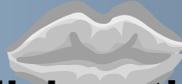




Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Seminarbericht
zum
Masterprojekt „UbiComp“



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Anwendung 1

Einordnung in das „UbiComp“-Projekt

Szenarien

Zielsetzung

Verfügbare Eingabemöglichkeiten

Bewertung der Eingabegeräte bezüglich Anforderungen und Szenarien

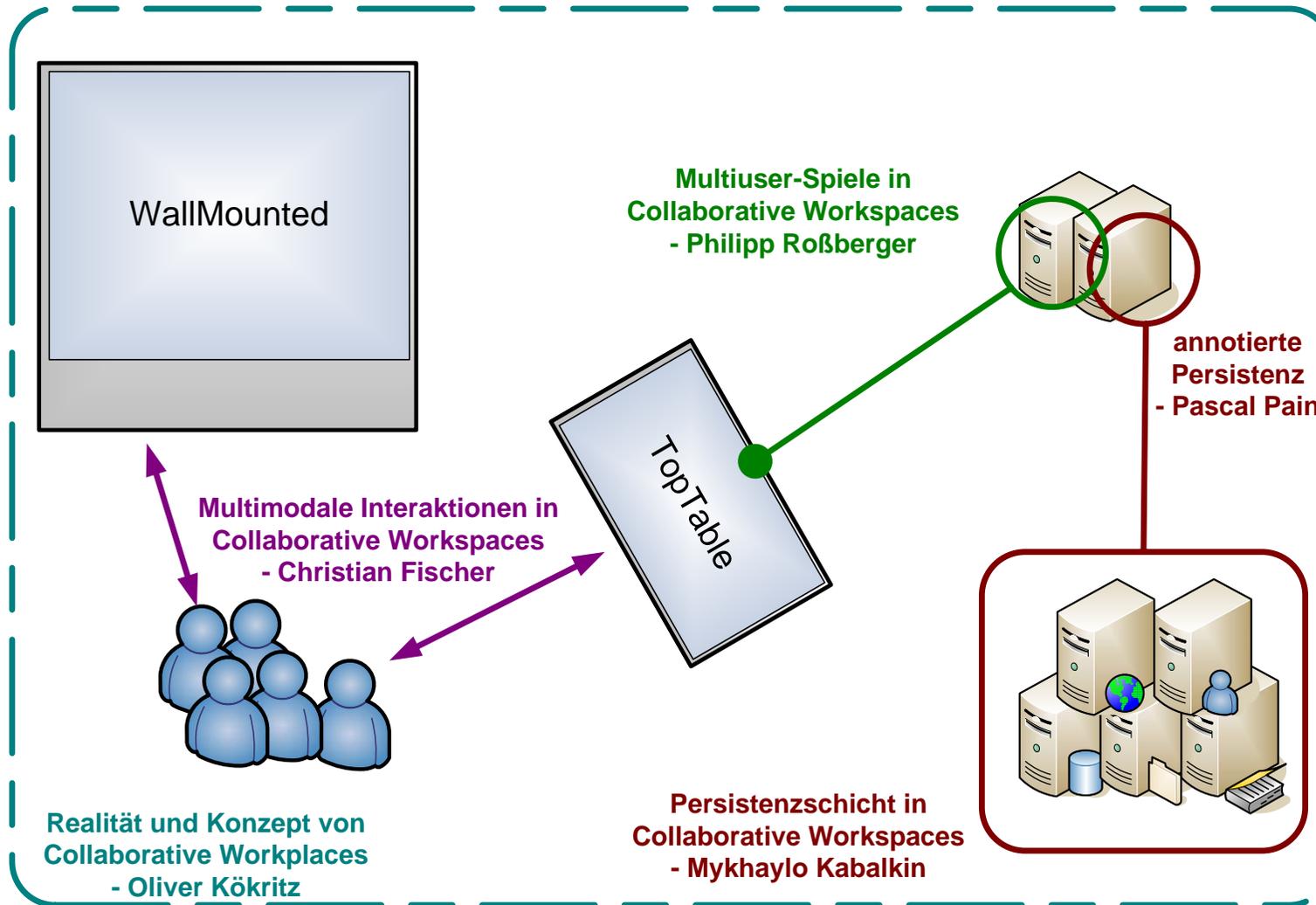
Ausblick

Quellen



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Einordnung in den CW des „UbiComp“-Projektes der HAW





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

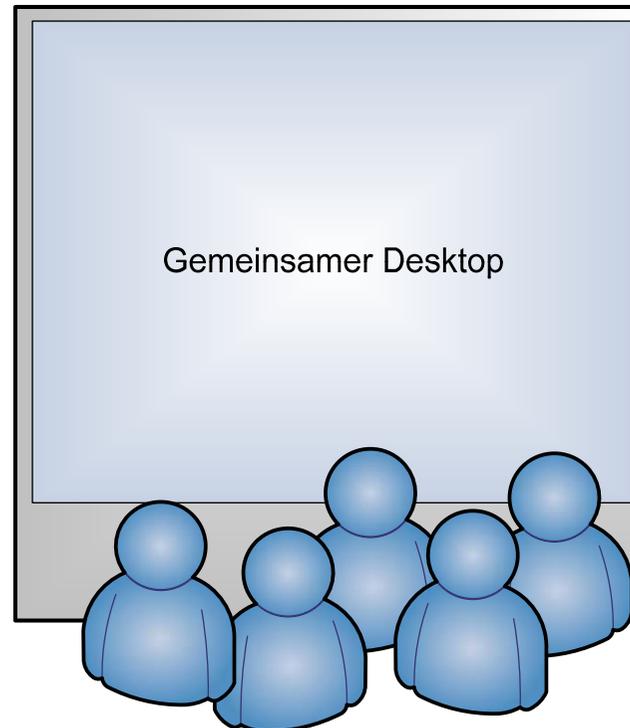
Szenario 1: Wall-Mounted

Verhalten

- Präsentation/Diskussion hauptsächlich im Stehen
- Geringe Ablagemöglichkeiten für Steuerungseinheiten

Abgeleitete Bedingungen

- leichte, präzise Eingabegeräte
- Bedarf an großem Freiheitsgrad





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

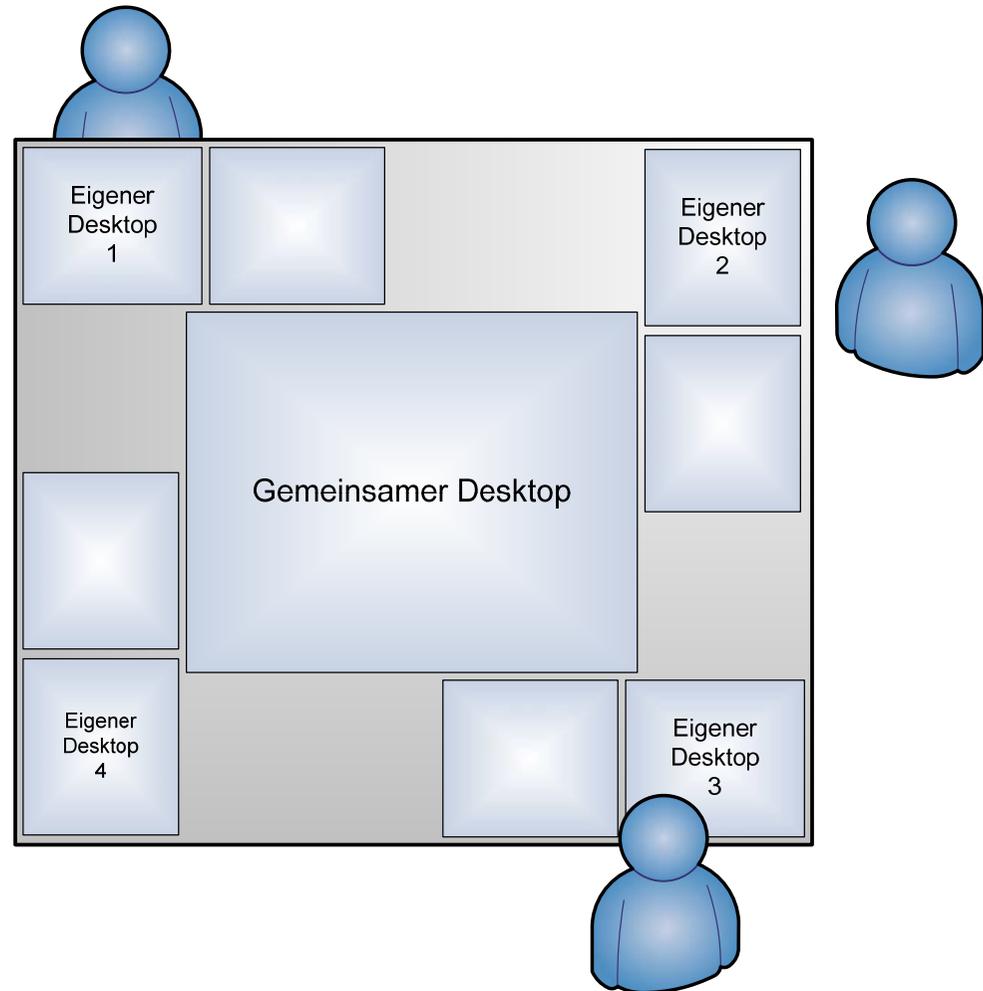
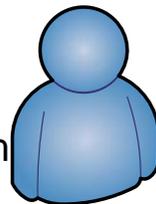
Szenario 2: Table-Top

Verhalten

- Präsentation/Diskussion im Sitzen oder Stehen
- direkt am Tisch → Ablagemöglichkeit für Eingabegeräte

Abgeleitete Bedingungen

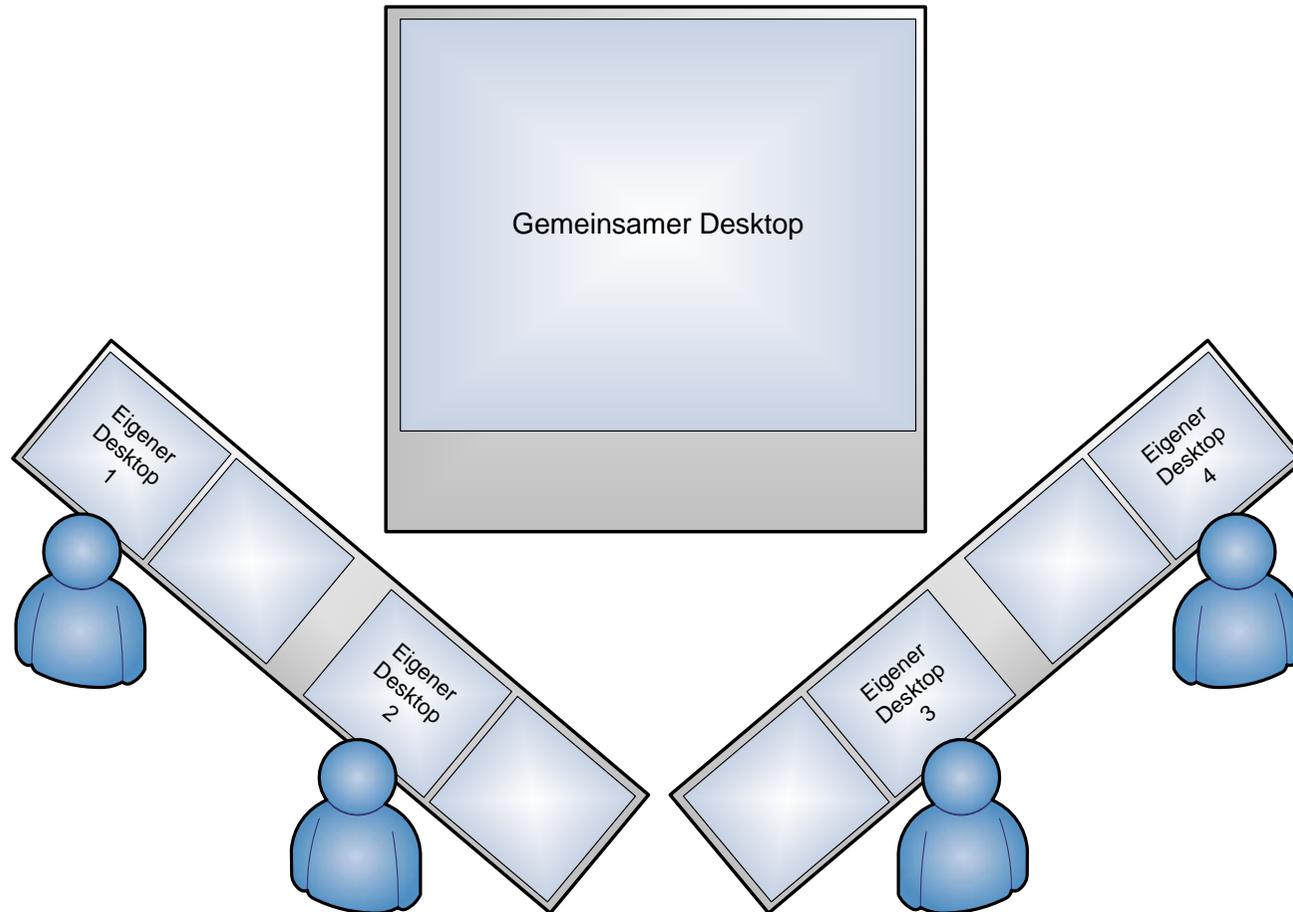
- direkter Kontakt zum Bildschirm





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Szenarien 3: Roomware





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Anforderungen

funktionaler Umfang (unbeschränkte Ausdrucksmöglichkeiten)

- Navigation 2D, 3D
- natürliche Interaktion mit visuellen Objekten

Handhabung

- ergonomisch (angenehme Bedienung)
- intuitiv (natürliches, selbsterklärendes Verhalten)

+ Konzept des Collaborative Workspace

- gemeinschaftlich (Zusammenarbeit)

→ technische Anforderungen

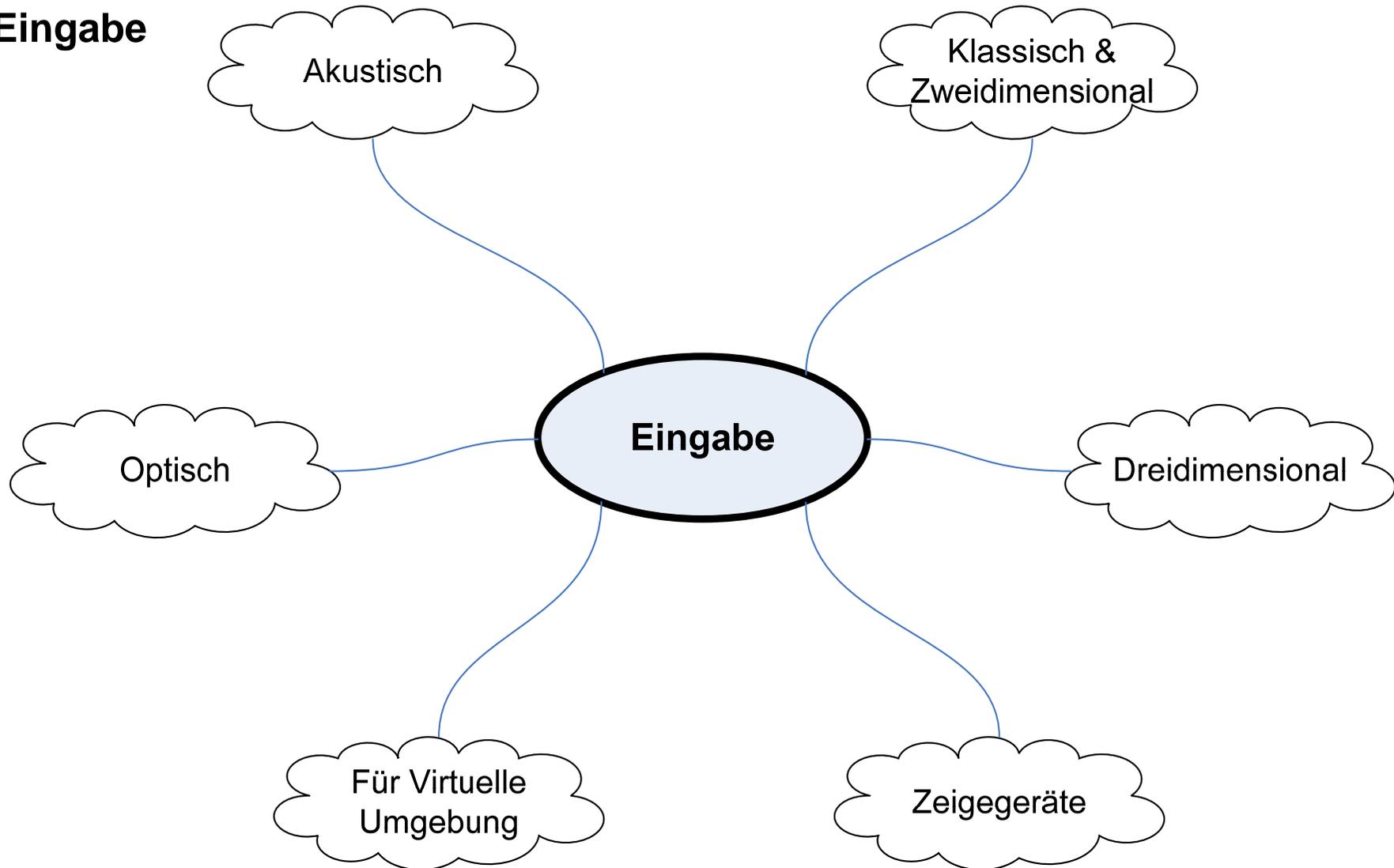
- draht-/kabellos
- energieeffizient
- mehrfache Interaktionspunkte auf Bildschirm (zeitgleich)





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – Klassisch & 2D

- Tastatur (mechanisch/induktiv/kapazitiv)



www.logitech.de

- Touchpad

Touchpad



<http://www.computerhope.com>

- Maus



www.logitech.de



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – Klassisch & 2D (2)

- Tablett



- Gaming





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – 3D

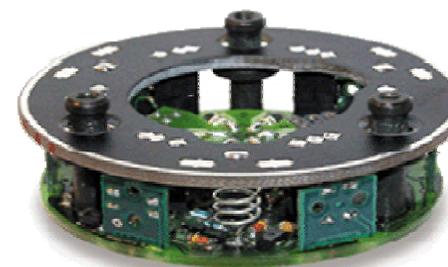
- 3D-Maus



- SpaceBall/SpaceMouse



<http://www.3dconnexion.de>



3D Spaceball



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – Zeigegeräte

- Lichtgriffel



www.psychologischtesten.nl

- Touchscreen (kapazitiv, resistiv, ultraschall, infrarot, kraft)



www.advanced-input.com



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – für virtuelle Umgebung

- Datenhandschuh



www.vrealities.com

- Head Mounted Display



www.hi-res800.com



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – für virtuelle Umgebung (2)

- Gametrak



www.in2games.uk.com



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – für virtuelle Umgebung (3)

- Nintendo Wii Controller



Wave

Point

Rumble

Listen

www.nintendo.de



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Eingabe – optisch

- virtueller Touchscreen



- Virtuelle Tastatur



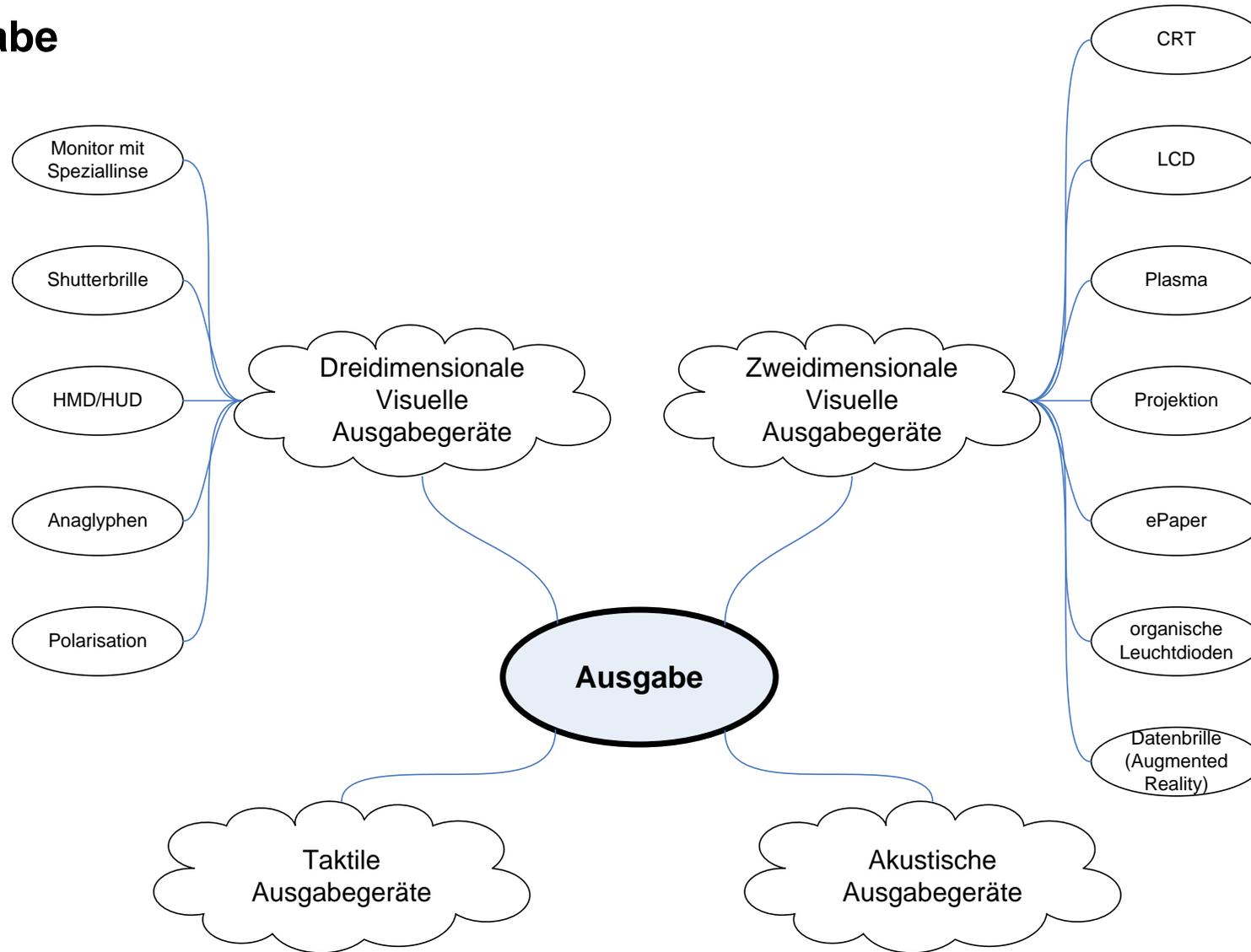
- Tracking (Augen, Körper)





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Ausgabe





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Bewertung der Eingabegeräte bezüglich Anforderungen und Szenarien

Verwendbare, sinnvolle Interaktionsschnittstellen

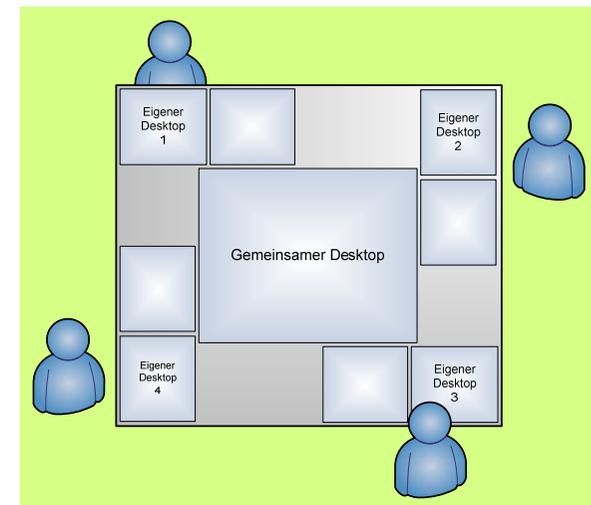
- Touchscreen

- + geringer statischer Halteaufwand
- + intuitive Bedienbarkeit
- + umfangreiche Bedienmöglichkeiten
- + gleichzeitige Interaktion
- präzise Technik abhängig von Anwendung

- SpaceBall/Space Mouse

- + geringer statischer Halteaufwand
- + intuitive Bedienbarkeit (nach kurzer Einarbeitungszeit)
- Bedienung beschränkt sich auf 2D/3D-Navigation
- Einzeleingabe, komfortable Weitergabe der Bedieneinheit nur unter technischem Aufwand

TableTop



Anforderungen an Interaktionsschnittstellen

- ergonomisch
- intuitiv
- umfangreich
- gemeinschaftlich



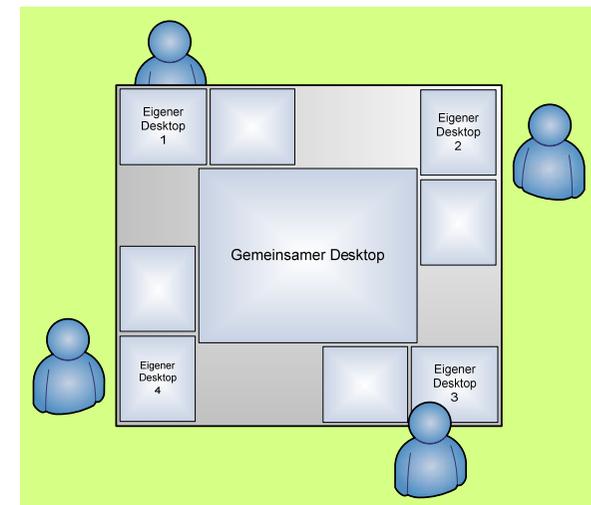
Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Bewertung der Eingabegeräte bezüglich Anforderungen und Szenarien

Verwendbare, sinnvolle Interaktionsschnittstellen

- Hand- und Kopf- Tracking
 - + geringer bzw. „kein“ statischer Halteaufwand
 - + intuitive Bedienbarkeit
 - + umfangreiche Bedienmöglichkeiten
 - technisch relativ aufwändig
 - gleichzeitige Interaktion technisch sehr aufwändig

TableTop (2)



Anforderungen an Interaktionsschnittstellen

- ergonomisch
- intuitiv
- umfangreich
- gemeinschaftlich



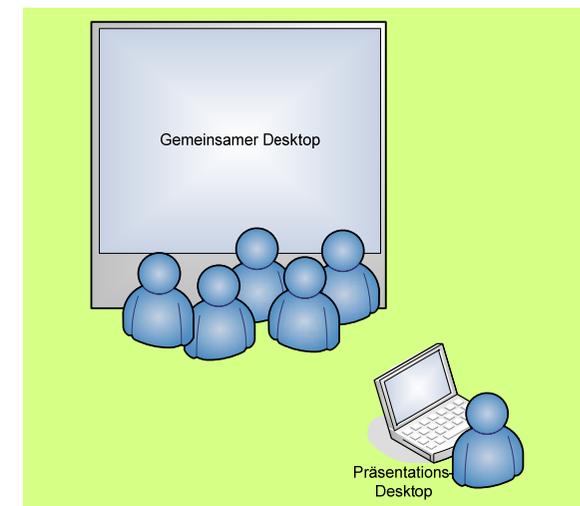
Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Bewertung der Eingabegeräte bezüglich Anforderungen und Szenarien

Verwendbare, sinnvolle Interaktionsschnittstellen

- Touchscreen
 - + intuitive Bedienbarkeit
 - + gleichzeitige Interaktion
 - umfangreiche aber begrenzte Bedienmöglichkeiten
 - mittlerer statischer Halteaufwand (Lehrer interviewen)
 - präzise Technik abhängig von Anwendung
 - bei großen Wänden: körperlich sehr aufwändig
- Datenhandschuh
 - + geringer statischer Halteaufwand
 - + intuitive Bedienbarkeit
 - + sehr umfangreiche Bedienmöglichkeiten
 - Mittlerer statischer Halteaufwand (Lehrer interviewen)
 - Einzeleingabe pro Gerät, Weitergabe der Bedieneinheit sehr unkomfortabel

WallMounted



Anforderungen an Interaktionsschnittstellen

- ergonomisch
- intuitiv
- umfangreich
- gemeinschaftlich



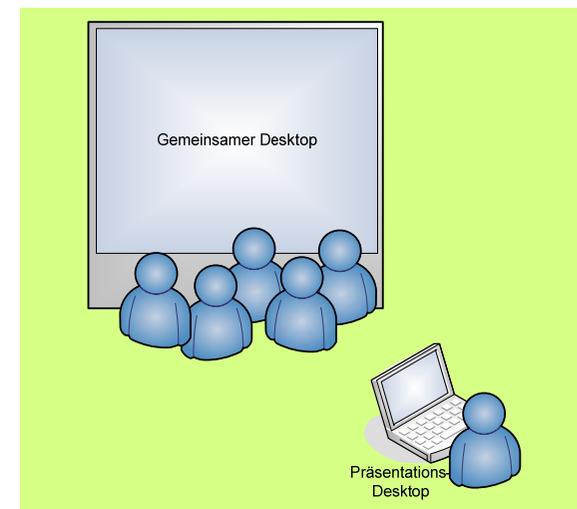
Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Bewertung der Eingabegeräte bezüglich Anforderungen und Szenarien

Verwendbare, sinnvolle Interaktionsschnittstellen

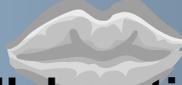
- Körper- Tracking (beispielsweise EyeToy)
 - + geringer bzw. „kein“ statischer Halteaufwand
 - + intuitive Bedienbarkeit
 - + umfangreiche Bedienmöglichkeiten
 - technisch relativ aufwändig
 - gleichzeitige Interaktion technisch sehr aufwändig
- SpaceBall/Space Mouse
 - + geringer statischer Halteaufwand
 - + intuitive Bedienbarkeit (nach kurzer Einarbeitungszeit)
 - Bedienung beschränkt sich auf 2D/3D-Navigation
 - notwendige Fixierung der Einheit beschneidet Handlungsfreiraum
 - Einzeleingabe, komfortable Weitergabe der Bedieneinheit nur unter technischem Aufwand

WallMounted (2)



Anforderungen an Interaktionsschnittstellen

- ergonomisch
- intuitiv
- umfangreich
- gemeinschaftlich



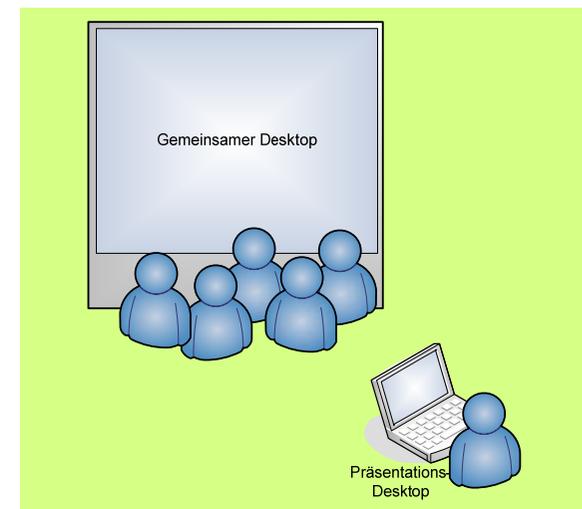
Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Bewertung der Eingabegeräte bezüglich Anforderungen und Szenarien

Verwendbare, sinnvolle Interaktionsschnittstellen

- Nintendo Wii Controller
 - + geringer statischer Halteaufwand
 - + intuitive Bedienbarkeit (nach kurzer Einarbeitungszeit)
 - + umfangreiche Bedienmöglichkeiten
 - + Einzeleingabe, jedoch komfortable Weitergabe der Bedieneinheit (Ball abgeben)
 - ungewiss, ob Controller versprochen präzise ist

WallMounted (3)



Anforderungen an Interaktionsschnittstellen

- ergonomisch
- intuitiv
- umfangreich
- gemeinschaftlich



Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Aufgabenstellung: Machbarkeitsstudie

Technik

- Portierbarkeit vorhandener Geräte/Technologien in das CW (z.B. mehrfacher Mauszeiger vom Touchscreen)
- eventuelle Erweiterung aktueller Geräte um Funk-Technologie
- Eigenentwicklung bei ungenügendem Angebot auf dem Markt

Wirtschaftlichkeit

- Preis-Leistung (vor allem Selbstentwicklung vs. Kauf)

Organisation/Verfügbarkeit von Ressourcen

- Abschätzung des Projektrahmens in Bezug auf Zeit und Manpower
- Bezugsmöglichkeiten der Hardware (z.B. Nintendo Wii)
- (Ist der Funktionsumfang in diesem CW gesättigt?)





Multimodale Interaktionen in Collaborative Workspaces

Quellen

1. Andreas Roessler: „**Multimodale Interaktion für räumliche Benutzerschnittstellen**“, Competence Centre Virtual Reality Fraunhofer IAQ, Stuttgart
2. Prof. Dr. Andreas Heinecke: „**Interaktive Systeme: Mensch-Computer-Interaktion**“, Medieninformatik, FH Gelsenkirchen
3. Toni Zeitler: „**Erfassung, Verarbeitung und Ausgabe von 3D Daten**“
4. Stacy D. Scott: „**Territoriality in Collaborative Tabletop Workspaces**“, Department of Computer Science Calgary, Alberta. März 2005
5. Roman Bartnik: „**Weiterentwicklung einer Technologiebasis für interaktive Gruppenarbeitsräume**“, HAW Hamburg. April 2006