

Focus Plus Context Using Physically Separate Devices

Abschlussvortrag Diplomarbeit

11. August 2009



Daniel Wolf

Betreuer: Dipl.-Medieninf. Sebastian Boring

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. Andreas Butz

Ludwig-Maximilians-Universität München

Einführung

Verwandte Arbeiten

Stand beim Zwischenvortrag

Anwendungen

Benutzerstudie

Probleme bei der Umsetzung

Ergebnisse und nächste Schritte



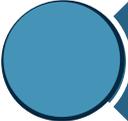
Einführung: Das FCD-System



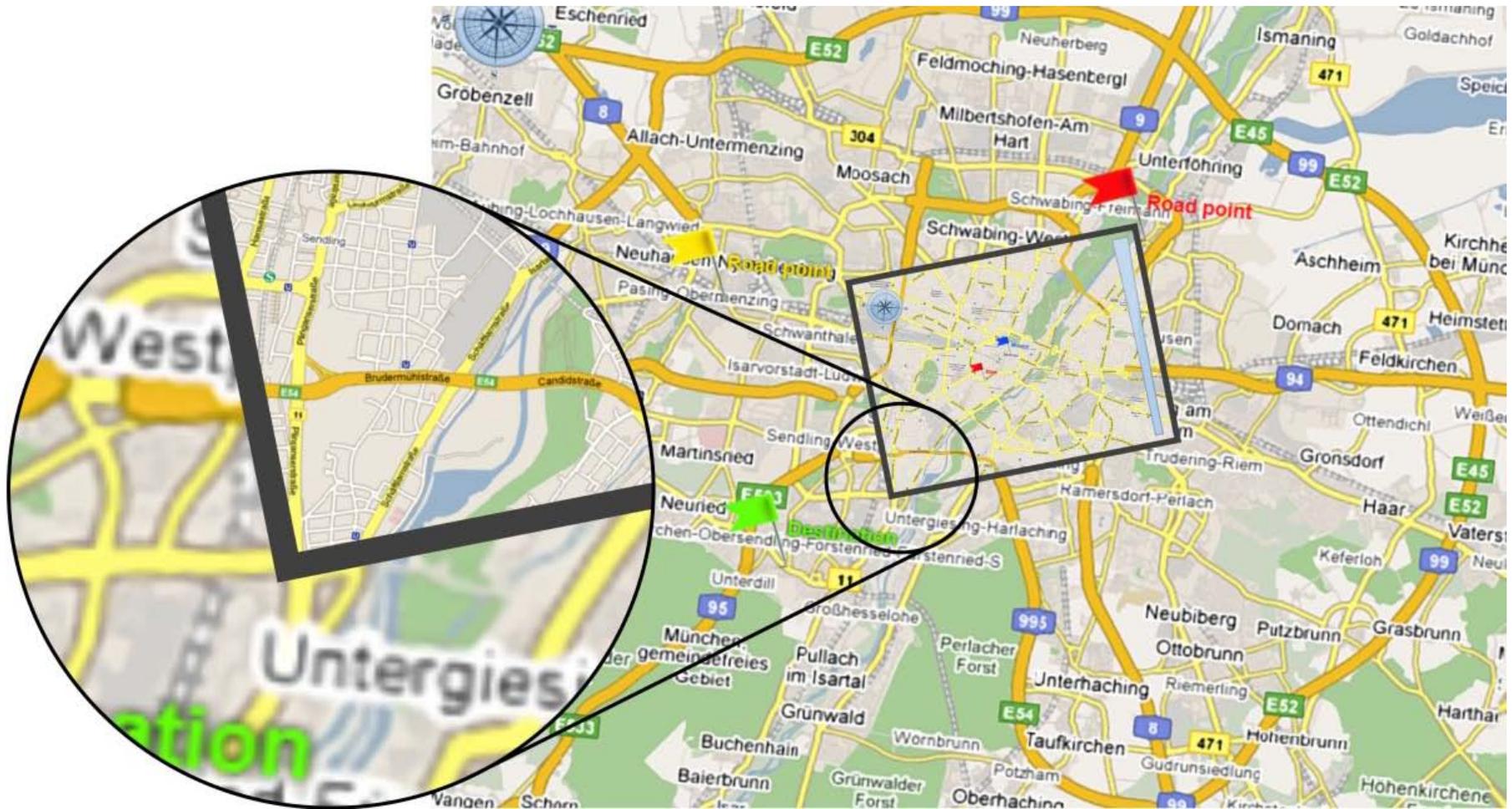
Verwandte Arbeiten (Auswahl)

- Baudisch et al., *UIST 2001*
Focus plus context screens: combining display technology with visualization techniques
- Han, *UIST 2005*
Low-cost multi-touch sensing through frustrated total internal reflection
- Benko, Ishak et al., *ISMAR 2004*
Collaborative mixed reality visualization of an archaeological excavation
- Sanneblad and Holmquist, *AVI 2006*
Ubiquitous graphics: combining hand-held and wallsize displays to interact with large images
- Ishak and Feiner, *UIST 2004*
Interacting with hidden content using content-aware freespace transparency
- Stone, Fishkin et al., *CHI 1994*
The movable filter as a user interface tool

Stand beim Zwischenvortrag

-  Recherchen und Architektur vollständig
-  Codebasis für FCD-System vollständig
-  Karten-Anwendung funktionsfähig
-  Desktop-Anwendung rudimentär funktionsfähig
-  Benutzerstudie ausstehend
-  Arbeit noch zu schreiben

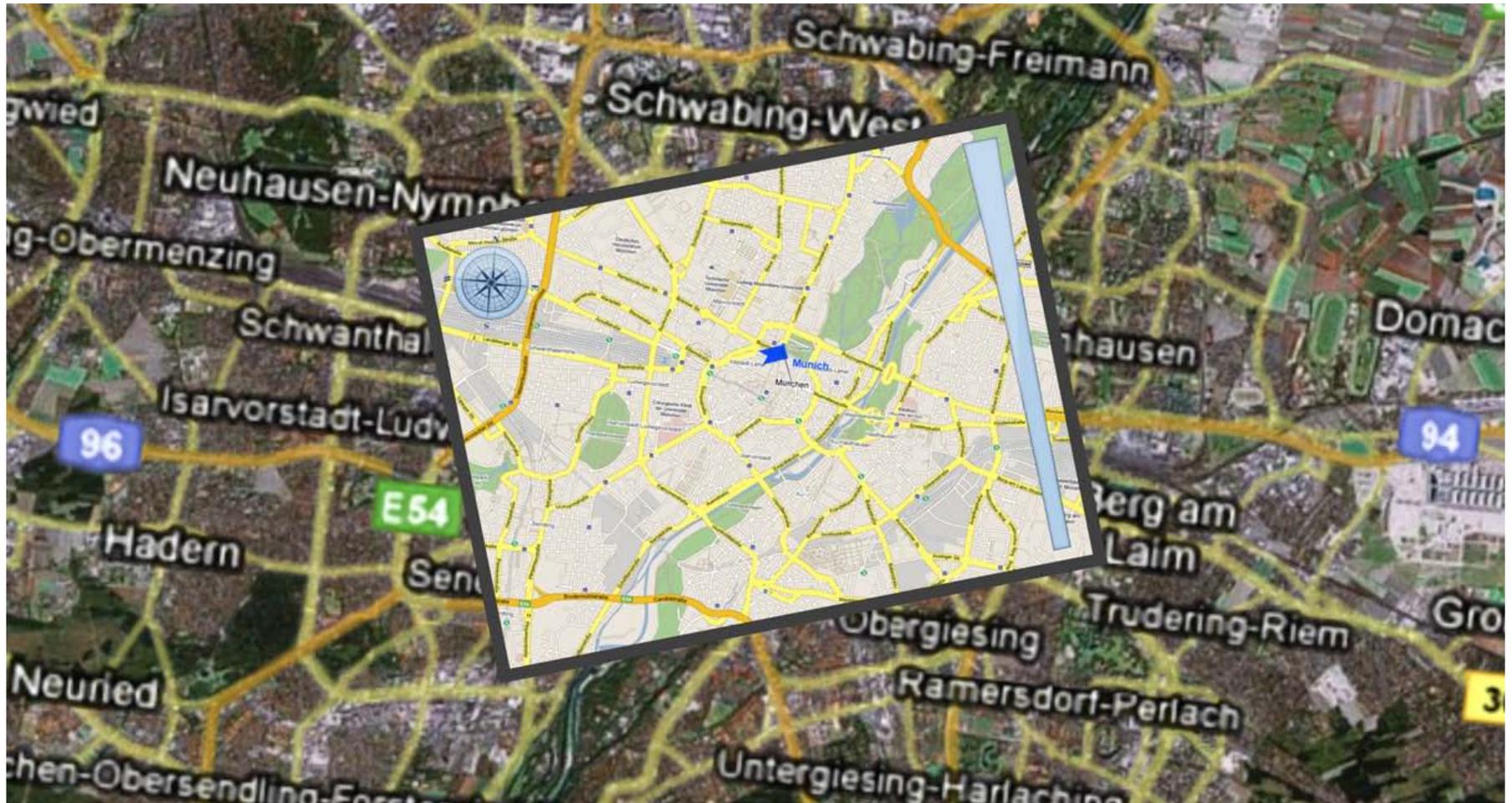
Karten-Anwendung – Oberfläche



Karten-Anwendung – Positionsmarker



Karten-Anwendung – Visualisierungen



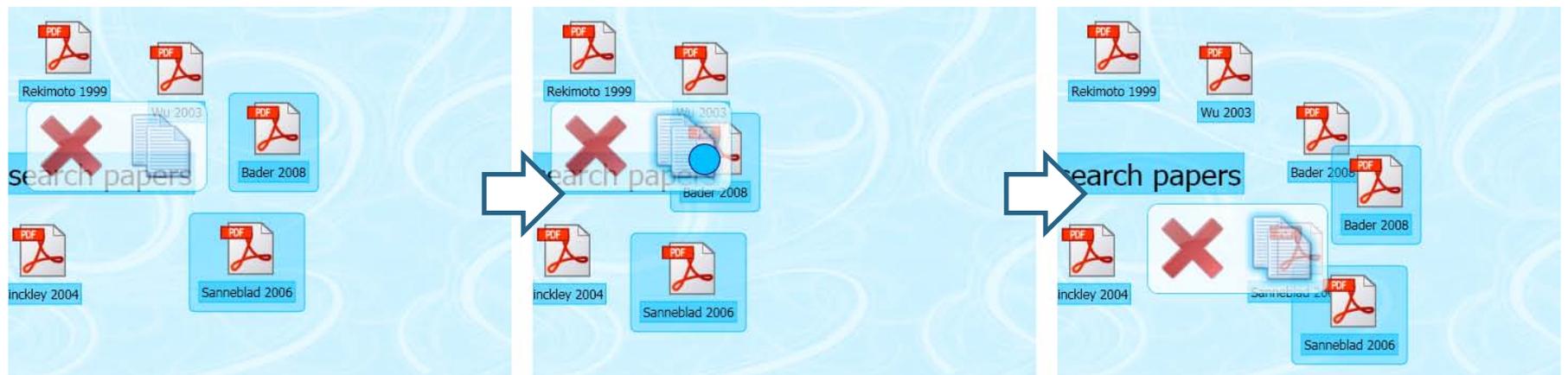
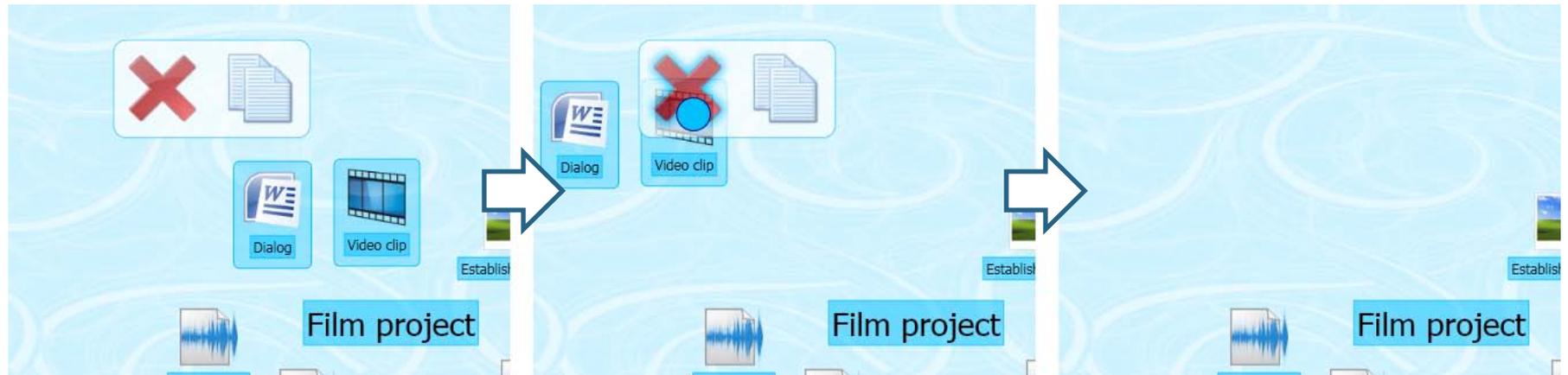
Desktop-Anwendung – Oberfläche



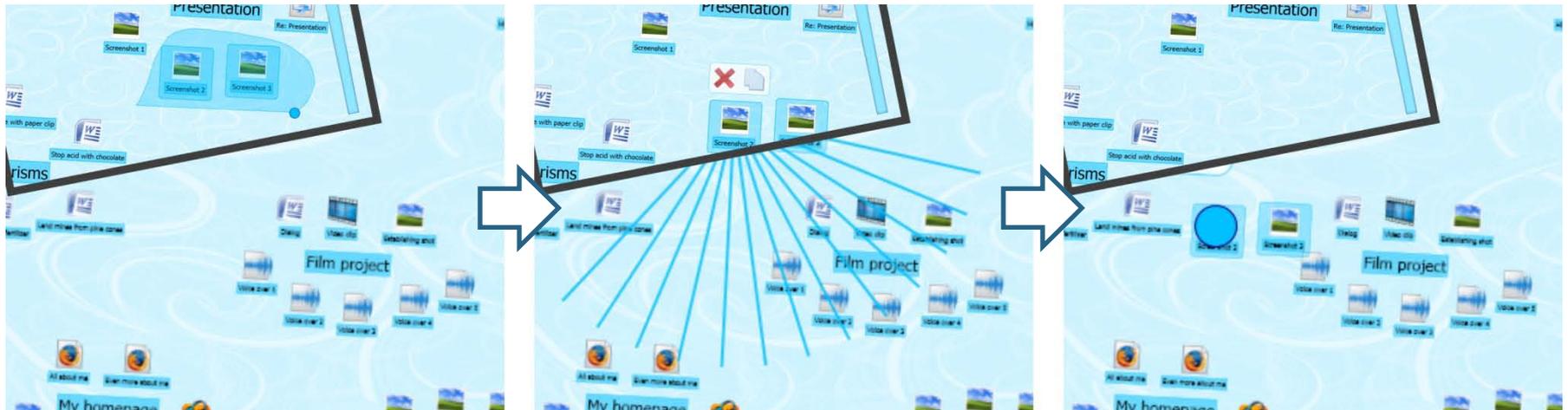
Desktop-Anwendung – Selektieren von Objekten



Desktop-Anwendung – Löschen und Duplizieren



Desktop-Anwendung – Drag-and-drop zwischen Geräten



Desktop-Anwendung – Fokus-Gerät-Modi



Lupen-Modus

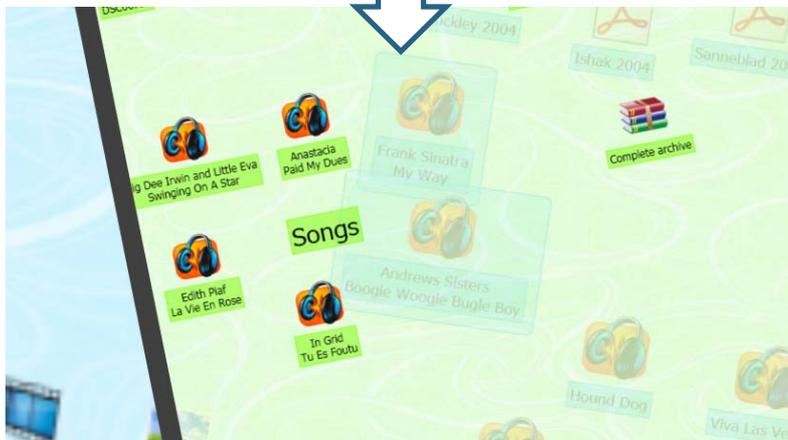
Deckender Modus

Transluzenter Modus

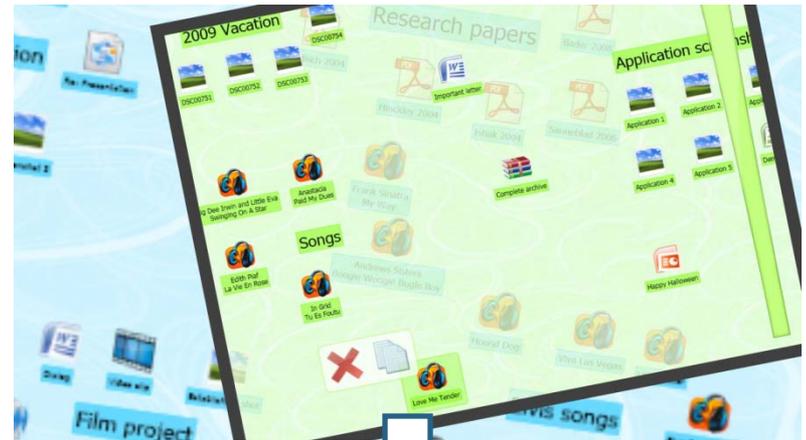


Desktop-Anwendung – Transluzenter Modus

Verschieben von Elementen zwischen Ebenen

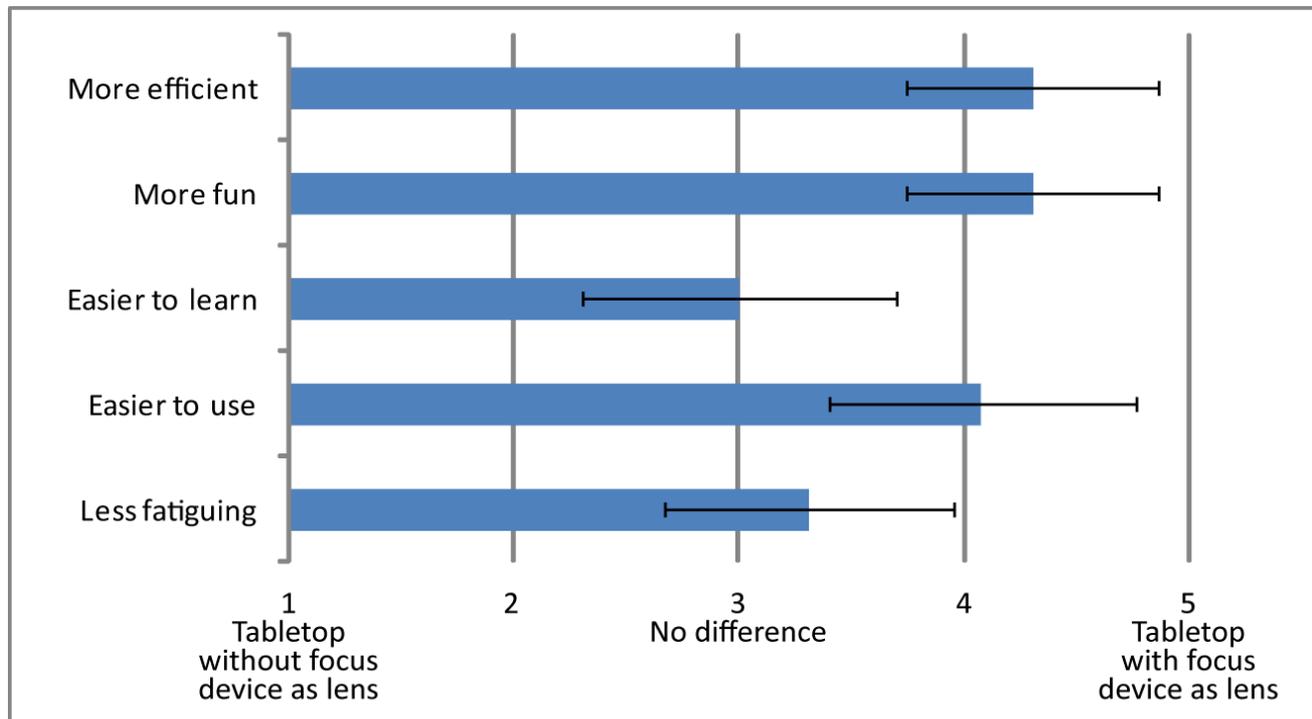


Wechseln der aktiven Ebene



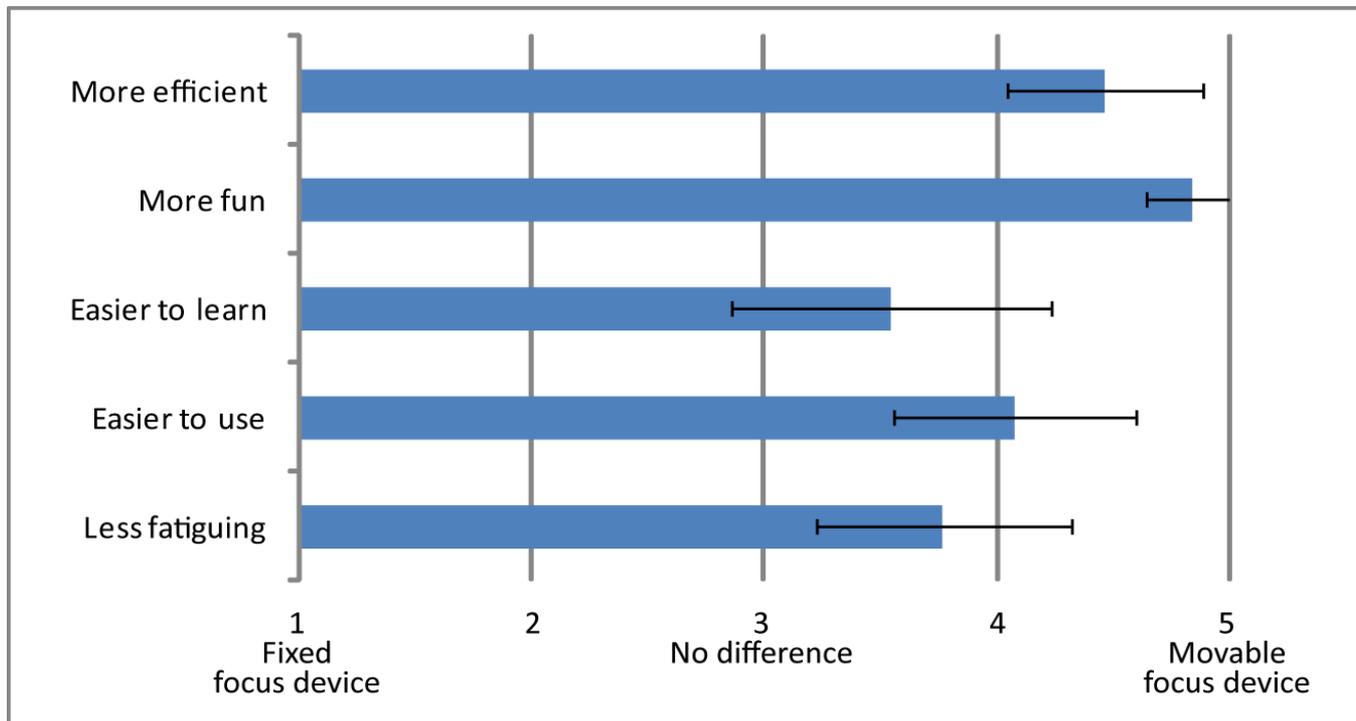
Benutzerstudie – Hypothese 1

Anwender werden die Verwendung des Kontextgeräts mit einem Fokusgerät als Lupe der Verwendung ohne Fokusgerät vorziehen.



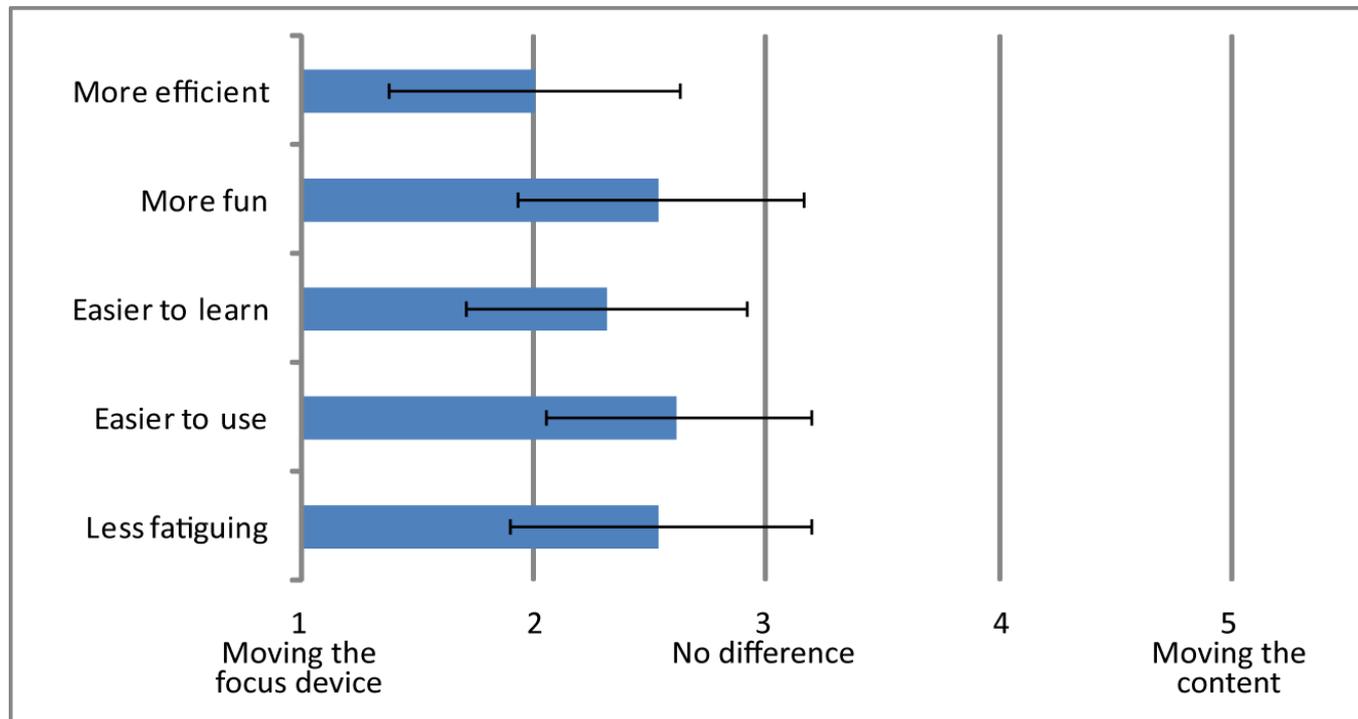
Benutzerstudie – Hypothese 2

Anwender werden einen verschiebbaren Fokusbereich einem fixen vorziehen.



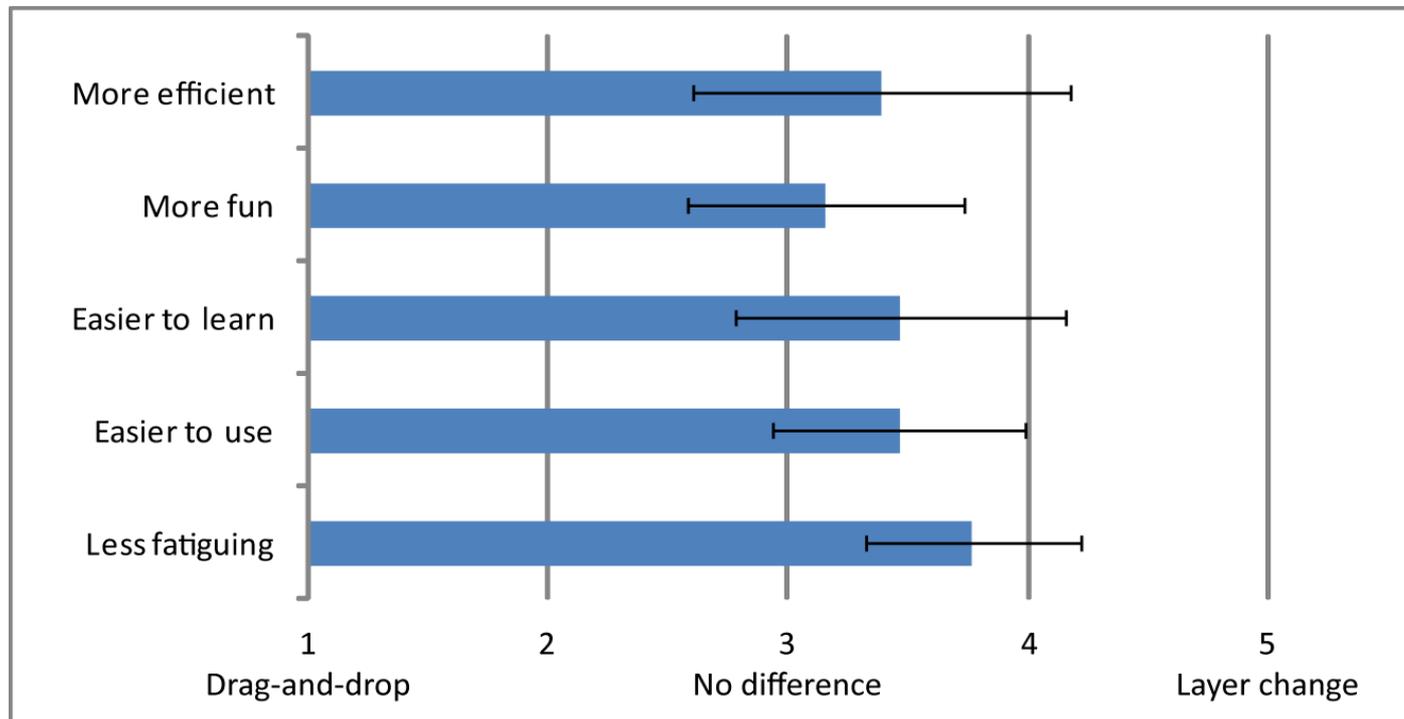
Benutzerstudie – Hypothese 3

Anwender werden das Verschieben des Fokusgeräts auf die *Region of Interest* dem Verschieben der *Region of Interest* unter das Fokusgerät vorziehen.



Benutzerstudie – Hypothese 4

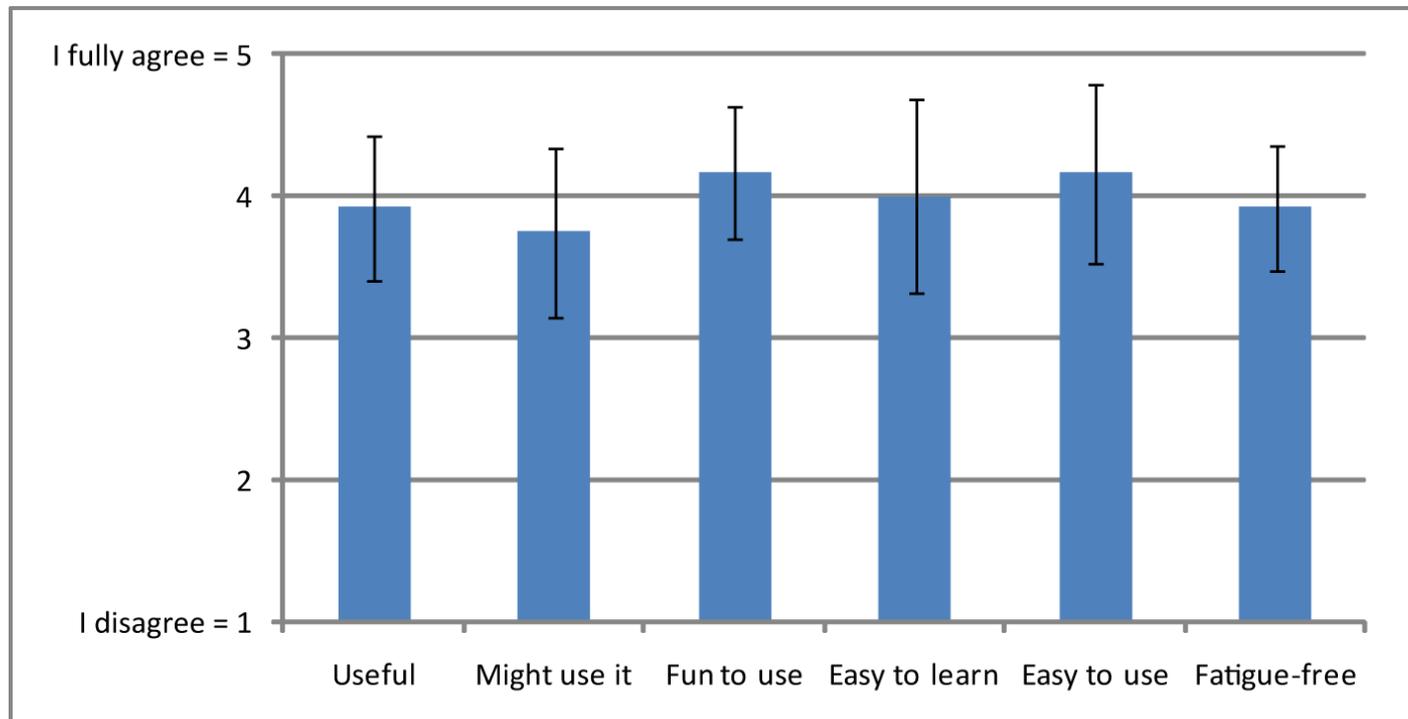
Anwender werden das vertikale Verschieben von Elementen zwischen Ebenen dem horizontalen Verschieben zwischen Geräten vorziehen.



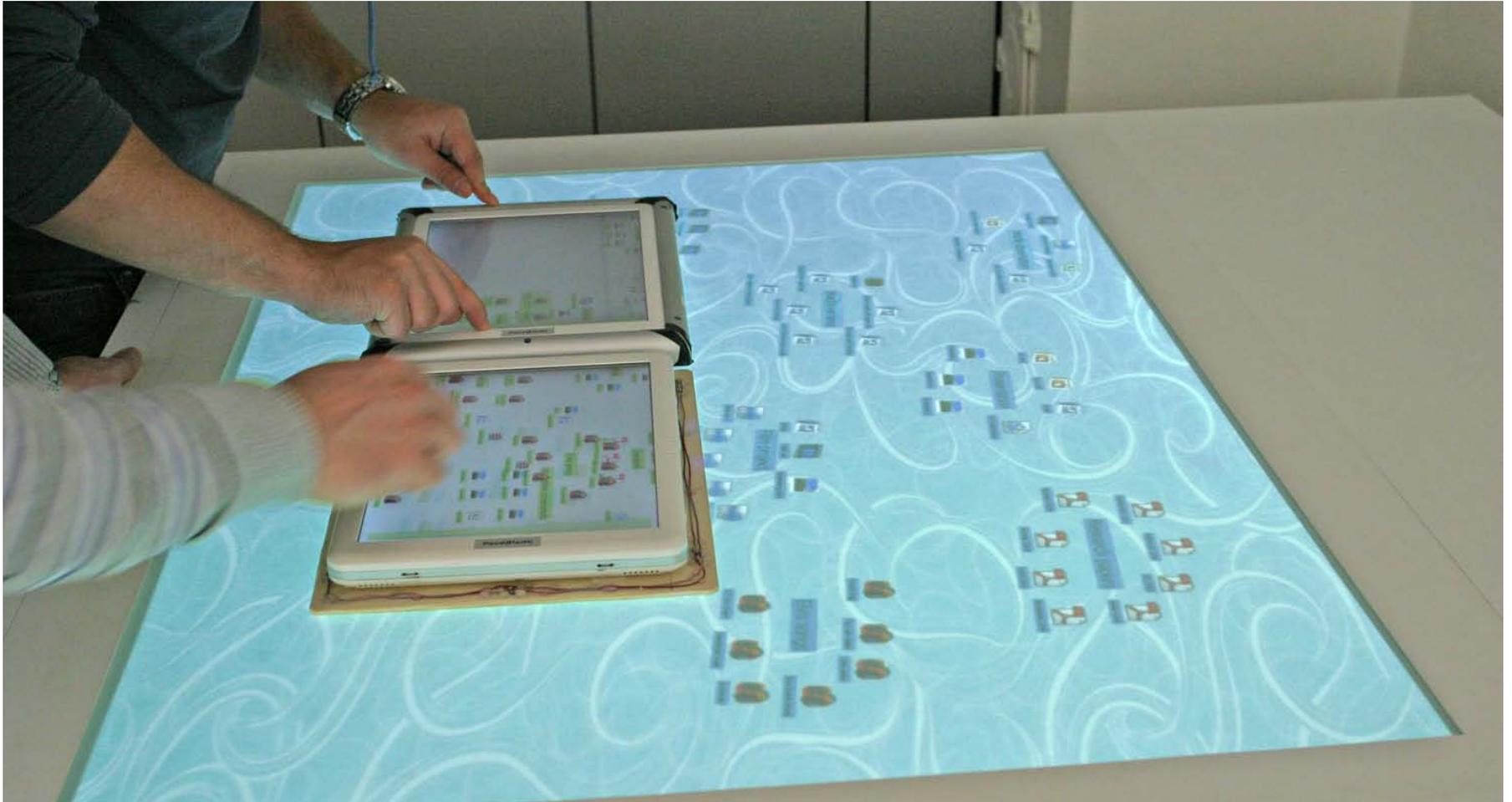
Benutzerstudie – Hypothese 5 (I)

Anwender werden die Arbeit mit einem einzigen Fokusgerät der gemeinsamen Arbeit mit mehreren Fokusgeräten vorziehen.

Bewertung der gemeinsamen Arbeit mit mehreren Fokusgeräten



Benutzerstudie – Hypothese 5 (II)



WPF

- Performanceprobleme beim Laden von Kacheln
- Rundungsfehler bei Matrix-Transformationen

Touchlib

- Instabilität
- Fehlerbehandlung

Zusammenfassung der Ergebnisse

- FCD-System vollständig implementiert und erweiterbar
- Karten-Anwendung und Desktop-Anwendung vollständig implementiert
- Vorläufige Benutzerstudie durchgeführt
 - Alle implementierten Interaktionstechniken sind einfach zu erlernen, effizient und machen Spaß.
 - Neues Zwei-Ebenen-Konzept intuitiv verstanden
 - Neue Ebenen-Wechsel-Geste besser als Drag-and-drop bewertet

Nächste Schritte (Auswahl)

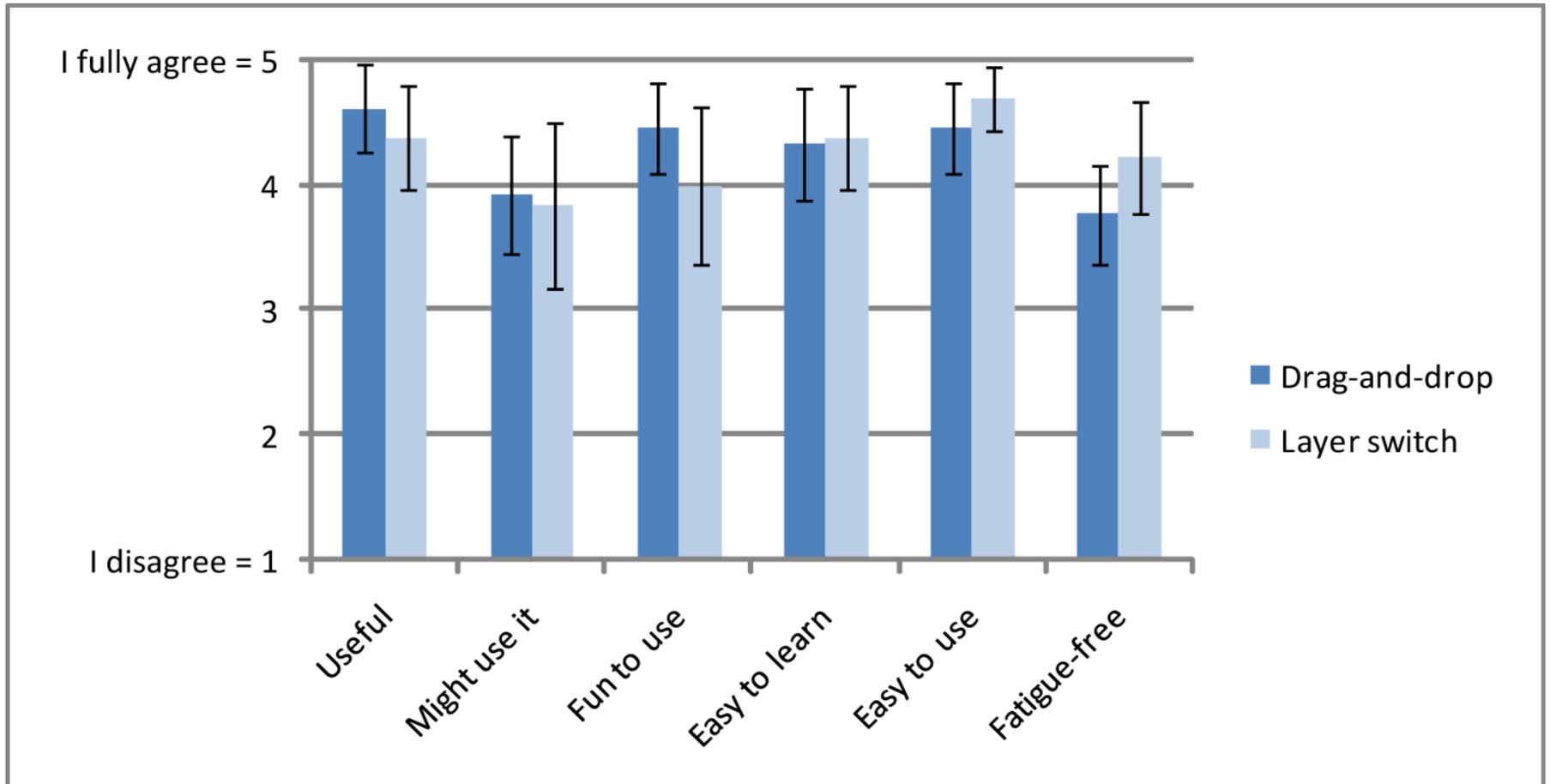
- Ausführliche Benutzerstudie
- Verbesserte Drag-Geste
- Weniger ermüdende Oberfläche für Kontextgerät
- Multitouch-Unterstützung für Fokusgeräte
- PDAs als Fokusgeräte



Backup-Folien



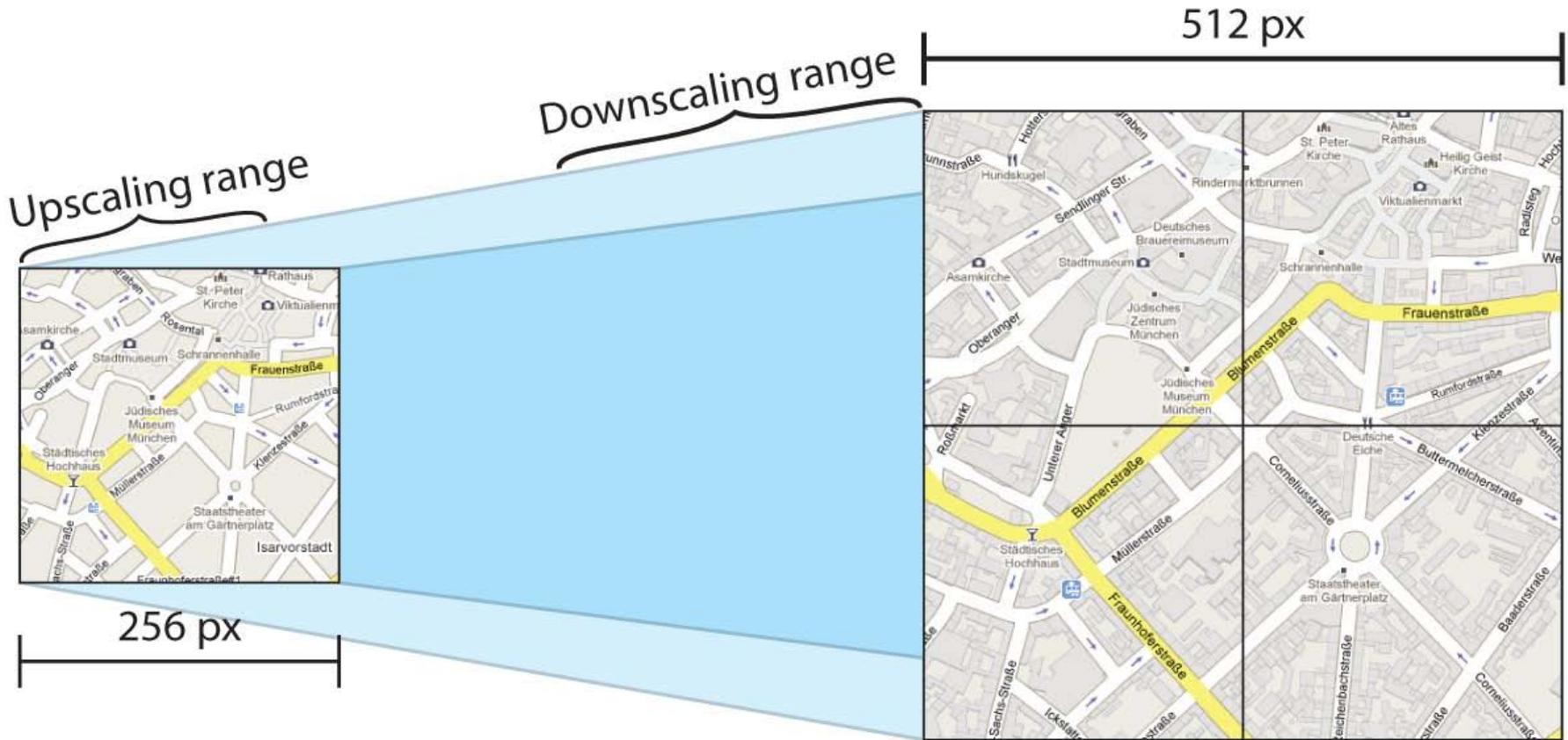
Vergleich Drag-and-drop – Ebenenwechsel



Verzerrungen durch einfache Präzision



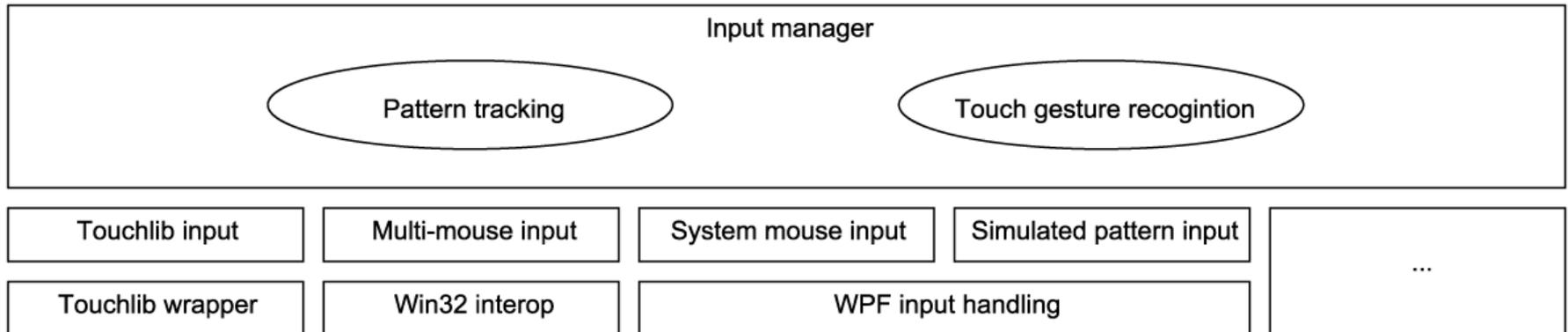
Zoom-Zwischenstufen



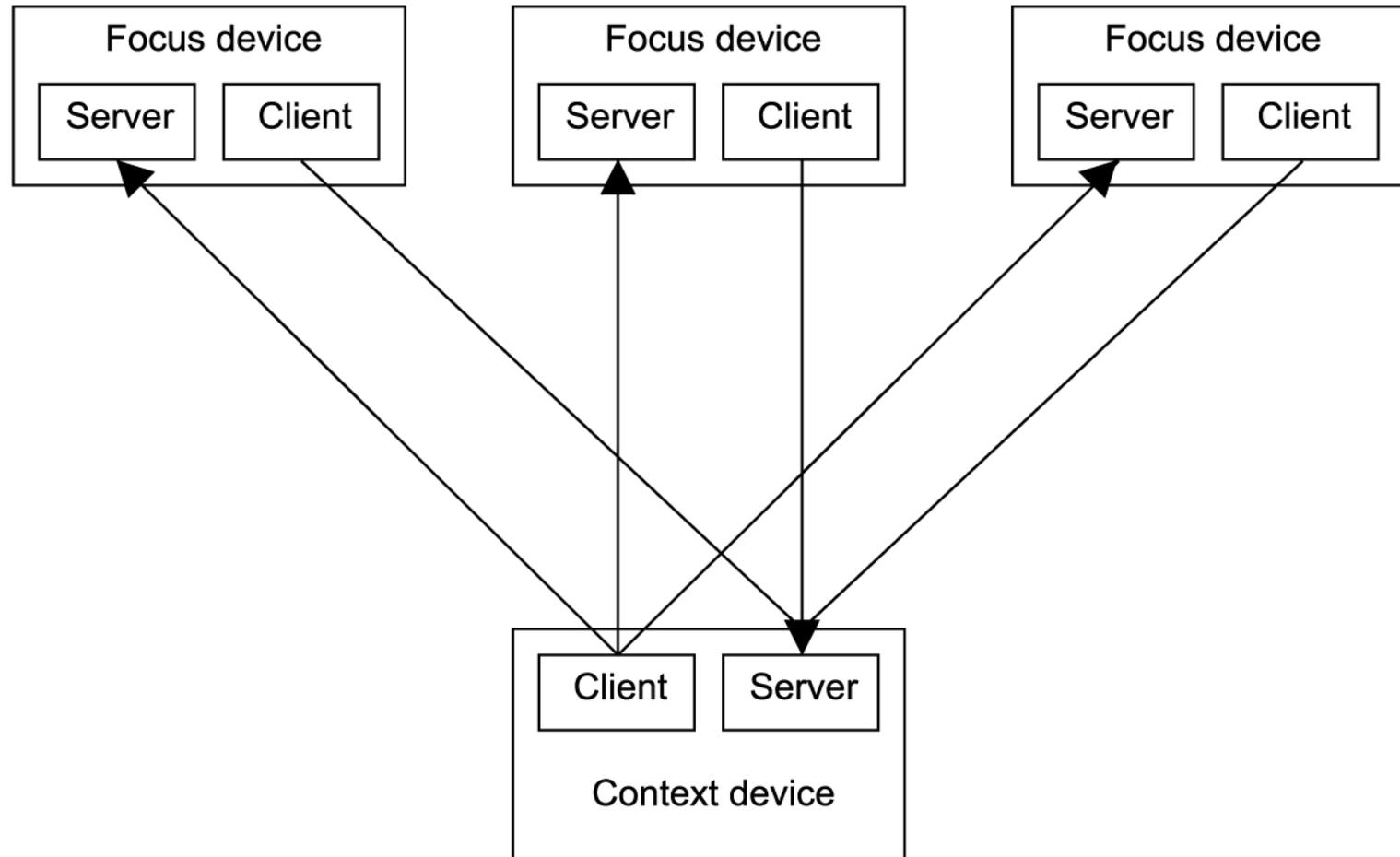
a) Zoom level 15

b) Zoom level 16

Modulare Architektur des Input-Managers



Kommunikations-Topologie



Kommunikationsablauf

