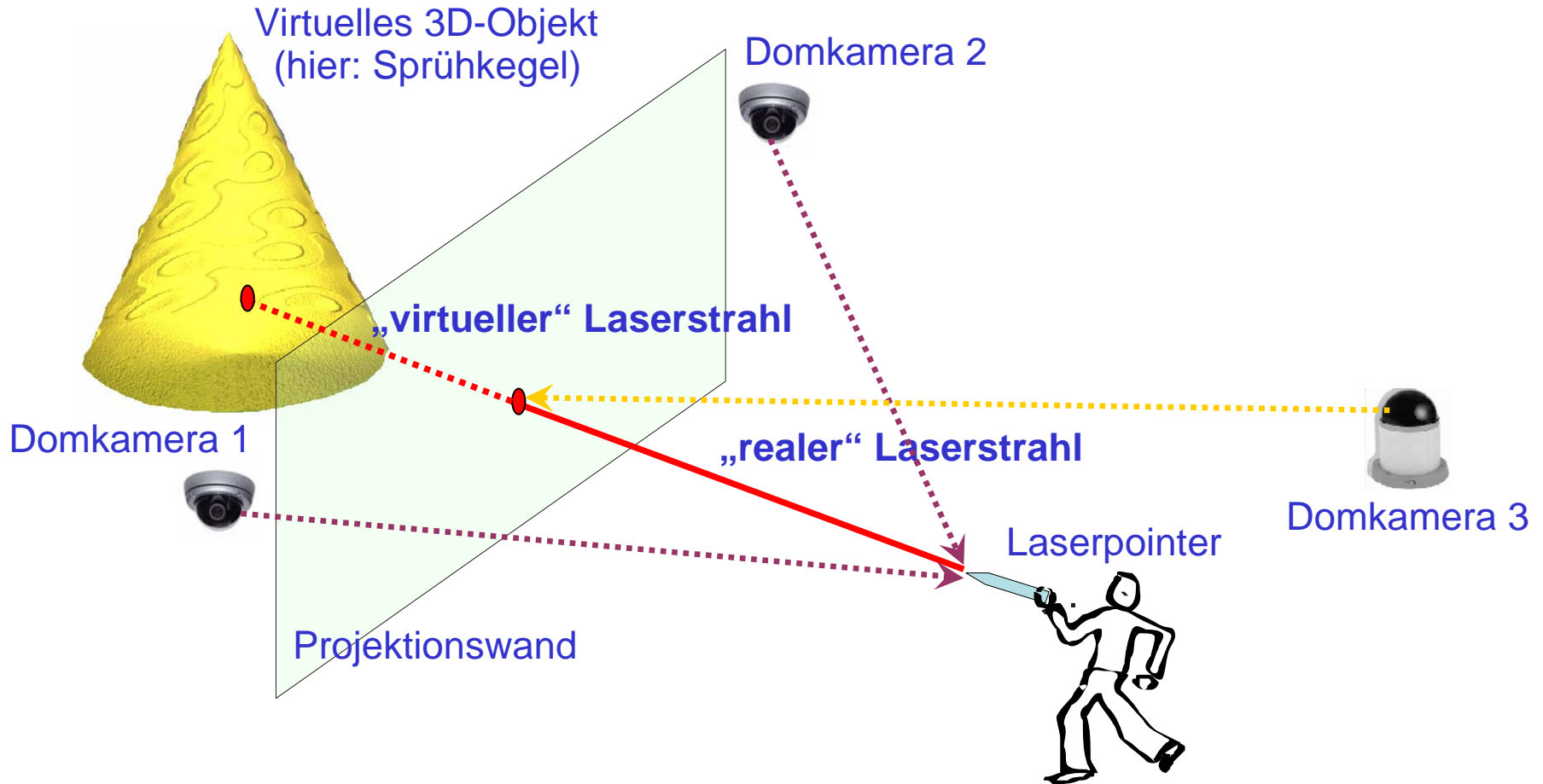
Equipment:

- **Laserpointer**
- **Multimedia-Ausstattung im Hörsaal**
 - INFITEC-Stereoprojektion
 - Videoübertragungstechnik

Multimedia-Ausstattung im Hörsaal



Schematische Realisierung



Teilaspekte der PG

- **Datenakquisition**

- • Videostreams der Domkameronas

- **Preprocessing**

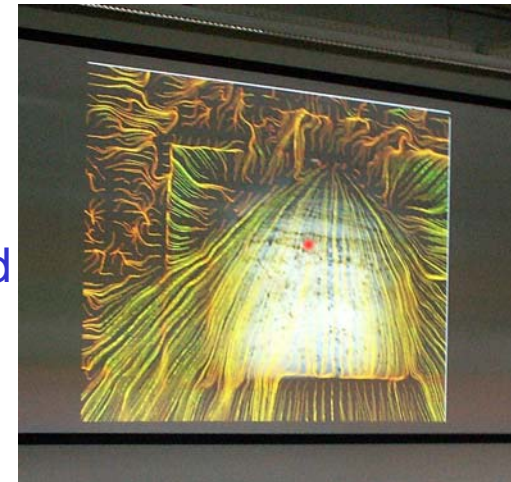
- • Behebung von geometrischen Verzerrungen und Diskontinuitäten
- Kamerakalibrierung

- **Segmentierung und Tracking**

- • Tracking des Laserpointers



- Detektion des Laserpunktes auf der Projektionswand

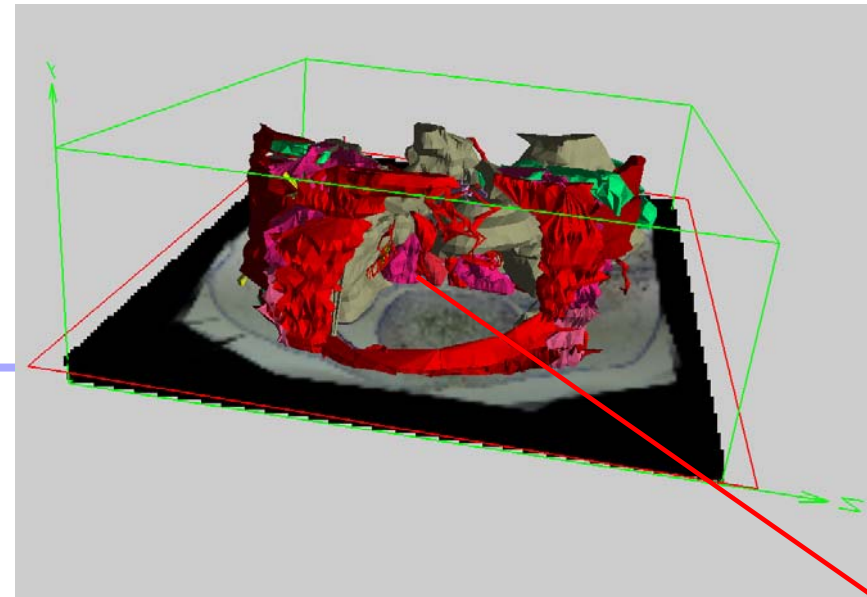
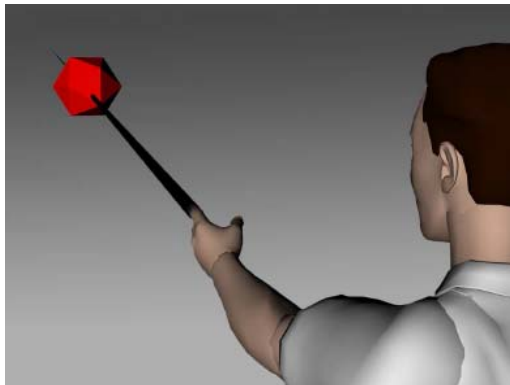


- **3D-Rekonstruktion des Laserpointers**

→ • Projektive Fusion der realen und synthetischen Daten

- **3D-VR-Interaktionsschnittstelle**

- „Simulation“ der Mausinteraktion durch den Laserpointer
- Penetration des Laserpunktes in die „3D-Welt“ (Virtual-Point-Metapher)
- 3D-konforme GUI



- **Stereographische Visualisierung**

- • Immersive 3D-Visualisierung
- Stereographische INFITEC-Projektion

- Objektorientierter Systementwurf (erstes PG-Semester)
- Implementierung eines prototypischen Systems und Demonstration der Funktionalität im Hörsaal Informatik innerhalb aktueller Forschungsprojekte (zweites PG-Semester)



Teilnahmevoraussetzungen

- a) Teilnahme an einer Vorlesung
 - z.B. Mensch-Maschine-Interaktion (Graphische Systeme), Softwarekonstruktion, Systemanalyse
 - b) Kenntnisse in *objektorientierter Programmierung* und einer einschlägigen Programmiersprache, z.B. *Java* oder *C++*
 - c) Kenntnisse von *Windows* oder einer *Linux*-Version
-
- d) Spezialvorlesung
 - z.B. Digitale Bildverarbeitung, Digitale Bilderzeugung



Weitere Informationen...

- *Zusätzliche Informationsveranstaltung:*

Dienstag 06.06, 12.00 Uhr, OH 14 / Raum E 04

- *Direkt bei den PG-Betreuern:*

Frank Weichert

weichert@ls7.cs.uni-dortmund.de

Otto-Hahn-Straße 16, Raum 121

Prof. Dr. Heinrich Müller

mueller@ls7.cs.uni-dortmund.de

Otto-Hahn-Straße 16, Raum 124

- *Im Internet:*

<http://ls7-www.cs.uni-dortmund.de/3D-LaserNAV>

