

Andreas Butz, Sebastian Boring

Interaktion mit Computern und Medien in unserer Umgebung

Ludwig-Maximilians-Universität München,
LFE Medieninformatik
FLUIDUM Forschungsgruppe



Andreas Butz:

- Studierte Informatik, Universität des Saarlandes (UdS), 1988-1994
- Doktor der Informatik, UdS, 1997
 - Landesgraduertenförderung
- PostDoc, Columbia University, NYC, 1997-1998 (DAAD Stipendium)
- Forschungsassistent, UdS, 1998-2000
- Gründung der Firma Eyeled GmbH, 2000
 - Geschäftsführer: 2000-2002
- Leiter der Nachwuchsforschungsgruppe FLUIDUM, UdS, 2003-2004 (Emmy-Noether-Stiftung, DFG)
- Professor (LMU München, LFE Medieninformatik), 09/2004





Sebastian Boring:

- Doktorand, 2. Jahr
- Diplom in Medieninformatik (03/2006), erster Absolvent des Studiengangs
- Forschungsinteressen:
 - Ubiquitous Computing, Mensch-Maschine-Interaktion, Instrumentierte Umgebungen, Computer-Grafik und Animation
- Thema der Doktorarbeit:
 - *Interacting in Multi-Display-Environments*
- Auslandsaufenthalte:
 - Praktikum am GeorgiaTECH in Atlanta (Gregory Abowd), von 09/2004 bis 04/2005
 - Forschungsaufenthalt in Oulu (Finnland) im MediaTeam von 11/2007 bis 04/2008



1. Ubiquitous Computing

- a) Ein Einblick in Mark Weiser's Vision
- b) Instrumentierte Umgebungen
- c) Eine Metapher für Ubiquitous Computing?

2. Digitale Medien in unserer Umgebung

- a) Visionen
- b) Virtuelle vs. reale Inhalte

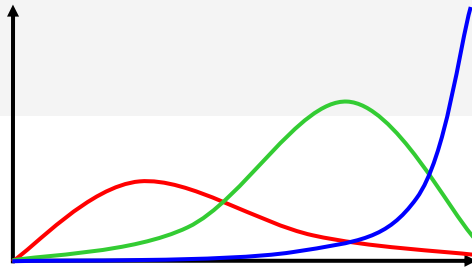
3. Forschungsbereich von FLUIDUM

4. Ausgewählte Forschungsarbeiten

5. Ausblick – Was ist zu tun, und was kommt danach?



Die Zeit nach dem PC oder: "Ubiquitous Computing" (der allgegenwärtige Computer)



Mainframe:	1 Computer, viele Benutzer
Personal Computer:	1 Computer, 1 Benutzer
Ubiquitous Computing:	Viele Computer, 1 Benutzer
... oder eher:	Viele Computer, viele Benutzer



Mark Weiser
(1952-1999)



Mark Weiser: "Ubiquitous Computing"

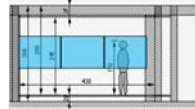
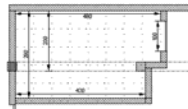
"Ubiquitous Computing ist im Grunde das Gegenteil von virtueller Realität. Während die virtuelle Realität Menschen in Computer-generierte Welten setzt, zwingt Ubiquitous Computing den Computer in der Welt mit Menschen zu leben."



Mark Weiser
(1952-1999)



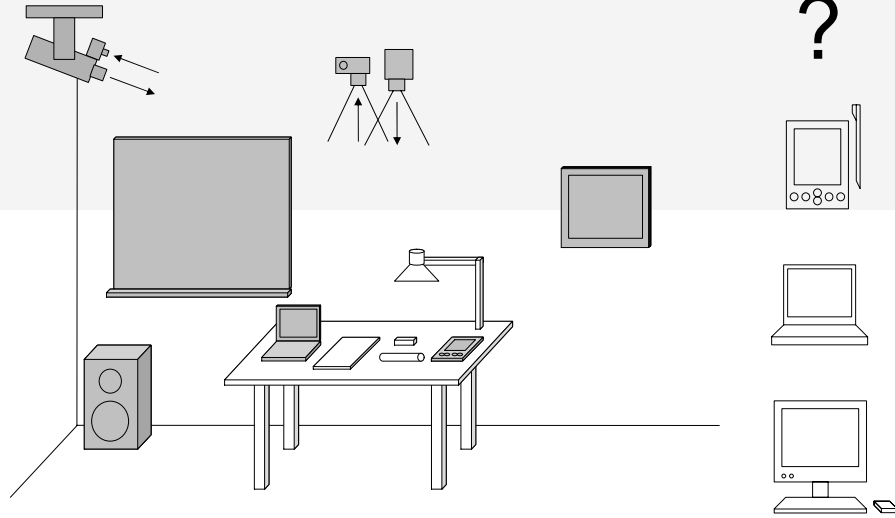
Computer in unserer Welt:



Das Gegenteil: Wir in der Welt des Computers:

- Instrumentierung des Menschen



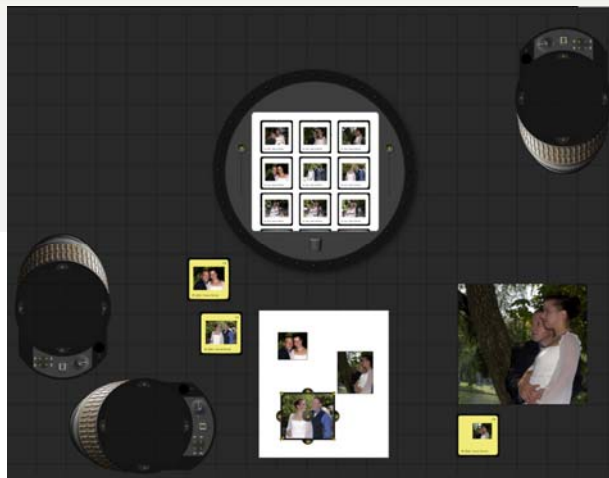
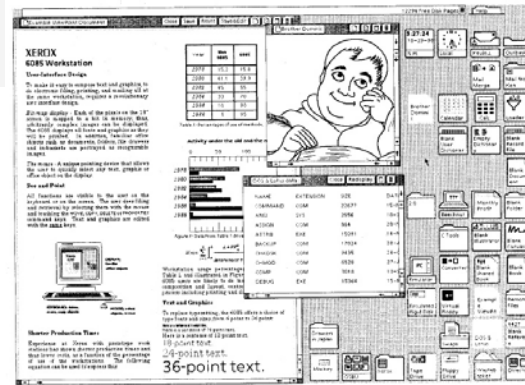


Unser instrumentierter Raum:





Computer und die Desktop-Metapher, Ubiquitous Computing und die ??? Metapher?



[Terrenghi, Fritsche, Butz, Smart Graphics 2006]

LMU LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Beispiel: AudioRadar

[Hilliges, Holyer, Klüber, Butz, Smart Graphics 2006]

Andreas Butz , Sebastian Boring – Seniorenstudium 2007/2008 17.12.2008 # 13

LMU LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Agenda

1. Ubiquitous Computing
 - a) Ein Einblick in Mark Weiser's Vision
 - b) Instrumentierte Umgebungen
 - c) Eine Metapher für Ubiquitous Computing?
2. Digitale Medien in unserer Umgebung
 - a) Visionen
 - b) Virtuelle vs. reale Inhalte
3. Forschungsbereich von FLUIDUM
4. Ausgewählte Forschungsarbeiten
5. Ausblick – Was ist zu tun, und was kommt danach?

Andreas Butz , Sebastian Boring – Seniorenstudium 2007/2008 17.12.2008 # 14

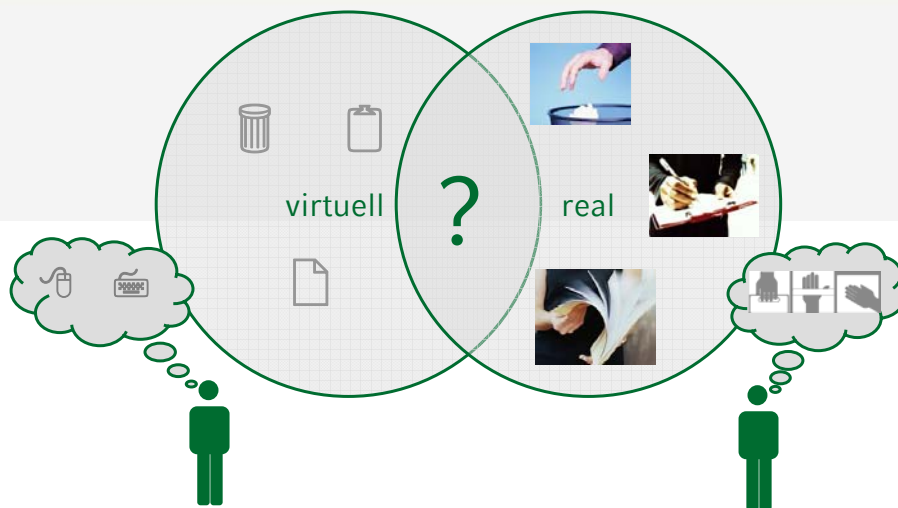


Elektronische Tinte – Ubiquitous Display



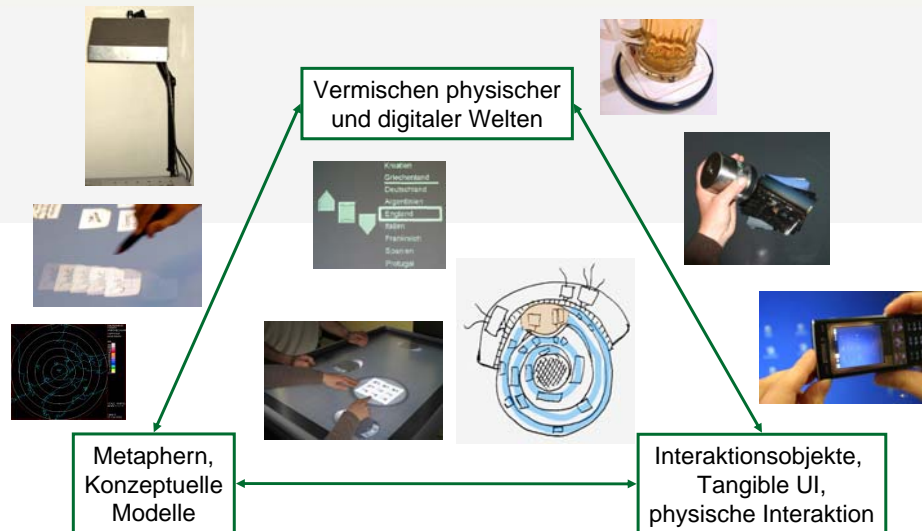
Gesten – Heterogene Displays

Quelle: "Minority Report" (Steven Spielberg, USA 2002)



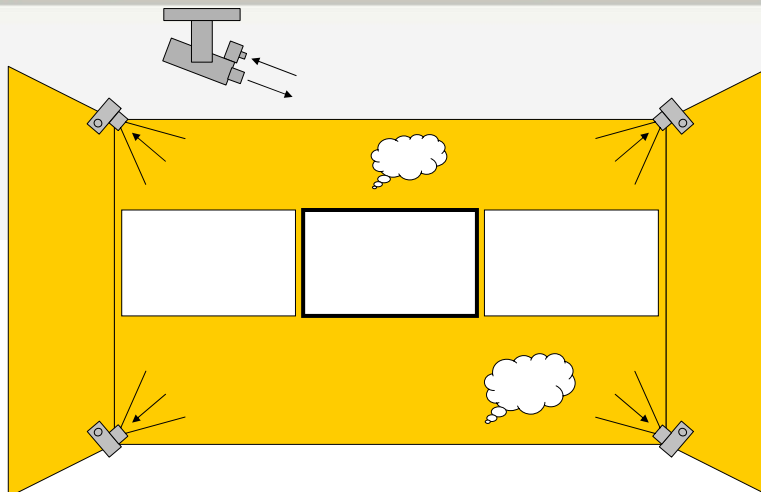


1. Ubiquitous Computing
 - a) Ein Einblick in Mark Weiser's Vision
 - b) Instrumentierte Umgebungen
 - c) Eine Metapher für Ubiquitous Computing?
2. Digitale Medien in unserer Umgebung
 - a) Visionen
 - b) Virtuelle vs. reale Inhalte
3. Forschungsbereich von FLUIDUM
4. Ausgewählte Forschungsarbeiten
5. Ausblick – Was ist zu tun, und was kommt danach?





1. Ubiquitous Computing
 - a) Ein Einblick in Mark Weiser's Vision
 - b) Instrumentierte Umgebungen
 - c) Eine Metapher für Ubiquitous Computing?
2. Digitale Medien in unserer Umgebung
 - a) Visionen
 - b) Virtuelle vs. reale Inhalte
3. Forschungsbereich von FLUIDUM
4. Ausgewählte Forschungsarbeiten
5. Ausblick – Was ist zu tun, und was kommt danach?



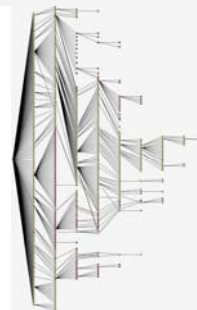
[Boring, Hilliges, Butz, PerCom 2007]



- LED-Projektor und Webcam anstelle einer Glühbirne
- Erkennung von Objekten auf der Schreibtisch-Oberfläche
- Annotation dieser Objekte:
 - Spiel: Physisches Breakout
 - Physisches Google/LEO → Verwendung von OCR (Optical Character Recognition)
 - Projektion eines ovalen Lichts → Schreibtischlampe

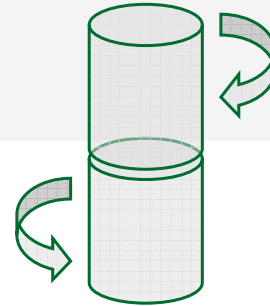


- Viele komplexe Geräte in unserer Umgebung
- Hierarchische Menüs sehr weit verbreitet:
 - Hierarchien erscheinen häufig als benötigte und vertraute Struktur
- Suche nach einem *Tangible User Interface (TUI)* um durch hierarchische Menüs zu navigieren
- Bilden eines Multifunktionsgerätes
- Feedback auf dem Gerät selbst





- Beidhändiges Interaktionsobjekt
- Zylindrische Form
- Gravitations- und Rotationsensoren
- 6 flache oder ein durchgängiges Display
- Funkverbindung zur Umgebung



[Butz, Groß, Krüger – UI 2004]



Zwei mögliche Rotationen:

- Drehen des Kopfes:
 - Direkte physische Manipulation
 - Auswahl innerhalb eines Menülevels
 - Kontext durch sekundäre Displays
- Drehen des Griffs:
 - Metapher: Lösen (Festziehen) einer Schraube
 - Uhrzeigersinn: Festziehen (Herunter)
 - Gg. Uhrzeigersinn: Lösen (Herauf)
- Drehen mit der Hand: Wenige Einträge
- Freies Drehen (*Spin*): Lange Menüs



[Butz, Groß, Krüger – UI 2004]



- Gerät, das unter einem normalen Bierdeckel platziert wird
- Erkennt Gewicht und Gravitation
- Schütteln: Neue Bestellung

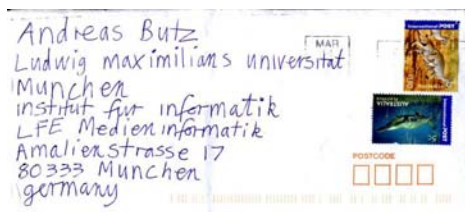


[Butz, Schmitz – UbiComp 2005]



Medialer Erfolg:

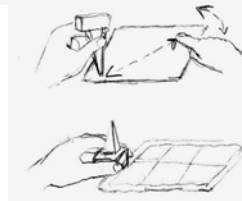
- UbiComp 2005, AFP, DPA, Bild, Heise, CNN, Discovery Channel, National Geographic, ...
- Interaktiv → Intelligent → Denkend → Sprechend
- Erreichte eine breite Masse auf emotionaler Ebene



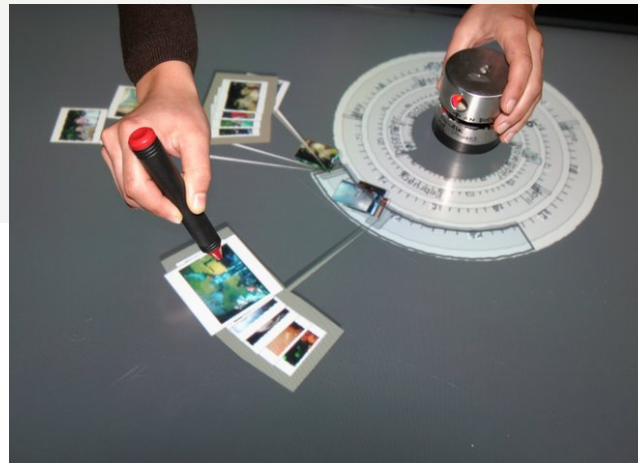
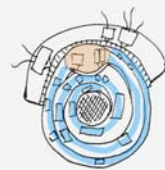
Dear Andrew Butz
 My name is Denver and I am interested
 in the smart Beer coaster I would
 like to know more about it could
 you please send me some information
 on it. My name and address is
 Denver Goodall
 6 James Street
 Colac Victoria
 Australia 3250



- Klassische UI Komponenten sind nur virtuell
- Tangible UI sind nur reell:
 - Häufig kombiniert mit digitalen Flächen, z.B.: MetaDesk, DataTiles
- Idee: Verwendung einer UI Komponente, die Teil der physischen Welt ist:
 - Enge Kopplung realer und virtueller Inhalte
 - Beidhändige Interaktion
 - Angelehnt an die Idee des ToolGlass und der MagicLens
- Einige Prototypen in der Entwicklung



[Terrenghi, Hilliges, Butz, Patent 2006]



[Hilliges, Baur, Butz, Tabletop 2007]



[Hilliges, Terrenghi, Boring, Kim, Richter, Butz, Creativity & Cognition 2007]




[Boring, Altendorfer, Broll, Hilliges, Butz, Mobility 2007]



1. Ubiquitous Computing
 - a) Ein Einblick in Mark Weiser's Vision
 - b) Instrumentierte Umgebungen
 - c) Eine Metapher für Ubiquitous Computing?
2. Digitale Medien in unserer Umgebung
 - a) Visionen
 - b) Virtuelle vs. reale Inhalte
3. Forschungsbereich von FLUIDUM
4. Ausgewählte Forschungsarbeiten
5. Ausblick – Was ist zu tun, und was kommt danach?



- Interaktion in einem Display-Kontinuum
 - Interaktion mit sehr großen Displays
 - Regeln für viele eigenständige Displays
 - Viele Benutzer gleichzeitig
 - Physische Werkzeuge für die Interaktion mit Daten
 - Interaktion mit allen Sinnen
- Wie können allgegenwärtige Medien in ein stimmiges und schlüssiges Paradigma eingebettet werden?
- 



Fragen?



Andreas Butz¹, Sebastian Boring¹

University of Munich
Media Informatics
FLUIDUM Research Group



¹{andreas.butz, sebastian.boring}@ifi.lmu.de

<http://www.medien.ifi.lmu.de/team/andreas.butz/>
<http://www.medien.ifi.lmu.de/team/sebastian.boring/>

<http://www.fluidum.org/>

