



Fakultät Informatik

Institut für Software- und Multimediatechnik

Juniorprofessur Software Engineering Ubiquitärer Systeme

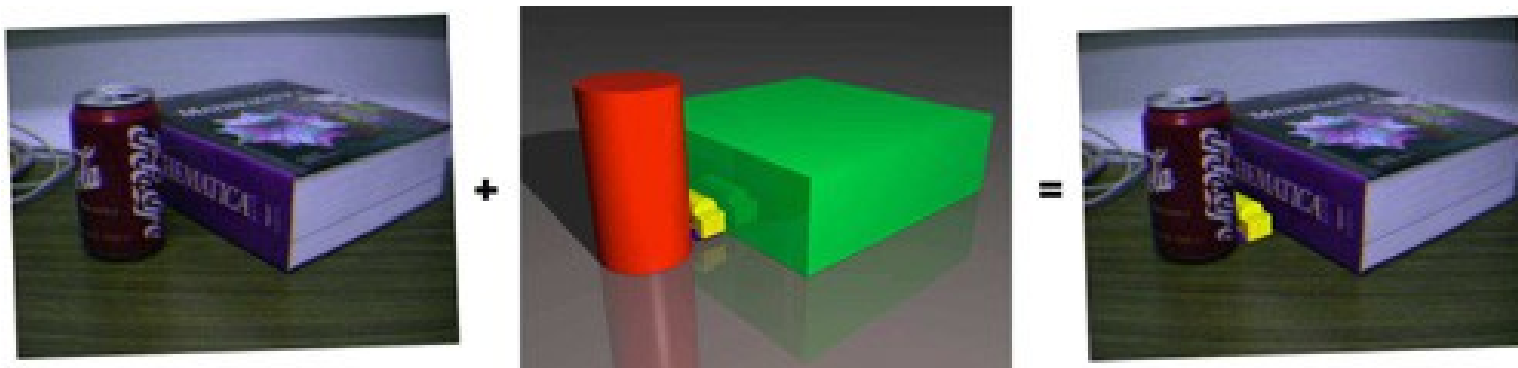
Augmented Reality

Dresden, 22. Januar. 2013



Gliederung

- Einführung
- Interaktion
- Präsentation
- Quellen



[1]

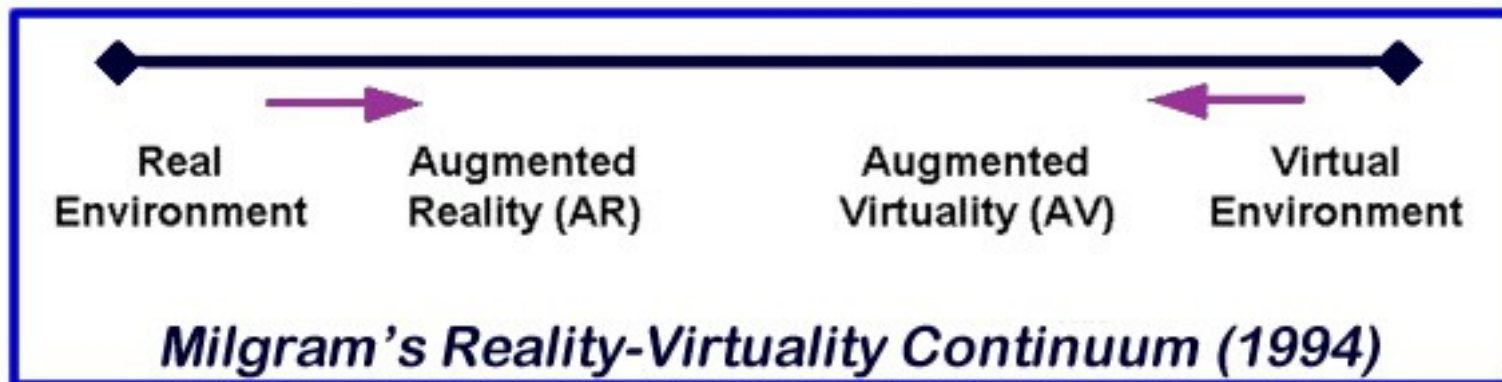
Einführung - Allgemein

Virtual Environment: „Holo Deck“

Augmented Virtuality: Virtuelle Umgebung mit realen Texturen

Augmented Reality: Reale Umgebung mit virtuellen Texturen

→ Näher an der realen Welt!



[2]

Einführung - Klassifizierung

Geräte

- Präsentation
 - Head Mounted Displays
 - Handheld Displays
 - Spatial Augmented Reality
- Trackinggeräte
- Verarbeitungsgeräte
- Eingabegeräte

Interaktion

- Multimodal
- Tangible
- Collaborativ (remote, nebeneinander)
- Hybrid

Einführung

Ziele

- Erweiterung des Informationsgehalt
- Informationsrepräsentation
- Unterstützung
- Angepasst & anpassend
- Kontextabhängigkeit

Einsatzbereiche

- Vielfältig denkbar
- Umgebungsbedingungen für Interfaces wichtig
- Gesellschaftliche Akzeptanz
- Büro, Schule, OP, zuhause,...

Interaktion

- Blicksteuerung
- Gestensteuerung
- Brain Computer Interfaces
- Tangible User Interfaces

Interaktion - Blicksteuerung

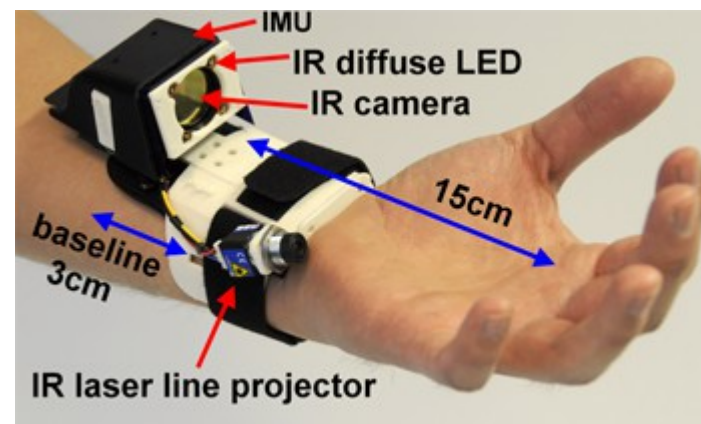
- Augenbewegung bzw. Bewegungsmuster
- Elektrookulographie
- „Gestensteuerung“
- Half Blink, Verweildauer, ...
- Mobilität vs. Extern/Stationär
- Midas Touch
- Freihand
- „unauffällig“



[4]

Interaktion - Gestensteuerung

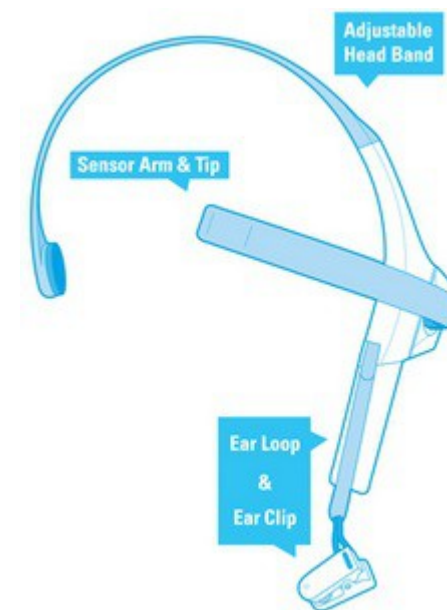
- Bewegungsmuster & Positionen
- Tracking (Marker, Datenhandschuhe, Geräte)
- Multiuserunterstützung
- Hand-, Finger, ...-gesten
- „Intuitiv“
- „auffällig“
- Keine Freihandbedienung



[5]

Interaktion – Brain Computer Interfaces

- Visionäres Forschungsfeld
- Freihand
- Unabhängig Von Umgebungsverhältnissen
- Einfache Befehle bereits möglich
- Perfekte Interaktion?
- Perfekte Kontextabfrage?
- (Open Source verfügbar)



[6]

Interaktion – Tangible User Interfaces

- Reale Objekte repräsentieren Interfaces
- → Manipulation löst Aktion aus
- Keine Sprachbarriere bei Kollaboration
- Bedeutung der Objekte wichtig
- Identifikation der Objekte
 - Kamerabasiert
 - Markerbasiert



[7]

Darstellung/ Präsentation

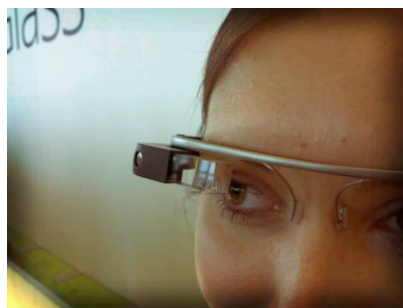
- Head Mounted Displays
- Spatial Augmented Reality
- Smartphones & Tablets

Präsentation – Head Mounted Displays

- Display wird „am Kopf montiert“ → Helm, Brille o.ä.
- Darstellung durch Überlagerung der Realwelt

Optical see-through

Halbdurchlässiges Display
Umgebung!



[8]

Video see-through

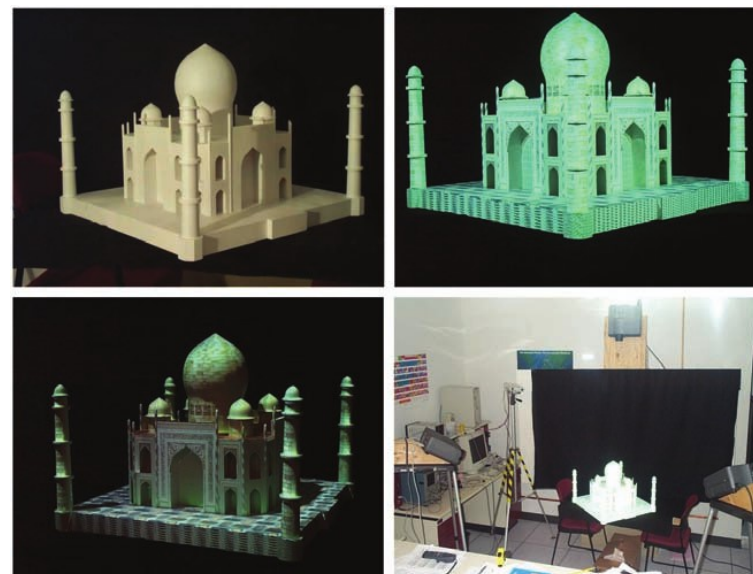
Komplett computergeneriertes Bild
Beliebig änderbar!



[9]

Präsentation – Spatial Augmented Reality

- Projektion auf reale Objekte
- Virtuelle Modelle
- „Video Mapping“
- Hohe Auflösung
- Kein Gerät „am Mensch“

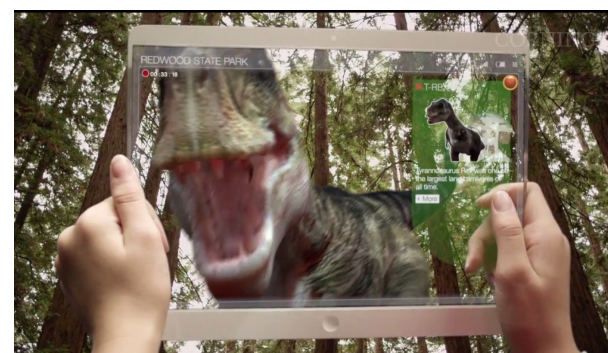


Präsentation – Smartphones & Tablets

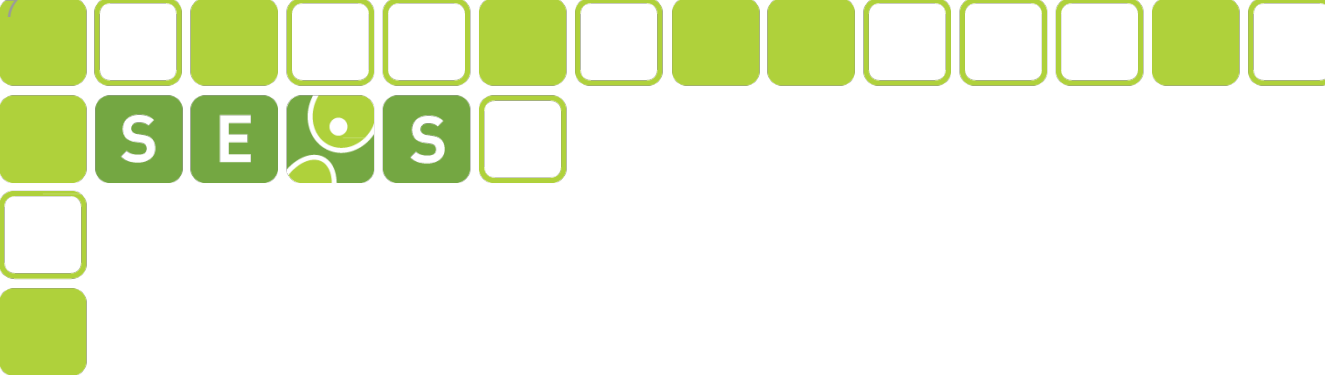
- Hardware weit verbreitet
→ Interaktion, Tracking, Kamera, Display, ...
→ Performance
- „see-through“
- Einsatz als Tangible
- AR-Apps (Browser)



[11]



[12]



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Quellen - Bilder

- [1] http://campar.in.tum.de/twiki/pub/Chair/AugmentedReality/augmenting_small.jpg
- [2] <http://education-2025.wikispaces.com/Augmented+%26+Virtual+Realities>
- [3] <http://userwww.sfsu.edu/swilson/art/smart/badge3part2.jpg>
- [4] http://www.lfe.mw.tum.de/_media/de/research/projects/blicksteuerung.jpg
- [5] <http://research.microsoft.com/en-us/news/features/uist2012-100812.aspx>
- [6] <http://www.neurosky.com>
- [7] <http://www.reactable.com>
- [8] <http://plus.google.com/+projectglass>
- [9] <http://sensics.com>
- [10] O. Bimber, R. Raskar and M. Inami. Spatial augmented reality. Wellesey, Mass, 2005.
- [11] http://4.bp.blogspot.com/-lYpCAMCpSdl/UOrtKrGTBjl/AAAAAABO8/f6aHDDkvz_c/s1600/Augmented%2BReality.jpg
- [12] <http://www.geek4share.com/wp-content/uploads/2012/09/Augmented-Reality-Transparent-Tablet.jpg>

Quellen - Research

- [A] Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence-Teleoperators and Virtual Environments*, 4(August), 355–385.
- [B] Furht, B. (2011). *Handbook of augmented reality*. Springer.
- [C] Milgram, P., & Takemura, H. (1994). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. ... of *Telemanipulator and ...*, 2351, 282–292.
- [D] Billinghamurst, M., Kato, H., & Myojin, S. (2009). *Advanced Interaction Techniques for Augmented*, 13–22.
- [E] Hürst, W., & Wezel, C. Van. (2011). *Multimodal Interaction Concepts for Mobile Augmented Reality Applications*, 157–167.