



AW1 Vortrag

16. Dezember 2009

Wintersemester 2009 / 2010

Betreut durch Prof. Dr. Zukunft

Department Informatik der Fakultät Technik und Informatik

PEEPHOLE INTERFACE



Jörn Siedentopp (joern@siedentopp.de)

BSc. in Media Systems



Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg

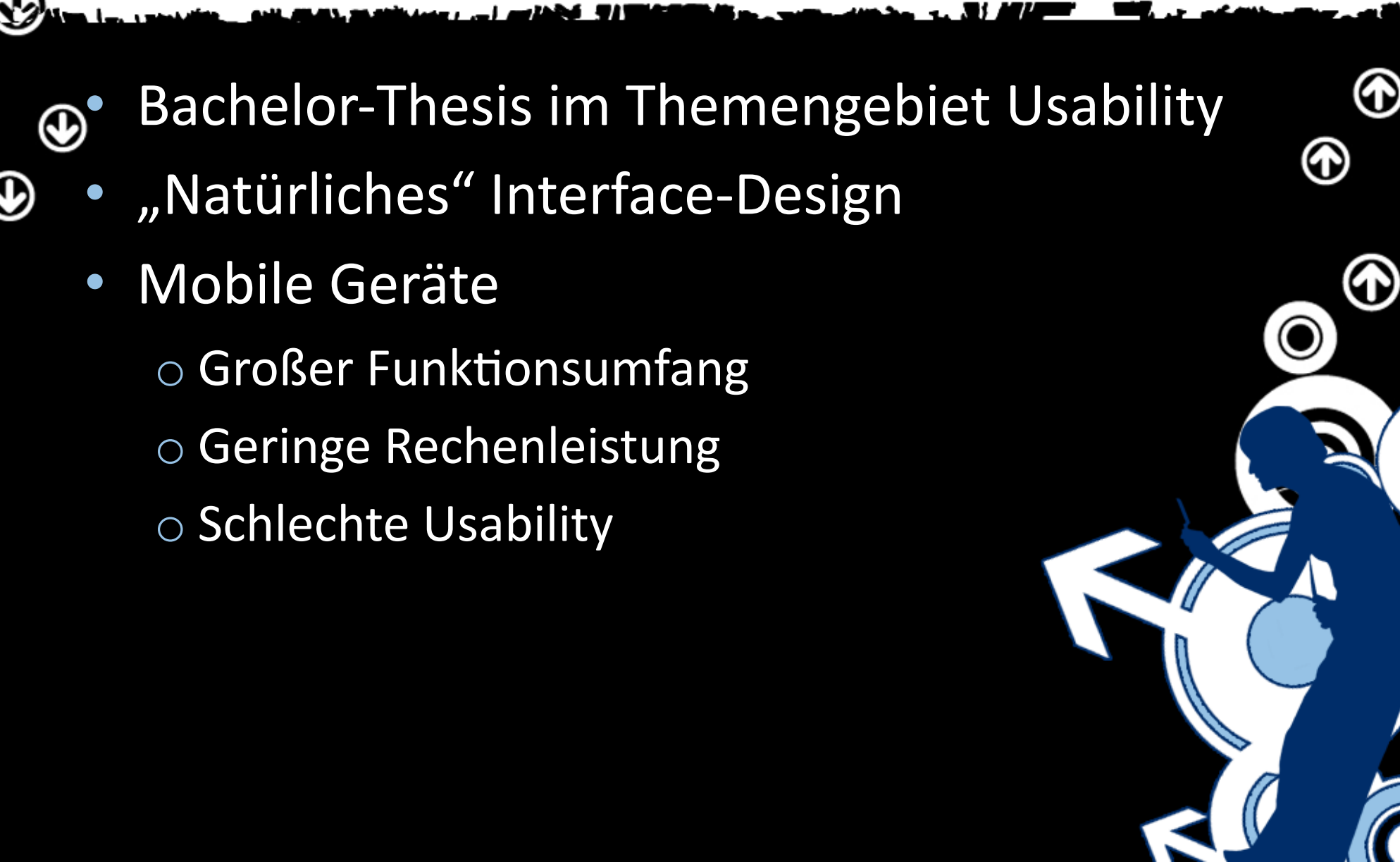
Hamburg University of Applied Sciences

Aufbau

- Motivation
- Peephole Interface: Was ist das? & Dynamic vs. static
- Aktuelle Entwicklungen
 - No strings attached
 - ISeeU
- Zwischenfazit: Dynamic Peephole Interface
- Vision: Dynamic Peephole mit SDAZ
- Literatur




Motivation

- 
- Bachelor-Thesis im Themengebiet Usability
 - „Natürliches“ Interface-Design
 - Mobile Geräte
 - Großer Funktionsumfang
 - Geringe Rechenleistung
 - Schlechte Usability



Das Guckloch eines Handhelds

- 
- Wenig Platz für viel Information
 - Lösung: Scrollen
 - Scrollen führt zum Orientierungsverlust [A]
 - Natürlicher ist das Bewegen des Peepholes über der Information
- Dynamic Peephole Navigation



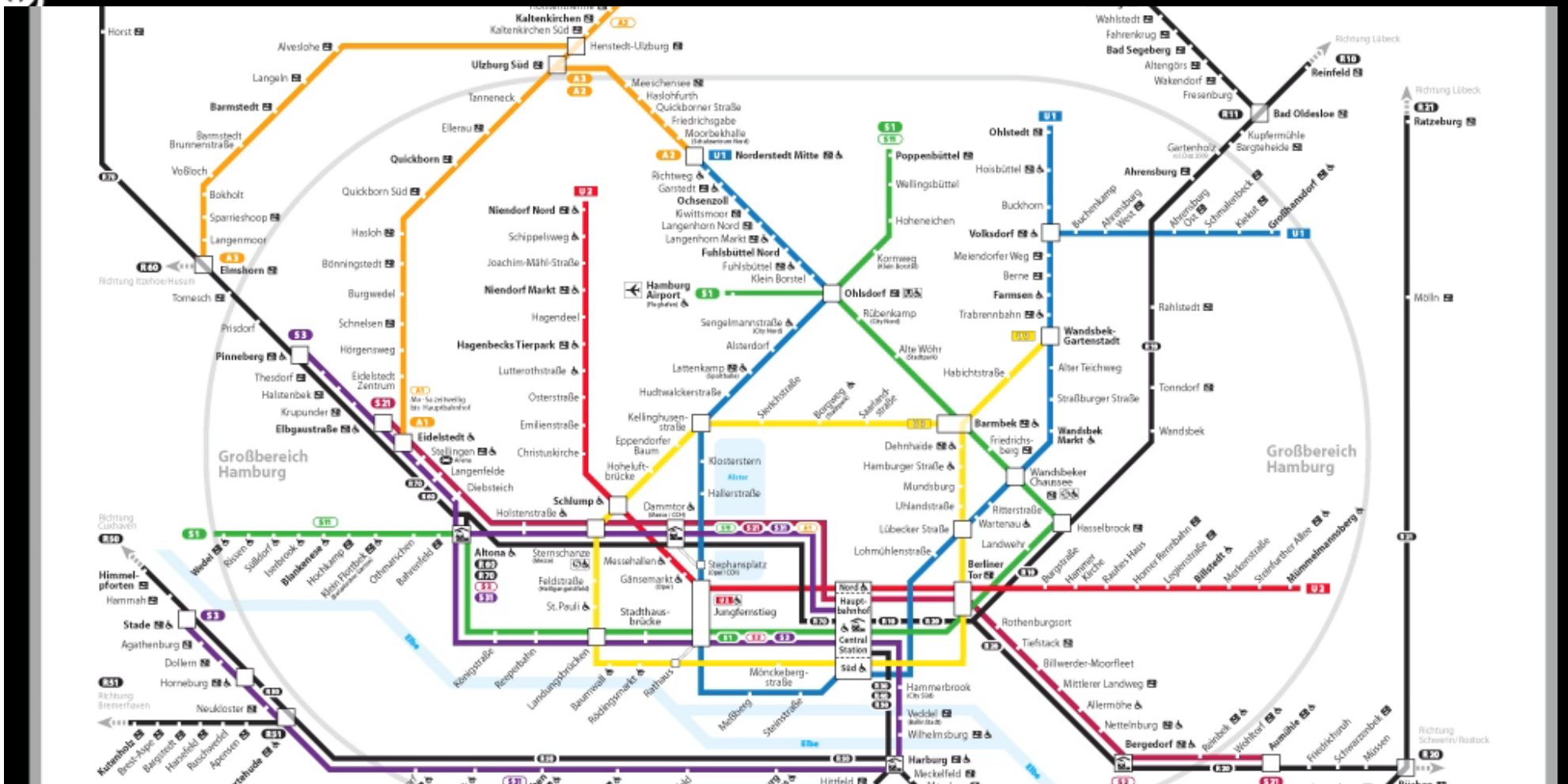
Peephole Interface

Einführung



Definition

- „Peepholes are virtual windows to large workspaces.“ [B]



Definition

- „Static peephole navigation means moving the spatial layout behind a static peephole, i.e. traditional scrolling.“ [D]



Definition

- „Dynamic peephole navigation means moving the peephole across a static spatial layout.“ [D]



Dynamic Peephole Navigation

• Geschichte:

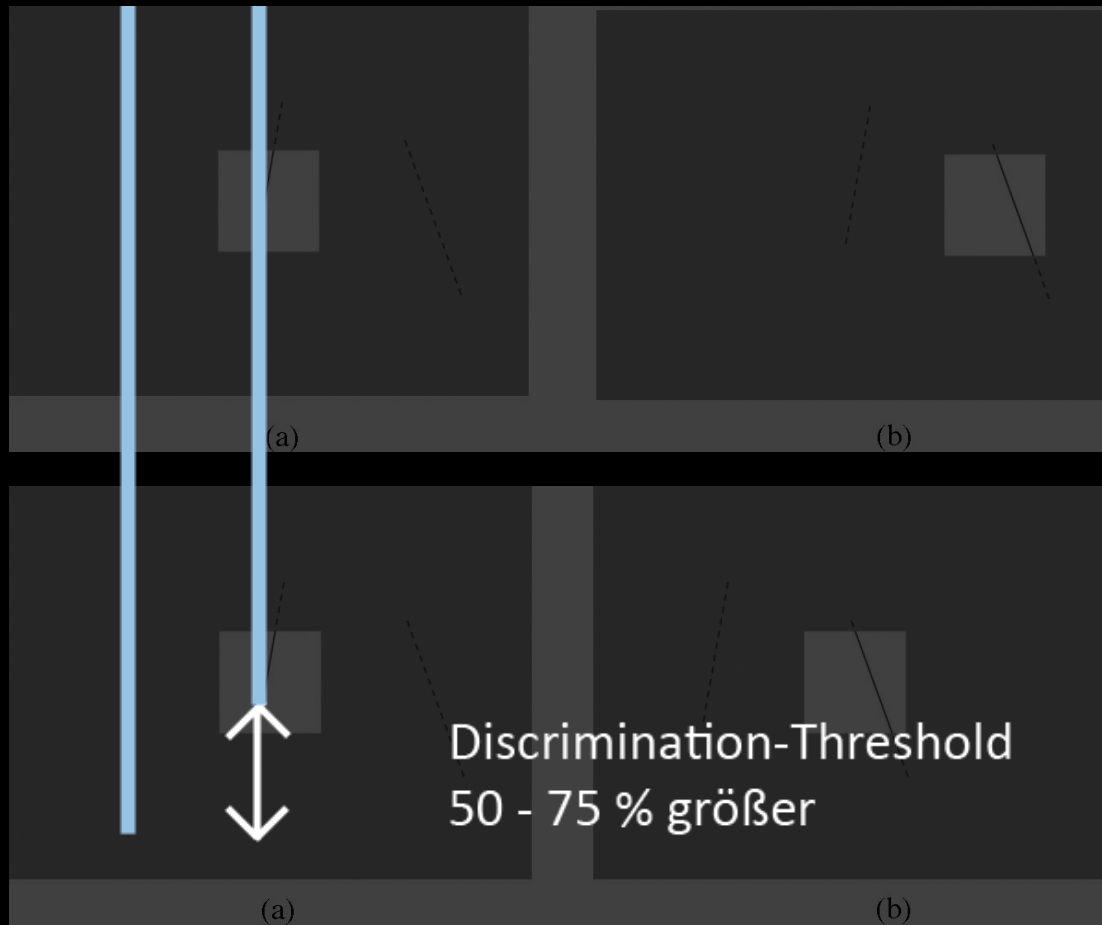
- 1993 das erste Mal auf einem Handheld Screen
- 2003 Erweiterte Yee die Idee mit einer Stifteingabe

• Erfolg versprechend:

- Effizientere Bedienung
- Natürliche Handhabung
- Kein weiteres Wissen



Dynamic vs. Static Peephole



Dynamic
Peephole

Static Peephole

Bild-Quelle [A]

Aktuelle Entwicklungen

- No Strings Attached [B]
- ISeeU [C]



No strings attached

- Kamerabild für die Bewegungserkennung
- Verfahren: Pixel-Korrelation
- Usability-Hypothesen
 - Interface ist schneller als herkömmliche Methoden
 - Der alltägliche Einsatz ist möglich

FALSCH

FALSCH



No strings attached

Analyse

- Algorithmus ist zu unempfindlich
- Finger vor der Linse
- Ungenau
- Arm ermüdet

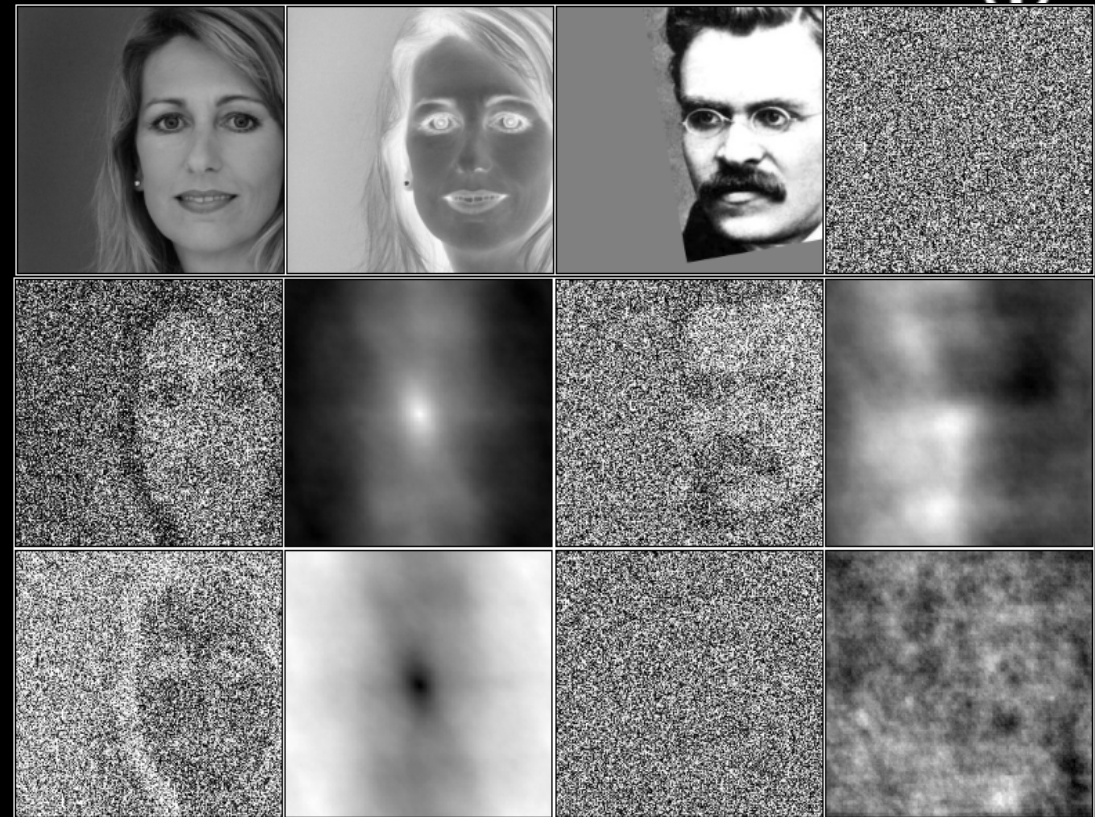


Bild-Quelle [F]

ISeeU



ISeeU

- Kamerabild für die Bewegungserkennung
- Bezugspunkt sollte der Nutzer sein

- Aufbau:

- PDA
- Knöpfe
- Kamera
- PC

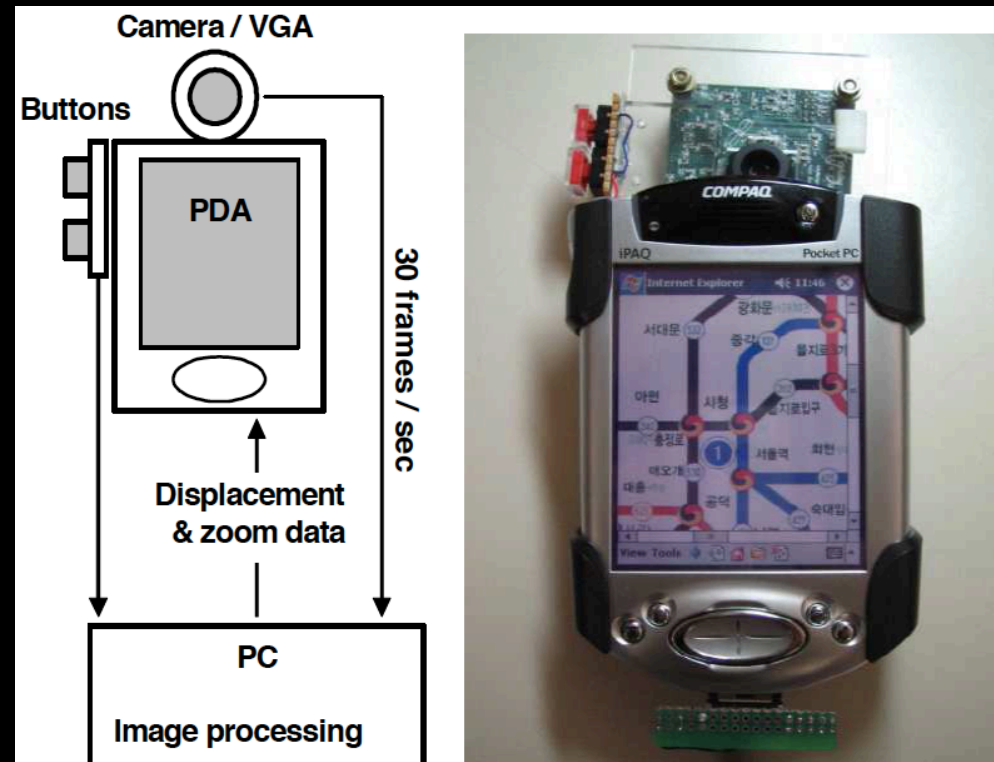


Bild-Quelle [C]

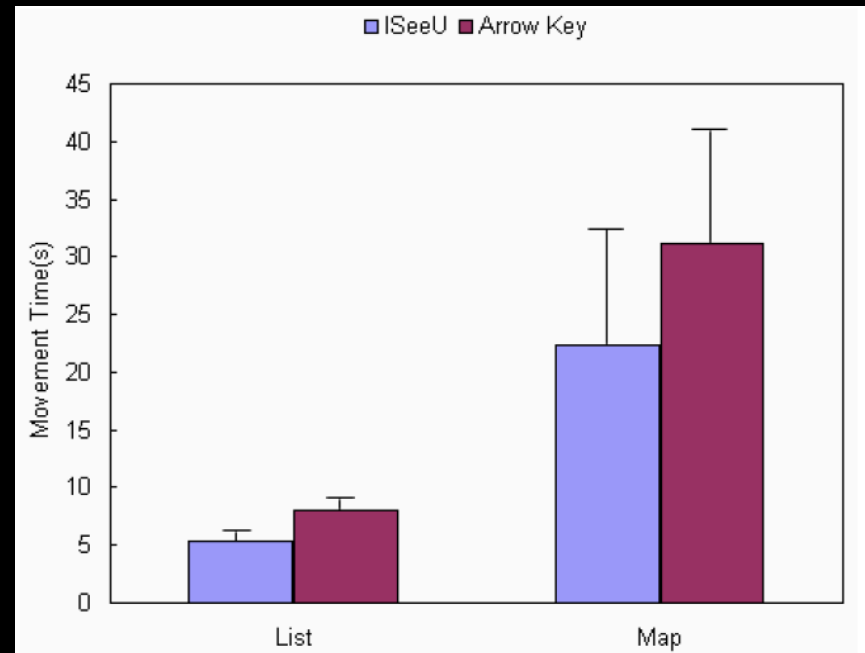
ISeeU

Usability-Test

- Finden einer Station auf einem Verkehrsplan
- Information in einer Liste suchen

Ergebnis

- Liste: 37 % schneller
- Karte: 27 % schneller



Bid-Quelle [C]

Zwischenfazit





Zusammengefasst

- Natürliche Interaktionsmethode
- Theoretisch schnellere Interaktion mit Handheld-Computern

Methode muss...

- ... echtzeitfähig sein,
- ... sehr wenig Ressourcen verbrauchen,
- ... keine besonderen Umgebungsbedingungen erfordern,
- ... auf den Nutzer bezogen sein und
- ... sehr präzise Ergebnisse produzieren



Probleme

Bewegungsermittlung

- Beschleunigungsmesser
- Raster-Verfolgung
- Optische Bewegungsdetektion



Quelle [D]

Usability-Tests

- Laborbedingung
- Vergleich nur zur Tastensteuerung



Dynamic Peephole mit
Speed Dependent Automatic Zooming

VISION



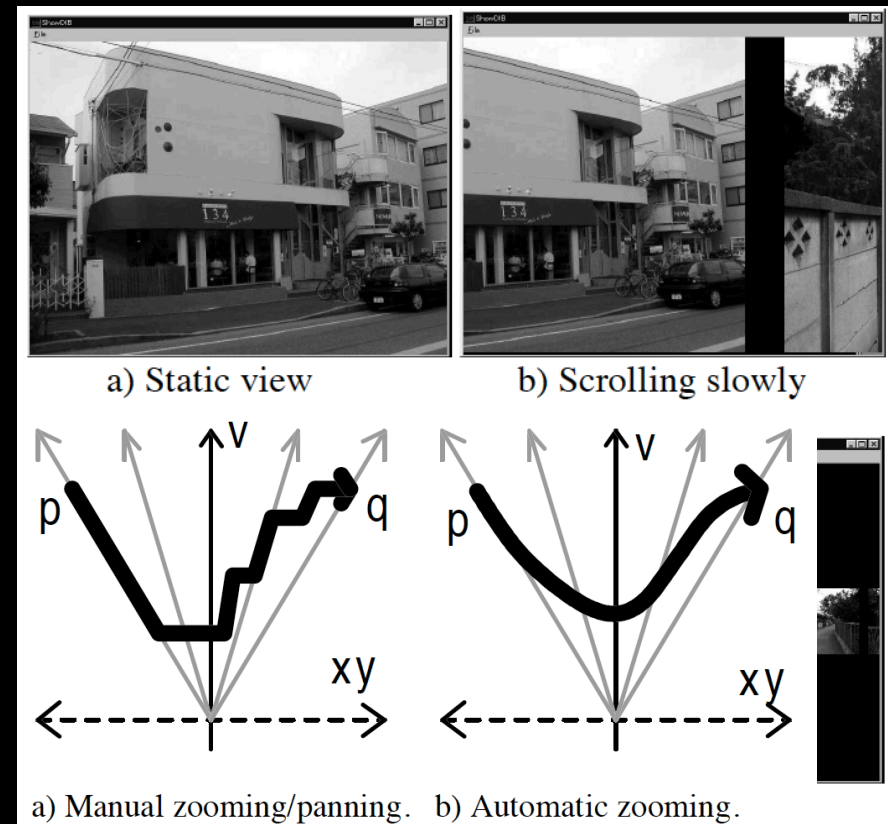
Speed Dependent Automatic Zooming

- Scrollen führt zum Orientierungsverlust

Idee

- Automatisches Zoomen beim Scrollen

→ Kleinere Bewegungen

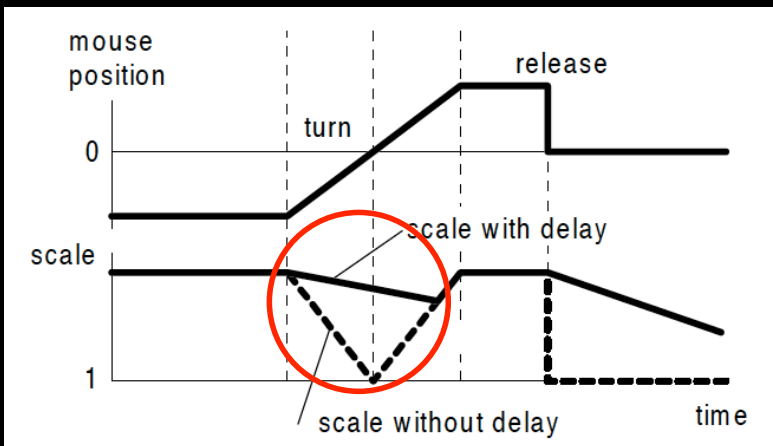


Bid-Quelle [E]

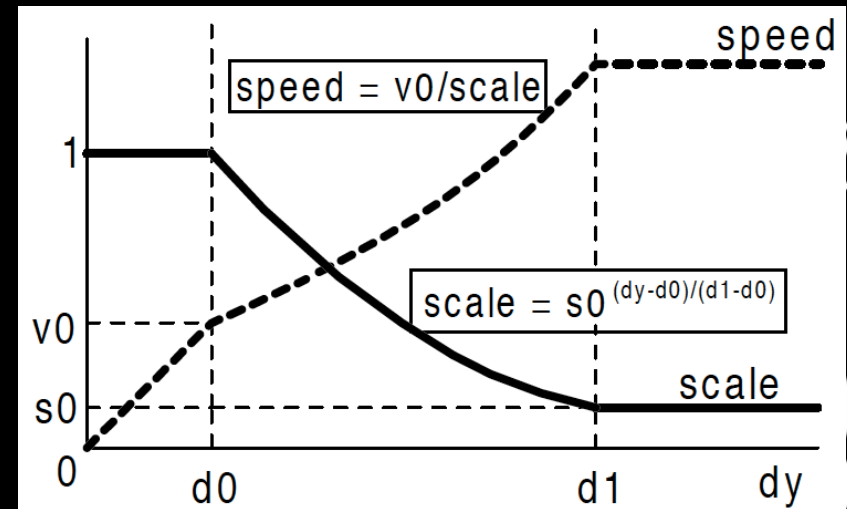
Speed Dependent Automatic Zooming

$$scale = s_0^{(dy-d_0)/(d_1-d_0)}$$

- s_0 = min. Skalierung
- d_0 = Geschwindigkeit zum Zoom-Start
- d_1 = max. Bewegung



Bid-Quelle [E]



Bid-Quelle [E]

- Nullpunkt führt zu plötzlichem Zoom-Sprung



Speed Dependent Automatic Zooming

Usability-Test

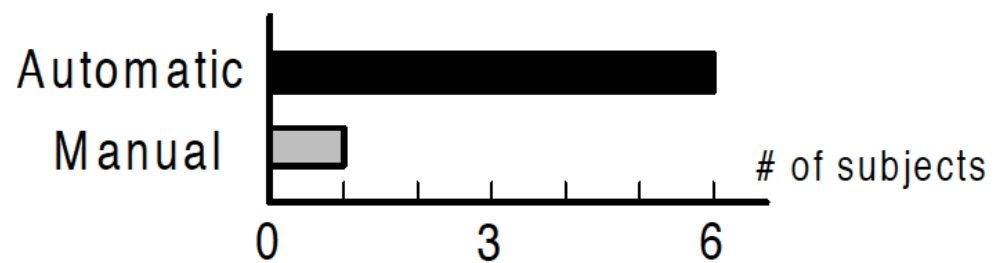


Figure 12: Subjective evaluation (Web Browser). Most users preferred automatic zooming.

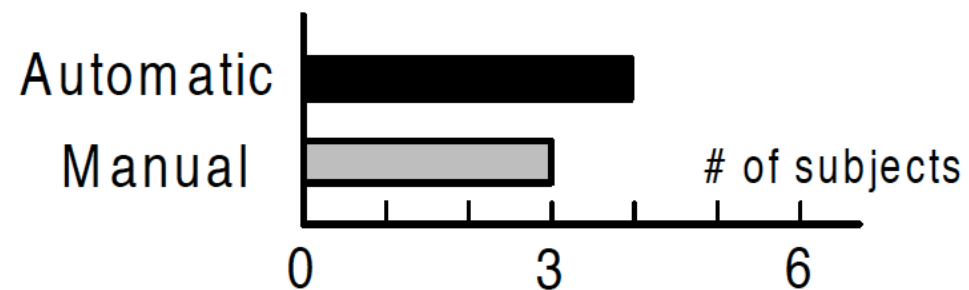


Figure 15: Subjective evaluation (Map Navigation). Users' preference was divided.

I do

- Trägheitssensor für die Steuerung
- Dynamic Peephole mit Speed Dependent Automatic Zooming

Usability-Tests

- Vergleich zur Gestensteuerung
- In alltäglichen Situationen



Literatur

- A. Mehra, Sumit; Werkhoven, Peter; Worring, Marcel (2006): *Navigating on Handheld Displays: Dynamic versus Static Peephole Navigation*. In: ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), Volume 13, Issue 4 (December 2006), Pages: 448 – 457.
- B. Ah Kun, Leonard Martin; Lee, Kuo-Hung; Marsden, Lee; Marsden, Gary (2007): *Peepholes with no strings Attached: Using Image Processing as Input in Camera-phones*. In: ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 226, Proceedings of the 2007 annual research conference of the South African institute of computer scientists and information technologists on IT research in developing countries, Port Elizabeth, South Africa, Pages: 1-8.
- C. Sohn, Miscook; Lee, Geehyuk (2005): *ISeeU: Camera-based User Interface for Handheld Computer*. In: ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 111, Proceedings of the 7th international conference on Human computer interaction with mobile devices & services, Salzburg, Austria, SESSION: Capturing context, Pages: 299 – 302.
- D. Rohs, Michael; Essl, Georg (2007): *Sensing-based Interaction for Information Navigation on Handheld Displays*. In: ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 309, Proceedings of the 9th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services, Singapore, Pages 387-394.
- E. Igarashi, Takeo; Hinckley, Ken (2000): *Speed-dependent Automatic Zooming for Browsing Large Documents*. In: Symposium on User Interface Software and Technology, Proceedings of the 13th annual ACM symposium on User interface software and technology, San Diego, California, United States, Pages: 139 - 148.
- F. Seite „*Korrelation*“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 1. Dezember 2009, 19:43 UTC. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Korrelation&oldid=67499181> (Abgerufen: 3. Dezember 2009, 23:10 UTC)

Für das aufmerksame Zuhören sage ich...

DANKE!

