

# Usability, UX und Multi-Touch Interaktion

Anwendungen 1

Renko Nölken

Betreuer: Prof. Dr. Olaf Zukunft

HAW Hamburg – WS 09/10



# Agenda

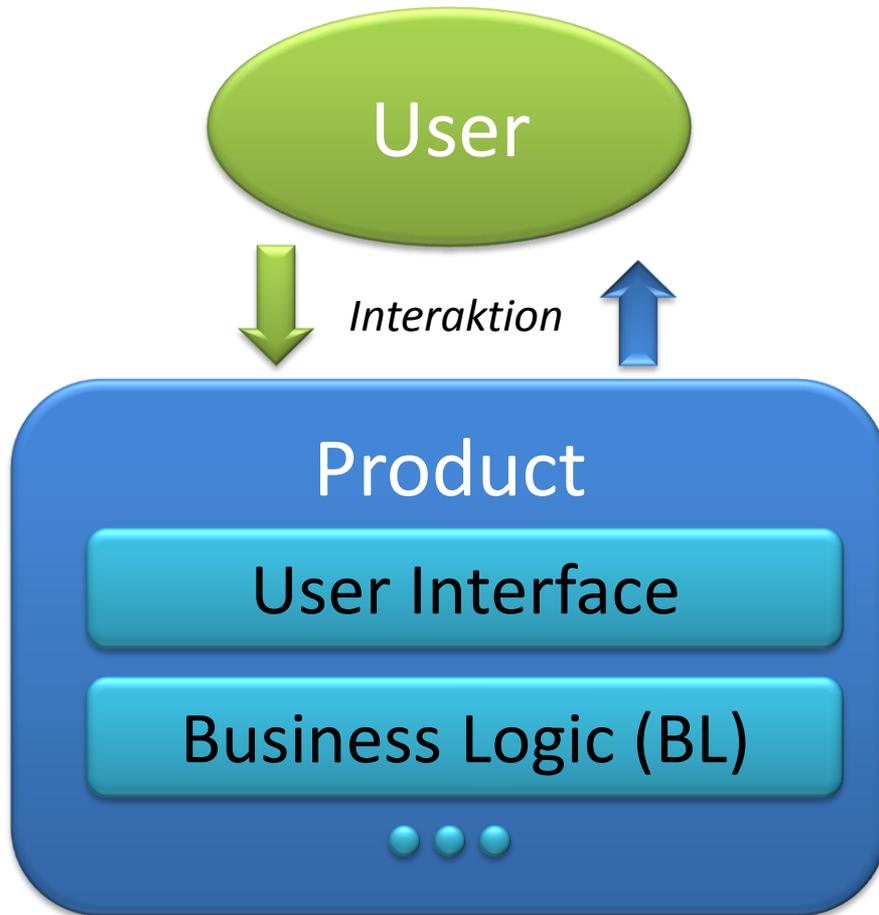
- Motivation
- Usability und User Experience
  - Erläuterung
  - Evaluierungsmethoden
- Multi-Touch Interaktion
  - Interface-Evolution
  - Eigenschaften und Gesten
- Microsoft Surface
- Ausblick

# Motivation

- Arbeit im Usability Labor der HAW
  - „klassische“ Informationssysteme
- Bachelorarbeit: Game Usability
  - Games auf Dauer? Nee... 😊
- AW/Projekt: Multi-Touch Interaktion

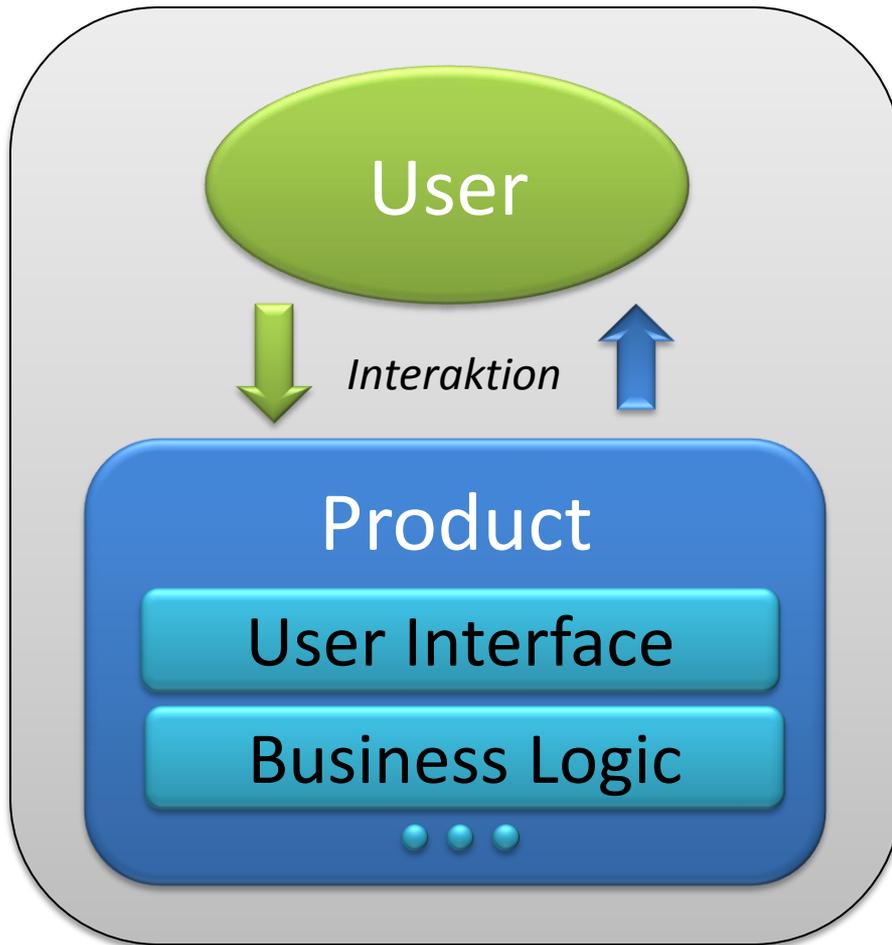
# USABILITY UND USER EXPERIENCE

# Usability



- Gebrauchstauglichkeit des gesamten Produkts
- Verständnis!
  - Was? (Domäne)
  - Wie? (User Interface)
  - Wer? (User)

# User Experience



- Umfasst mehr als Usability:
  - emotions, beliefs, preferences, perceptions, physical and psychological responses, behaviours and accomplishments
  - presentation, functionality, system performance, interactive behaviour, assistive capabilities of the interactive system, the user's prior experiences, attitudes, skills and personality
- Beurteilung durch Usability-Kriterien!

# Usability Evaluierung

- Expertenverfahren
  - Heuristische Evaluierung
  - Walkthrough
- User-Tests
  - Spezifizierter User (Persona/Zielgruppe), führt typische Aufgaben aus
  - Geht sehr gut in einem Usability Labor 😊

# Methoden des User-Tests

- Beobachtung der Benutzungssituation
  - Videoaufzeichnung
- Lautes Denken
- Nachgespräch
  - Evtl. Fragebogen
- Metriken
  - Maus- und Tastatureingaben
  - Bearbeitungs- und Verweildauer
  - ...
- Eye-Tracking

# MULTI-TOUCH INTERAKTION

# Interface Evolution

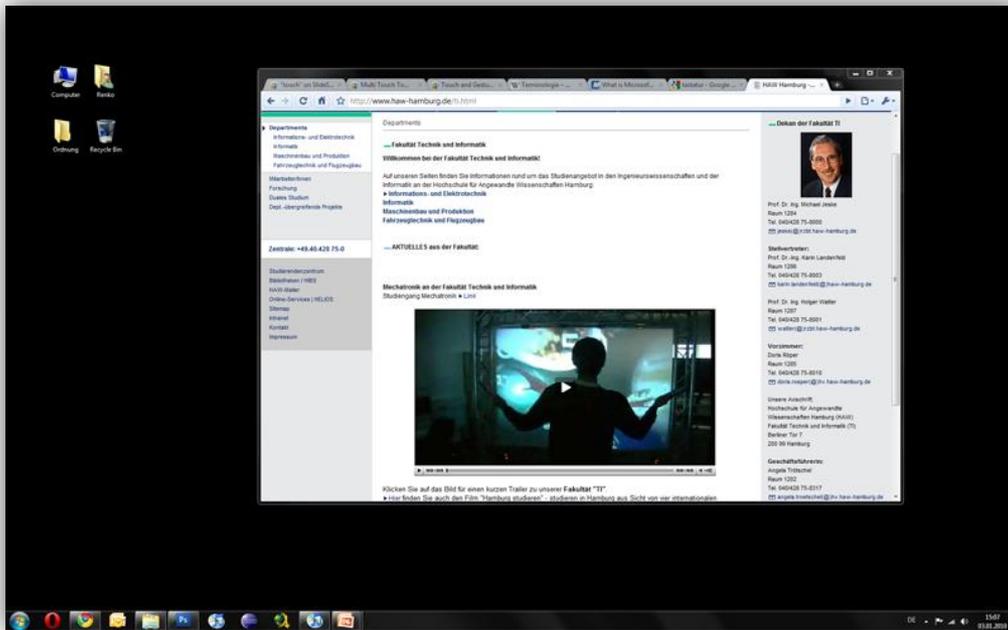
- Command Line Interfaces (CLI)

```
Ethernet adapter Local Area Connection:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix  . :
Tunnel adapter isatap.<F6BFC45D-39B3-4838-A129-DB02B5C067CB>:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix  . :
Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:
  Connection-specific DNS Suffix  . :
  IPv6 Address. . . . . : 2001:0:d5c7:a2d6:1c6a:1097:3f57:fefc
  Link-local IPv6 Address . . . . : fe80::1c6a:1097:3f57:fefc%13
  Default Gateway . . . . . :
Tunnel adapter Reusable ISATAP Interface <B70C17C8-D66D-4FEC-922B-A763CC280391>
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix  . :
Tunnel adapter isatap.<D13B0C60-2767-41F5-A11C-6538AF8A0567>:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix  . :
Tunnel adapter Reusable ISATAP Interface <65EF32B9-0757-41BB-9E9D-6A7E11E41E99>
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix  . :
C:\>_
```



# Interface Evolution

- Graphical User Interfaces (GUI)

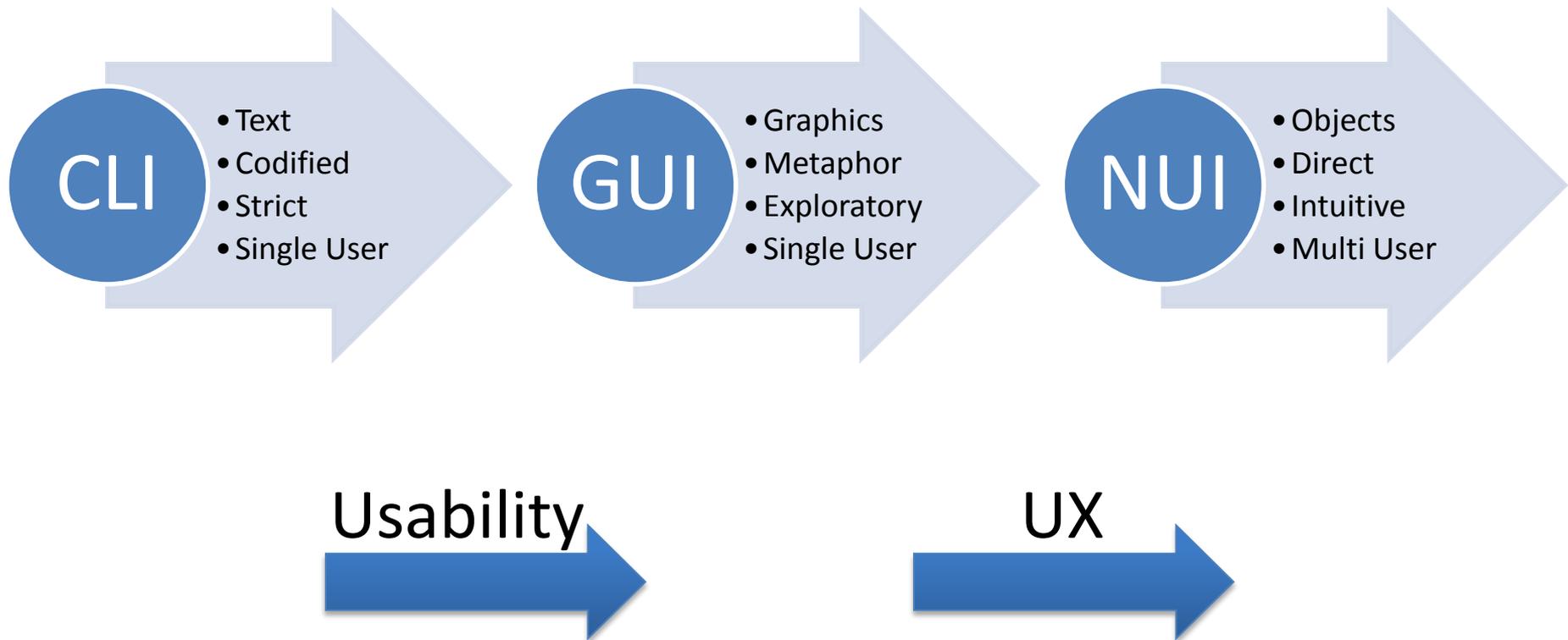


# Interface Evolution

- Natural User Interfaces (NUI)



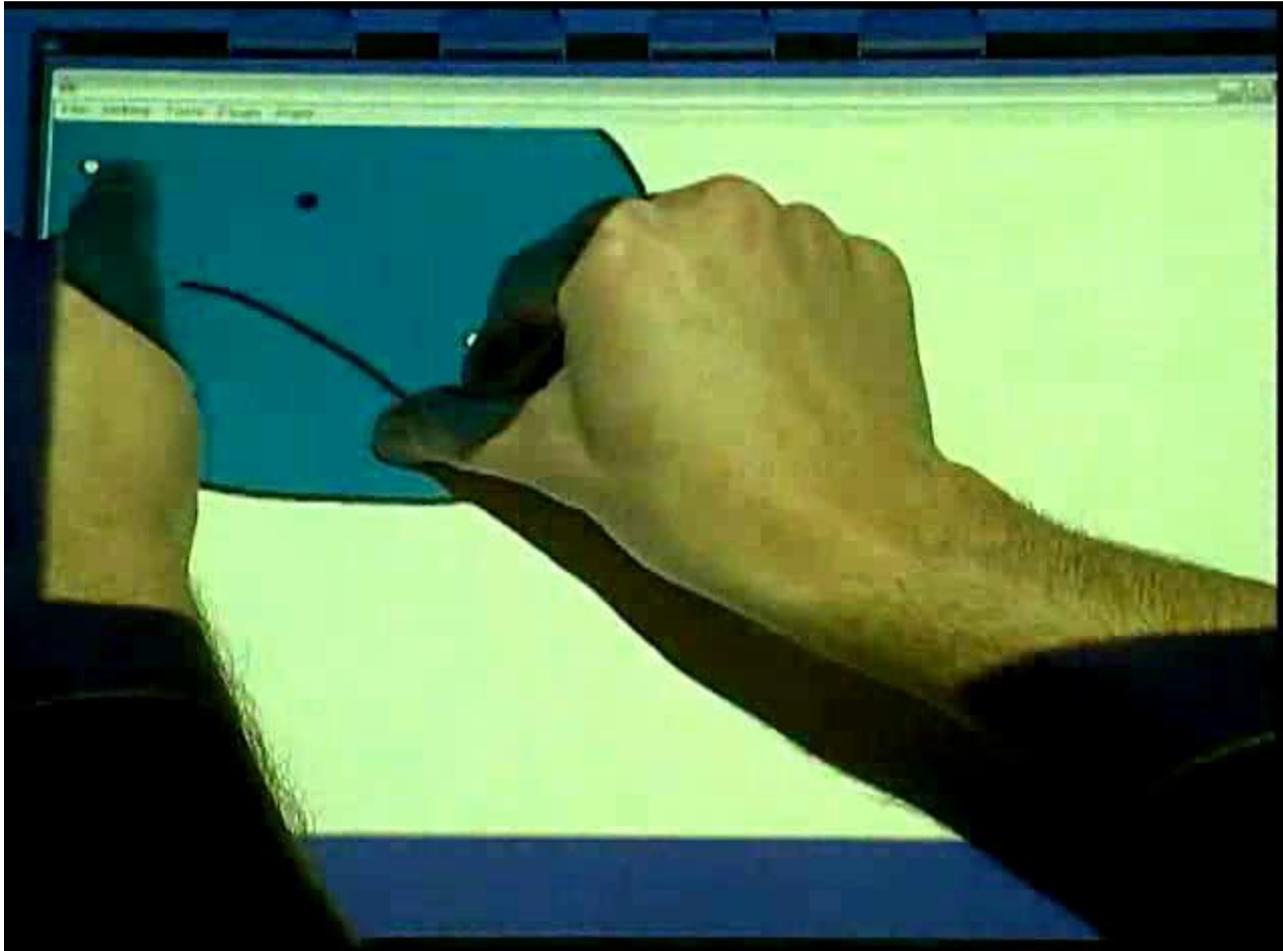
# Paradigmenwechsel



# Surface Possibilities



# Anwendungsbeispiel



# Multi-Touch Interaktion

- Interaktion durch Berührung und Objekte
- Mehrere User gleichzeitig
- Natürlich
  - Aktionen mit mehr als einem Finger
- Intuitiv
  - Handgesten
  - Unkomplizierte Interaktion mit Objekten (Kamera, Smartphone, ID-Karte...)
- Direkt
  - Direkte Manipulation von Objekten

# Terminologie

- Berührung
  - Berührung von digitalem Content
- Geste
  - Handbewegung um eine Aktion auszuführen
- Manipulation
  - Bewegung/Änderung von digitalem Content

# Gesten

- User-Defined Gestures for Surface Computing [1]:
  - Keine 100%igen Übereinstimmungen (Ausnahme: *Move*)
  - $\approx 70\%$  Single Point
  - $\approx 40\%$  Physikalisch
  - Empfehlung: Helper Widgets!
    - *Delete*
    - *Zoom In/Out*
    - *Accept/Reject*
    - *Help*

# Gesten - Probleme

- Gesten wirklich intuitiv?
- Eindeutigkeit
  - Pattern: Maps vs. Firefox
- Komplexe Aktionen
- Systemgesten

# Zwischenfazit

- Pro
  - Direkte Selektion und Manipulation von Objekten
  - „Natürlich“ → UX
  - Mehrere User / „Soziale“ Anwendungen
- Contra
  - Eingabe von Daten
  - Genauigkeit
  - Effizienz

➔ Geeignet für spezielle Applikationen

# Microsoft Surface

# Surface als NUI-Beispiel

- Natural User Interface (NUI)
  - Berührungen, Gesten, Objekte, Sprache
- Surface:
  - Berührungen
  - Objekte
- Multi-User-Fähigkeit



# Interface

- Keine feste Oben-Unten-Orientierung
  - Keine traditionellen Eingabegeräte
  - Mehrere „Mauszeiger“
  - Mehrere gleichzeitig agierende User
  - Mehrere gleichzeitig ausgeführte Aktionen
  - Mehrere Benutzungskontexte
- ➔ „andere“ Interaktion als bei GUIs

# Surface Interaction Principles

- Seamless
- Social
- Spatial
- Super realism
- Contextual environments
- Scaffolding
- Performance aesthetics
- Direct manipulation

# Surface Gesten

- 3 Manipulationsgesten
  - Move
  - Rotate
  - Resize
- Keine Systemgesten
- Keine Selektion (mehrerer Objekte)
- Keine Unterstützung für spezielle Gesten

# Schwächen / Probleme

- Multiple User und Aktionen?
  - Gesten können „verwischen“
- Multiple Benutzungskontexte?
  - Native virtuelle Tastatur ist scheinbar Singleton
- Komplexe Handlungen?
  - Gesten nicht mehr intuitiv, wenn überhaupt möglich

# Methoden des User-Tests

- Beobachtung der Benutzungssituation
  - Videoaufzeichnung
- Lautes Denken
- Nachgespräch
  - Evtl. Fragebogen
- Metriken
  - Maus- und Tastatureingaben
  - Bearbeitungs- und Verweildauer
  - ...
- Eye-Tracking

# User-Tests beim Surface

- Beobachtung der Benutzungssituation
  - Videoaufzeichnung
- Lautes Denken
  - Mehrere User reden sowieso 😊
- Nachgespräch
- Metriken
  - ~~Maus- und Tastatureingaben~~
  - Bearbeitungs- und Verweildauer
  - Gesten (Wer war's? Spezifische Gesten?)
- ~~Eye Tracking~~

# Ausblick

- Aktuelle Projekte:
  - Bachelorprojekt:  
Usability-Testing von Surface-Applikationen
  - Masterprojekt:  
Entwicklung von Surface-Applikationen
- ➔ Usability-Testing fortführen
- ➔ NUI/Surface-Applikationen besser zu verstehen

# Referenzen (Auswahl)

- [1] Wobbrock, J., Ringel Morris, M., Wilson, A. (2009) ,  
*User-Defined Gestures for Surface Computing*
- [2] Wu, M., Shen, C., Ryall, K., Forlines, C. and Balakrishnan, R. (2006) ,  
*Gesture registration, relaxation, and reuse for multi-point direct-touch surfaces*
- [3] Wilson, A., Izadi, S., Hilliges, O., Garcia-Mendoza, A., Kirk, D. (2008),  
*Bringing Physics to the Surface*
- [4] Forlines, C., Wigdor, D., Shen, C., and Balakrishnan, R. (2007),  
*Direct-touch vs. mouse input for tabletop displays*
- [5] Wigdor, D., Fletcher, J., Morrison, G. (2009),  
*Designing User Interfaces for Multi-Touch and Gesture Devices*
- [6] ISO DIN EN 9241: Ergonomie der Mensch-System Interaktion – Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit – Leitsätze.
- [7] ISO/FDIS 9241 12.2009: Ergonomics of human-system interaction : Part 210: Human-centred design for interactive systems
- [8] Microsoft Surface User Experience Guidelines (2009)
- [9] Tom Tullis, Bill Albert: *Measuring the User Experience*, Morgan Kaufmann, 2008
- [10] Jakob Nielsen: *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1993