

# HCI Vorlesung & Praktikum

Human Computer Interaction

---

WS 2016/17  
[Stand Folien: 03.11.2016]

Uni Siegen, Professur für  
CSCW und Soziale Medien





# Übersicht der Vorlesung

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |  
Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

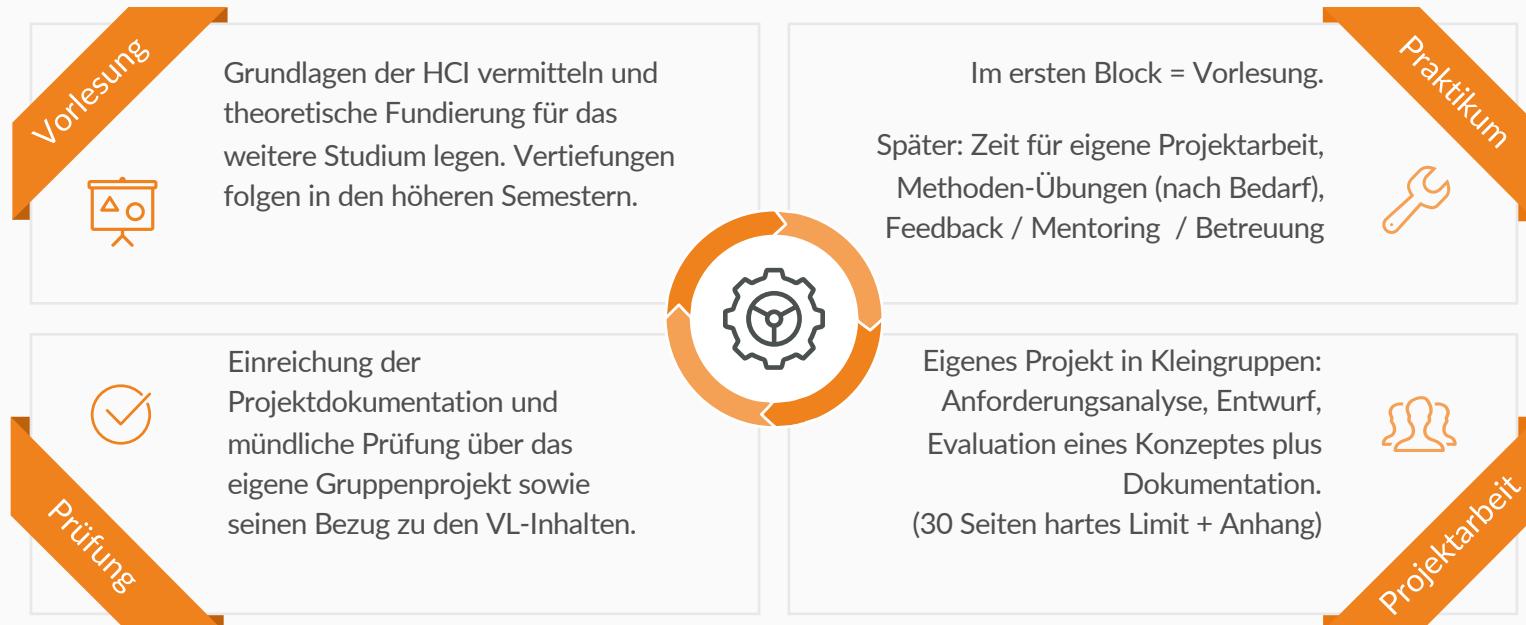
Ein holistischer Blick auf Mensch-System-Interaktion

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Logik der Veranstaltung

Theorie, Praxis und Prüfung





### “Auto-Cockpit”

Thema Usability Challenge 2016

[www.usability-challenge.de](http://www.usability-challenge.de)

bzw. (aktueller):  
<http://bit.ly/2egSFIC>

# Projektarbeit: Wettbewerb!

## Usability Challenge der Dt. Gesellschaft für Informatik

Thema für die Projektarbeit wird grundsätzlich gleich zum Thema der Usability Challenge gestellt.

Einreichung der Arbeiten dort ist erwünscht und Tradition.

Siegener Studierende belegen traditionell die ersten Plätze – no pressure...

Optional: Einreichung des Projektes nur uni-intern.



## Preis üblicherweise:

Konferenzbesuch “Mensch und Computer 2017”

Ehrung und eigener Vortrag auf der Konferenz

500€ Barpreis / Gewinnerteam

Gut für den Ruf (sowohl persönlich als auch für den Studiengang)

# Alternative: Essay

---

## Hausarbeit zum selbst gewählten Projekt, ca. 20 Seiten

Ihre Aufgabe im Essay ist es, sich in die Rolle eines informierten Projektleiters hineinzudenken, und für Ihr Projekt relevante Aspekte der Projektplanung für eine solche Produktentwicklung entlang der Dimensionen:

1. wichtige soziale/psychologische Grundlagen der Interaktion und anwendbare Gestaltungsgrundsätze,
2. zur Projektkonzeption und -durchführung verwendbare Theorien (Lerntheorien, Sozialtheorien),
3. Anforderungserhebung bzw. beteiligungsorientierte Projektdurchführung,
4. Einbettung und Durchführung von Usability-Evaluationen zu diskutieren.

In 3 und 4 sollte dabei deutlich werden, welche Produkt- bzw. Interaktionsaspekte Sie ggfs. durch ihre empirischen Untersuchungen herausgefunden haben.



# Studiengangsabhängige Prüfungsleistung

Komplexe Prüfungsordnungen und ihre Konsequenzen...



## Grundsätzliches

Starker Fokus auf Projekt und seine Dokumentation.  
Betonung liegt eher auf der methodisch sauberen und begründeten Durchführung als nur auf dem Endresultat.  
Mündliche Prüfung dreht sich um das Projekt und seine (methodischen) Querbezüge zur Vorlesung.

Master HCI

**50:50%**

Projekt : Prüfung  
(benotet)

Master WInfo

**50:50%**

Projekt : Prüfung  
(benotet)

MA IMuG

**50:50%**

Projekt : Prüfung  
(nur bestanden /  
nicht bestanden)

NF MeWi

**100%**

Projekt  
(benotet)

# Anrechnung für Master HCI und WInfo

Komplexe Prüfungsordnungen und ihre Konsequenzen...



## Anerkennung des Praktikums für Modul “Kombiseminar”

Aufgrund der Mehrarbeit durch das eigenständige Projekt werden Praktikum und die Projekt-Durchführung zusätzlich als ein Seminar innerhalb des Modules “Kombiseminar” angerechnet.

LSF-Nr. Kombiseminar: 3PIPEK009V

Master HCI

**50:50%**

Projekt : Prüfung  
(benotet)

Master WInfo

**50:50%**

Projekt : Prüfung  
(benotet)

MA IMuG

**50:50%**

Projekt : Prüfung  
(nur bestanden /  
nicht bestanden)

NF MeWi

**100%**

Projekt  
(benotet)

# Formalia zur Anmeldung

Terminologie und Prozesse an der Uni...



**Belegung, Prüfungsanmeldung und Abmeldung NUR über [lsf.zv.uni-siegen.de](http://lsf.zv.uni-siegen.de)**

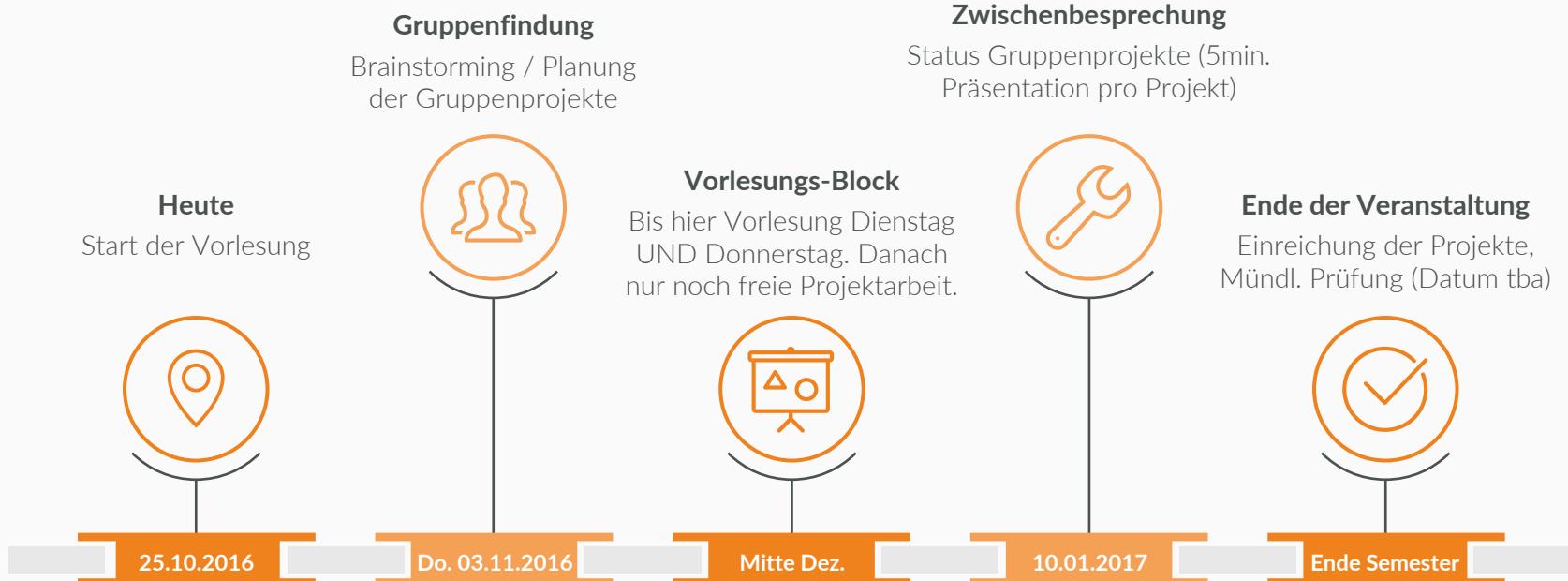
**Frist zur Prüfungsanmeldung wird durch das Prüfungsamt bekanntgegeben:**

**<http://www.wiwi.uni-siegen.de/pruefungsamt>**

# Zeitplanung der Veranstaltung

Wichtige Termine und Deadlines

---



# Noch Fragen?

Kommunikationskanäle zur Veranstaltung



## Kontakt zur den Betreuenden

- volkmar.pipek@uni-siegen.de  
Büro US-F 112
- oliver.stickel@uni-siegen.de  
Büro US-D 102
- jiannis.giataganidis@uni-siegen.de  
Büro US-D 104



## LSF

- Belegung UND Prüfungsanmeldung beides hier
- Mails an alle gehen hierüber!
- lsf.zv.uni-siegen.de  
→ Suche nach "HCI" (VL und Praktikum separate Einträge)



## Moodle

- Hier werden die Beispiele & Folien zur Verfügung gestellt
- Passwort: **HCIws1718**
- moodle.uni-siegen.de/course/view.php?id=5912



# Programm für Heute

---



## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln



## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden



## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |  
Wertethemen & Sociability



## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

Ein holistischer Blick auf Mensch-System-Interaktion



## Theoretische Grundlagen

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Geschichte der Informatik und HCI

Wo kommen wir her...?



**Erste Rechneranwendungen**

Zuse Z3:

Erste programmierbare Rechenmaschine.  
Numerische Dateneingabe über Tastatur.  
Befehlseingabe über Lochstreifen.  
Ausgabe von Dezimalzahlen über Lampen.  
Militärische Verwendung.



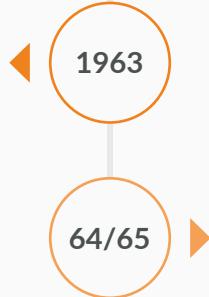
**SAGE Semi-Automatic Ground Environment**

Einsatz erster Bildschirmsysteme für Text- und Grafikausgabe sowie Lichtgriffel ("light gun", "light pen") zur Eingabe grafischer Daten direkt auf dem Display.



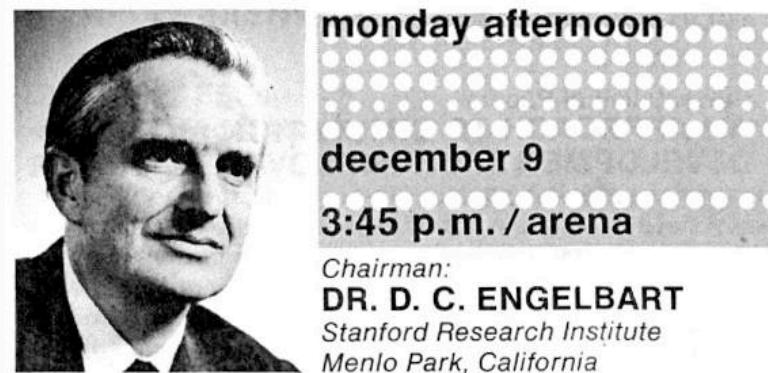
### Sketchpad

Zeichnen mit Röhrenbildschirm & Lichtgriffel.  
Vorläufer von CAD-Systemen.  
Erste objekt-orientierte Ansätze.



### X-Y Position Indicator

Heute als Maus bekannt.  
Entwickler: Douglas C. ("Doug") Engelbart.  
Bestandteil des NLS "oNLine System", das extrem viele Neuerungen vereinte (GUI, Hypertext, Groupware, Vernetzung, ... ).



# a research center for augmenting human intellect

This session is entirely devoted to a presentation by Dr. Engelbart on a computer-based, interactive, multiconsole display system which is being developed at Stanford Research Institute under the sponsorship of ARPA, NASA and RADC. The system is being used as an experimental laboratory for investigating principles by which interactive computer aids can augment intellectual capability. The techniques which are being described will, themselves, be used to augment the presentation.

The session will use an on-line, closed circuit television hook-up to the SRI computing system in Menlo Park. Following the presentation remote terminals to the system, in operation, may be viewed during the remainder of the conference in a special room set aside for that purpose.

Own screenshots / copies

1968

"Mother  
of all  
Demos"

► Home  
► Living History  
► Big Idea  
► Doing It  
► Resources  
► Press  
► About  
*Giving*

TABLE OF CONTENTS  
[top]  
Doug's 1968 Demo  
Reflecting on the 1968 Demo  
Doug and His Team  
Colleagues and Press  
Student Projects  
See Also  
From the Internet  
From Doug's Lab  
More

## Doug's 1968 Demo

On December 9th, 1968 Doug Engelbart appeared on stage at the Fall Joint Computer Conference in San Francisco to give his slated presentation, titled "A Research Center for Augmenting Human Intellect," where he spent the next 90 minutes not only telling about his work, but demonstrating it live to a spellbound audience that filled the hall.

Instead of standing at a podium, he was seated at a custom designed console, where he drove his presentation through his NLS computer residing 30 miles away in his research lab at Stanford Research Institute, onto a large projection screen overhead, flipping seamlessly between his presentation outline and live demo of features, while video teleconferencing members of his research lab linking in from SRI in shared screen mode to demonstrate more of the system.

This seminal demonstration came to be known as ["The Mother of All Demos."](#)



See also the [1968 Demo Table of Contents](#) which links to specific sections of the Demo, the [Detailed Onscreen Outline](#) used as "slides" during the Demo, and a [full transcript of the demo](#).

**Read the paper:** This "Mother of all Demos" was technically a talk presented at a conference. See the paper submitted to the conference proceedings to accompany Doug's presentation, [A Research Center for Augmenting Human Intellect](#), by Doug Engelbart and Bill English, in [Proceedings of the 1968 Fall Joint Computer Conference](#), San Francisco, CA, December 9, 1968, Vol. 33, pp. 395-410 (AUGMENT,3954).

See also the [poster announcing Doug's talk](#), the [conference proceedings table of contents \[pdf/html\]](#), and [archive photos from the event](#).

Note that most of what Doug and his team presented in 1968 was developed literally "from scratch" by a handful of researchers in the space of four years.



Click here to watch the demo  
at the Stanford University MouseSite

<http://douengelbart.org/firsts/dougs-1968-demo.html>



## Xerox PARC

Extrem einflussreiche Firma!

Erster Computer mit GUI (Xerox Alto, s.Abb.)

Weiterhin entwickelt: Xerox Star, Ethernet, WYSIWYG, Laptop, Smalltalk  
(Programmiersprache, Laserdrucker)



## Apple

Apple I, II und Lisa wenig erfolgreich. Erster kommerzieller Erfolg: Macintosh (1984).  
Wichtige (Weiter-)Entwickler der GUI  
(Widgets, ZUI, Exposé, Core Animation,...).



## Personal Computer (PC)

Hardware ursprünglich von IBM, später von zahllosen Herstellern ("IBM-Kompatibel")

Software: Microsoft (DOS, OS/2, Windows)

"De facto Standard".



## Internet

Vorläufer: ARPANET (militärisch)  
Internetnutzung (Akademie, Industrie) seit den 80ern. Verstärkte Privatnutzung seit Ende 80er. Ganz neue Formen der Kommunikation und Kollaboration.



## Smartphones / Mobilgeräte

Zahlreiche Vorläufer, Massenverbreitung der aktuellen Form von Smart-Devices seit 2007 (erstes iPhone). Erstmalige größere Verbreitung von Multitouch, Gesten, etc.

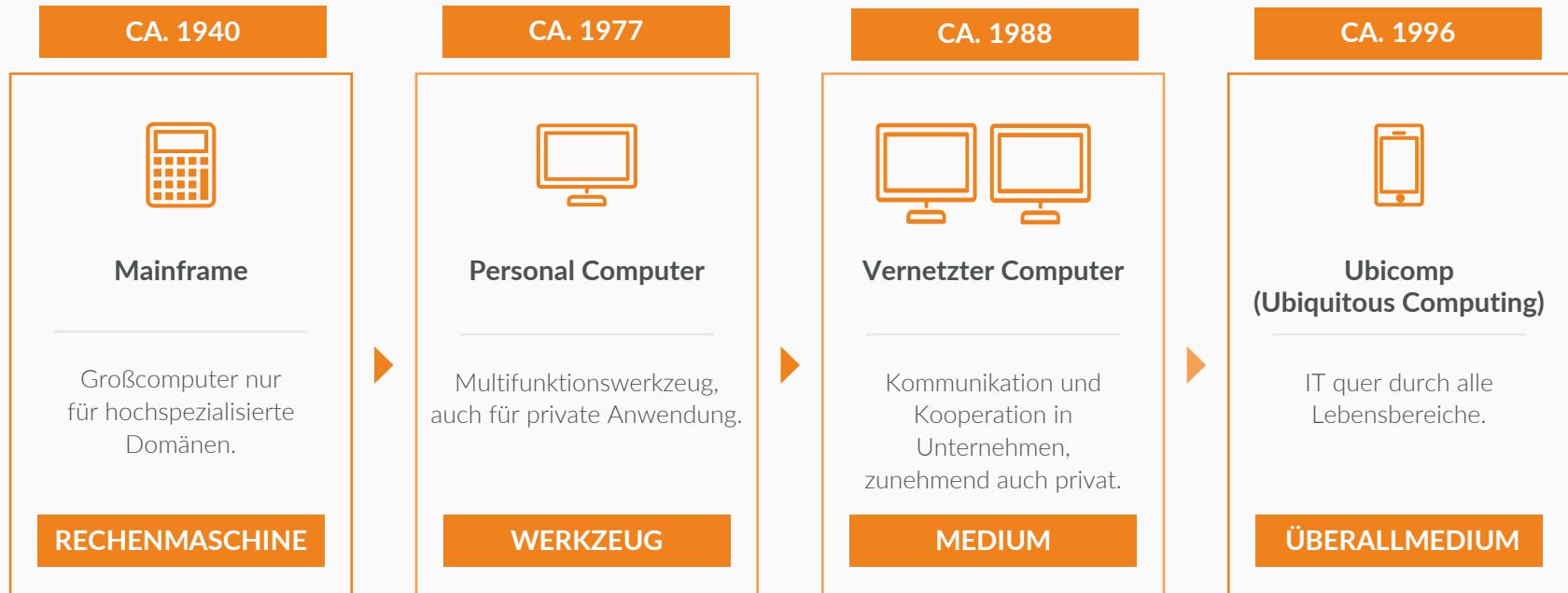


## Weitere wichtige Entwicklungen

CAD / Simulationen  
Multimedia  
Gesten- / Spracherkennung  
Force Feedback  
Virtual Reality / Augmented Reality  
HTTP und WWW  
...

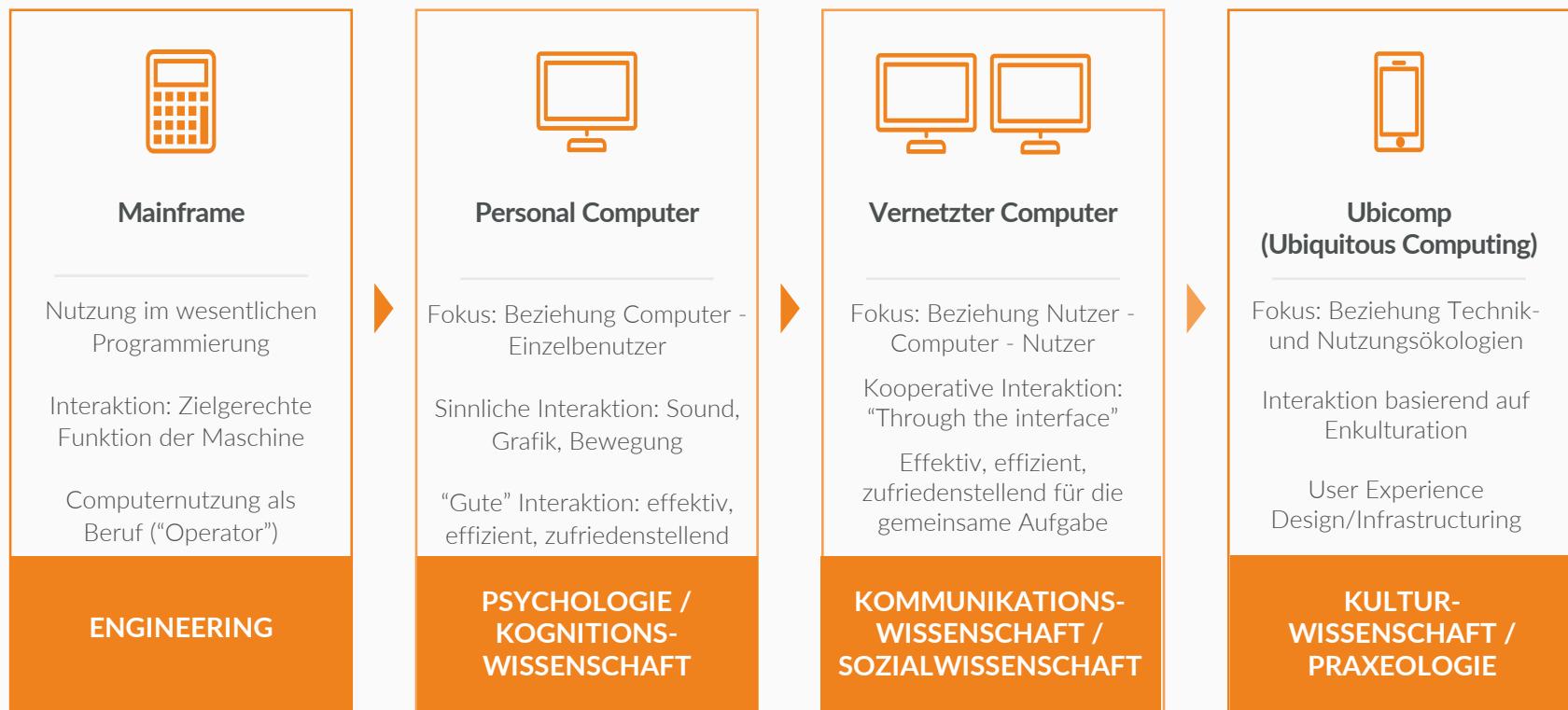
# Entwicklung und Bedeutung

Metaphern- und Nutzungswandel in Informatik und HCI



# Bedeutung und Methodik

Epistemologische und Methodische Anlehnungen von Informatik und HCI



# Bedeutung und Methodik

Epistemologische und Methodische Anlehnungen von Informatik und HCI



# Modelle und Konzepte

Erfolgreich und verbreitet



## GUI

Graphical User Interface (vs. textbasiert)



## WIMP

Windows, Icons, Menus, Pointing Devices



## Direct Manipulation + Direct Feedback

Unmittelbares Beeinflussen + und Rückmeldung von GUI-Elementen



## Desktop / Folder / File

Schreibtisch- / Ordner-Metaphern



## WYSIWYG

What you see is what you get



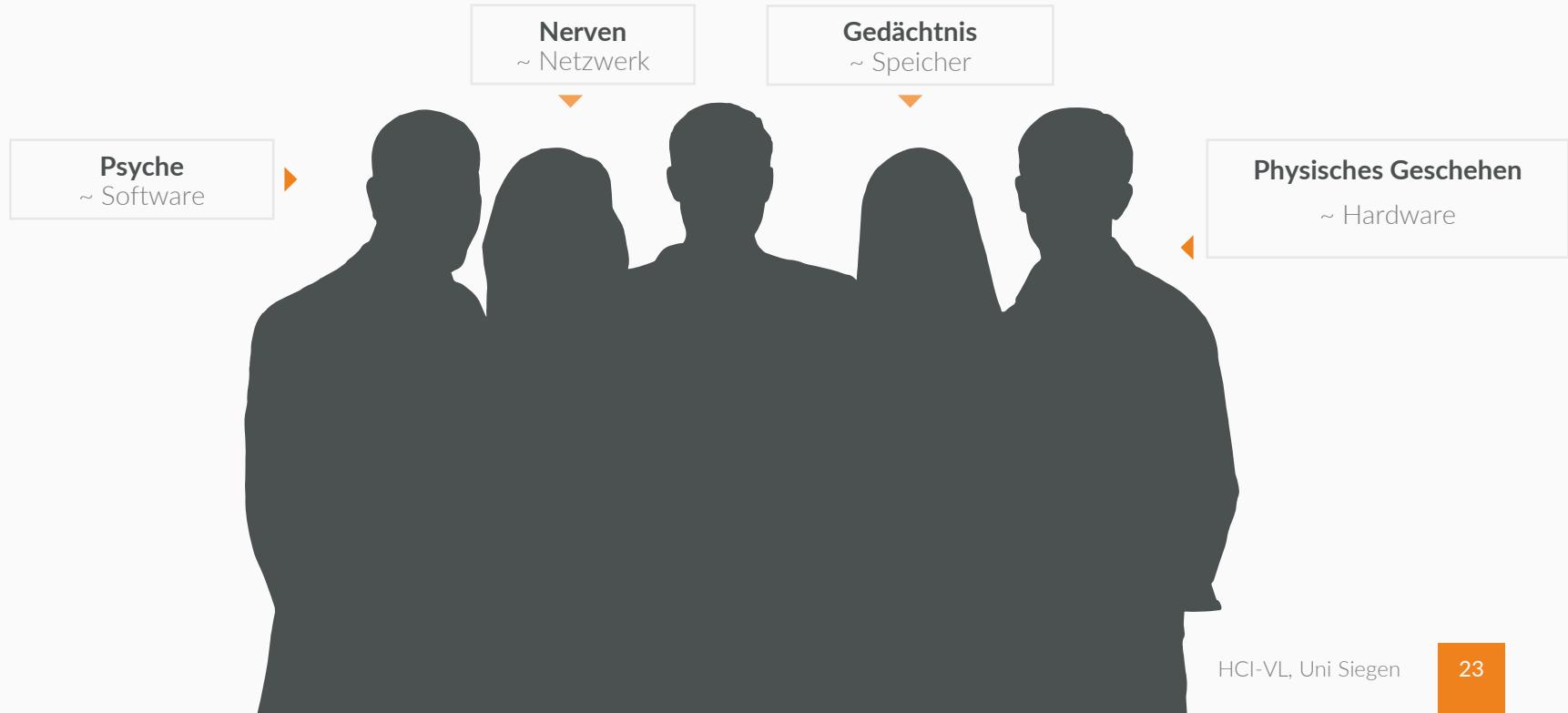
# Programm für Heute

---

- **Geschichte der Informatik**  
Unsere Wurzeln
- **Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)**  
**Grundlagen** | Usability | User Experience | Methoden
- **Aktuelle Ansätze und Praxeologie**  
Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |  
Wertethemen & Sociability
- **Emergenter Ansatz: Infrastructuring**  
Ein holistischer Blick auf Mensch-System-Interaktion
- **Theoretische Grundlagen**  
Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Mensch als informationsverarbeitendes System

(Fragwürdige) Analogie: Mensch als Computer-artiges System. Beispielhafte "Komponenten" sind beschriftet:





# Affordances

---

Was kann man mit den gezeigten Dingen tun?

# Affordances: Begriff oft undeutlich verwendet

„Affordance“ als Begriff gerade im Usability-Bereich oft semi-korrekt verwendet. Bedeutungswandel im Laufe der Zeit:

J.J. Gibson  
1978

## Alle Handlungsmöglichkeiten

The Ecological Approach to Visual Perception:

Ko-Evolution zwischen Tier und Umwelt →

Affordance = **jede** Handlungsmöglichkeit, die ein bestimmtes Tier in Bezug auf das betrachtete Objekt hat.

Don Norman  
1988

## Handlungs“vorschläge“

Affordance als „typische“ Handlungsmöglichkeit eines Objektes, z.B. „sitzen“ für einen Stuhl.

1999: Selbst-Korrektur durch Norman: „Perceived Affordance“ (trifft das, was er meint, erheblich besser).



# Affordances: Begriff oft undeutlich verwendet

„Affordance“ als Begriff gerade im Usability-Bereich oft semi-korrekt verwendet. Bedeutungswandel im Laufe der Zeit:

Bill Gaver  
1991

## Differenzierte Begriffsbestimmung

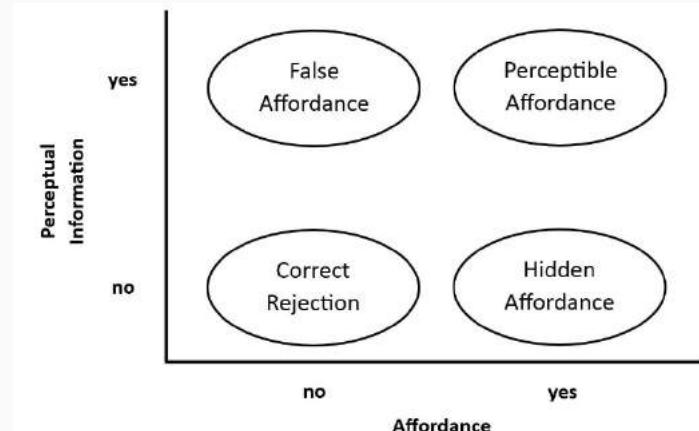
Verschiedene Kategorien von Affordances, insbesondere mit dem Ziel, die Verwirrung durch Gibson <-> Normans unterschiedliche Verständnisse aufzulösen. Beispiele:

Perceptible A.: Tür, die als solche wahrgenommen wird

False A.: Wand, die (zu) echt angemalt ist wie eine Tür

Correct Rejection: Wand, die nicht aussieht wie eine Tür

Hidden A.: Tür hinter Tapete





# Affordance, Rezeption & Zeit

Warum ist diese Tür so designed?

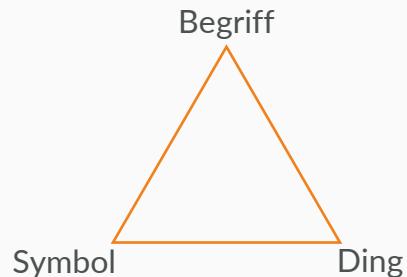
# Affordances & Semiotik

Die Wahrnehmbarkeit von Affordances hat (auch) mit Semiotik zu tun

---

## Realität, Wahrnehmung und Kommunikation

Wir nehmen wirkliche Dinge wahr, machen uns dann eine mentale Vorstellung (Symbol) dieser Dinge und schaffen Begriffe (Worte), mit denen wir mit anderen über die Vorstellungen sprechen.  
Zwischen Wirklichkeit, Vorstellung und Bezeichnung kann es Diskrepanzen geben.



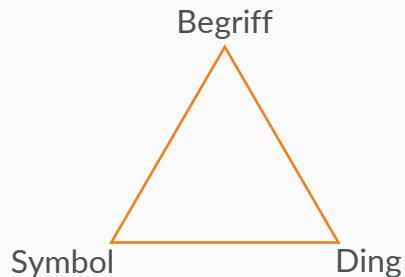
Beispiele für Zeichen:  
Überall in dieser Vorlesung...

Semiotisches Dreieck

# Semiotik & Wissen

Woher wissen wir, was wir tun können?

---



**Semiotisches Dreieck**

## Wie entsteht der Zusammenhang zwischen Begriff, Symbol und Ding?

Handlungswissen in der Nutzung von Artefakten entsteht durch ein Zusammenspiel von aktueller Rezeption und historischer Erfahrung.

1

### Sensorik und Motorik

Sinne: Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Haptik, Bewegung;  
Aktoren: Bewegung durch Muskulatur.

2

### Interaktion und Kommunikation

Befragung von Dingen durch Ausprobieren  
Nutzungserschließen durch andere Nutzer.

3

### Kultur

Tradierte Nutzungsmuster ähnlicher Formen  
Selbstverständlichkeit und Verlässlichkeit der Nutzung.

# Gestaltgesetze

Psychologische Grundlagen

## Gestaltgesetze

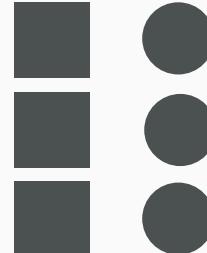
Gewohnheit / Erwartung bestimmt, was wir sehen.

Gestalt-Theorie aus der Kognitionsforschung in den 1920ern: Erfahrungsregeln zu Form / Farbe / etc.

Über 100 „Gesetze“, die sich auch gegenseitig beeinflussen können (z.B. Verstärkung durch Kombination und/oder mehrfaches Auftreten).

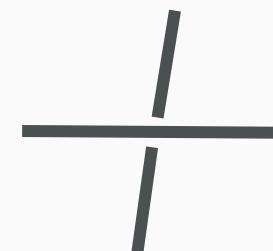
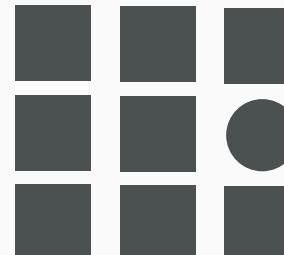
In der HCI: Bedeutungszusammenhänge herstellen / vermeiden, Wahrnehmung verbessern, Reaktionszeit verringern, Suchen / Erkennen verbessern, ...

(mehr in UXD im 2. Semester)



Gesetz der Nähe

Gesetz der Ähnlichkeit



Gesetz der Prägnanz

Gesetz d. fortgesetzten Linie

15-16\_ws\_hci-vl.pptx - PowerPoint

Oliver Stickel Freigeben

Ausschneiden Kopieren Format übertragen Einfügen Neue Folie Abschnitt F K U S AV Aa A Textrichtung Text ausrichten In SmartArt konvertieren Schriftart Absatz Zeichnung Schnellformatvorlagen Formkontur Formeffekte Markieren Bearbeiten

Zwischenablage Folienschriften Absatz

20 ★  
Affordances

21 ★  
Affordances: Begriff oft undeutlich verwendet  
Gesetz der Nähe  
Gesetz der Ähnlichkeit

22 ★  
Affordances: Begriff oft undeutlich verwendet  
Gesetz der Nähe  
Gesetz der Ähnlichkeit

23 ★  
Affordances & Semistök

# Gestaltgesetze

## Psychologische Grundlagen

### Gestaltgesetze

Gewohnheit / Erwartung bestimmt, was wir sehen.

Gestalt-Theorie aus der Kognitionsforschung in den 1920ern: Erfahrungsregeln zu Form / Farbe / etc.

Über 100 „Gesetze“, die sich auch gegenseitig beeinflussen können (z.B. Verstärkung durch Kombination und/oder mehrfaches Auftreten).

The diagram illustrates two Gestalt laws: the Law of Proximity (Gesetz der Nähe) and the Law of Similarity (Gesetz der Ähnlichkeit). It consists of several groups of dark gray squares and circles arranged in patterns. The Law of Proximity is demonstrated by pairs of shapes that are physically close together. The Law of Similarity is demonstrated by pairs of shapes that are visually similar (e.g., both circles or both squares).

# Gestaltgesetze

Beispiele finden sich zuhauf in (quasi) jeder UI

# Empfehlungen zur Vertiefung

## Literatur

### Gutes Lehrbuch

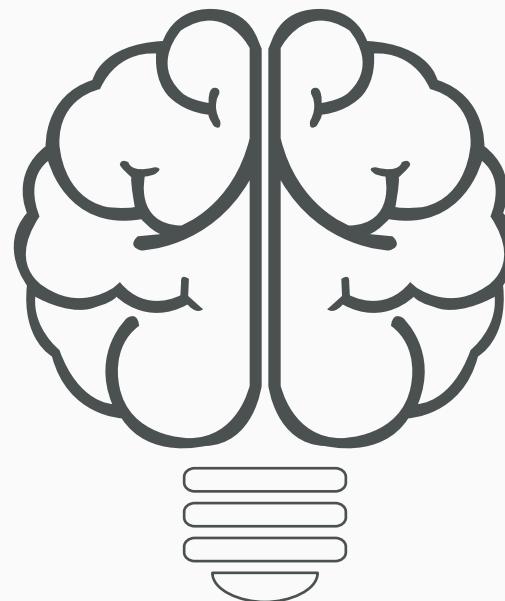
Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (20xq12). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. John Wiley & Sons.

01

### Affordances

Gaver, W. (1991). Technology Affordances. In S. P. Robertson (Ed.), *Reaching through technology* (pp. 79–84). Addison-Wesley.

03



<https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Gaver-CHI1991.pdf>

02

### Gestalt, Form und Philosophie

Chien, J.-P. (2006). Of animals and men: A study of umwelt in Uexküll, Cassirer, and Heidegger. *Concentric: Literary and Cultural Studies*, 32(1), 57–79.

Verfügbar unter:

<http://www.concentric-literature.url.tw/issues/Animals/3.pdf>



# Programm für Heute

---

- **Geschichte der Informatik**  
Unsere Wurzeln
- **Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)**  
Grundlagen | **Usability** | **User Experience** | Methoden
- **Aktuelle Ansätze und Praxeologie**  
Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |  
Wertethemen & Sociability
- **Emergenter Ansatz: Infrastructuring**  
Ein holistischer Blick auf Mensch-System-Interaktion
- **Theoretische Grundlagen**  
Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Motivation

Warum überhaupt Usability als eigenes Konzept?

---

## Preece 1994

Erstes HCI-Lehrbuch.

Anpassung von Systemen an den Benutzer

- und NICHT mehr andersherum.

Einfachheit und Erlernbarkeit im Fokus.

Notwendig:



### Verständnis

Über Faktoren, die Handlungen des Nutzers im Kontext IT beeinflussen.



### Werkzeuge

Zur Unterstützung von Designer(inne)n bei der Erstellung von IT.



### Erreichung

Effektiver, effizienter und sicherer Mensch-Maschine-Interaktion.

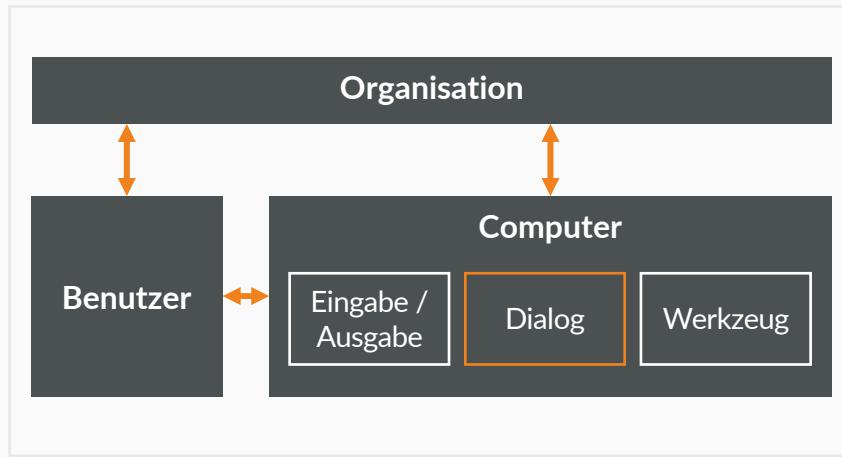


## Aus heutiger Sicht

IT ist längst mehr als nur ein Werkzeug und damit wird auch ihre Gestaltung zunehmend wichtiger. Der Mensch, vor allem aber Kollaboration und Kommunikation, rücken noch starker in den Vordergrund.  
“Klassische” Usability ist fast schon wieder überholt (dazu später mehr).

# IFIP-Modell

Ein frühes Modell, das wegweisend für Usability war



Stellt NutzerInnen in Interaktion mit Computern dar, außerdem stellt es die Einbettung in Organisationen und damit kooperative Kontexte dar.



## Dialogschnittstelle

Nicht mehr nur E/A (Eingabe/Ausgabe) und Werkzeuge (Programme), sondern auch Dialog: Programmiersprachen, Hilfefunktionen, etc. Dies ist neu – Computer als erstes dialogfähiges Werkzeug des Menschen.

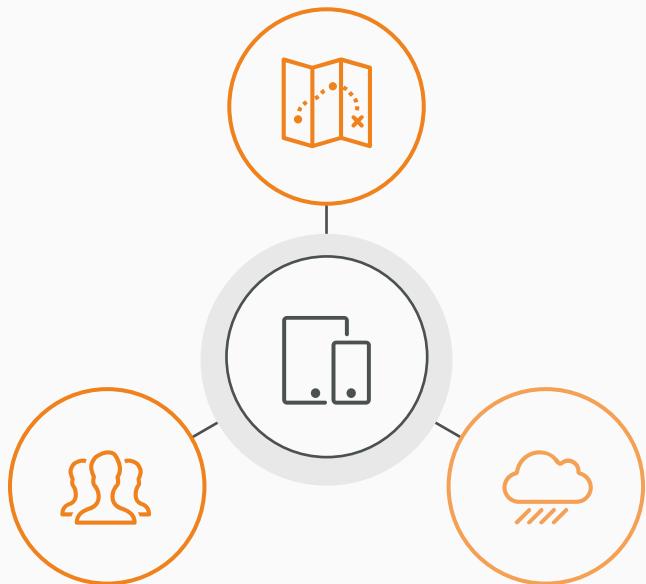


## Kritik

Fehlende historische und emotionale Dimensionen, beschränkter Interaktionsbegriff, Vielschichtigkeit von Konventionen & Standards, Unklarheit bzgl. Mehrbenutzer-Systemen.

# DIN EN ISO 9241

Die “Usability-Norm”. Allgegenwärtig und wichtig zu kennen!



**Kontext:** Maßgebliche externe Einflussfaktoren (viele...)

Usability = Das Ausmaß in dem bestimmte BenutzerInnen, in ihrem bestimmten Kontext, ihre bestimmten Aufgabenziele mit Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit erreichen können.

1

## Effektivität

(Vollständige) Aufgabenerfüllung durch System möglich? Ja/nein?

2

## Effizienz

Aufwand zur Aufgabenerfüllung?  
Operationalisierung in erster Linie über Zeit.

3

## Zufriedenheit

Freiheit von Beeinträchtigung.  
Positive Einstellung gegenüber der Nutzung des Systems. Subjektiver Faktor!

# DIN EN ISO 9241

Aufbau der Norm

---

## Warum eigentlich eine Norm?

Absicherung, Vergleichbarkeit, Grundlage  
methodischer Diskussionen, Fachsprache, ...

Im Prinzip gute Gedanken, in der Praxis jedoch oft  
sperrig (z.B. durch langen Vorlauf bei Änderungen).

Praxisrelevant vor allem Teil 110 (Dialogprinzipien)  
und ggf. Teil 11 (Usability, allgemeine Definition).

Teil 13:  
Benutzerführung

Teil 14:  
Menüs

Teil 11:  
Usability

Teil 110:  
Dialoggestaltung

Teil 12:  
Informationsdarstellung

Teil 17:  
Formulare

Teil 15:  
Kommandos

Teil 16:  
Direkte Manipulation

# DIN EN ISO 9241-110

Dialoggestaltung / Dialogprinzipien

Teil 110:  
Dialoggestaltung



Lernförderlichkeit



Aufgabenangemessenheit



Selbstbeschreibungs-  
fähigkeit



Erwartungskonformität



Fehlertoleranz



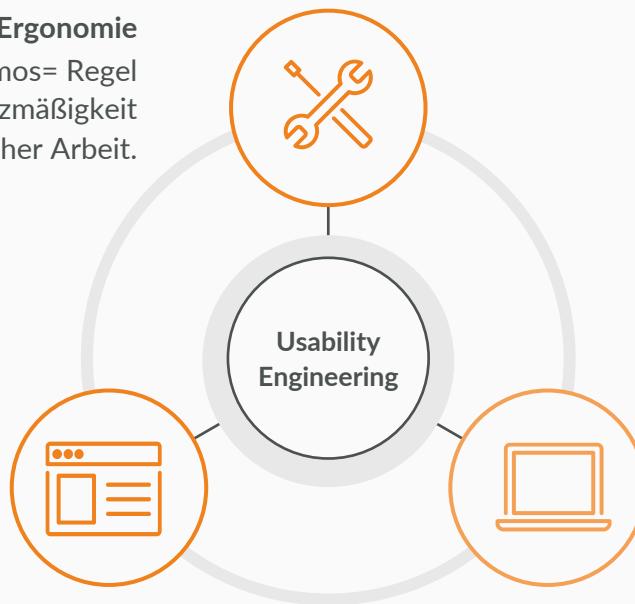
Individualisierbarkeit



Steuerbarkeit

# Usability Engineering

= Strukturierte Entwicklung (Methoden, Tools & Prozesse) gebrauchstauglicher IT. Aktiv, nicht mehr post-mortem!



## Ergonomie

Ergon = Arbeit, Nomos= Regel  
Wissenschaft von der Gesetzmäßigkeit  
menschlicher Arbeit.

## Softwareergonomie

Wissenschaft von der Benutzbarkeit  
und Gebrauchstauglichkeit von IT.  
(Vorläufer-)Begriff zu Usability im  
deutschsprachigen Raum.

## Software Engineering

Strukturierte Entwicklung  
(Methoden, Tools & Prozesse) zur  
ingenieurmäßigen Entwicklung von IT.

# User Experience (UX)

Die "weichen" Faktoren

Preece, Rogers & Sharp, 2002:

"User experience goals differ from the more objective usability goals in that they are concerned with how users experience an interactive product from their perspective rather than assessing how useful or productive a system is from its own perspective"

Hintergrund: Immer komplexere IT ist Teil des Alltages und menschlicher Alltag ist mehr als nur Effektivität & Effizienz. Auch: Wettbewerbsvorteil.



Emotionen



Werte



Subjektive  
Ziele aller Art



# User Experience (UX)

Verschiedene konzeptuelle Frameworks

---

Jordan (2002) beschreibt die four pleasures (Freuden) im Umgang mit Produkten:

**Physio:** Direkt, sensorisch ableitbar.

**Socio:** Sozial mediert (z.B. Handy).

**Ideo:** Allgemein gesellschaftlich (z.B. Werte).

**Psycho:** Individuell/mental (z.B. „finde ich schön“).



McCarthy & Wright (2004) beschreiben “Technology as Experience” als Framework zur Analyse von UX:

**Compositional:** Wie passen Elemente einer Erfahrung zusammen und formen ein Ganzes?

**Emotional:** Welche Gefühlsdimension hat eine Erfahrung?

**Spatio-temporal:** Einfluss von Raum und Zeit?

**Sensual:** Wie fühlt sich das unmittelbare Design (z.B. Haptik) und die Gesamtatmosphäre für uns an?

Verarbeitung dieser Aspekte einem Sensemaking-Prozess:

**Anticipation:** Pos./Neg. Vorurteile über Technologien

**Connection:** Erster Eindruck

**Interpretation:** Was funktioniert wie?

**Reflection:** Wozu brauchbar, Alternativen?

**Appropriation:** Wie passt die neue Experience in unsere bestehenden Kontexte?

**Recounting:** Vermittlung an/durch andere?

# Ebenen von Usability- und UX-Problemen

Einige Beispiele

---



## Physiologische Ebene

---

Körperliche  
Mensch-Maschine Interaktion  
eingeschränkt.



## Psychologische Ebene

---

Missverständnisse  
zwischen Mensch und  
Maschine.



## Arbeitskontext

---

IT erfüllt ihre  
Unterstützungsfunktion  
nicht / passt nicht in die  
Organisation.



## Emotional

---

IT erweckt den falschen  
Eindruck, ist unbefriedigend  
in der Nutzung, etc.



[Exkurs. Mehr über  
(nutzerzentrierte) Projekte  
insbesondere in Vorlesung UXD]

# Programm für Heute

- **Geschichte der Informatik**  
Unsere Wurzeln
- **Projekte | Klassische Usability ("Gebrauchstauglichkeit")**  
Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden
- **Aktuelle Ansätze und Praxeologie**  
Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design | Wertethemen & Sociability
- **Emergenter Ansatz: Infrastructuring**  
Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT
- **Theoretische Vertiefung**  
Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie



Das **Cockpit des Autos** ist **im Wandel**. Tachometer, Kontrolllämpchen und Knöpfe machen Platz für Navigation, Fahrassistenz, Head-Up-Displays oder für Entertainment in selbstfahrenden Autos. Was aber brauchen wir wirklich, um ein Auto sicher zu führen? Wir suchen innovative Konzepte für das Cockpit, die im Kontext entsprechenden Nutzen bringen, klar verständlich sind und beeindrucken.

**ZIEL:**

Systematische Konzeptentwicklung und Evaluation innovativer und gebrauchstauglicher Interaktionen sowie Informationsdarstellungen im Auto.

# Usability Challenge 2016

To Do: Teams zusammenstellen

# Projektgruppen

Überblick über die Projektgruppen (wird im Laufe des Semesters aktualisiert). Gruppennummer bitte immer mit angeben.

---

1

**G1**

Mona Bien, Annika Gauges, Jessica Lehmann,  
Anika Lemanczyk

2

**G2**

Margarita Esau, Miriam Hosak, Jasmin  
Kirchhübel

3

**G3**

Andreas Mayer, Roxanne Keller, Lena  
Wiebringhaus

4

**G4**

Benjamin Linz, Valentin Puls Sarah Rüller

5

**G5**

Rebecca Eilert, Jennifer Blazejak, Pascal  
Vetter, Robin Wolfgang Neuhaus

6

**G6**

Guangming Yang, Tingting Fu, Dan Li

7

**G7**

Name: Sun Jialong, Fan Haowen

8

**G8**

Juri Wan, Lisa Knüver, Patricia Grobarek,  
Jennifer Knött

9

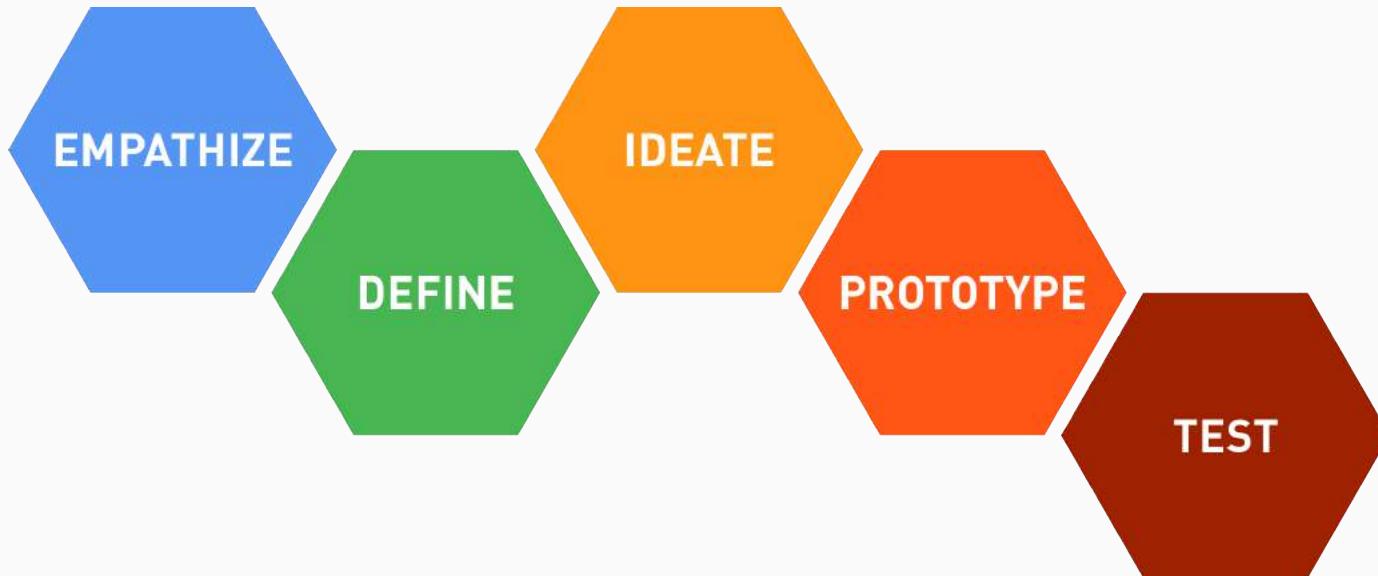
**G9**

Marco Bertelmann, Marco Fries

10

**G10**

Gerard Kamparan, Gerrit Großkopf, Ugur  
Tigu, Philip Weber



# Projekte

Human Centered Design / Design Thinking

# Human Centered Design

Design Thinking als ein mögliches Framework für Projekte

## Put the user first!

Entscheidende Faktoren für die Gestaltung und Entwicklung guter und innovativer Systeme:

1

### Nutzer-/Menschzentrierung

Kontinuierlich mit NutzerInnen und Kontext arbeiten, also z.B. vor (Projekt-) Ideengenerierung schon ins Feld gehen!

2

### Iterationen

Fokus auf iteratives Arbeiten, nicht an Ideen festklammern, „kill your babies“

3

### Flexibilität & methodische Ausgestaltung

HCD/DT sind nur Rahmen! Bewusste, projektspezifische Methodenwahl.  
Nichtlinearität akzeptieren und einsetzen!

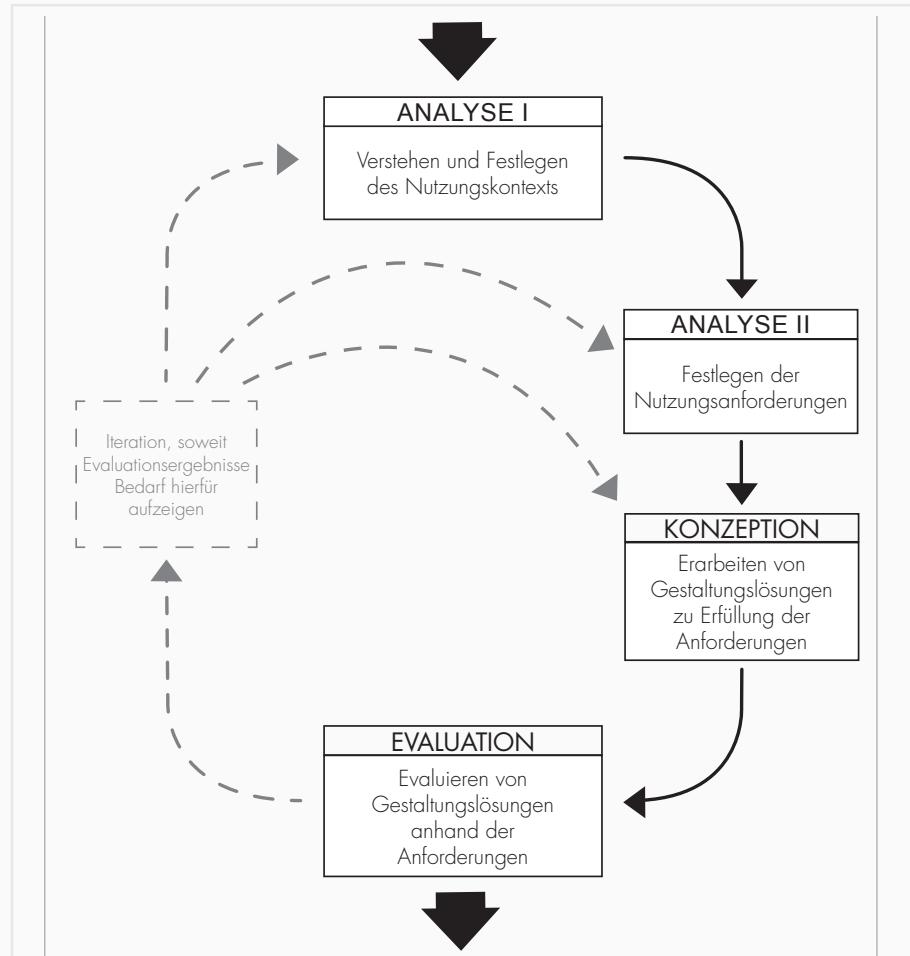


# Projekte nach ISO 9241

Ein weiteres Framework (von vielen)

## Ähnlich zu HCD / Design Thinking

Wie aus der Abbildung erkennbar: Im Prinzip der gleiche Prozess. Unter Schlagworten wie „Design Thinking“ oder „Human Centered Design“ lassen sich jedoch mehr Literatur, mehr Methoden und mehr Fallstudien finden. Dies liegt u.A. daran, dass insbesondere das über Stanford und das Hasso-Plattner-Institut nach Deutschland gekommene Konzept „Design Thinking“ auch viel Aufmerksamkeit / Anwendung in der Wirtschaft und anderen Bereichen findet.



# ToDo: Team & Rahmen

5min Präsentation/Team am **15.11.2016!**

## Grundlagen schaffen!

Team, Ressourcen und Constraints verstehen, Design Challenge (Themengebiet) verfeinern.

1

### Team

Teammitglieder, Hintergründe, Stärken, Schwächen, Lücken, etc.

→ <http://www.designkit.org/methods/10>

2

### Design Challenge

Challenge-Thema diskutieren, aufschreiben, verfeinern (mehrere Iterationen/Varianten).

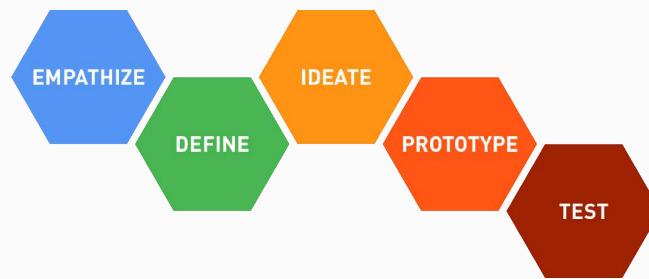
→ <http://www.designkit.org/methods/60>

3

### (Rahmen-)Projektplan

Deadlines, Urlaube, andere Constraints, grobe Struktur schaffen.

→ <http://www.designkit.org/methods/9>



# ToDo: Weiterlesen!

Design Thinking und Co. sind nur Rahmen. Konkretes Vorgehen, Iterationsschritte, Methoden, etc. sind projektspezifisch!

## Design Thinking und HCD

<http://www.designkit.org>

01

<http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2013/10/METHODCARDS-v3-slim.pdf>

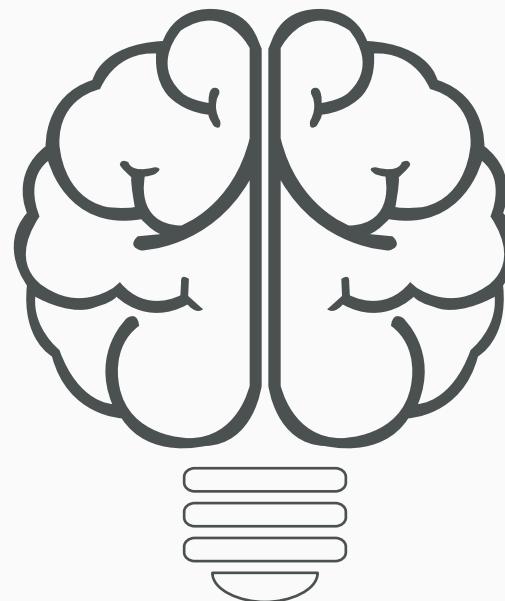
## Kritik und Denkanstöße

[http://jnd.org/dn.mss/human-centered\\_design\\_considered\\_harmful.html](http://jnd.org/dn.mss/human-centered_design_considered_harmful.html)

03

(und dort verlinkte "clarification")

<https://hbr.org/2015/09/design-thinking-comes-of-age>



## Why HCD Matters

<https://www.wired.com/insights/2013/12/human-centered-design-matters/>

02

# Empathie & Kontext

5min Präsentation/Team am **29.11.2016!**

## Menschzentriert zur innovativen Idee

Ersten Kontakt mit dem Feld herstellen, bewusst Empathie aufbauen, nicht rein anekdotisch bleiben.

1

### Empathie aufbauen

Eigene Kontakte mit dem Feld (Beobachten, Kurzinterviews, Situationen nachstellen, Experten anrufen,...)

→ <http://stanford.io/1g3nsIK>

2

### Kontext besser verstehen

Feldkontakte durch Literaturstudien, Medien, aktuelle Entwicklungen, etc. kontextualisieren und besser verstehen.

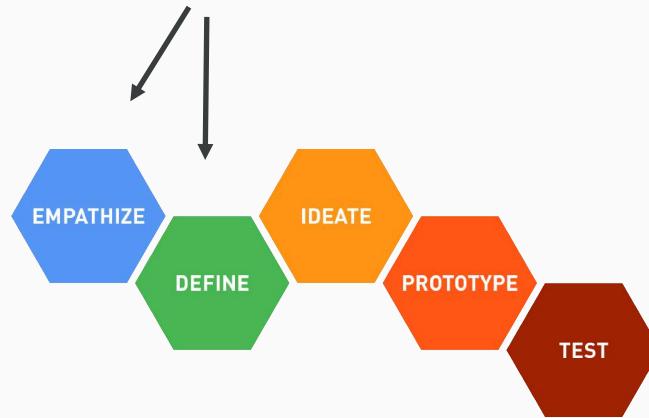
→ <http://www.designkit.org/methods/21>

3

### Fokussierung

Daten/Erfahrungen gemeinsam zusammentragen ("downloaden")

→ <http://www.designkit.org/methods/12>



# Recap & Ideation

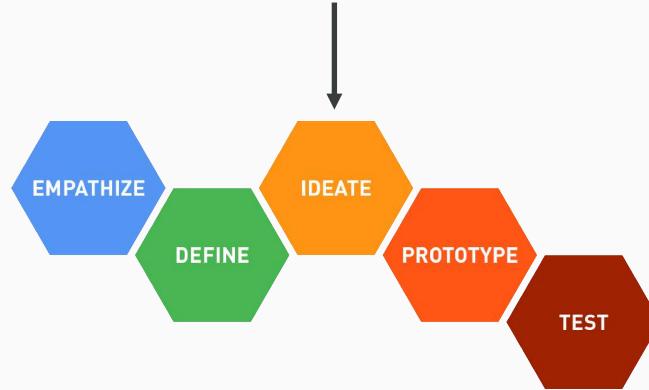
Ideation-Session am **29.11.2016!**

---

## Ideen in der Gruppe entwickeln

Brainstorming-Sessions in der Großgruppe für jedes Projektteam. Basis hierfür bilden die bis hierher gesammelten Erkenntnisse. Es dürfen natürlich auch vorher in den Gruppen schon Ideen entwickelt werden.

Danach: Selbständig weiterarbeiten bis zur Zwischenpräsentation am 10.01.2017.





# Programm für Heute

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | **Methoden**

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design | Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Zentrales Usability-Instrument: Evaluationen

= Überprüfung der Zielerreichung eines Designs aus Nutzersicht



Unterschiedliche Evaluationstypen. Für ideale Usability wären alle Arten notwendig, in der Praxis (insb. im Agenturleben) wird leider oft nur Ex Post gefordert / erlaubt / bezahlt.

# Methode: Thinking Aloud

Die Nutzer sprechen lassen!



## Lautes Denken

Den/die NutzerIn bitten, alle Gedanken zu äußern und zu erklären, was sie/er gerade tut.



## Szenario-basiert

Exploration (freie Nutzung) oder spezifische Aufgabe (z.B. "Senden eine Chatnachricht").



## Rollen / Tools

Moderator/in, Protokollant/in, idealerweise also mind. zwei Personen zur Durchführung. Üblicherweise Aufzeichnung  
Interaktion (Video) plus schriftliches Protokoll.



## Critical Incident

Situation in der NutzerIn nicht/schwer weiterkommt.  
Ggf. Nachinterview für Analyse schwerer CI sinnvoll.

Alternative: Constructive Interaction (Kahler et al. 2000). Dialog zwischen zwei Nutzern, sonst gleich wie TA. Ggf. Sinnvoller für kollaborative Aufgaben.



# Methode: Heuristische Evaluation

Mehrere Expert(inn)en evaluieren (begutachten, testen, ggf. diskutieren) ein System anhand von "Daumenregeln" (Heuristiken)



## Günstig und schnell

Sowie einsetzbar schon in sehr frühen Stadien.



## Expert(inn)en sind (meist) nicht die EndnutzerInnen

Also kein Allheilmittel! Nicht alle Fehler werden gefunden.



## Relativ erfolgreich

Oft finden schon 5 Expert(inne)n bis zu 75% der Fehler. (Behauptung aus der Literatur. Leider nicht vollständig haltbar.)



# Methode: Heuristische Evaluation

Bekannteste Heuristiken: Nielsens Usability-Heuristiken

---



Systemstatus soll dem Benutzer immer transparent sein.



System sollte die Nutzer vor Fehlern bewahren.



BenutzerInnen sollten das System steuern können und Freiheitsgrade in der Bedienung haben.



Hilfe/Dokumentation sollte leicht zu finden und angemessen (nicht zu umfassend) sein.

Nur eine Auswahl. Vollständige Liste:  
<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

# Methode: Benutzerabstraktionen

Design für den unbekannten NutzerInnen. Antizipationen in Bezug auf die Zielgruppe.



## Marktbezogen

- Milieus / Zielgruppen (Alter, Kaufkraft,...)
- Marktsegment (z.B. Textverarbeitung vs DTP)
- "Gut" ergibt sich aus dem Markt (z.B. Standardfeatures)



## Rollen

- Orientierung an org. Rollen potenzieller NutzerInnen
- Kompetenzen, Sichtbarkeit, Prozesse, etc.
- "Gut" ergibt sich aus Passung zu Rollenverteilung



## Erfahrungsstand

- Unerfahrener / Routine- / ExpertennutzerInnen
- Wissen / Erfahrung als Hauptfaktoren
- "Gut" ergibt sich aus Passung für ZielnutzerInnen

# Methode: Persona

Die bekannteste Form der Benutzerabstraktion (kann alle Elemente der vorherigen Folie einschließen)!

---

## Imaginäre Freunde...

Persona = Imaginäre, schriftlich beschriebene Nutzer zur Stimulation von Designvorstellungen und zum Nutzerfokus.



### Mehrere Personas

(Fast) immer mehrere Personas nötig, da diese für bestimmte Idealtypen von Nutzer(inne)n stehen.



### Kritik

Oft zu sehr von Annahmen geprägt.

Führt auch zu:

Oft nicht repräsentativ für alles außerhalb des Mainstreams (LGBT, Menschen mit Beeinträchtigung, ...).



## Komplexe Beschreibung

Eine Persona MUSS detailliert und komplex beschrieben sein. Es geht nicht um "NutzerIn X", sondern um einen möglichst echten Charakter mit Namen, Foto, Biografie, Sorgen und Nöten, etc.!

Dies geht soweit, dass es Firmen gibt, die Personas in Form von Papp-Aufstellern in allen Meetings als „Beisitzende“ dabei haben.

### **Secondary Persona: Maria Müller**

Maria (Foto aus Munira (2009)) ist 18 Jahre alt und Oberstufenschülerin in der 12. Klasse des James-T-Kirk-Gymnasiums in Dresden.

**Zeitliche Abläufe:** Maria wohnt am Rande der Stadt und fährt ab und an mit dem Auto zur Schule, oft jedoch auch mit dem Bus — für letzteres benötigt sie ca. 25 Minuten. Die Zeit im Bus verbringt sie mit Musikhören und Chatten, alles an ihrem Smartphone. Sie hat an fünf Tagen die Woche Unterricht, durch ihre Kurswahl oft auch inklusive Nachmittagsunterricht und Freistunden. Diese verbringt sie oft in Pausenräumen und der Cafeteria der Schule.

**Der Unterricht:** Marias Kurse haben alle normale Klassengröße, also ca. 20 Schüler. Es gibt viel Frontalunterricht, aber auch einiges an Gruppenarbeit, wobei diese fast ausschließlich im zeitlichen Rahmen des Unterrichtes selbst stattfindet. Anforderungen an das Lernen sind unterschiedlich und reichen von anwendungsorientierten Konzepten (z.B. Mathematik) bis hin zu zumindest teilweise auf eher reproduktives Lernen ausgelegten Inhalten (z.B. Geschichte).

**Lernverhalten:** Zum Lernen, was Maria angesichts der regelmäßigen Klausuren oft tun muss, benutzt Maria regelmäßig Lernzettel mit zusammengefassten Inhalten und/oder arbeitet Aufgaben aus den Schulbüchern oder dem Unterricht durch. Karteikartenlernen nutzt sie nicht (auch wenn sie es einmal gelernt hat) – Karten benutzt sie nur zur Vorbereitung auf und zur Unterstützung während eines Vortrages o.Ä. Lernsoftware benutzt sie nicht, auch Lernplattformen wie moodle und verwandte Systeme werden nicht genutzt. Lerngruppen wie an der Universität kennt Maria eher nur vom Hörensagen.



Abbildung 3.7.: Maria Müller

# Persona: Beispiel

Zahlreiche nützliche Tools im Netz, z.B.  
<http://makemypersona.com/>  
(ersetzen aber nicht das selbst Mitdenken...)

# Methode: Probes

„Cultural Probes“ können beim Verstehen von UX helfen

## Den Nutzungskontext „sondieren“

(Cultural) Probes (dt. „Sonden“) sind Pakete aus geeigneten Artefakten zur Stimulation und Dokumentation wie z.B. Tagebücher, Kameras, etc.

NutzerInnen werden durch eine solche Probe quasi selbst zu Forschenden. Spielerische Komponente.  
Probes sind meist aufwändig, häufig ansprechend, gestaltet.



Fokus auf (subjektive)  
Nutzerbedürfnisse statt  
auf „harte“ Metriken.



# Methode: Laddering

Rückbezug auf four pleasures

Jordan (2002) beschreibt die four pleasures (Freuden) im Umgang mit Produkten:

**Physio:** Direkt, sensorisch ableitbar.

**Socio:** Sozial mediert (z.B. Handy).

**Ideo:** Allgemein gesellschaftlich. (z.B. Werte).

**Psycho:** Individuell/mental. (z.B. „finde ich schön“).



Kann erfragt werden durch iterative Interviewtechnik.

Zu Ende, wenn keine plausible Antwort mehr erreicht werden.

**Participant:**

*I want to be able to choose something that expresses my own tastes.*

**Researcher:** *Why do you want to be able to express your own tastes?*

**Participant:**

*I want to be an individual, not just go along with the crowd.*

**Researcher:** *Why do you want to be an individual?*

**Participant:** *I just do.*

# Methode: AttrakDiff

Ein Versuch, UX messbar zu machen

[www.attrakdiff.de](http://www.attrakdiff.de)

Differenzierung der Kriterien, die den Charakter eines Produktes (und die bei der Nutzung entstehenden Eindrücke) bedingen.



## Fragebogen

Online, kostenlos, bequem.



## Bekanntheitsgrad

Recht verbreitet (auch in der Wirtschaft).

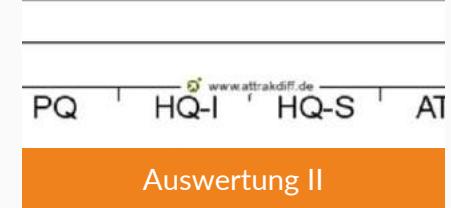


## Auswertung

Automatische Online-Auswertung.



Diagramm der Mittelwerte



Nachfolgend finden Sie Wortpaare, mit deren Hilfe Sie die Beurteilung von Gegensätzen dar, zwischen denen eine Abstufung möglich ist.

Ein Beispiel:

unsympathisch        sympathisch

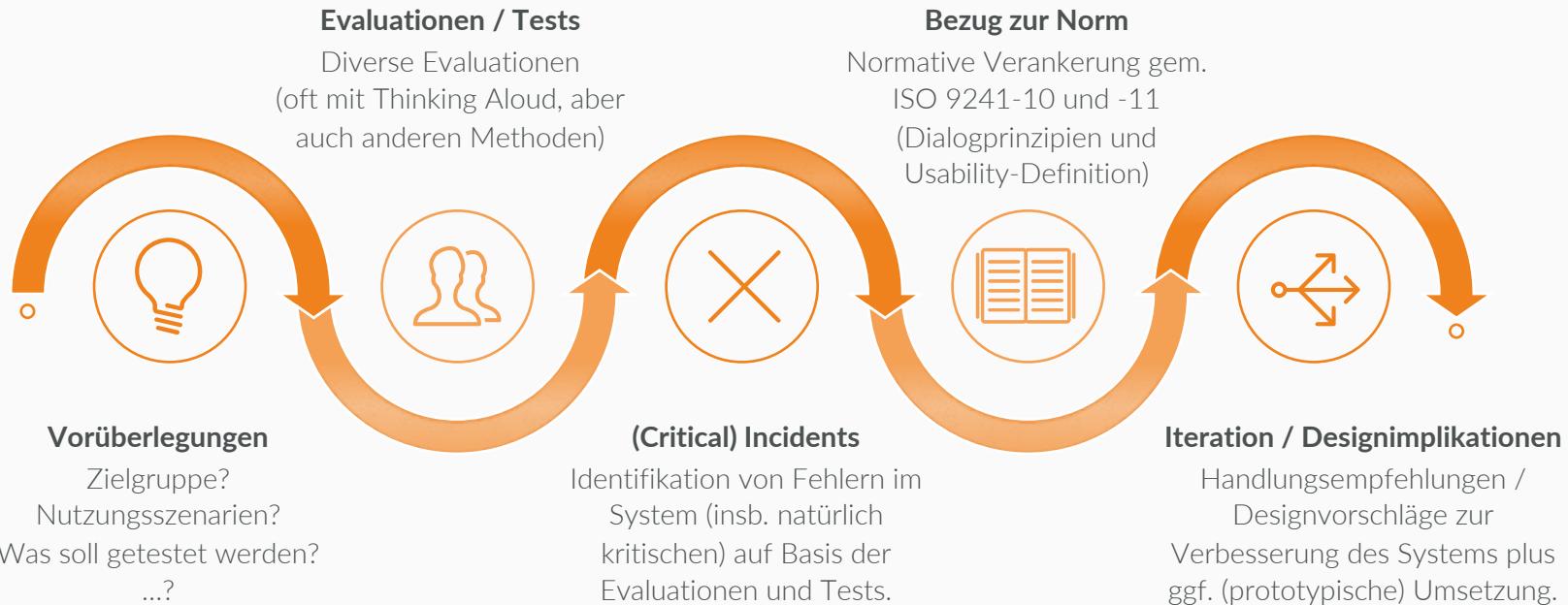
Diese Bewertung bedeutet, dass das Produkt eher sympathisch, aber nicht sehr sympathisch ist.

Denken Sie nicht lange über die Wortpaare nach, sondern geben Sie Ihre Meinung. Sinn kommt. Vielleicht passen einige Wortpaare nicht so gut auf das Produkt.

Dateneingabe (Fragebogen, Likert-Skalen)

# Methoden im Prozess: Usertest / Nutzertest

“Nutzertest” – ein undeutlicher, aber oft verwendeter, Begriff. Bezeichnet meistens einen Prozess dieser Art:



# Dies war nur ein Eindruck!

Usability- und UX-Methoden sollten immer fallspezifisch gewählt werden. Die Vielfalt ist riesig. Einige Startpunkte:

## Methodenfinder

Diverse im Internet zu finden,  
z.B. <http://usability-siegen.de/qualifizierung.html>  
<https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>

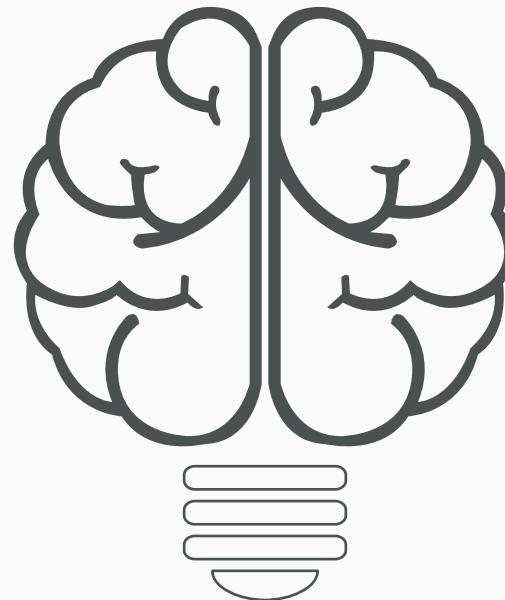
01

## Lehrbücher

Snyder, C. (2003). *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*. Morgan Kaufmann.

03

Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2012). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. John Wiley & Sons.



## Usability-Quartett

Methoden-Karten der GermanUPA (Berufsverband der Usability Professionals)

02

Wird im Praktikum ausgegeben.

# Übung: Usertest mit Thinking Aloud

## Übersicht

---

Auch wenn Usertests oft nicht im Labor durchgeführt werden (und dies auch nicht sollen), sind es doch wissenschaftliche Tests mit einer übergeordneten Struktur und Regeln. Diese geben jedoch nur den Rahmen vor, alles weitere muss fallweise pro Test entschieden werden!

1

### Vorbereitung

Test-Szenarien definieren (wenn nicht die ganze Anwendung evaluiert werden soll). Rollen definieren und verteilen. Test durchspielen. Tools definieren und zusammenstellen.

2

### Durchführung

Einführung, Aufklärung, Einverständnis (Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis!). Test durchführen & dokumentieren.

3

### Analyse

Vergleiche Notizen-Aufzeichnung, Vergleiche zwischen Sessions, auffällige Stellen, etc. (ggf. sozialwiss. Methoden nutzen).



# Übung: Usertest mit Thinking Aloud

## Vorbereitung

Test-Szenarien definieren (wenn nicht die ganze Anwendung evaluiert werden soll). Rollen definieren und verteilen. Tools definieren und zusammenstellen. Test selbst durchspielen.



### Szenarien / Aufgaben

Was ist von Interesse? Aufgaben ggf. Beschreiben oder mündliche Einweisung für NutzerInnen planen. Ethische Bedenken?



### Rollen

Üblich und Minimum: Je ein/e ModeratorIn und ein/e BeobachterIn, nach Bedarf auch mehr/andere Rollen.



### Tools

Software zum Screenrecording, Computer, Audiorecorder, Kamera,... (vieles über Smartphones abbildbar)



# Übung: Usertest mit Thinking Aloud

## Durchführung

---



### Einführung, Aufklärung, Einverständnis

Vorstellen, wissenschaftlichen Kontext und Erkenntnisinteresse erläutern, Anonymität zusichern, Lautes Denken erklären, Möglichkeit für Fragen geben, ggf. Einverständniserklärung unterzeichnen lassen.



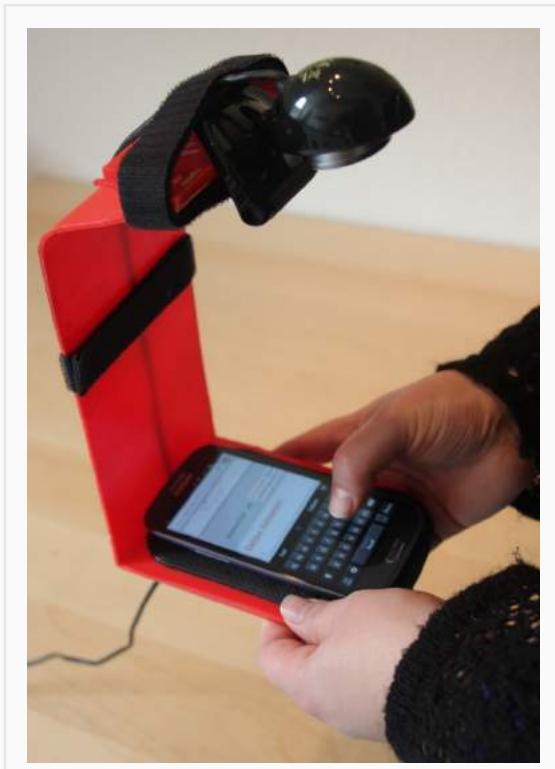
### Test(s) durchführen

Szenarien / Aufgaben vorstellen, dann NutzerIn diese durchführen lassen. Zurückhaltung des Moderierenden ist wichtig (aber: für Hilfe bereitstehen, insb. auf Nachfrage!). Wichtig: NutzerIn ggf. zum Lauten Denken animieren!



### Dokumentation

BeobachterIn macht Notizen, Screenrecording, Audio, ggf. Webcam auf Probanden richten, ...



# Übung: Usertest mit Thinking Aloud

## Analyse

Hier existiert ebenfalls kein Standardverfahren.

Üblich sind aber z.B.:



### Triangulation / Vergleiche

Vergleiche mehrere Sessions/NutzerInnen,  
Vergleiche Notizen<->Aufzeichnungen, Eindrücke  
Moderator<->Eindrücke Protokollant,...



### Sozialwissenschaftliche Analysen

Codierung, iterative Verfeinerung, etc.  
(siehe Ethnografische Methoden).  
Hier aber selten in Tiefe angewendet.



### Critical Incidents

Besonders wichtige Fehler identifizieren und priorisieren. Dies sollte sich aus den Vergleichen sowie einem Abgleich mit den Szenarien / Aufgaben ergeben.

Tabelle 5.2.: Ergebnisse Usertest	
Foto	Beschreibung
	<p><b>Problem:</b> Das Icon <i>Kommentar hinzufügen</i> wurde nicht erkannt oder falsch interpretiert.</p> <p><b>Lösung:</b> Abhilfe soll ein verbessertes Icon schaffen, das eine stilisierte Sprechblase sowie ein Plus-Symbol zeigt.</p>
	<p><b>Problem:</b> In der Bewertungsansicht wurden die Sterne häufig als Favoriten-Funktion interpretiert.</p> <p><b>Lösung:</b> Vermutlich der Tatsache geschuldet, dass jeweils nur ein Stern sichtbar war. Das soll vermieden werden, indem immer drei hellgraue Sterne sichtbar sind von denen jeweils die gewählte Anzahl gelb eingefärbt ist.</p>

# Empfehlungen zur Vertiefung

Tools, Beispiel-Unterlagen und

## Beispiele

Im Moodle finden sich Dokumentationen von Teams der letzten Jahre. Reinlesen lohnt!

01

## Tipps von Praktikern

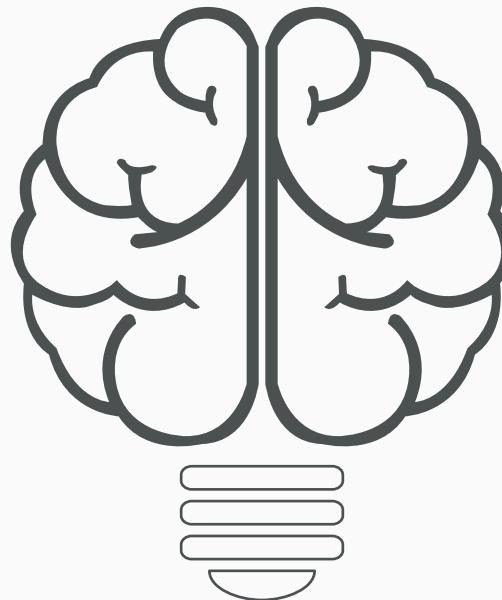
Mit Nutzern umgehen:

<http://www.nngroup.com/articles/talking-to-users/>

03

User-Tests, allgemein:

<http://www.usabilityblog.de/2015/05/neues-aus-dem-ux-lab-101-dinge-an-die-man-bei-der-durchfuehrung-von-usability-tests-denken-sollte-teil-12/>



02

## Werkzeuge

Block, Stift und Gehirn!

Smartphone als Audiorecorder und Kamera (ggf. Stativ mitnehmen)

Screenrecording, schnell & kostenlos:  
Windows: z.B. <https://obsproject.com>  
OSX & iOS z.B.: [Quicktime](#)  
Android z.B.: [\\$adb shell screenrecord](#)

Aber: Es gibt viel(!) mehr kostenlose / günstige Tools – je nach Bedarf App Stores durchsuchen, etc.

Spezielle Usability-Test-Tools:

Windows: [Morae](#) (knapp 2000€)  
OSX: [Silverback](#) (unter 100€)



# Programm für Heute

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |  
Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Arbeits(platz)studien

Grundidee: HCI geschieht (heute oft, damals quasi immer) vor dem Hintergrund einer Arbeits-Situation (Alltagspraxis)

---

## ► Hintergrund & Kontext

Ziel: Verstehen der Alltagspraxis, in die IT "eingebaut" werden soll, um Anforderungen definieren & evaluieren zu können.

## ► Pioniere: Xerox Parc

Wurzeln in Anthropologie (Psychologie, Soziologie).  
Damals auf Design von Kopierern angewendet.

## ► Office Discipline

Ethnografie (anders als Psychologie) bietet Methoden, die Untersuchung im Kontext ohne "Störung" des Umfeldes ermöglichen.  
Beschreibung wirklicher Praxis (nicht idealer / offizieller) als Ziel.



# Plans & Situated Action

Ethnografische Grundlagen für Arbeits(platz)studien



Pionierin: Lucy Suchman



## Kognitive Modelle (insb. aus der Psychologie)

Verhalten von Menschen gesteuert durch mentale Modelle, Zweck, Ziele, Motivation, etc.  
Erklärung über Theorien.



## Ethnografischer Ansatz

Praxisorientierung: "Was passiert hier?" vs.  
"welchen Theorien entspricht, was passiert?".

Hat Ursprünge in der Erforschung von Naturvölkern "von innen" – Teilnahme im Feld gehört zur Methode! Hauptrichtung Ethnomethodologie: "Wir erkennen nicht eine objektive, tatsächliche Praxis, sondern nur die intendierte Praxis des Handelnden".

# Abstimmungsprozesse: Artikulationsarbeit

Artikulationsarbeit = Die (Meta-)Arbeit, die zur Abstimmung über andere Arbeitselemente notwendig ist.



# Methode: Beobachtung

Basis-Methode der Ethnografie

---

Interessant oft: Unterschied zwischen sagen und tun:  
Idealisiertes <> faktisches Verhalten sowie entdecken  
von „tacit knowledge“ (in die Kultur eingebettetes  
Wissen, das oft nicht ausgedrückt wird / werden kann)



## Rollen?

Beobachtend: distanzierter, Resultate daher  
evtl. authentischer vs. teilnehmend: Hier  
mehr Nachfragen möglich.



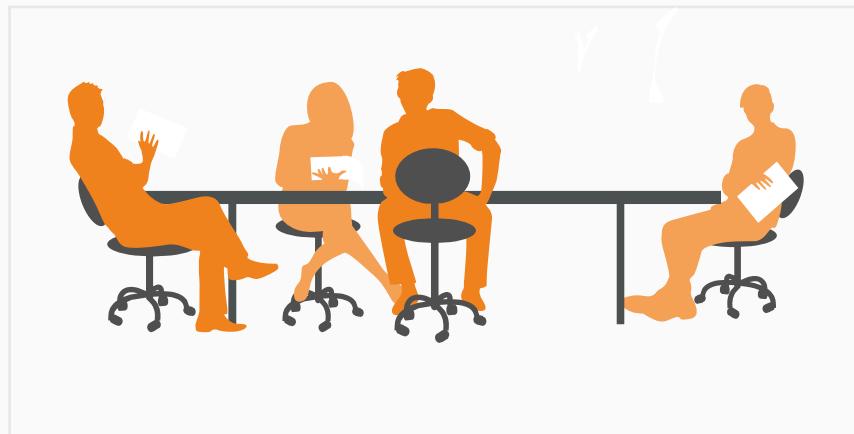
## Beobachtungsplan

Fokus, Dauer, Ort, Abbruchbedingungen,  
Ethik (Vertraulichkeit, Rechtliches,...)



## Datensammlung

Feldnotizen: (Fast) immer wichtig! Audio  
/ Video ergänzen.



# Methode: Interview

Zweite Basis-Methode der Ethnografie

Befragung im Dialog. Wesentliche Formen sind:

- Offene (unstrukturierte) Interviews,
- Narrative Interviews (Startfrage, dann „Geschichte“)
- Semi-strukturierte Interviews (Leitfragen)
- Strukturierte Interviews (feste Fragen)



## Rollen?

Nicht unnötig unterbrechen. Keine Suggestiv-Fragen. Keine Vor-Formulierung von Antworten. Kein Zwang! Eher passiv sein.



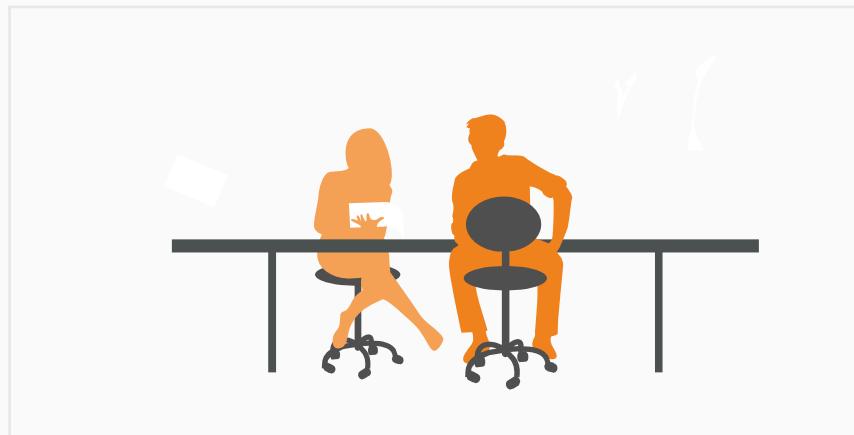
## Rahmenbedingungen

Angemessenen Ort wählen.  
Begründete Auswahl von TeilnehmerInnen.  
Interviewte als Expert(inn)en erst nehmen.



## Datensammlung

Aufzeichnungen (meist nur Audio) und Feldnotizen!



# Methode: Audio/Videoanalyse

Reichere Medien zur Dokumentation und Illustration

---

Aufzeichnungen können als primäre Datenquelle genutzt werden oder Feldnotizen sowie Ergebnisse ergänzen / illustrieren, ggf. auch gegenüber Dritten.  
(aber: Privatsphäre beachten!)



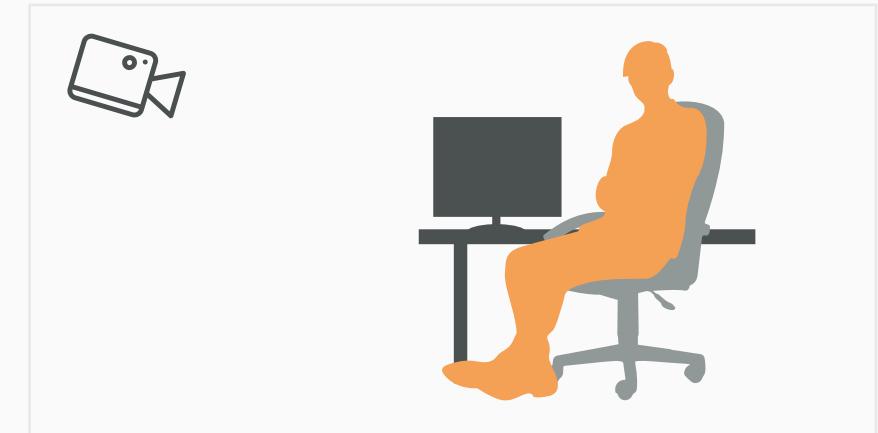
## Audio: Meist unproblematisch

Beeinflusst Interviewpartner/innen weniger stark.  
Wichtig: Aufnahmegerät überprüfen. (Akkus,...)



## Videoanalyse

Sollte gut durchdacht werden!  
Risiken für Privatheit.  
Große Datenmengen (Analyse komplex).  
Einschränkung auf Sichtfeld der Kamera.  
Hawthorne-Effekt (Anpassung des Verhaltens auf antizipiertes „erwünschtes“ Verhalten)



# Methode: Virtuelle Ethnografie

Erschließen der medialen Infrastrukturen des Internets für ethnografische Studien.

Online-Befragungen, tendenziell geschlossen, oft anonym.

Auch: Beobachtungen von Online-Interaktionen,  
z.B. in Chats/ sozialen Netzwerken .



## Probleme

Repräsentativ? Glaubwürdig?

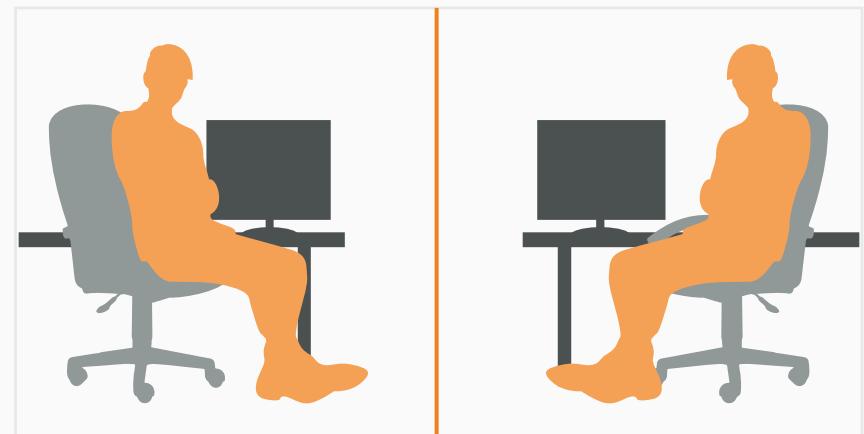
Teilnahme im Feld stellt andere Anforderungen an  
ForscherInnen als bei klassischer Ethnografie.



## Vorteile

Oft große, leicht erfassbare Datenmengen.

Beobachtung der – extrem wichtigen –  
Domäne überhaupt erst möglich.



# Analyse ethnografischer Daten

Systematische Interpretation – Codieren, Analysieren... Verallgemeinern?

Ziel: Vermeiden von Beliebigkeit (möglich...?).

Iterative Analyse durch Verfeinerung von Codes.

Empfehlenswert: Gemeinsam mit nicht in die Untersuchung involvierten Personen codieren (Inter-Coder-Reliabilität!).

1

## Transkription

Aufzeichnungen in Text überführen.  
Sprachliche und andere Äußerungen („hmm“, auffällige Mimik,...) berücksichtigen. Zeitstempel!

2

## Codierung

Text mehrfach lesen und Codes („Tags“, Schlagworte) für relevante Stellen vergeben.

3

## Themen / Kategorien finden

„Codieren der Codes“.  
Allgemeinere Themen für mehrere Codes finden.

**Interviewer:** #00:01:10-4# Kannst Du kurz erklären, wer Du bist und was Du hier in der Firma machst??

**MM:** #00:01:18-3# Äh ok, Name Mike Müller (..) ähm hier bin ich jetzt als **Produktmanager** mit Schwerpunkt auf unsere neue Reihe von Home Automation Software tätig. Wir entwickeln hier meist (...) naja (grinst), also mehr oder weniger nach Scrum. Also, das ist ein wenig (...) komplex (lacht), wir sind in der Umstellung von traditioneller Entwicklung (unverst.) in Richtung agil, aber das dauert eben (lacht), daher bin ich irgendwo zwischen PM und PO.

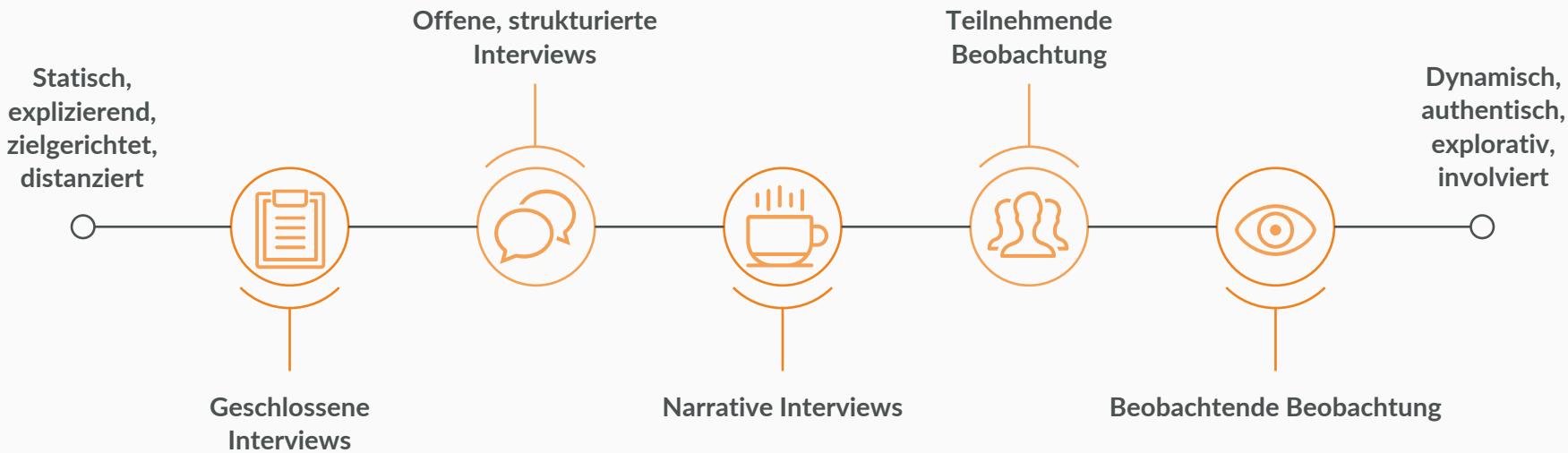


Beispiel für Codierung (im Anfangsstadium)  
Mehr in „Usability & Empirische Designmethoden“

Probleme: Hoher Aufwand. Kompromiss: Teil-Transkriptionen (zur Verifizierung /Konsolidierung von Feldnotizen)

# Skala der Involviertheit ethnografischer Methoden

In einer optimalen Welt: Ethnograph(inn)en immer tief ins Feld involviert (Enkulturation). Leider nicht immer möglich...



# Methoden vertiefen!

Grundlagentexte. Ethnografische Methoden lassen sich aber NUR durch Übung wirklich gut erlernen!

## Lehrbuch

Helfferich, C. (2010). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews.* Springer DE.

(sehr verständlich geschriebene Einführung in mehr als nur Interviews)

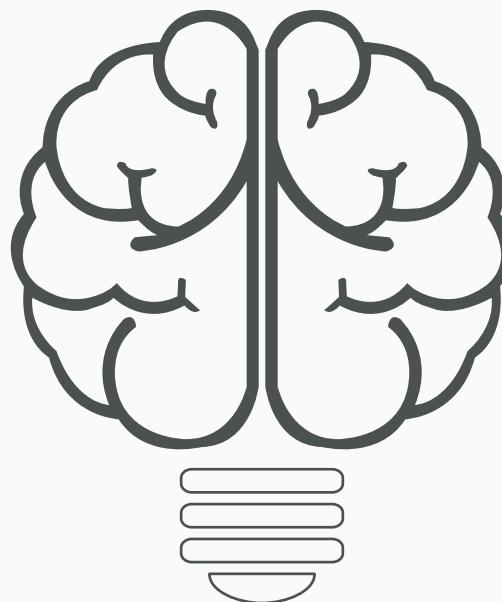
## Über die Analyse (sehr verständlich geschrieben):

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77–101.

Hier abrufbar:

[http://eprints.uwe.ac.uk/11735/2/thematic\\_analysis\\_revised...](http://eprints.uwe.ac.uk/11735/2/thematic_analysis_revised...)

01



03

## Generalisierbarkeit?

Crabtree, A., Tolmie, P., & Rouncefield, M. (2013). "How Many Bloody Examples Do You Want?" Fieldwork and Generalisation. *Proceedings of the 2013 13th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work, ECSCW'13*, (Keith 1992), 21–25.



# Programm für Heute

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | **Participatory Design** |  
Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

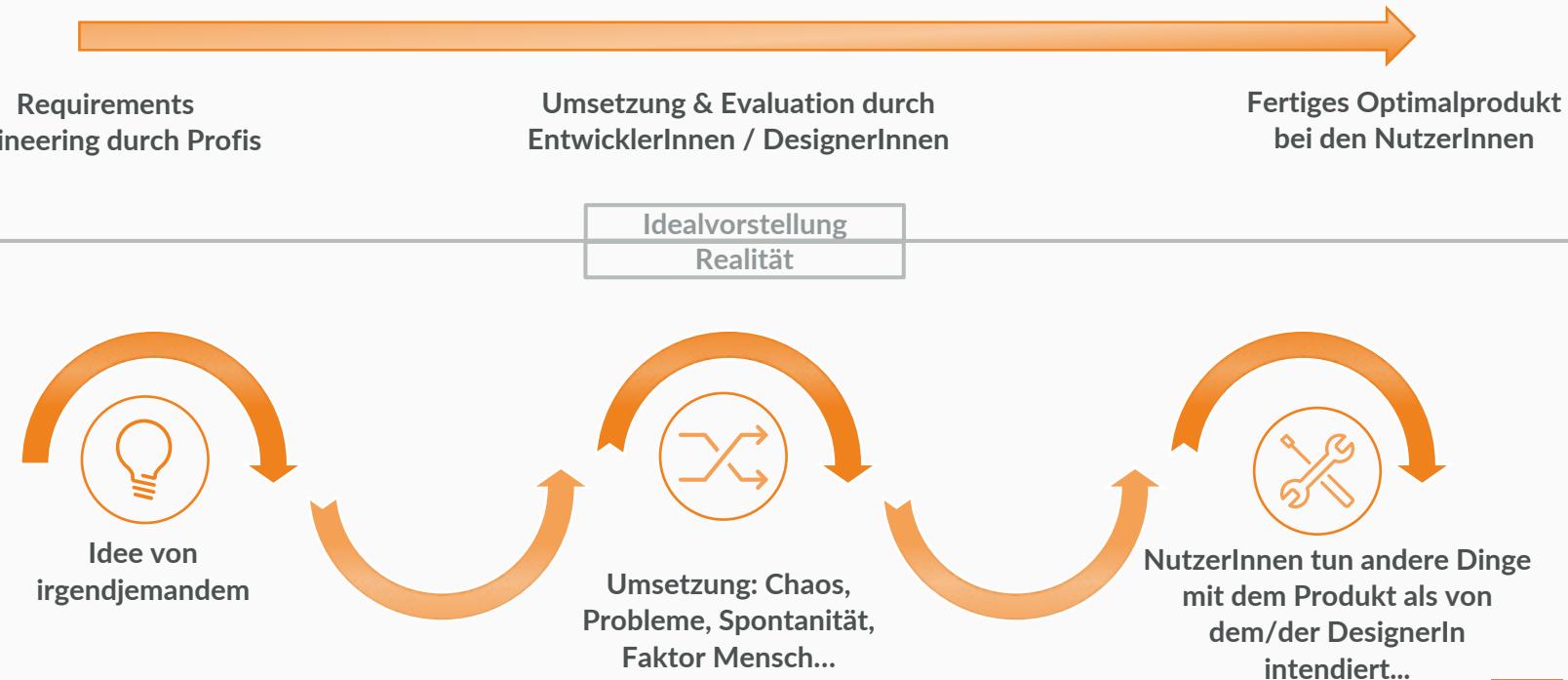
Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Projektplan vs. Realität

Grundlagen von Participatory Design: Idealtypische Pläne von Entwicklungsprozessen funktionieren in der Realität nicht:



# Rückblick: Geschichte und Perspektiven von PD

Zwei unterschiedliche Strömungen (Europa <> US)



## Europa (Skandinavien)

- Gewerkschaftlicher Hintergrund (Mitgestaltung Arbeitsplatz)
- (Weg-)Rationalisierungsängste und Arbeitsschutz
- Entwicklung aus Kreativitätstechniken



## USA

- Pragmatik / Ökonomie: Besseres Produkt = Mehr Gewinn
- Entwicklung aus Verbesserung von Prozessmodellen



## User Driven Innovation

- Nutzerideen für Produktverbesserung nutzbar machen.
- Hat Aspekte des Skandinavischen und des US-PD

# Participatory Design (PD)

Aktive Nutzerbeteiligung an der Entwicklung. Bewusstes(!) Vermischen von Rollen (DesignerIn <?> NutzerIn)

## Rollen und Kompetenzen

NutzerIn vs. Kunde (gerade im B2B-Bereich).

Beteiligung von tatsächlichen NutzerInnen(!) in der Entwicklung. Wer bekommt Entscheidungskompetenz?

## Prozess

Spontanität, Iteration, Reaktion & Beteiligung müssen tatsächlich auch gelebt werden.

Verwandte Konzepte:

Risk-Aware Design, User-Oriented Design, User Centered Design, Agile,...



## Motivation

Wollen EndnutzerInnen sich überhaupt beteiligen?

Gesellschaftliche Norm eher:  
Als NutzerIn hat man im Design von Produkten nichts verloren.  
(aber: Ist das gut so?)

# Methoden: Vielfältig!

Es gibt nicht "die" Standard-PD-Methode. Auswahl und Strukturierung von Methoden IMMER projektspezifisch!

Unsere Rolle in PD-Prozessen: Moderator(inn)en /  
Mediator(innen)en (Kanalisierung von Kommunikation).  
Eher ethnografische Methoden einsetzen, darauf achten, dass  
wenig mit Vorprägungen / suggestiven Methoden gearbeitet  
wird. Denn: Bandbreite von Nutzer-Reaktionen wird durch  
die Methode ggf. eingeschränkt / determiniert!



## Bsp: Moderierte Kreativitätstechniken

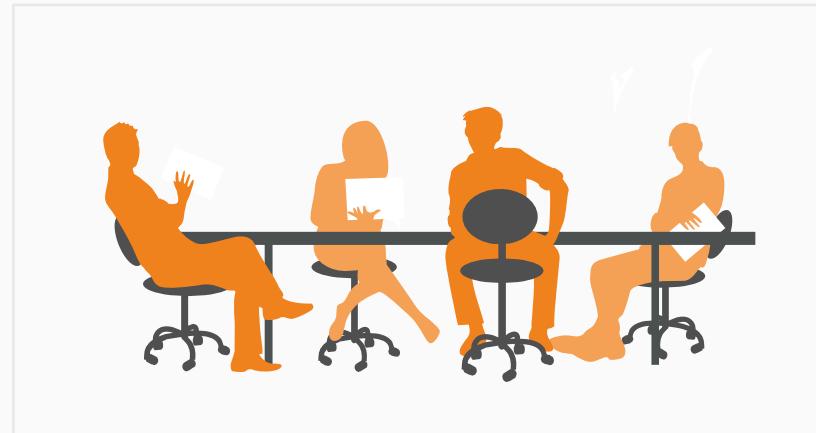
Zukunftswerkstatt, Organisationstheater (Fokus  
auf spielerisches Herangehen, "was wäre wenn?")



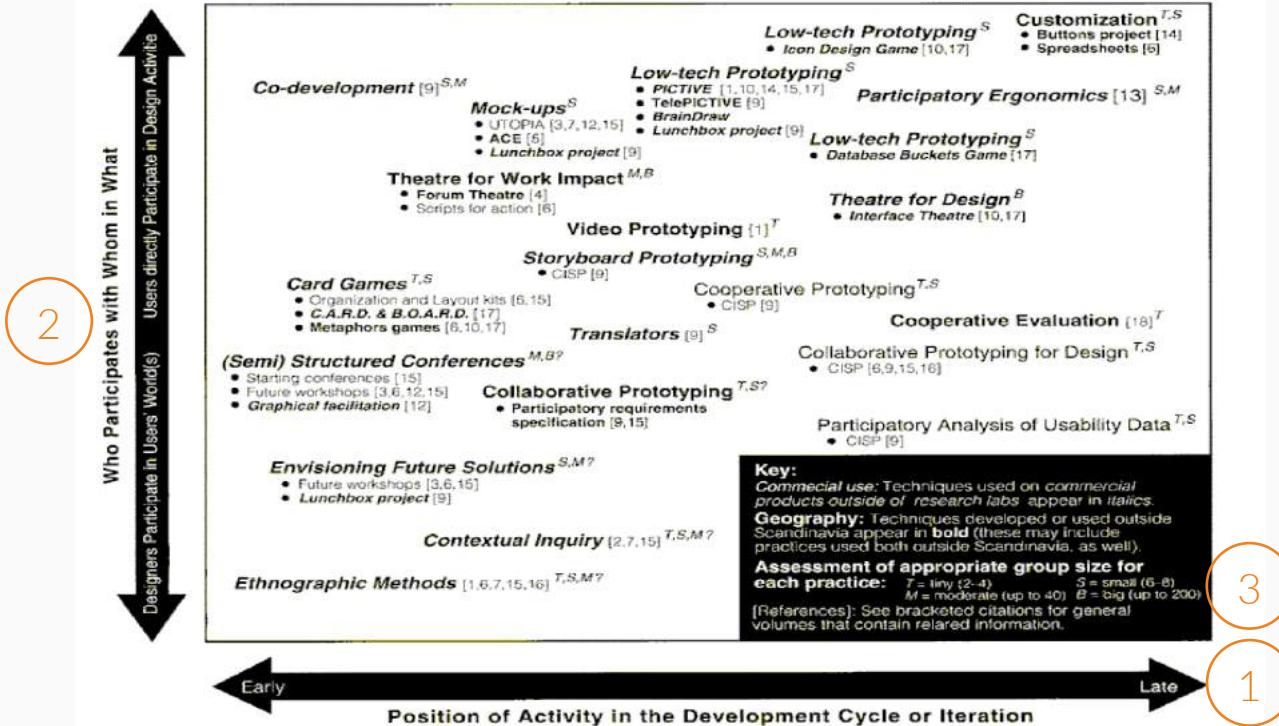
## Bsp: Technikrepräsentationen

Gemeinsames (Paper-)Prototyping, generell mit sehr  
groben Mockups o.Ä. arbeiten, um Kreativität nicht  
zu sehr einzuschränken.

End-User Development / Aneignungsunterstützung: Dialog,  
Feedback und Mitgestaltung technisch direkt IN Produkten  
ermöglichen und NutzerIn dauerhaft involvieren.



# Klassen von PD-Methoden



Drei wesentliche Faktoren:

1. Zeitpunkt im Prozess,
2. Art der Zusammenarbeit,
3. Gruppengröße.

# Beispiel: PD von Löffeln

Veranschaulichung eines "PD Frame of Mind"



**Wenn du Suppe isst...**  
...verstehst Du dich für eine/n Löffel-“Nutzer/in”? Wärst du interessiert, jetzt einen neuen Löffel zu designen/evaluieren?  
Beim Essen?

... Wenn dein Löffel kaputt ist, wartest du auf einen neuen Löffel bis du je wieder Suppe isst? Nimmst du eine Gabel? Einen Strohhalm? Reparierst du deinen Löffel?



... Kann dein Löffel für dich und/oder andere vielleicht mehr sein als ein reines Esswerkzeug? Ein Medium? Finden sich neuartige Nutzungen (die nie im Design intendiert waren?)



... Vielleicht gibt es auch Umgebungen, Praktiken und Kontexte, die weniger löffelzentrisch sind und in denen sich ganz andere Fragen stellen?



# Kritik an PD

Kommunikationskanäle zur Veranstaltung



## Beteiligung?

- Was genau heißt das eigentlich?
- In Arbeitsumgebungen schwer (Produktionsdruck)
- Notwendige Qualifikationen? Welches Wissen ist relevant?



## Entwickler-Standpunkt

- PD fokussiert stark die Nutzerperspektive
- Auch Entwicklerperspektive ist für Technik wichtig...



## Design towards technology

- PD ist IT-fokussiert. Kann/ soll IT alle Probleme lösen?



# Programm für Heute

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |

## Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

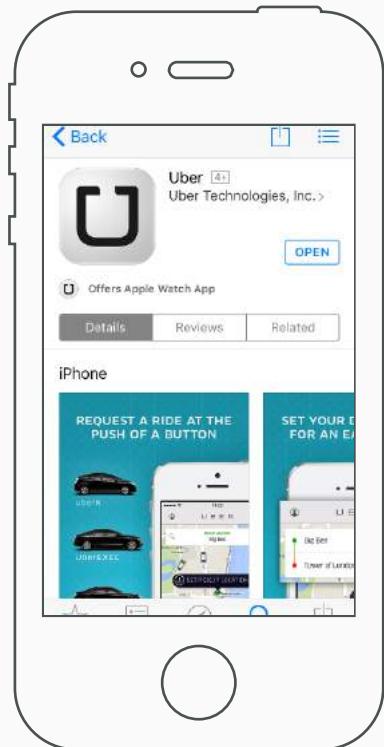
Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Design und Werte

Gestaltung ist immer auch "politisch"



Änderungen in Interaktions-Realitäten bringen auch geänderte Belastungs- und Machtverhältnisse hervor:

Beispiele: Wer hat Arbeit und wer Nutzen durch (neue) IT? Zugang zu / Änderungen an Informationen? Privatheit? Vertrauen? Transparenz? Verantwortlichkeiten? Besitz und Eigenschaft? Gleichbehandlung? Nachhaltigkeit?



## Bewusstes Design

Vergleich alter/neuer Interaktion und Bedenken von Gewinner(inne)n / Verlierer(inne)n.



## Participatory Design löst nicht alle Probleme

Emanzipations-Kompetenz, Partizipations-Bürokratie, (Empfundene) Kosten für TeilnehmerInnen bzgl. möglicher Zukünfte, Partizipationsmüdigkeit.



## Design für soziale Umgebungen

Sociability als Design hinsichtlich Bezüge zum sozialen Rahmen.

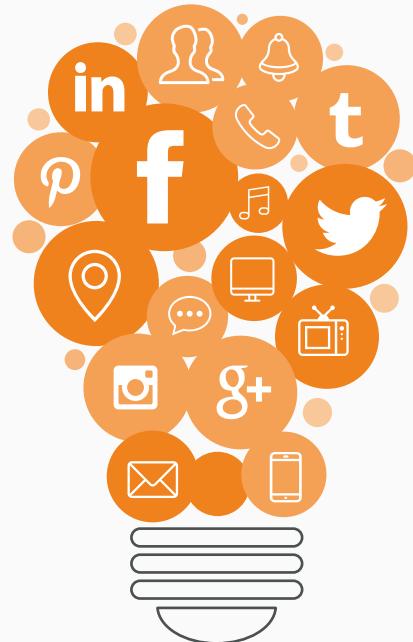
# Sociability: Designing for ubiquitous social media

Sociability als Konzept ist eine direkte Folge des mobilen, ubiquitären Internets: Interaktion überall

**Facebook ist größer als China...?!**

1.4 Milliarden aktive NutzerInnen  
pro Monat.

Dimension und Rechtsgrundlage  
extrem komplex und häufig unklar.



## Sociability

Aus der Psychologie: Fähigkeit, sich in eine Gesellschaft einzufügen und wirkungsvoll mit anderen zusammenzuarbeiten.

Aber: Einfluss auf andere kann auch destruktiv genutzt werden.

Für Interaktionskonzepte: Wie kann man durch Design (gute?!) Sociability erzeugen?

# Sociability: Designing for ubiquitous social media

Design-Aspekte aus Baumann(2007)



## Unterstützung existierender Praxis

*"i.e., supporting practice that exists or could exist within the social group that is the intended audience of the social software system."*



## Orientierung an Realwelterfahrungen

*"i.e., finding or creating metaphors that relate to the real world."*



## Unterstützung des Aufbaus einer Identität

*"i.e., providing the community with the mechanisms that allow for the development of an online identity."*



## Unterstützung von Selbstverwirklichung

*"i.e., creating mechanisms that allow users to tap into the collective wisdom and experience and use it for their own benefit, learning process and self-actualization."*

# Sociability: Designing for ubiquitous social media

Design-Aspekte aus Preece (2000) sowie Preece & Schneiderman (2009)



## Community-Problembereiche

Registrierung / Eintritt in Community?  
Vertrauen in (technische) Sicherheit  
Governance / Steuerung



## Design for Reading

Motivation und Anreize für NutzerInnen, regelmäßig Inhalte zu konsumieren / lesen.



## Contributing to a Community

Motivation und Anreize für NutzerInnen, selbst aktiv Inhalte zu generieren und die Community mitzugestalten.

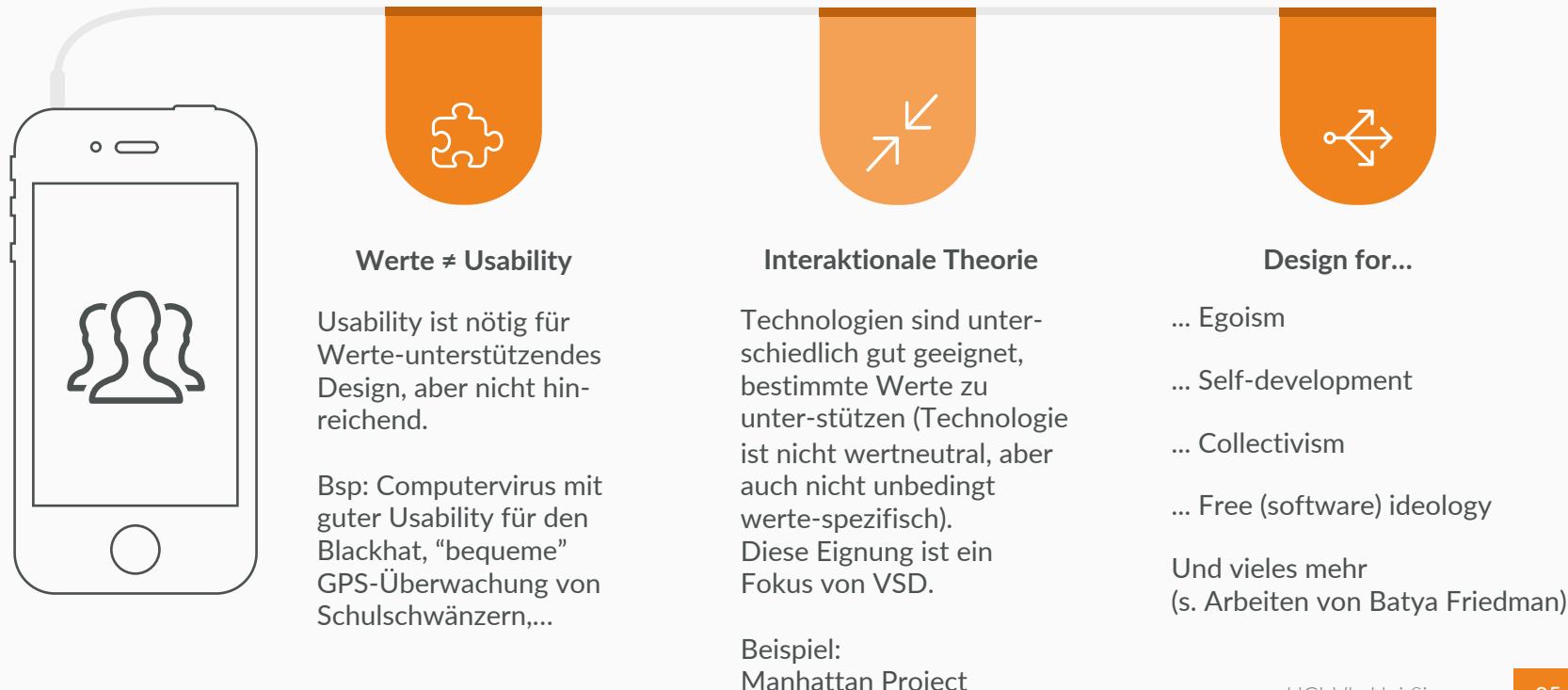


## Collaboration

Motivation und Anreize für NutzerInnen, mit anderen zusammenzuarbeiten um Inhalte zu generieren und die Community weiterzuentwickeln.

# Value Sensitive Design (VSD)

Ziel: Entwicklung einer proaktiven(!) Methodik für die Berücksichtigung menschlicher Werte in Designprozessen



# VSD: Methodik

Ein konzeptueller Überblick

Grundsätzlich wichtig: Berücksichtigung *direkter* und *indirekter* Stakeholder (unmittelbar / mittelbar mit dem zu gestaltenden System interagierend und davon beeinflusst). Iterative und integrative Anwendung folgender Methoden:



## Konzeptuelle Untersuchungen

Philosophisch informierte Analysen der intendierten / beteiligten / beeinflussten Werte.



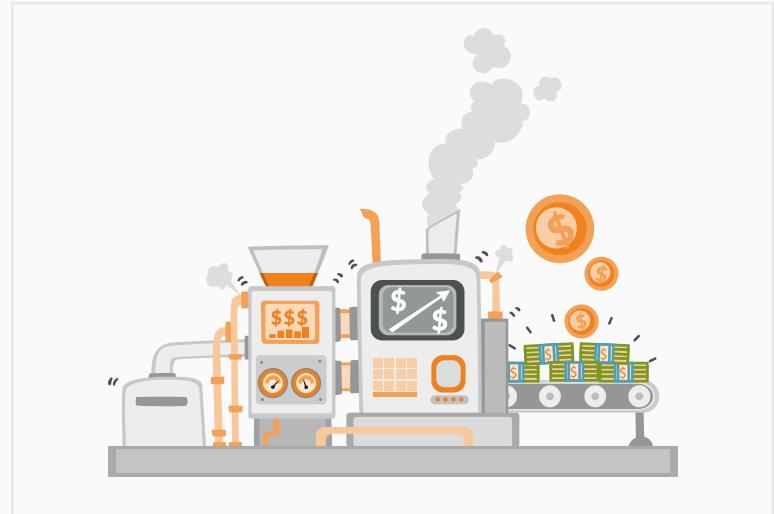
## Technische Untersuchungen

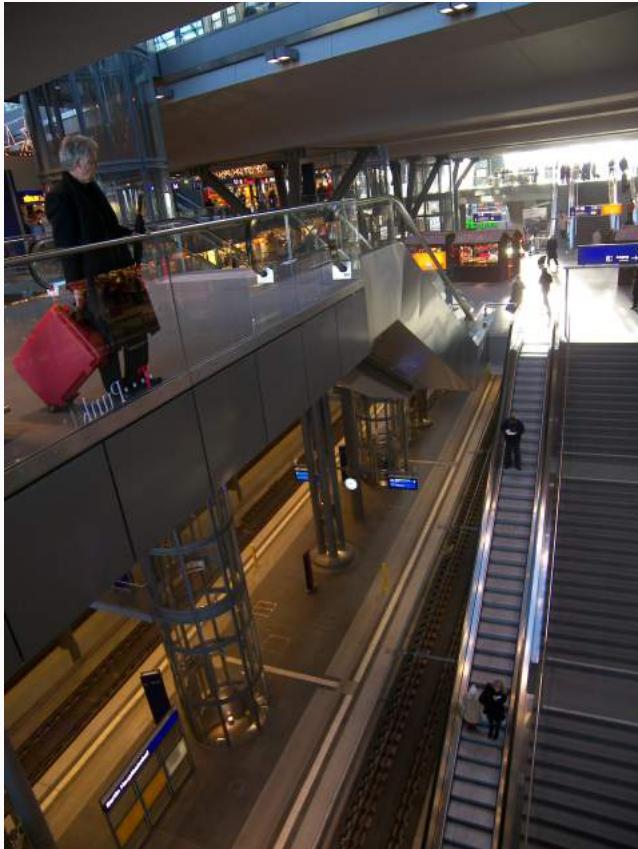
Technische Mechanismen identifizieren oder entwickeln und ihre Eignung für die intendierten Werte untersuchen.



## Empirische Untersuchungen

Anwendung sozialwissenschaftlicher Methoden, um herauszufinden, wer Stakeholder sind, welche Werte diese haben, wie man die Werte priorisieren kann oder sollte, etc.





# VSD-Fallbeispiel

Navigation durch Bahnhöfe für Blinde (in Berlin)



## VSD-Überlegungen

Direkte Stakeholder: Blinde Menschen

Indirekte Stakeholder: FahrerInnen, andere Passagiere, Familien und Freunde, HelferInnen

Werte: Unabhängigkeit, Sicherheit



## Ergebnisse aus VSD-Perspektive

Nur moderate Zielkonflikte, hauptsächlich Kosten vs. Nutzen sowie hinsichtlich Verlässlichkeit und Fragen der Verteilung der App.

# Wertethemen in der Softwareentwicklung

Weitere Beispiele neben Sociability & VSD:

---

## Informationsschutzrechte

Welche Rechte haben Einzelne / Organisationen in Bezug auf Informationen über sich selbst? Wie können diese geschützt werden? Welche Pflichten herrschen im Umgang damit?



## Eigentumsrechte

Rechtsverletzung ist einfach, die Verfolgung schwierig. Wie kann Eigentum geschützt werden? Wie versteht man Eigentum in (kollaborativen) digitalen Domänen?



## Zurechenbarkeit & Kontrolle

Wer ist verantwortlich und haftbar?  
Wer kontrolliert die Einhaltung dieser Verpflichtungen ?



## Systemqualität

Welche Standards bzgl. Daten- / Systemqualität sind notwendig um die Rechte des Einzelnen und die Sicherheit der Gesellschaft zu schützen?



## Lebensqualität

Welche Werte und Institutionen sollen bewahrt werden?  
Welche Werte und Verhaltensweisen sollen gefördert werden?





# Programm für Heute

---



## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design | Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Theorien und Methoden

## Grundlagen

### Motivation dieses Kapitels

„Infrastructuring“ soll einerseits inhaltlich vermittelt werden, es geht in diesem Kapitel jedoch auch darum, prinzipiell zu verstehen, wo die Unterschiede zwischen Theorien und Methoden liegen und wie aus Theorien Methoden entstehen können.

Wichtig für uns als wissenschaftlich arbeitende GestalterInnen!

### Theorien in der Wissenschaft

Theorie: Haupt-Wissenskonstrukt aller Wissenschaften über den Menschen und sein Verhalten. Beschreiben bestmöglich Fakten/Zusammenhänge. Sind nicht perfekt, entstehen oft aus Empirie, werden mit anderen Theorien verzahnt und so verfeinert.

Intention von Theorien: Rein analytische Arbeit. Problem für uns (und verwandte Disziplinen): Wir treffen Gestaltungsentscheidungen und analysieren nicht nur.  
→ Wir brauchen Methoden.



### Theorie

Denkmodelle, die relevante Aspekte ihres Geltungsbereiches in den Vordergrund stellen.



### Theorie zu Methode

Aber: „Relevante Aspekte“ einer Theorie nicht immer deckungsgleich mit Relevanz für Methode.  
Welche Theorie hilft mir wo weiter?



### Methode

Jede Methode bezieht sich auf eine Theorie.

# Infrastructuring – eine mögliche neue Theorie

Motivation (sehr verallgemeinert) und Grundlage: Kritik an klassischen Gestaltungsprozessen (ähnlich wie bei PD)



## Klassisches Vorgehen

Design → Einführung → Nutzung

Profis bestimmen, wann, wo und wie was gestaltet wird.

Aber: NutzerInnen sind *in situ* kreativ, verändern IT, nutzen sie anders als geplant, DesignerInnen ≠ NutzerInnen,...

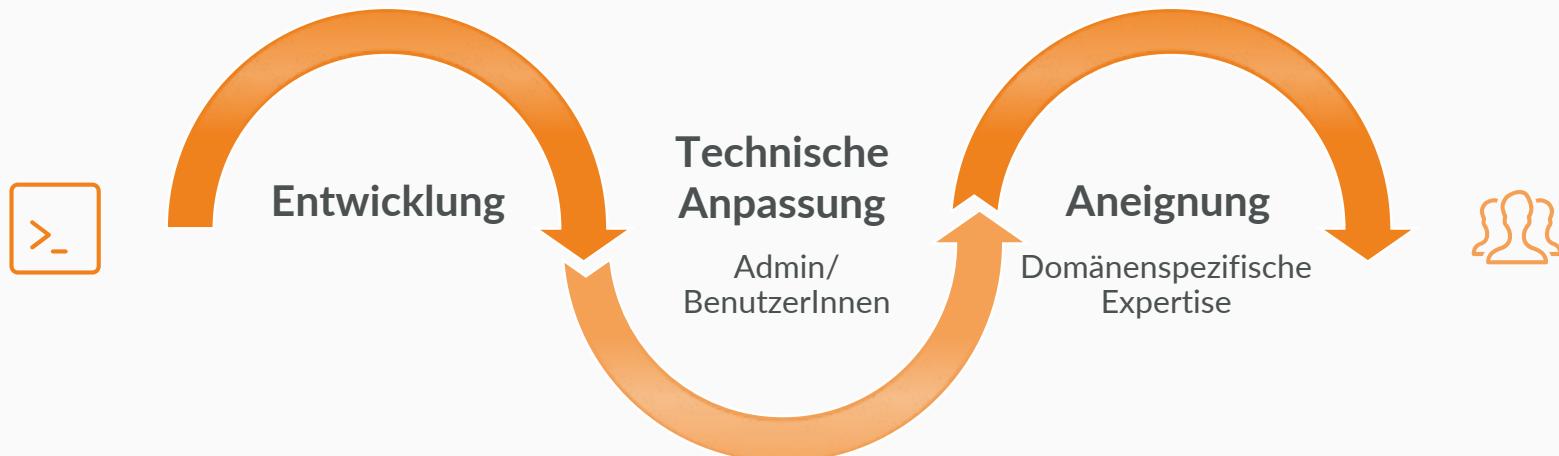


## Begriff "Designen" erweitern

Alle zielgerichteten Aktivitäten von Individuen oder Gruppen, die darauf abzielen, etwas (ein IT-System) zu verändern. Unabhängig davon, **wer** diese Personen sind.

# Kreative Aktivitäten, die eine **Nutzung** ergeben

Nicht nur Entwicklerkreativität (links), auch Benutzerkreativität...



# Infrastructuring – eine mögliche neue Theorie

Theoretische Grundlagen: Verortete Zurechenbarkeiten und Infrastrukturen



## Verortete Zurechenbarkeiten

Suchman (1994,2002): Kritik an Rollen  
DesignerIn <> NutzerIn (s. vorige Folie)

Beobachtung: „Design from Nowhere“ und  
„Detached Intimacy“

Spricht sich dafür aus, **alle** Beteiligten an der  
(Weiter-) Entwicklung von IT unter Beachtung  
ihrer jeweiligen Perspektiven anzuerkennen.  
„Artful integration“ all dieser Aktivitäten und  
„partial translations“ statt Standardisierung



## Infrastruktur

Star&Bowker (2002), Star&Ruhleder (1996):  
Infrastruktur sollte verstanden werden als  
Beziehungen zwischen Nutzern und IT, nicht  
als reine Zusammenstellung von IT.

Infrastruktur läuft „unterhalb“ anderer  
Strukturen und wird erst bei „breakdown“  
sichtbar. Acht wesentliche Charakteristiken (s.  
übernächste Folie).

# Kritik an IS Design

---

- Classical Pattern: IT Design, then IT Introduction, then IT Use
- Practical Experience: Design(er) intentions ≠ Use(r) reality
- User are creative in situ: Manipulation of technologies, Shaping of usages
- In-Situ design: Activities? Support? Design methodology?
- **Broadening the notion of 'design':** Any motivated, transformational activity that individuals or groups perform
- Motivated: activity has a goal or intention
- Transformational: activity induces a change that is intended to have a longer-lasting effect



- **Traditional design approaches:** Professional designers define
  - ...when is design: During the application of design methods
  - ...what is being designed: The artefacts under the designers' control
  - ...who is designing: Professionals, user participation possible
- Not suitable to capture/explain/support in-situ design

# Infrastruktur

8 zentrale Charakteristiken

---



Embedded in other social and technological structures.



Transparent in invisibly supporting work.



Have a spatial and temporal reach or scope.



Comprises taken-for-granted artifacts and organizational arrangements learned as part of membership.



Plug in other infrastructures and tools in a standardized way, and are modified by scope and conflicting (local) conventions.



Shape and are shaped by the conventions of practice.



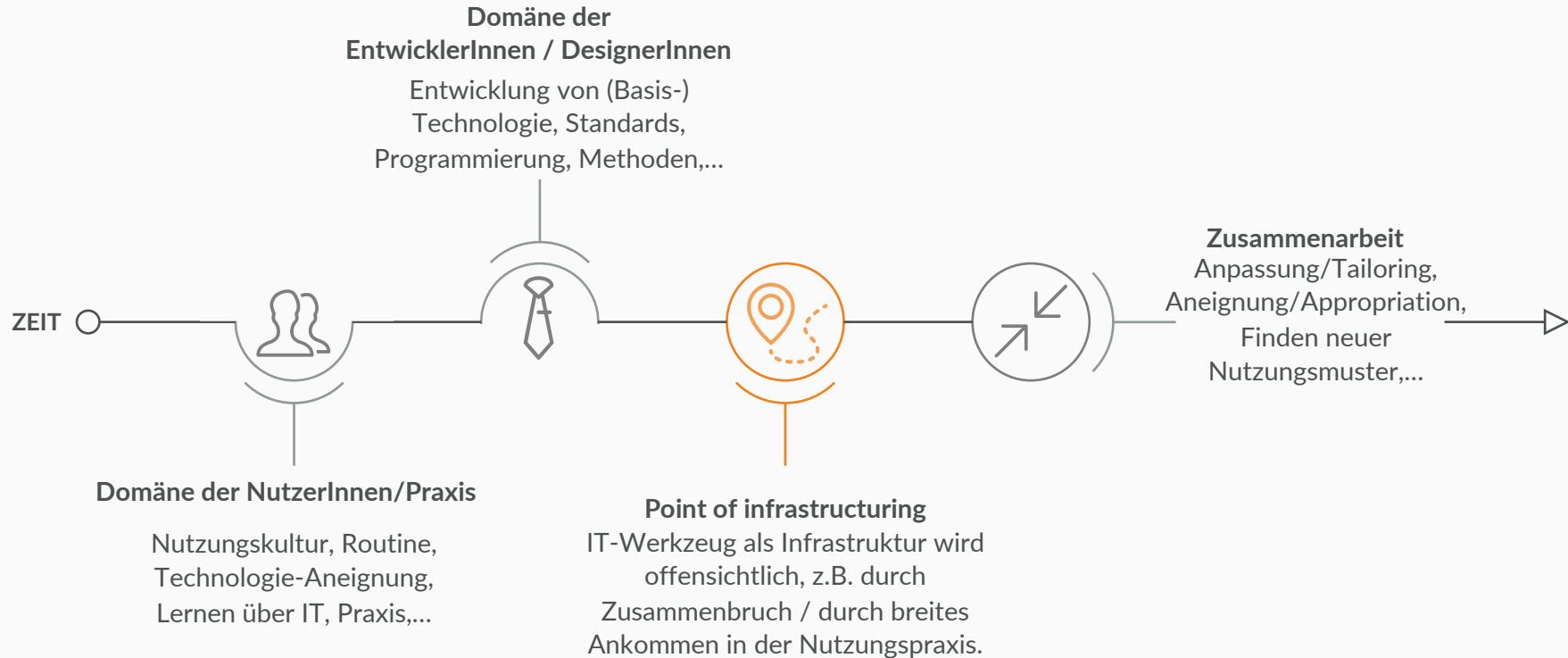
Do not grow de novo but wrestle with the inertia of the installed base and inherit strengths and limits from that base.



Normally invisible, become visible upon breakdown.

# Infrastructuring – von der Praxis gedacht

Infrastructuring als ganzheitlicher Blick auf IT



# Infrastructuring – eine mögliche neue Theorie

Fallbeispiel: Entdeckung einer Navigations-App, wie wir sie heute kennen

Entwicklungen von (Multi-) Touch (seit den 70ern!),  
Mikroelektronik, Entwicklung einer Navigations-App.



PDAs für Profis, Entwickeln eines Bewusstseins über die Grenzen aktueller Systeme. (Symbian, Stylus, etc.)

“Entdeckung der Nutzung”:  
Durch Breakdown: Karte vergessen.  
Durch Innovation: Routenspeicherung.

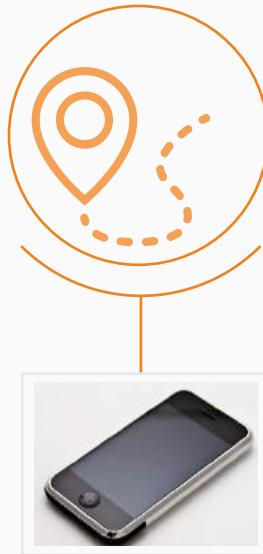
# Infrastructuring und Innovation

Infrastructuring sieht sich nicht als zyklisch/iterativ, sondern erkennt Chaos, Spontanität & Zufall an. „Wellen im Teich“



# Infrastructuring und Innovation

Infrastructuring als Innovations-Framework



Point of infrastructuring als zentrales Element in der Frage, wann und wie Design stattfindet: Technologie-Angebot trifft auf Nutzungs-Intention.  
Wichtig: Initiative von Designer(inne)n **und** Endnutzer(inne)n.  
Breakdown und Innovation als Gelegenheit für Design sehen.



## Resonanzaktivitäten

Breakdowns / Innovationen sprechen sich herum, können neue Innovationen anregen (s. vorherige Folie)  
Aber: Element des Zufalls.



## Coping / Wiederherstellung nach Breakdown

Infrastrukturen müssen Improvisation und Resilienz unterstützen.



## Vom Zurückschauen zum Planen in die Zukunft

Breites Spektrum kreativer Aktivitäten unterstützen, Anpassungen in Methoden und Tools notwendig.

# Infrastructuring: von der Theorie zur Methode

Überlegungen zu den Anforderungen an Infrastructuring-Methoden

---



## Ergänzen, Moderieren & Blick erweitern

Infrastructuring-Methoden sollten Design-Methoden ergänzen, z.B. durch Moderation von ‚Nutzer(inne)n‘ hin zu regelmäßigen Aktivitäten zur Verbesserung der Infrastruktur (nicht zwangsläufig auf IT beschränkt).  
Auch: Dialoge zwischen Domänen fördern.



## Enger Bezug zu Infrastruktur

Infrastructuring-Methoden sollten an den Charakteristika von Infrastruktur (s. Folien hierzu) ansetzen, z.B.:

Anerkennen der Einbettung von Infrastruktur in Soziales, IT, etc. → Interdisziplinarität, Vernetzung, Dialog,... Auch Unterstützung bei der Sichtbarkeit unsichtbarer Aufgaben und Strukturen sowie bei der Artikulation von Breakdowns ist notwendig.



# Infrastructuring: Werkzeuge einbetten!

Motto: Support opportunities

## Möglichst flexible Systeme

Die Basis jeder guten IT-Unterstützung



## Historizität

Aneignungs-Wege unterstützen, z.B. durch Vorhalten und Visualisieren von Konfigurationen über die Zeit.



## Entscheidungsunterstützung

Wenn Entscheidungen notwendig sind, sollten Abstimmungen möglich sein.



**Artikulations-Unterstützung**  
Dialog über IT sollte möglich sein (online und real life).

**Demonstrationen ermöglichen**  
Kanäle für Vormachen und gegenseitige Unterstützung zwischen Nutzer(inne)n schaffen. Auch: Gelegenheiten zum Beobachten schaffen.



# Infrastructuring: Werkzeuge einbetten!

Motto: Support opportunities

**Simulationen ermöglichen**  
Effekte von (neuer) Nutzung in  
beispielhaften (oder echten)  
Umgebungen ohne persönliche  
/ ernste Konsequenzen  
abschätzbar machen.



## Erklärungen

Möglichkeiten schaffen, zu erklären, warum ein System handelt, wie es handelt. Dies ggf. auch NutzerIn zu NutzerIn.



**Exploration ermöglichen**  
Erweiterung des Simulations-  
Aspektes. Exploration sollte  
erwünscht sein, ggf. auch  
kollaborativ.



## (Re-)Design-Unterstützung

Dialog mit Designer(inne)n aufrechterhalten und diese über Aneignung, neue Nutzungsmuster, etc. informiert halten.



## Delegation

Delegation in Konfigurations-  
prozessen ermöglichen &  
Fern-Konfiguration bereitstellen.

# Infrastructuring: Fallbeispiel 1

Beispiel für Methoden und Tool-Integration aus eigenen Arbeiten



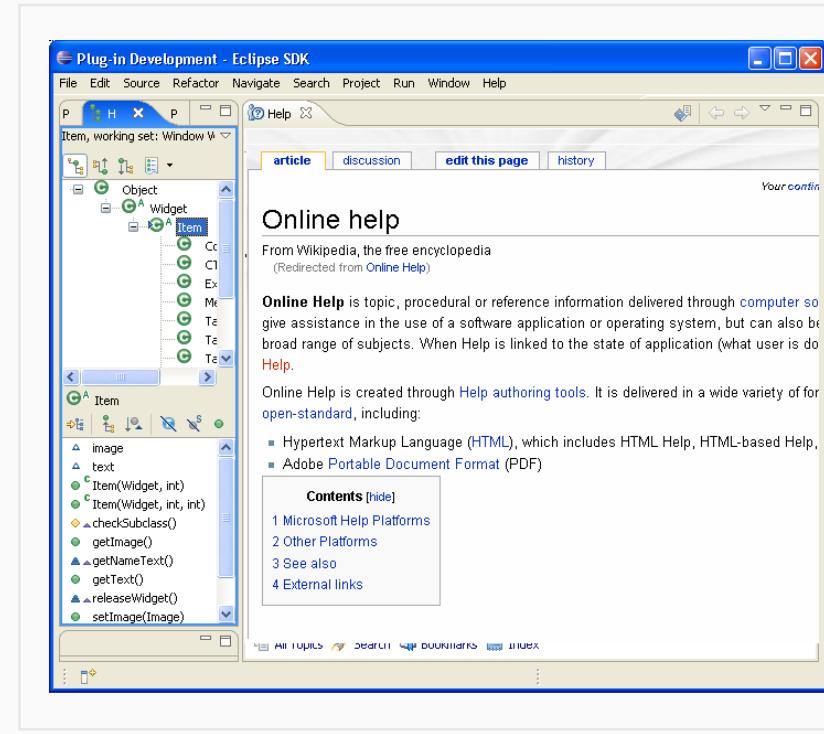
## Integration von Konfiguration & Diskurs

Infrastructuring rund um Eclipse durch...

... Teil- und erweiterbare Eclipse-Konfigurationen  
(IDEs werden üblicherweise unternehmensspezifisch  
stark individuell konfiguriert).

... Diskurs direkt in Eclipse möglich (Wiki), auch enge  
Integration zwischen Eclipse und Wiki

Vielzahl solcher Arbeiten hier bei uns  
(Pipek, Stevens, Draxler, Boden,...)



# Infrastructuring: Fallbeispiel 2

Beispiel für Methoden und Tool-Integration aus eigenen Arbeiten



## Integration von Konfiguration & Diskurs

- Approach: Integrate Tailoring/Configuration and Discourses: Results (Pipek 2005):
  - discourse and quoting support useful
  - concept complexity hardly reduced
  - articulation of concerns regarding tailoring alternatives still 'difficult'
  - Support a 'Virtual Community of Tool Practice'

The screenshot displays a software interface for managing annotations and discourses. On the left, a tree view shows a hierarchy of users: 'Yasmin U. (3)' which includes 'Yasmin U. (1)', 'Paul P.', and 'Paul P. (1)'. To the right, a main window titled 'Discourse' lists annotations with their authors, dates, and content. A large gray box labeled 'Articulation' covers the bottom-left portion of the interface. Another gray box labeled 'Quoting a rule' covers the bottom-right portion. A third gray box labeled 'Annotation erstellen' (Create Annotation) is open in the bottom-right corner, showing fields for 'Betreff:' (Subject:) and 'Annotation:' (Annotation:), along with a 'Sichtbarkeit der Annotation' (Visibility of annotation) section with radio buttons for 'größlich' (public), 'gruppenintern' (group internal), and 'privat' (private). The 'Annotation:' field contains a warning message about the scope of the annotation.

Von	Inhalt	Datum
Yasmin U. (3)	RE:Die Konvention hat einen Fehler RE:Die Konvention hat einen Fehler RE:Die Konvention hat einen Fehler RE:Die Konvention hat einen Fehler RE:Die Konvention hat einen Fehler	11.02.2000-10:27
Yasmin U. (1)	RE:Die Konvention hat einen Fehler RE:Die Konvention hat einen Fehler	11.02.2000-10:27
Paul P.	RE:Die Konvention hat einen Fehler	
Paul P. (1)	RE:Die Konvention hat einen Fehler	
Yasmin U.	RE:Die Konvention hat einen Fehler	11.02.2000-10:27

# Infrastructuring: Fallbeispiel 3

Beispiel für Methoden und Tool-Integration aus eigenen Arbeiten: Jenseits der Tool-Integration.



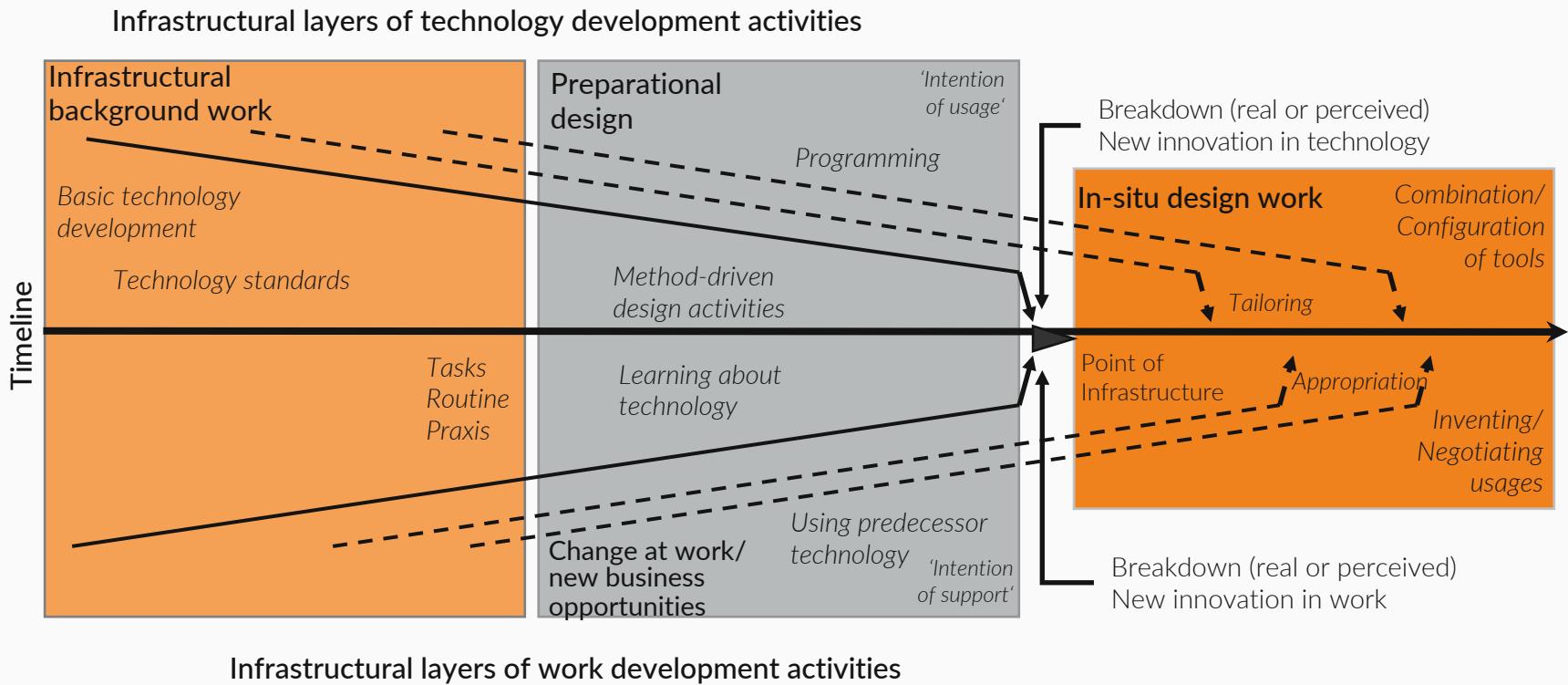
## Integration von Konfiguration & Diskurs

- Goal: Capture a Rich Picture of Breakdown/Innovation scenarios
- Toolset for self-documentation: Cameras, stickers, forms, snapshot tool
- Support discussions between users and between users and designers
- Nice side effect for research: Sustainable/visible communication
- Evaluated e.g. in five SME using SAP software



# Infrastructuring: Überblick einer Theorie

Grafik



# Infrastructuring: Stand der Dinge

Überblick über die aktuelle Position der Theorie, Methodik, etc.

---



## Nutzen

---

Verständnis von Gestaltung während Nutzung / durch NutzerInnen,  
Gleichberechtigung,  
Wechsel auf Meta-Ebene nicht nur designer-getrieben.



## Methodik

---

Noch nicht vollständig abgeleitet.  
Klar aber: Qualitative, ethnografische Methoden. Historische Analysen?  
Einbezug von Technik/Standards?

Erster Ansatz: Aktivitäten, die den Zustand in einer der 8 Charakteristiken von Infrastruktur verändern.



## Theoretische Verbindungen

---

Verbindungen zu Tätigkeits- und Strukturierungs-Theorie.(dazu später mehr)



# Programm für Heute

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |  
Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

**Kognitive Ansätze** | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# Kognitive Ansätze

## Grundlagen

### Ziel der Vorlesung ab hier

Theoretische Grundlagen und Verflechtungen der bisher gelernten Aspekte (klassische Usability, aktuellere Ansätze, etc.) verdeutlichen.

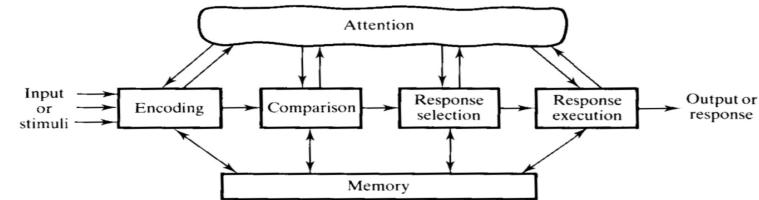
### Kognitive Ansätze

**Basis:** Untersuchungen physiologischer und psychologischer Aspekte der Wahrnehmung.

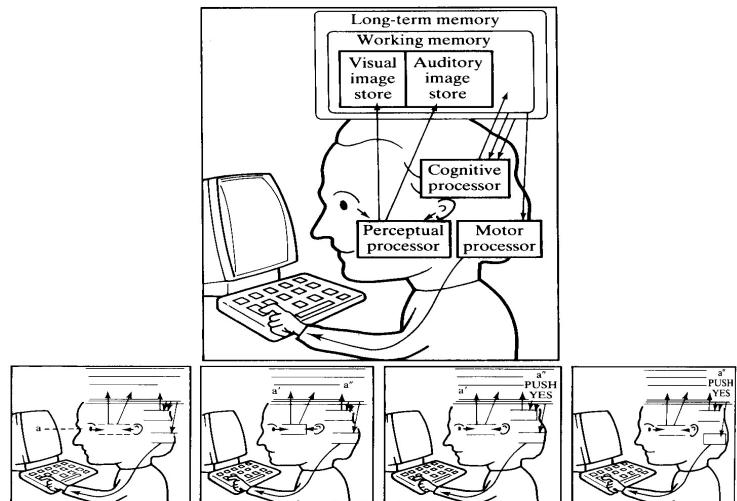
**Ziel:** „Gute“ Software unterstützt Menschen in der Wahrnehmung und Manipulation relevanter Aspekte der Umwelt.

**Differenzierung:** „Wie nehmen wir wahr?“ vs. „Wie verstehen wir?“  
→ kognitionswissenschaftliche Ansätze

Kognitive Betrachtungen sind Grundlage von Softwareergonomie/  
Usability Engineering.



**Figure 3.2** Extended stages of the information processing model (adapted from Barber, 1988).



**Figure 3.4** The human processor model (adapted from Card *et al.*, 1983).

# Methode: GOMS

Eine der ersten "Usability"-Methoden (heute eher unüblich)

Quantifizierung der Nutzungseffizienz von Systemen über die Zeit, die Interaktionen benötigen.

Grundlagen: Systematisch entwickelte Tabellen („Ein Mausklick dauert X Sekunden, eine Tastatureingabe N Sekunden“,...)

Problem: Entkopplung qualitativer und quantitativer Aspekte, Trennung von Funktionalität und Interface.



## Goals

Ziele



## Operations

Konkrete Operationen (Keystrokes, etc.)



## Methods

Zusammengehörige Abfolge von Operationen



## Selection Rules

Auswahlmöglichkeiten

Tastenkombination:	
M	1,35
D (Objekt)	1,20
B (Objekt)	0,20
K hold (Strg)	1,00
K (X)	0,70
K release (Strg)	0,30
K hold (Strg)	1,00
K (V)	0,70
K release (V)	0,30
<b>Gesamt:</b>	<b>6,75</b>
Kontextmenü:	
M	1,35
D (Objekt)	1,20
B right (Objekt)	0,30
D (Cut)	1,20
B (Cut)	0,20
B right (Zielordner)	0,30
D (Paste)	1,20
B (Paste)	0,20
<b>Gesamt:</b>	<b>5,95</b>
Drag & Drop	
M	1,35
D (Objekt)	1,20
B hold (Objekt)	0,10
B release (Objekt)	0,10
<b>Gesamt:</b>	<b>2,75</b>

# Kognitive Instrumente: Metaphern

Infrastructuring als Innovations-Framework



Metaphern überall...



## Finden geeigneter Metaphern

Ziel oft: Darstellung von ‚neuer‘ Funktionalität ohne Äquivalent in der Realwelt. Aber: Metaphernverständnis geprägt von kulturellem und sozialem Hintergrund von Designer(inne)n und Benutzer(inne)n.



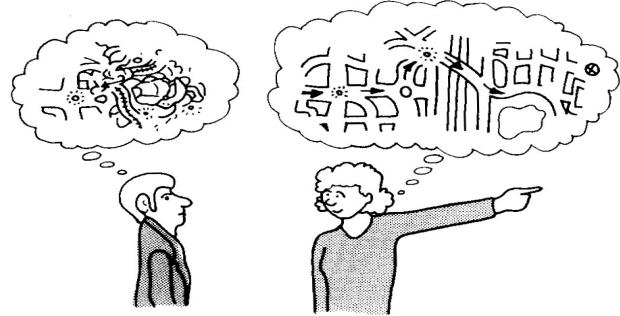
## Metaphertypen

Verbal / auditiv / visuell / zusammengesetzt / ...  
Interface-Metaphern sollten Bekanntes mit neuer Funktionalität vereinen.



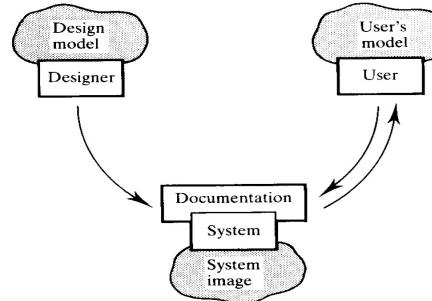
## Interessant:

Dominanz von Navigationsstrukturen vs. Dominanz von Metaphern als semiotische Zeichen.



'If the organism carries a "small-scale model" of external reality and of its own possible actions within its head, it is able to try out various alternatives, conclude which is the best of them, react to future situations before they arise, utilise the knowledge of past events in dealing with the present and future, and in every way to react in a much fuller, safer, and more competent manner to emergencies which face it.'

(Craik, 1943, p. 57)



**Figure 7.3** The design model, the user's model and the system image (Norman and Draper, 1986, p. 46).

## Kognitive Instrumente: Mentale Modelle

= Repräsentationen der Wirklichkeit & eigener Handlungsmöglichkeiten, die reales o. imaginiertes Handeln informieren können

# Distributed Cognition

Erkenntnis damals: Rein kognitive Modell möglicherweise nicht ausreichend

„Cognition in the wild“ (Hutchins 1995, 1990):

Kognitive Ansätze gehen nur vom Individuum aus.

Gut: Interaktion Mensch-Computer.

Schlecht: Interaktion Mensch-Mensch mediert durch Computer.

Ausweg: Distributed Cognition als kognitive Verarbeitung in der Gruppe.

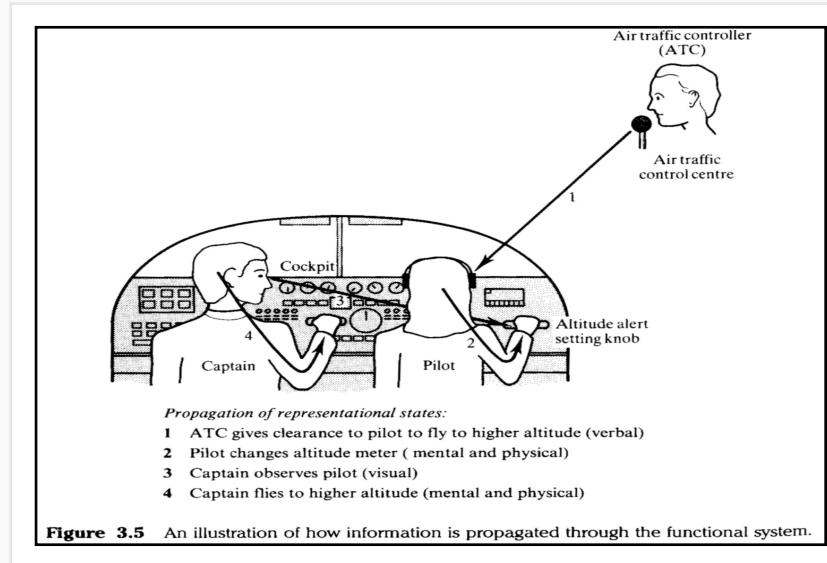


## Analysefokus

Zusammenspiel unterschiedlicher funktionaler Komponenten und Akteure. Besonderer Fokus auf Informationsfluss und -transformation sowie die Einbeziehung technischer, sozialer und organisatorischer Aspekte.  
Auch: Erfassung repräsentativer Zustände von Objekten und Medien.



## Beispiel: Kooperation im Cockpit





# Programm für Heute

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design | Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | **Tätigkeitstheorie** | Strukturierungstheorie

# Tätigkeitstheorie (Activity Theory, kurz AT)

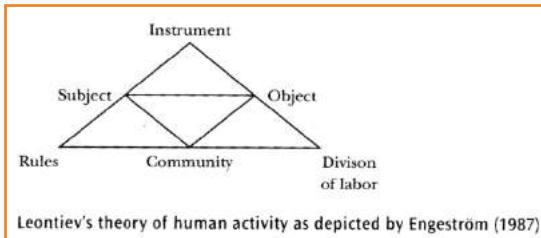
Geschichte / Warum eigentlich AT?

## Problemlage

Kognitionspsychologische HCI konzentriert sich auf BenutzerInnen und Interface. Vernachlässigt werden z.B. Interaktion mit anderen Menschen, Kontext, Kultur, Gruppen,...

## Beobachtbare Defizite in kognitionspsych. HCI

Interfaces für den "allgemeinen Experten" (oft nach Bild der DesignerIn) / Validierung oft konzentriert auf Neu-NutzerIn und nicht auch auf RoutinenutzerIn / Fokus auf Soll-Prozesse, nicht auf Ist-Prozesse (durch Aufgabenanalyse) / Szenarien oft nur auf one-computer-one-person ausgelegt (real oft mehrere) / BenutzerInnen nur Studienobjekte, keine GestalterIn



## Geschichte der AT

Väter: Russ. Psychologen Vygotsky 1962 und Leontiev 1978.

Einheit und Unteilbarkeit von Bewusstsein und Tätigkeit:  
Menschen leben in einer objektiv messbaren Realität, die alle subjektiven Phänomene formt, d.h. subjektive Phänomene können durch Betrachtung der objektiven Realität nachvollzogen werden. Analyse von sozialen Systemen durch Betrachtung des Umgangs von Menschen mit Artefakten und deren realen und sozial zugeschriebenen Eigenschaften.

Schlüsselrolle von 'Werkzeugen/Instrumenten' als 'historische', Nutzung mediierende Artefakte zur Manipulation von Objekten:  
*Real:* Hammer, Stift, etc. *Imaginiert:* Kalendereinteilung, TV-Programmstruktur, etc.

Übertragung auf IT: *Developmental Work Research* (Engeström 1987, Kuutti und Arvonen 1992) / *Through the interface*: Bodker 1991 / Überblick in Nardi 1996

# AT: Ziele / Vorteile

6 zentrale Vorteile

---



Einbeziehung einer historischen Perspektive.



Analyse und Design einer Arbeitspraxis unter Berücksichtigung der Qualifikationen, Arbeitsumgebungen, Arbeitsteilung, etc.



Analyse & Design unter Berücksichtigung tatsächlicher Nutzungen und komplexer Nutzerinterdependenzen; Einbeziehung des Artefakts als Mediator.



Einbeziehung der Entwicklung von Benutzerwissen und Nutzung im Allgemeinen.



Aktivierung von Benutzer(inne)n im Gestaltungsprozess.



Untersuchungen müssen nicht auf dem Level des ‚allgemeinen Benutzers‘ bleiben, es kann auf spezifische Praxishintergründe eingegangen werden.

# AT: Grundlagen

Unterschiede zwischen Vygotsky und Leontiev



## Vygotsky

Untersuchungsgegenstand Aktivität:

Subjekt S macht etwas mit Objekt O.

Nicht nur determiniert durch S und O, sondern durch Instrumente, die kulturell geprägt sind.

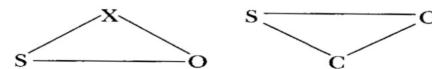
Technische Instrumente (Tools, Werkzeuge) und psychologische Instrumente. (Zeichen im semiotischen Sinne)



## Leontiev

Aus naturgeschichtlicher Perspektive:

Gemeinschaft ('Community') als Konstrukt, welches Kultur und Geschichte mediert.



Triangles of activity. On the left is human activity mediated by artifacts (Vygotsky); on the right socially mediated activity (Leontiev).

# AT: Aktivitätsebenen (Leontiev)

Unterschiede zwischen Vygotsky und Leontiev

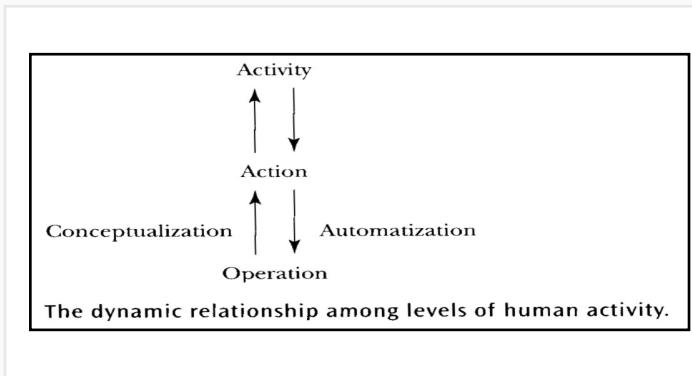
L

**Tätigkeiten/Handlungen (Activities):** Befriedigung eines Bedürfnisses durch ein Material oder Objekt. Motiv: Sichtweise auf und Erwartungen an das Objekt. *Warum wird etwas getan?*

**Aktionen (Actions):** Realisieren Handlungen. Sind objektiv messbar. Verlaufen nach bewussten Zielsetzungen des Handelnden.  
*Was wird getan?*

**Operationen (Operations):** Realisieren Aktionen in Sequenzen. Werden unbewusst ausgeführt. Grundstock des Handlungsrepertoires des Handelnden. Kulturell erlernt, aber u.U. auch determiniert durch Umwelt und Rahmenbedingungen. *Wie wird etwas getan?*

**Handlungsgerüste sind flexibel (Lernen!):** Automatisierung / Internalisierung: Aktionen werden Operationen (z.B. Autogangschaltung). Re-Konzeptualisierung: (Unbewusste) Operationen werden (reflektierte) Aktionen (z.B. nach Breakdowns). Aktivität in einem Kontext kann Operation in einem anderen sein.



# AT: Developmental Work Research

## Grundlagen

**Dreiecke nach Leontiev/Engeström:** Aktivitäten zu Aktivitätsnetzen (Webs of Activity) verknüpft über Subjekte, Objekte, Instrumente, etc. Entwicklung einer Aktivität durch Auflösung von Widersprüchen/Konflikten. *Internalisierung* und *Externalisierung* von Instrumenten:

I: Verinnerlichung realer Instrumente: Abakus -> Kopfrechnen  
E: Nutzung realer Artefakte/Instrumente zur Unterstützung innerer Aktivitäten: Nutzung des Abakus bei großen Zahlen; Laut sprechen zur Arbeitskoordination

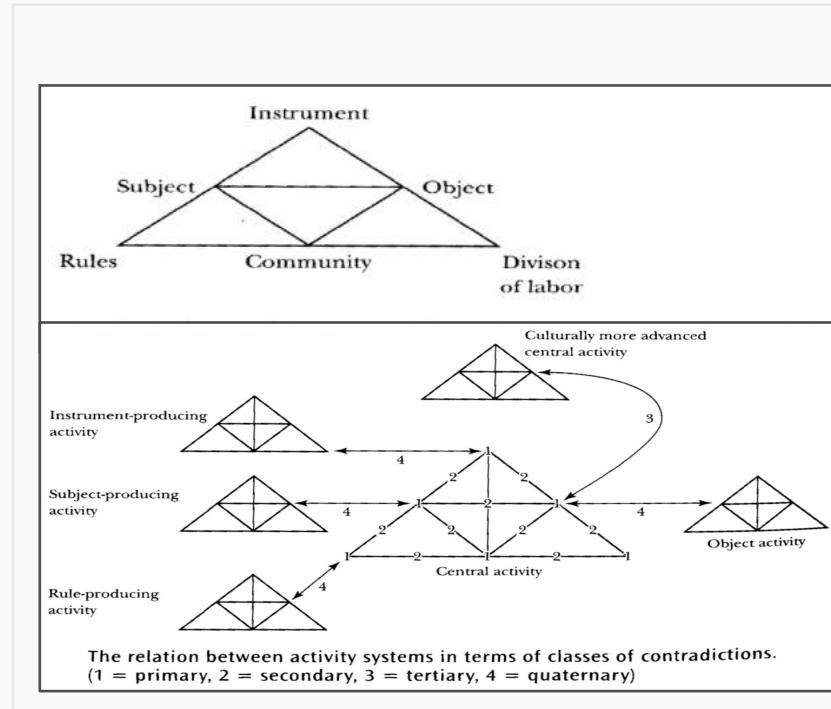
### Widersprüche/Konflikte und Entwicklung von Aktivitäten:

Konflikte geben Anlass zur Weiterentwicklung von Aktivitätssystemen (Neue Instrumente, Regeln, etc.).

Grundkonflikt (1): Unterscheidung von Nutzwert und Tauschwert eines Instruments oder Objekts

Weitere:

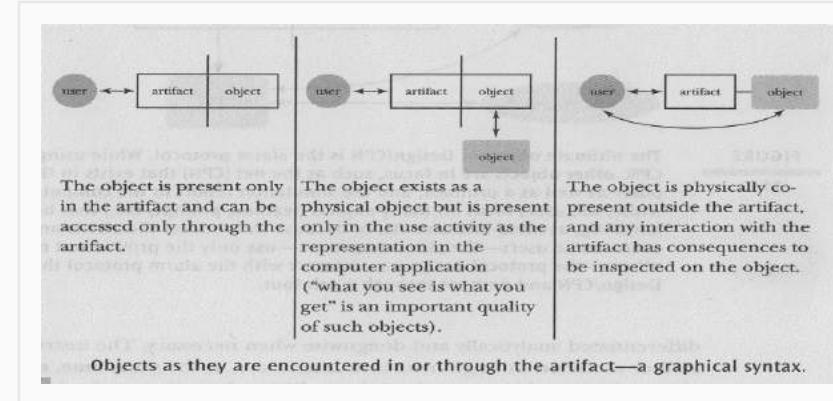
Konflikt zwischen Eckpunkten der Dreiecke (2, z.B. Subjekt und Instrument),  
Konflikte zwischen benachbarten Aktivitäten (4, z.B. SE und Softwarenutzung),  
Konflikte zwischen tatsächlichen und vorstellbaren Aktivitäten (3)



# AT: Mediierung von Arbeit durch bessere Instrumente

---

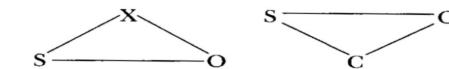
- Negativ: If you have a hammer, everything looks like a nail.
- Mediierende Wirkung von Instrumenten/Artefakten am Beispiel Software: z.B. Kooperative Textverarbeitung
- Mediation von Koordination: Visualisierung der Aktivitäten ermöglicht Abstimmung der Kooperierenden
- Mediation von Output-Erwartungen:  
Verwendung neuer Textlayouts
- Mediation von Arbeitsstilen:  
Hinweis auf die Möglichkeit, Texte gleichzeitig zu manipulieren
- Verhältnis Subjekt - Objekt - Instrument



# AT: Einsatzmöglichkeiten in der HCI

## Fallbeispiele I

- Weiterentwicklung von Aktivitätsnetzwerken
- Kontextmenüs/“Direct Manipulation“ zur Beschreibung der ‚Zone nächster Entwicklungen‘ (Zone of proximal development, auch Bardram and Bertelsen 1995)
- Gestaltung von Benutzerschnittstellen (Beaudouin-Lafon 2000)
- Verständnis von Bildschirmelementen (Drop-down-Menü, Scrollbar, Radar Navigation, etc.) als Artefakte zur Manipulation von Objekten (z.B. Textdokumente)
- Verständnis von Eingabegeräten (Maus, Tastatur, Joystick, etc.) als Artefakte zur Manipulation von Bildschirmelementen
- Gestaltung von Softwaresystemen (Susanne Bodker)
- Theoriegestützte Entwicklung von Benutzerschnittstellen-Stilen
- Theoriegestützte Checklisten für die Anforderungsanalyse



Triangles of activity. On the left is human activity mediated by artifacts (Vygotsky); on the right socially mediated activity (Leont'ev).

# AT: Einsatzmöglichkeiten in der HCI

Fallbeispiele II: Checklisten

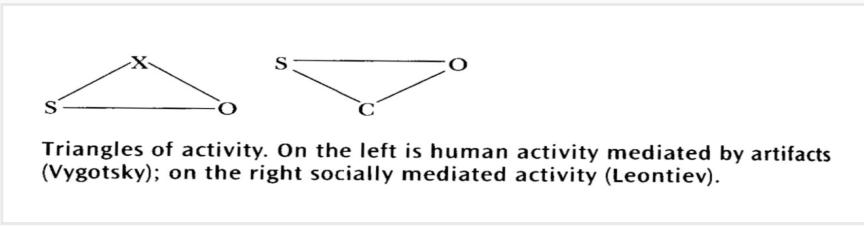
## Checklisten (z.B. Korpela et al. 2000)

Aktivitätsbezogene Fragen:

- Outcome: Welche Produkte/Services?
- Objekt/Prozess: Rohmaterialien und ihr Produktbeitrag?
- Instrumente: Welche Werkzeuge, Fähigkeiten, Wissen?
- Subjekte: Wer tut genau was?
- Soziale Beziehungen/Mittel: Welche Konventionen, Regeln, Arbeitsteilung, Kommunikationsrituale?

Aktivitätsnetzwerkbezogene Fragen:

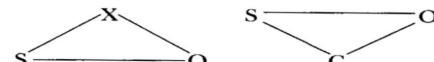
- Outcome: Wer braucht Produkt/Service wozu?
- Objekt/Prozess: Woher kommen Rohmaterialien und ihr Produktbeitrag?
- Instrumente: Woher kommen Werkzeuge, Fähigkeiten, Wissen und wie werden sie gemacht?
- Subjekte: Wie bekommen Subjekte ihre nützlichen Fähigkeiten?
- Soziale Beziehungen/Mittel: Wie werden Konventionen, Regeln, Arbeitsteilung, Kommunikationsrituale "produziert"?



# AT: Einsatzmöglichkeiten in der HCI

Fallbeispiele III: Fokuswechselanalyse (Bodker 2004)

- Augenmerk auf Fokuswechsel: Wechsel des Objekts/Instruments
- Warum? Zweck? Welches Objekt, wie mediert? Welches Instrument und wie mediert?
- Soziale Ebene: Konfiglierende Zwecke, Instrumente, Objekte?
- Fokuswechsel von wo nach wo? Breakdown oder freiwillig?
- Grund des Wechsels?
- Untersuchung anhand von Aktivitätskategorien auf unterschiedlichen Ebenen



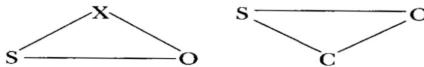
Triangles of activity. On the left is human activity mediated by artifacts (Vygotsky); on the right socially mediated activity (Leontiev).

# AT: Zusammenfassung

Vorteile, Rahmen und Limitationen

## AT fokussiert auf Artefakte

- Instrumente und Produkte, mit denen Akteure interagieren.
- Deshalb leicht empirisch erfassbar (!?)



Triangles of activity. On the left is human activity mediated by artifacts (Vygotsky); on the right socially mediated activity (Leontiev).

## AT ermöglicht es, die Rolle von Computeranwendungen als Instrumente für Handlungen zu sehen und zu beurteilen:

- Akteure, Handlungen und Artefakte stehen im Mittelpunkt.
- Vermeidung eines technischen Tunnelblicks: Betrachtung bleibt (relativ) neutral bezüglich der Arbeitsmittel und -ergebnisse.
- Instrumente, ihre eingebettete Handlungskultur und ihre Erziehungsgeschichte eröffnen historische Perspektive auf Handlungssysteme.

## AT ist auch eine kulturelle Lerntheorie

- Betrachtung von Entwicklungsschritten vor geschichtlichem Hintergrund.

## AT zunächst nur ein Denkrahmen, der methodisch ausgefüllt werden muss:

- Gute methodische Grundlage im analytischen Bereich.
- Umsetzung von AT-Perspektiven im Design nicht einfach. Pragmatik? Designorientierung?



# Programm für Heute

---

- **Geschichte der Informatik**  
Unsere Wurzeln
- **Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)**  
Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden
- **Aktuelle Ansätze und Praxeologie**  
Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design | Wertethemen & Sociability
- **Emergenter Ansatz: Infrastructuring**  
Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT
- **Theoretische Vertiefung**  
Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | **Strukturierungstheorie**

# Gidden's Theory of Structuration (ST)

## Strukturierungstheorie

---



### Teilung der Perspektiven

Soziale Phänomene lassen sich erklären als Ergebnisse menschlichen Handelns. Menschliches Handeln lässt sich durch objektive, exogene sozio-kulturelle Rahmenbedingungen begreifen. Ziel: Integration beider Perspektiven („Die Konstituierung der Gesellschaft“, Giddens 1984).



### Duality of Structure

Soziale Strukturen als Ergebnisse und Beschränkungen menschlichen Handelns.



### Warum interessant für HCI?

Studien belegen ermöglichen (enabling) und beschränkenden (constraining) Charakter von Informationssystemen.

Produktion/Einführung von Informationssystemen als strukturschaffendes Handeln.

# ST: Strukturtypen und Modalitäten

## Grundlagen

### Strukturtypen:

Nicht trennscharfe Analysekategorien, wechselseitig beeinflussend.

Interagieren durch drei Modalitäten mit Akteuren: Interpretationsschemata, Ressourcenverarbeitende Einrichtungen und Normen

### Signification:

Bedeutungsproduktion durch Sprache/Zeichensätze (Semantische Codes, Interpretationsschemata, Diskursive Praxis) z.B. Preisetikette in einem Geschäft: Detailbeschreibung, Nutzwert, Tauschwert;

Geldscheine: Tauschwert; Interpretationsschema erlaubt Verständnis der Äquivalenz zwischen Ware und Geldmenge. Regulierung durch Kommunikation.

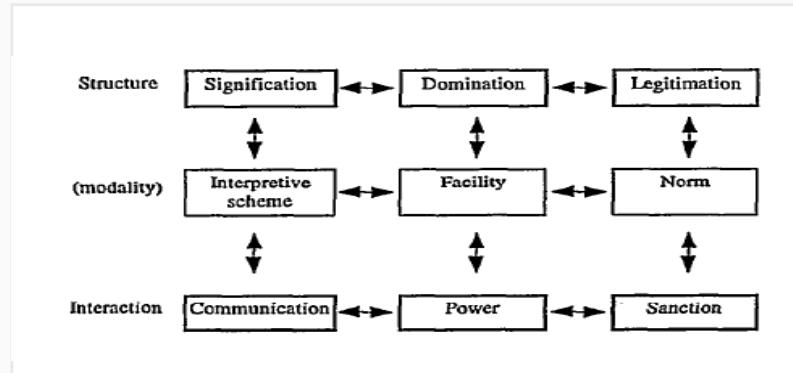
### Domination:

Machtproduktion durch Ressourcenkontrolle z.B. Geld gibt die Macht, die Warenübergabe herbeizuführen.

Regulierung durch Machtausübung.

### Legitimation:

Produktion einer moralischen Ordnung durch ihre Einbettung in Normen, Werte und Standards, z.B. Nachverhandeln der ausgezeichneten Preise üblich/unüblich je nach kulturellen Werten. Regulierung durch Sanktionen.

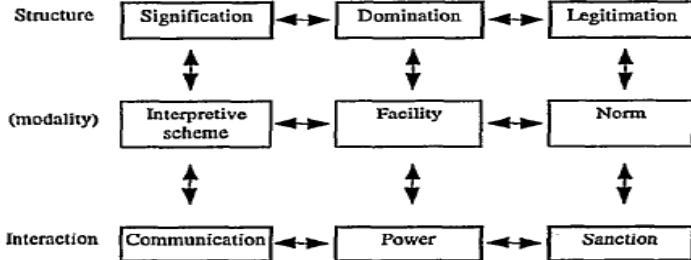


# ST: Was ist „Struktur“?

Zentrale Begriffe und Charakteristika

**Struktur ist nicht objektiv**, da sie existiert ausschließlich durch menschliches Handeln. Menschen sind in einem ständigen Zustand reflexiver Beobachtung ihrer Situation und der omnipräsenten Möglichkeiten der Veränderung.  
Wo ist die „Struktur“ in Informationssystemen?

**Definition Strukturierung:** Systeme sind die reproduzierten Beziehungen zwischen Akteuren oder Kollektiven (organisiert als soziale Praktiken).  
**Struktur** (besser: strukturelle Eigenschaften) sind Regeln und Ressourcen, die als Eigenschaften von Systemen hervortreten. **Strukturierung** ist die Gesamtheit der Rahmenbedingungen, die die Kontinuität oder Veränderung von Strukturen beeinflussen, und somit die Reproduktion von Systemen (Feinheiten der Definition ergeben sich erst aus dem Vergleich mit anderen soziologischen Theorien).



**Hauptkritikpunkte:**

Wachsweiche Behandlung des Strukturbegriffs, Bezug zum Handeln (Agency).

# ST und HCI

## Naive Ansätze

---

### Orlikowski 1992: Struktur ist eingebettet in Informationstechnik:

Struktur entsteht durch das Handeln von Programmierern.

Struktur relativ fest verdrahtet in Informationssystemen.

Folge für Analysen der Auswirkungen von IT:

Technodeterminismus - Verhalten von Benutzer(inne)n ist geprägt durch die eingebetteten Strukturen.

Studien z.B. zur Einführung und Nutzung von Groupware.

### Scheepers und Damsgard 1997:

Vergleich struktureller Eigenschaften von unterschiedlichen Intranets.

Ergebnis: Empfehlungen zum Aufbau betrieblicher Intranets.

Table 1: Overview of analysed cases

Structural Dimension	National Semiconductor Corporation	SAS Institute	ORNL/LMES	Bechtel Group Inc.
Signification	Initial lack of mutual signification structure for the intranet.	Lack of shared signification structures lead to initial rejection.	WebWeek launched to establish shared structures of signification.	Top management support ensured shared signification structure.
Domination	Management threat to put an end to the intranet implementation.	Management intervene in direct support for the intranet.	The working group realizes that it needs management support.	Domination structures applied to ensure uniform layout and standards.
Legitimization	The champions interact with management acknowledging existing power structures and that intranet technology is in line with organizational values and norms.	Intranet implemented in accordance with social structures and norms.	The intranet fits well with some parts and poses a challenge to legitimization structures in other parts.	Homogenous fit with legitimization structures enabled a smooth intranet implementation.

# ST und HCI

Adaptive Structuration Theory (AST), De Sanctis and Poole (1990, 1994)

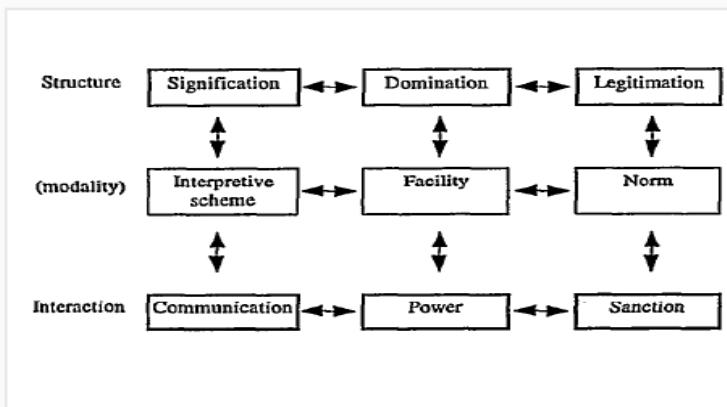
**Zielaussage:** „Gegeben eine innovative Informationstechnik und weitere Quellen sozialer Strukturen n1 bis nk sowie gegeben angemessene Aneignungsstrukturen und aufgabengerechte Entscheidungsprozesse, dann wird IT wie intendiert genutzt.“

**Methode:** Analyse von ‚structural features‘ der Technologien und des ‚spirit‘.

Structural Features: z.B. Abstimmungsalgorithmus in einem entscheidungsunterstützenden System. Spirit: Menge von Werten und Zielen, die einer Implementierung von ‚structural features‘ zugrunde liegen.

Appropriations: Sofort sichtbare Aktivitäten, die von tieferliegenden Strukturierungsprozessen zeugen. ‚Appropriation Moves‘: Aktivitäten von Gruppen, die sich ‚structural features‘ nach („faithful“) oder entgegen („unfaithful“) den Nutzungsintentionen von IT-Designern zu eigen machen.

**Kritik:** Ergebnis ist positivistisches Framework (Annahme eines objektiven Wirkzusammenhangs, der nur empirisch nachgewiesen werden muss). Hat wenig zu tun mit den Beschreibungen von Giddens (z.B. Immateriellität von Struktur), vgl. Jones 1999



# ST und HCI

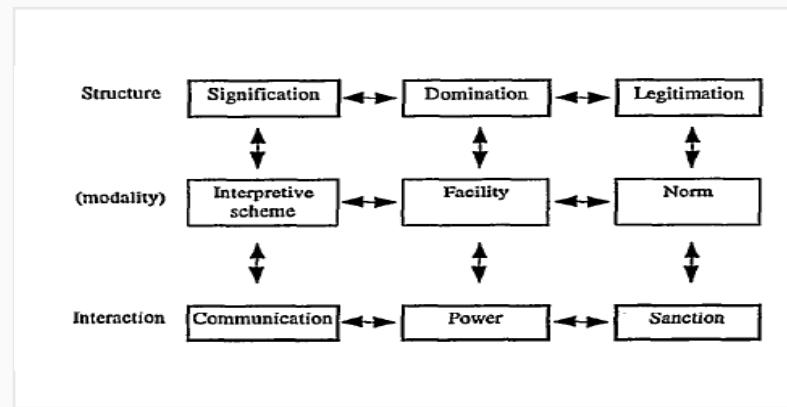
Orlikowski (1992, wichtige Korrektur 2000)

**1992: Dualität von Technologie:** Technologien als materielle Artefakte, aber nicht im Fokus. Entkopplung von Aktivitäten ermöglicht Wahrnehmung von Artefakten als Ergebnisse menschlicher Aktivität. Interpretation der Artefaktnutzung frei, aber begrenzt durch Funktionalität. Institutionalisierung von Struktur

**Korrektur 2000:** Nur die wahrgenommenen und regelmäßig genutzten Eigenschaften von Technologien beeinflussen Strukturierung. Nicht Technik, sondern Techniknutzung bildet Struktur. Techniknutzung ist emergent, wird nicht nur durch Designer-, sondern auch durch Nutzeraktivitäten geprägt. Institutionalisierung nur „einstweilen“.

*Methodische Ausführung:*

Qualitative Empirie: Nutzung ethnografischer und ethnomethodologischer Methoden. Fokus auf den Konfliktlinien, die durch das Konzept der Dualität der Technologie beschrieben werden



# Theorie & ethnografische Methoden in HCI

Empirische Praxis immer ein Kompromiss mit Anwendungsfeld

---



**Theorien** liefern Foki und Interpretationsleitlinien.

**Ethnographische Methoden** liefern empirisches Handwerkszeug. Vorsicht: Ethnographie empfindet den Gebrauch ihrer Methoden zum theoretisieren nicht unbedingt als angemessen!

## Kognitive Ansätze:

*Fokus:* Explizierung von mentalen Modellen.

*Methoden:* Eher explizierend und distanziert, Kontext eher unwichtig.

*Interpretation:* Suche nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden in den mentalen Modellen von Akteur(inn)en.

## Tätigkeitstheorie:

*Fokus:* Artefakte/Instrumente und ihre Interaktion.

*Methoden:* Eher involviert, Kontext wichtig und mitzuerfassen (Rules, Community, Division of Work).

*Interpretation:* Identifizierung von Tätigkeitsnetzen und ihrer Dynamik/Entwicklung.

## Strukturierungstheorie:

*Fokus:* Betrachtung von Strukturierungsprozessen (insbes. Modalitäten).

*Methode:* Eher involviert, Langzeitbeobachtungen.

*Interpretation:* Relativ frei entlang der Modalitäten.



# Done! Ab jetzt: Projektarbeit

---

- 
- 
- 
- 
- 

## Geschichte der Informatik

Unsere Wurzeln

## Klassische Usability (“Gebrauchstauglichkeit”)

Grundlagen | Usability | User Experience | Methoden

## Aktuelle Ansätze und Praxeologie

Arbeits(platz)studien & Ethnografie | Participatory Design |  
Wertethemen & Sociability

## Emergenter Ansatz: Infrastructuring

Ein holistischer Blick auf die Entstehung & Entwicklung von IT

## Theoretische Vertiefung

Kognitive Ansätze | Tätigkeitstheorie | Strukturierungstheorie

# HCI - Sprechakttheorie und ihre missverständl. Verwendung

## Theoretische Missverständnisse

---



**Idee:** Analyse und Verständnis der Beziehung zwischen einem sprachlichen Ausdruck und dem Handeln, das er nahelegt.

### Kommunikationselemente

- Syntax: Struktur eines sprachlichen Ausdrückes, definiert durch Regeln für Grundelemente (Buchstaben, Worte) und ihre Komposition (Grammatik)
- Semantik: Beziehung zwischen der syntaktischen Struktur eines sprachlichen Ausdrucks und ihren möglichen Bedeutungen
- Pragmatik: Effekte eines sprachlichen Ausdrucks auf den Sprecher und den Zuhörer/Leser; vom persönlichen Hintergrund abhängig

### Sprechakttheorie (Austin 1962, Searle 1980)

- Ansatz: Reden ist Handeln
- Analyse von Sprache als zielgerichtetes Handeln im Rahmen einer gemeinsamen Aktivität
- Kommunikation wird unterteilt in eine Serie von “Sprechakten”
  - Wie fein?

# Sprechaktbasierte Kommunikation

Kategorien & Netzwerke.

---

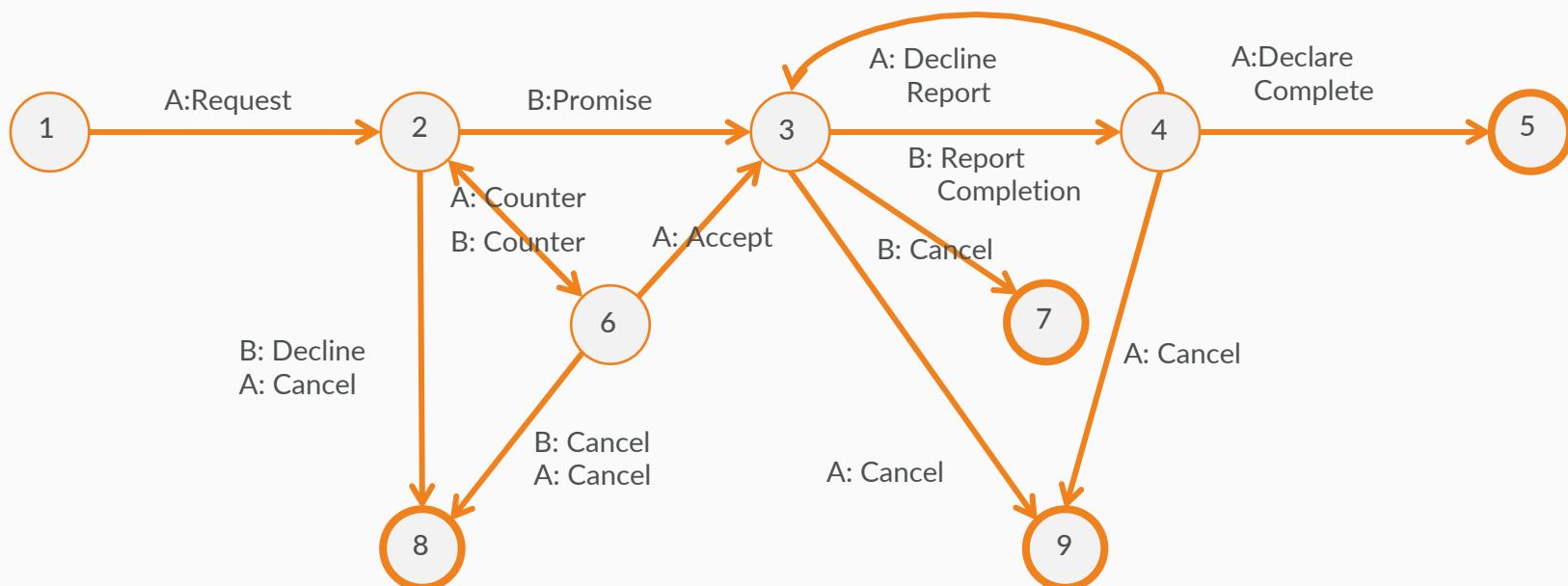


- **Speech act categories (Searle, 1980), Examples:**
  - Assertive: Statement of the speaker: Today the lecture takes longer!
  - Directive: Affording an activity: Raise your hands!
  - Commissive: Speaker's promise: I will try to finish the lecture on time! (etc.)
- Speech acts independent of space and time,  
but word sequences are dependent on language and culture
- **Conversation networks**
  - Idea: Analysing the speech acts that enable coordination
  - Process: Analysis and isolation of relevant speech acts, modelling coordinative interaction,  
formalising it
  - "Language/Action perspective"

# Sprechaktbasierte Kommunikation

Konversations-Netzwerke

State-transition diagram (Nodes represent conversation states, edges represent speech acts)



(Winograd, Flores, 1988)

# Sprechaktbasierte Kommunikation

Konversations-Netzwerke

---

## Characteristics

- Only small set of available options in every state, Limited set of final states
- Acting by lingual expressions, no language skills necessary
- Some activities are automated (e.g. 4->5)
- Successful conduct interpreted and negotiated among participants  
(again using speech acts)
- Network does not prescribe actions or implies consequences

## The Coordinator

- Action Technologies, (Flores, 1988)
- Conversation types: Action-directed vs. Possibility-directed
- Characteristics
  - Speech act initiation
  - Representing Network, state
  - Managing temporal dependencies, automated activities, forms



# Sprechaktbasierte Kommunikation

Konversations-Netzwerke

---



- Suchman 1994: Do categories have politics? (Diskussion: JCSCW 1995)
  - Sprechakttheorie für die Systementwicklung impliziert die Kontrolle über die Handlungen von Organisationsmitgliedern
  - Will man Handlungen in einem technisierten/formalen Vokabular ausdrücken?!
  - Wettbewerb über die Art und Weise der Ordnung von Beziehungen und wer es macht/machen darf
  - Coordinator war erfolgreich wegen seiner Anpassungsfähigkeit an die Praxis, nicht wegen der theoretisch fundierten Kohärenz (Studien: Beutzer ignorieren Teile des Systems falls erforderlich)
  - Schlußfolgerung: Coordinator zeigt, dass er nicht ein Werkzeug kollaborativer Handlungen ist, sondern ein Werkzeug zur Reproduktion sozialer Ordnung
- Hintergrund auch: Suchman 1987: Plans and Situated Action
  - Etabliert eine Perspektive, in der Pläne nur als Handlungsmuster beschrieben werden, die im Handeln in erforderlicher Weise an situative Aspekte angepasst werden.
- Trotzdem Weiterführung der Diskussion unter dem Titel 'Language/Action Perspective'