

Software Engineering und Projektmanagement 2.0 VO



Vorlesung

2015W
Usability Engineering

Christoph Wimmer

www.inso.tuwien.ac.at

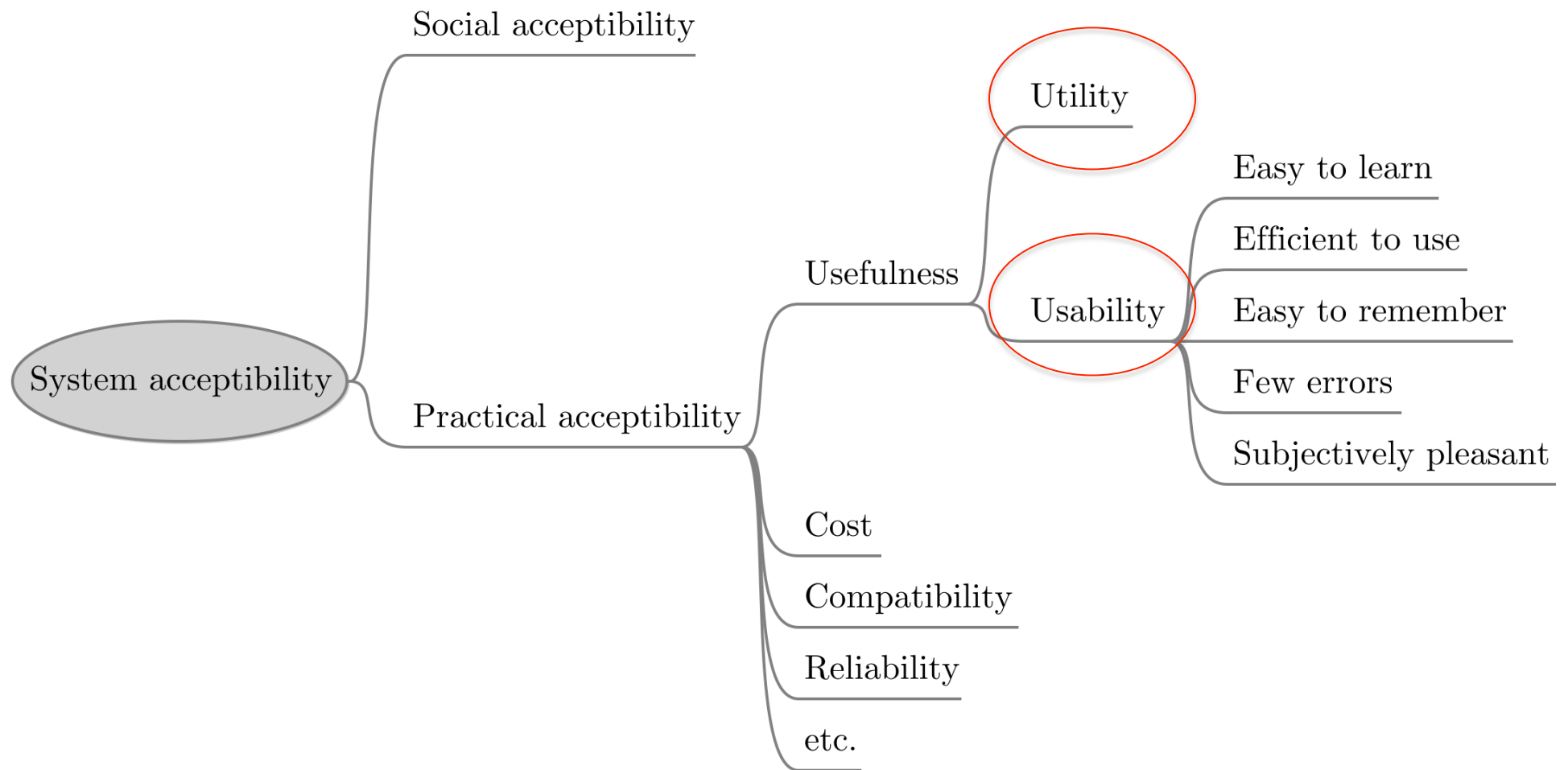


INSO - Industrial Software

Institut für Rechnergestützte Automation | Fakultät für Informatik | Technische Universität Wien

- **Was ist Usability? Wieso ist Usability wichtig?**
- **Was ist Usability Engineering? Was ist User Centered Design?**
- **Welche Bedeutung hat Usability Engineering für den Erfolg eines Projekts?**

Was ist Usability?



Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*.

Utility vs. Usability

Erstes iPhone (2007):

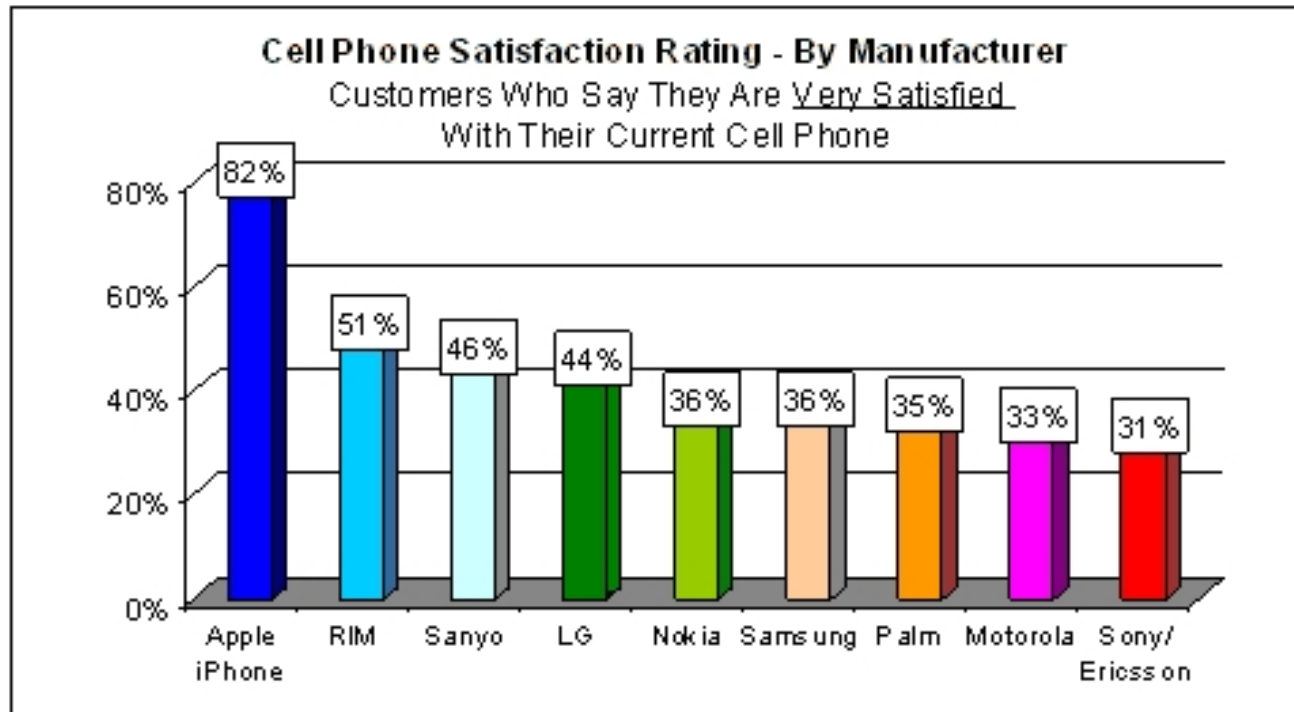
- **Kein 3G**
- **Kein Copy & Paste**
- **Keine Apps**
- **Keine MMS**
- **Kein Tethering**
- **Keine Videotelephonie**
- **Kein herausnehmbarer Akku...**



VS.



Utility vs. Usability



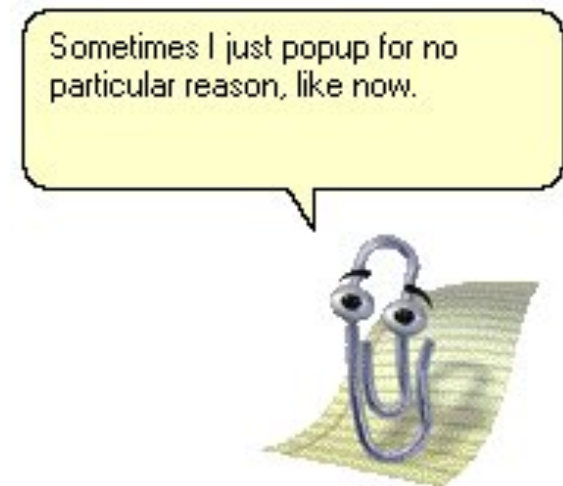
ChangeWave Cellphone Satisfaction Survey, Oktober 2007



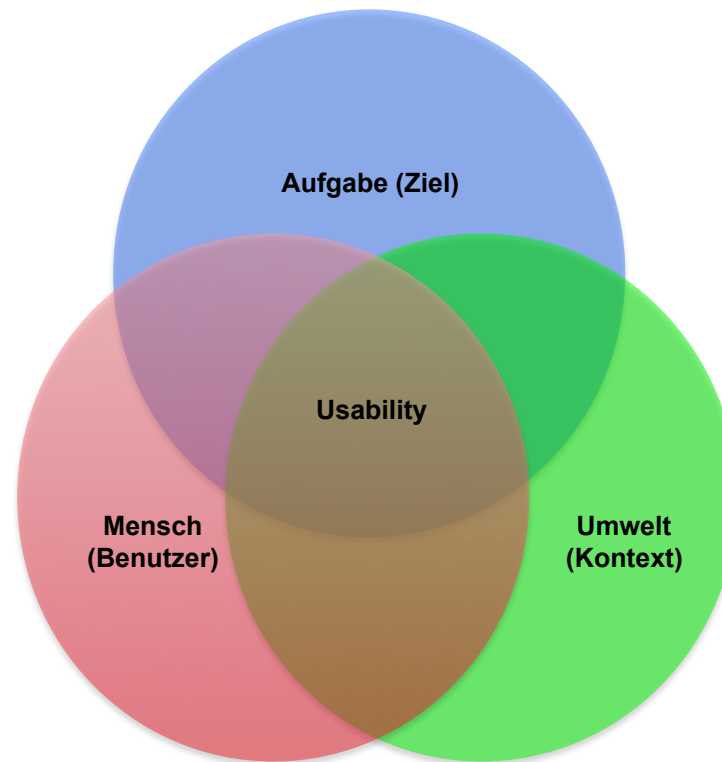
... aber viele Kunden waren mit den vorhandenen Funktionen zufrieden

Was ist Usability?

- **Benutzbarkeit bzw. Gebrauchstauglichkeit** eines interaktiven Systems
- **Usability ist nicht Benutzerfreundlichkeit (!)**
- „Users don't need machines to be friendly to them, they just need machines that will not stand in their way when they try to get their work done.“
(Nielsen, 1993)



Usability Definition nach ISO 9241



„Usability eines Produktes ist das Ausmaß, in dem es von einem bestimmten Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext *effektiv*, *effizient* und *zufriedenstellend* zu erreichen.“ (ISO 9241)

Drei Usability Aspekte nach ISO 9241

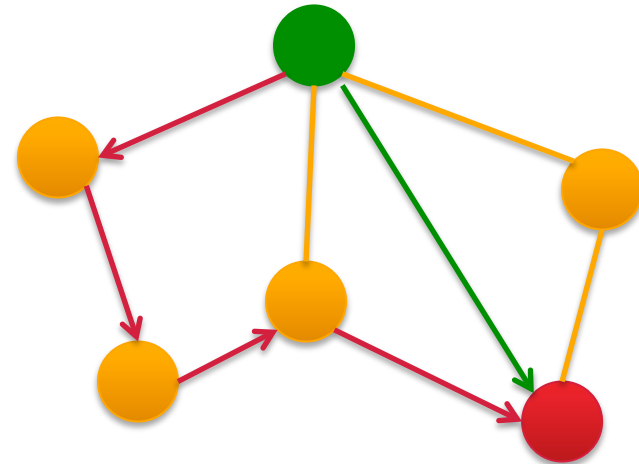
- **Effektivität (Effectiveness)**
 - Wurde das Ziel erreicht?
- **Effizienz (Efficiency)**
 - Mit welchem Aufwand ist das Ziel zu erreichen?
- **Zufriedenstellung (Satisfaction)**
 - Ist die Benutzung des Systems angenehm oder frustrierend?

Effektivität

- **Die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der ein bestimmtes Ziel erreicht bzw. eine bestimmte Aufgabe erfüllt wurde.**
- **Maßstäbe für Effektivität**
 - Taskerfüllung
 - Qualität des Ergebnisses

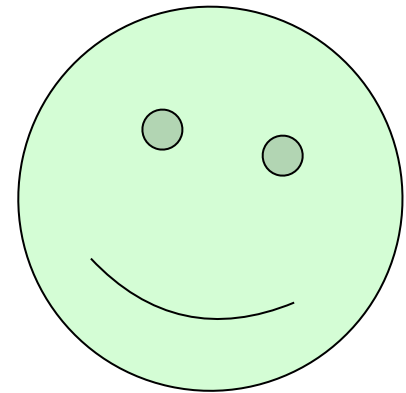
Effizienz

- Der im Verhältnis zur Genauigkeit und Vollständigkeit eingesetzte Aufwand, mit dem ein bestimmtes Ziel erreicht wird.
- **Maßstäbe für Effizienz:**
 - Zeit
 - Fehlerrate
 - Anzahl von Operationen
 - Abweichung vom kritischen Pfad
 - Mentale Auslastung



Zufriedenstellung

- **Freiheit von Beeinträchtigungen und positive Einstellung gegenüber der Nutzung des Produkts.**
- **Maßstäbe für Zufriedenstellung**
 - **Qualitative Analyse**
 - Erfordert kritische Auseinandersetzung mit den Daten
 - z.B. Interviews, Fragebögen, Beobachtung
 - **Quantitative Analyse**
 - Ermöglicht Benchmarking und Vergleiche zwischen unterschiedlichen Produkten
 - z.B. standardisierte Fragebögen (SUS, CSUQ, ...)



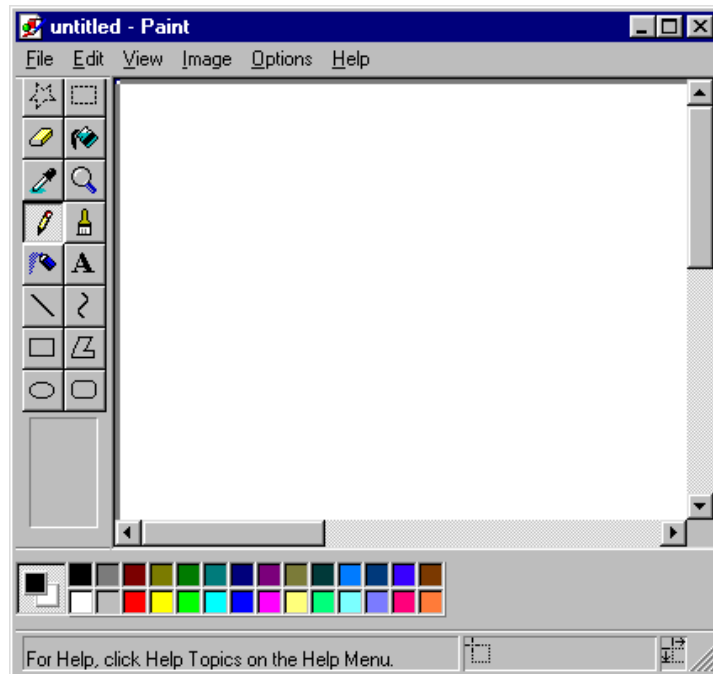
„Angewandtes“ Usability Engineering

- **Es geht nicht darum abstrakte Größen zu messen**
- **Es geht darum Probleme zu finden und diese zu beheben**
 - Man findet immer Probleme!
 - Man ist kein schlechter Designer wenn man Probleme findet!
 - Wenn man bei Design und Evaluation Fehler findet und diese beheben kann ist man erfolgreich
 - **„Fail Early, Fail Often“**

Definition nach ISO 9241

- **„Usability eines Produktes ist das Ausmaß, in dem es von einem bestimmten Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“ (ISO 9241)**
- **Jedes Produkt hat**
 - bestimmte Ziele
 - eine bestimmte Zielgruppe
 - einen bestimmten Nutzungskontext
- **Die Usability eines Produkts lässt sich nicht ohne weiteres auf andere Ziele, andere Benutzer oder einen anderen Kontext übertragen**

Bestimmte Benutzer, bestimmte Ziele...

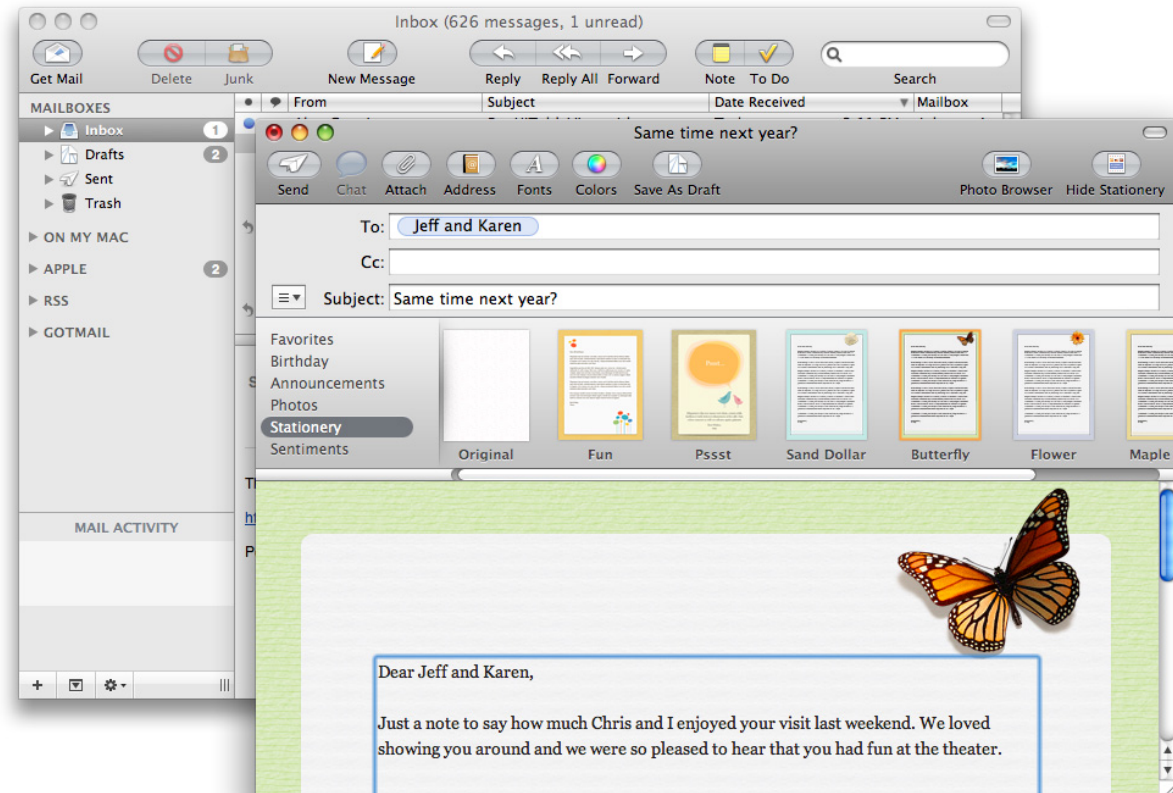
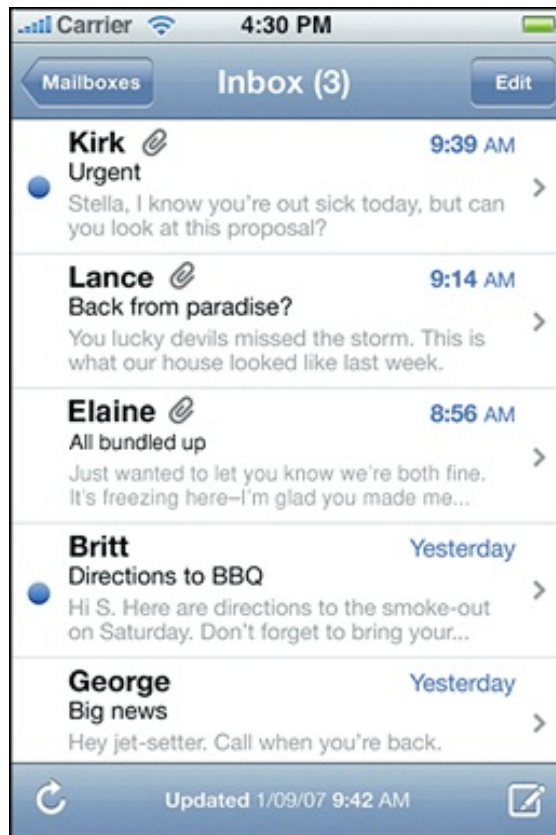


Kann (fast) jeder benutzen

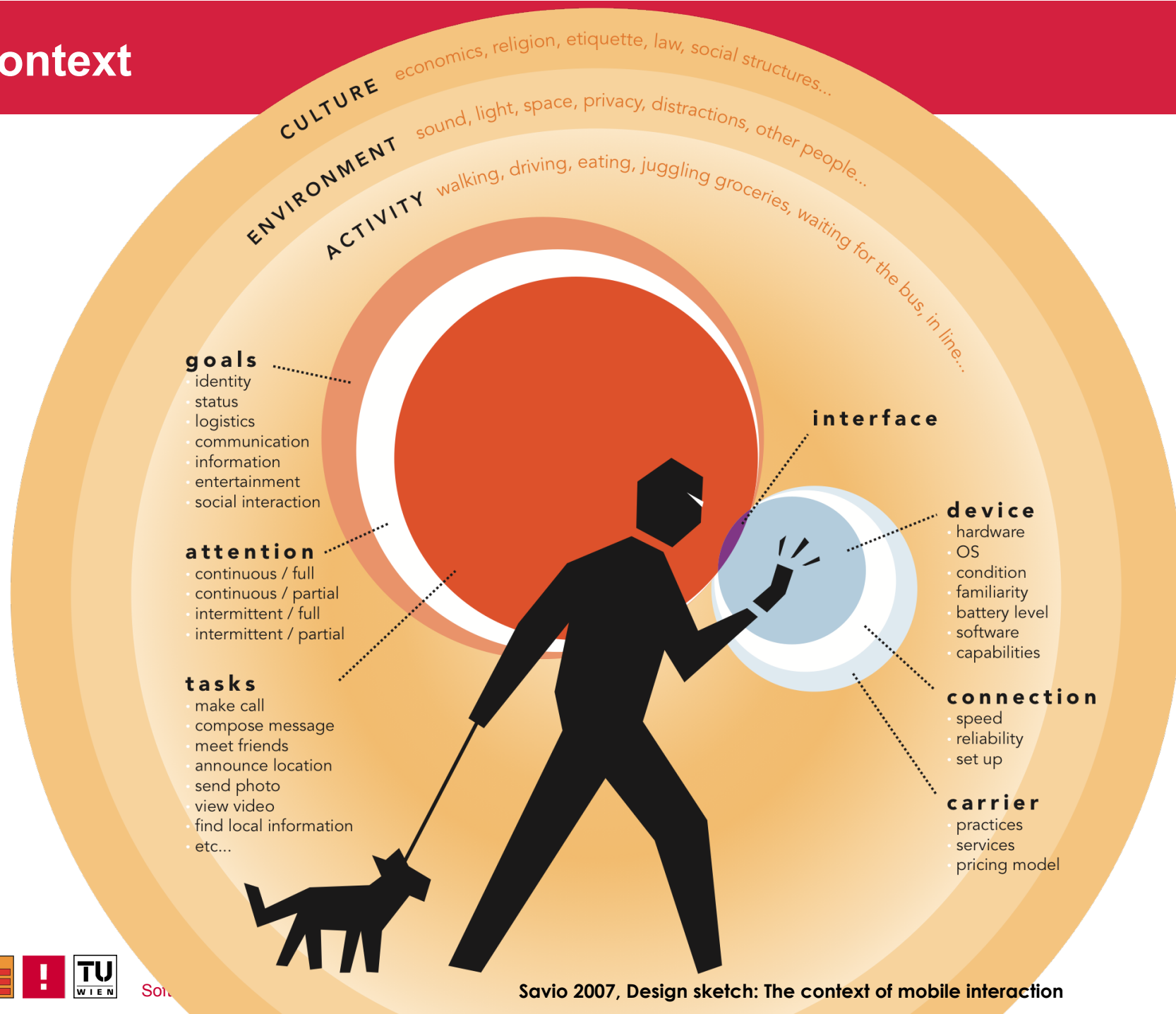


Kann (fast) alles

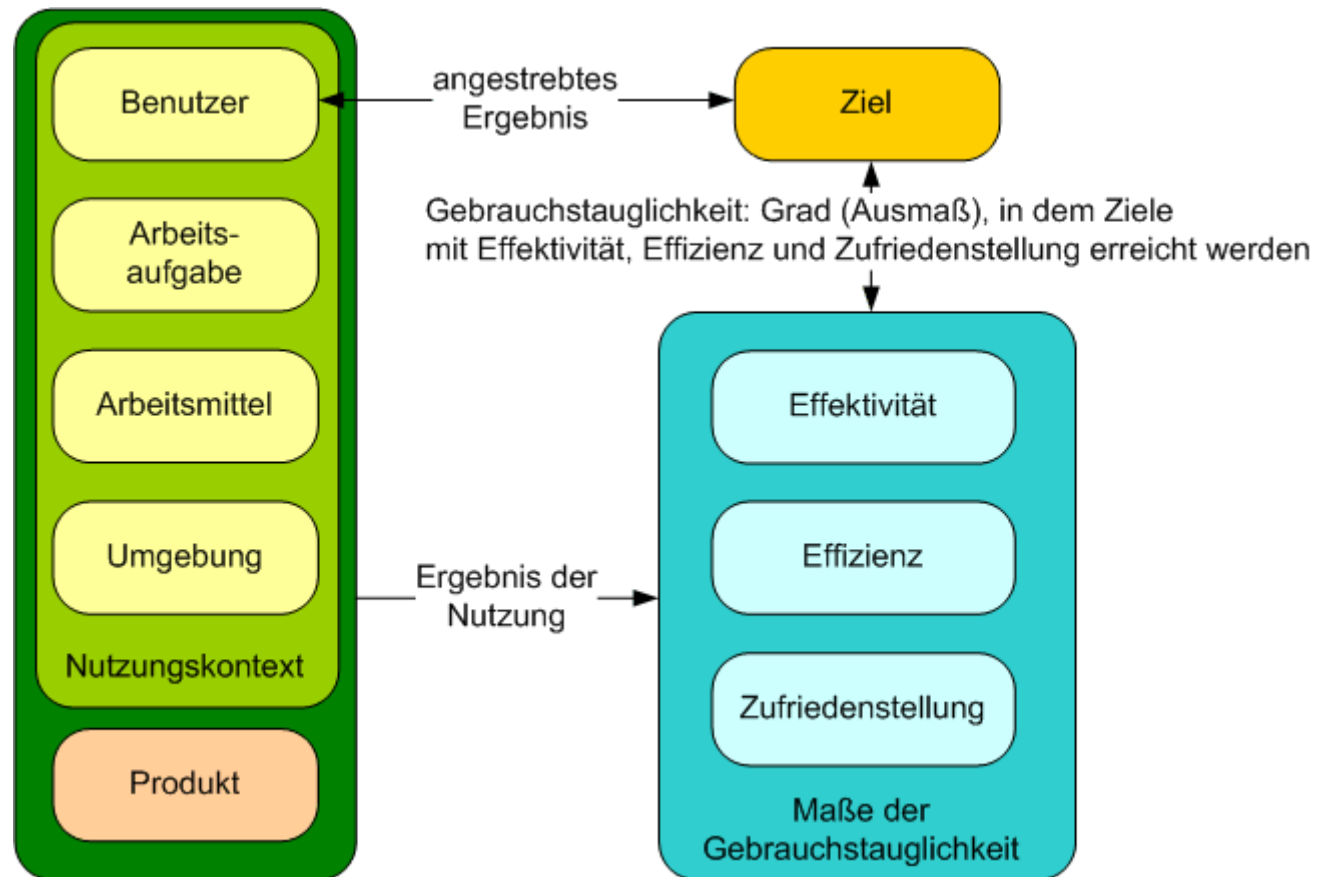
Bestimmter Kontext, bestimmte Ziele...



Kontext

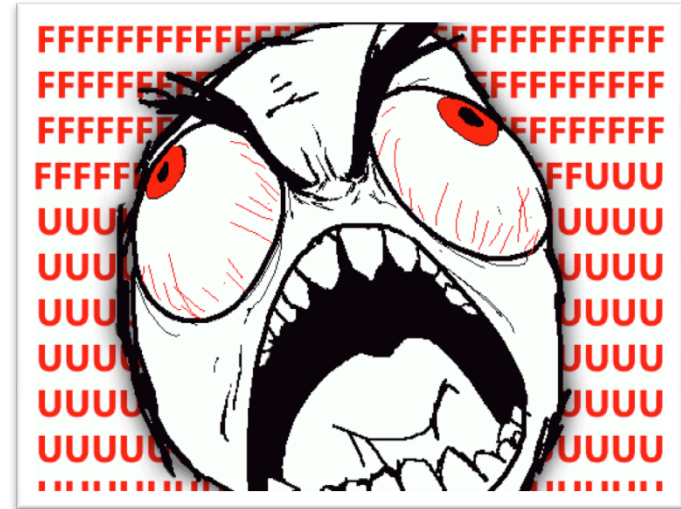


Anwendungsrahmen der Gebrauchstauglichkeit



Was passiert bei schlechter Usability?

- **Frustration**
- **Fehler der Benutzer**
- **Zeitverlust**
- **Unfälle**
- **Produkt verkauft sich nicht (oder wird zurückgegeben)**
- **Wirft ein schlechtes Licht auf andere Produkte des Herstellers**
- **Höhere Trainings- und Supportkosten**



Usability ≠ Usability Engineering

- **Usability ist eine Eigenschaft, das Ergebnis von Usability Engineering**
- **Usability Engineering und User Centered Design sind Prozesse und Aktivitäten, die als Ergebnis gute Usability zum Ziel haben**

Was ist Usability Engineering?

- **Usability: Benutzbarkeit bzw. Gebrauchstauglichkeit eines interaktiven Systems**
- **Engineering: Systematische und methodische Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen auf praktische Probleme**
- **Usability Engineering: Systematische Entwicklung von gut benutzbaren interaktiven Systemen**

Die Kluft überbrücken

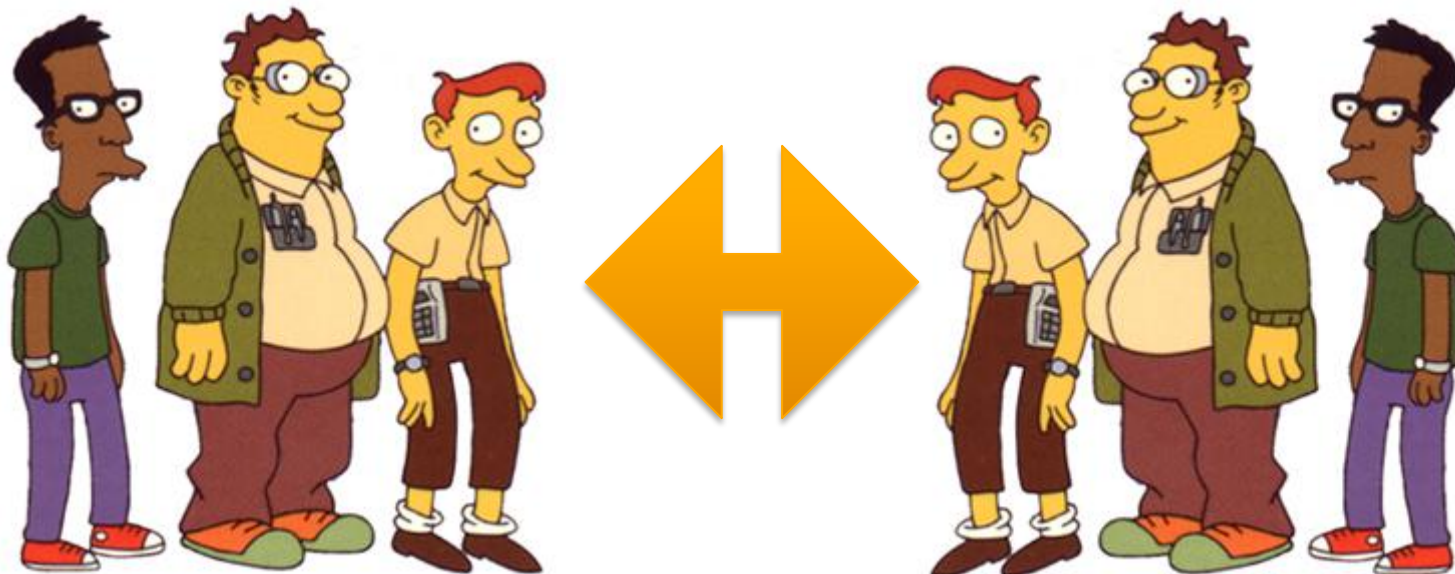
- Zwischen den Anforderungen der Benutzer und den Fähigkeiten des Computers.
- Zwischen Designer und Benutzer



Buchcover von Jakob Nielsen: Usability Engineering

Kluft zwischen Designer und Benutzer

- **Level 1: Der Designer ist der Benutzer.**
 - Wenn man etwas entwirft, was man nur selbst verwenden wird.



<http://www.useit.com/alertbox/designer-user-differences.html>

Kluft zwischen Designer und Benutzer

- **Level 2: Der Designer versteht das Produkt**

- Aber Achtung:
- Design Team \neq Typische Benutzer

- **Designer...**

- wissen zu viel über das Produkt
- sind zu geübt im Umgang mit Computern
- hängen zu sehr an ihren Entwürfen



<http://www.useit.com/alertbox/designer-user-differences.html>

Kluft zwischen Designer und Benutzer

- **Level 3: Design für eine fremde Domäne**
 - Gut ausgebildete Benutzer
 - mit spezialisierten Aufgaben
 - und Experten-Wissen
 - in unbekanntem Nutzungskontext.



<http://www.useit.com/alertbox/designer-user-differences.html>

Was ist Usability Engineering?

- **„Usability engineering is a set of activities that ideally take place throughout the lifecycle of the product, with significant activities happening at the early stages before the user interface has even been designed.“ (Jakob Nielsen)**

Was ist Usability Engineering?

- „Usability engineering is a set of activities that ideally take place throughout the lifecycle of the product, with significant activities happening at the early stages before the user interface has even been designed.“ (Jakob Nielsen)
- Usability Engineering ist keine Sammlung von Einzelmethoden, sondern ein Prozess für die Produktion benutzbarer Software von der Requirement Analyse bis zum Support.

Was ist Usability Engineering?

- **„Usability engineering is an approach to the development of software and systems which involves user participation from the outset and guarantees the usefulness of the product through the use of a usability specification and metrics.” (Christine Faulkner)**

Was ist Usability Engineering?

- „Usability engineering is an approach to the development of software and systems which involves user participation from the outset and guarantees the usefulness of the product through the use of a usability specification and metrics.” (Christine Faulkner)
- Usability Engineering basiert auf dem User-centered Design (UCD) Ansatz, um Benutzer direkt in den Entwicklungsprozess einzubinden.

User-centered Design

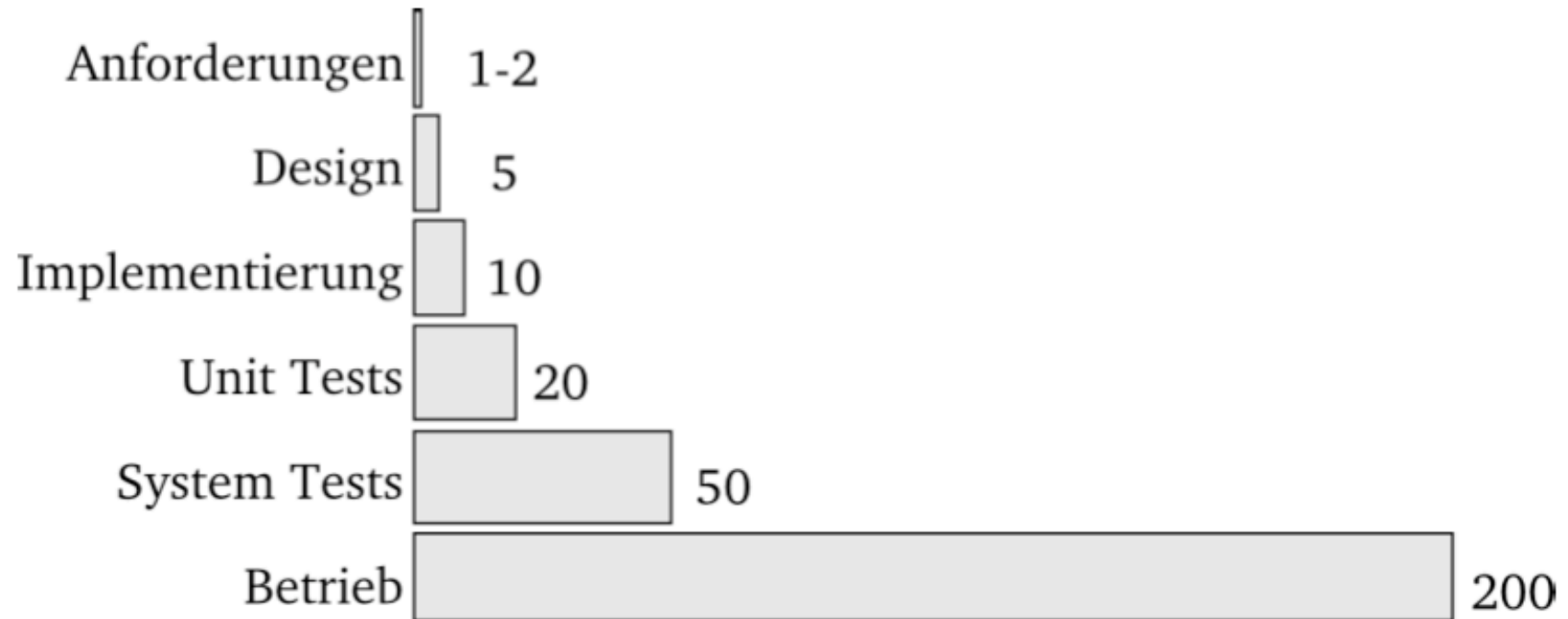
- **Motivation:**
Benutzer in den Designprozess einbinden
- **Ein systematischer Usability Prozess mit etablierten Methoden**
- **User Research um zu entdecken, wie die Benutzer denken und arbeiten**

Erfolgsfaktor UCD

- **Einbindung der Benutzer ist einer der bedeutendsten Faktoren für Erfolg oder Scheitern eines Software-Entwicklungsprojekts**
- **Standish Group CHAOS Report:**
 - Project Success Factor #1: User Involvement
 - Project Challenged Factors:
 1. Lack of User Input
 2. Incomplete Requirements & Specifications
 3. Changing Requirements & Specifications

<http://www.projectsmart.co.uk/docs/chaos-report.pdf>

Kosten von Softwarefehlern



Stuart R. Faulk, 1995

User-Centered Design

Merkmale eines User Centered Design Prozesses:

1. Früher Fokus auf Benutzer und deren Aufgaben

Designer müssen die Benutzer kennen und verstehen

Bei der Arbeit beobachten, was sind ihre Aufgaben

Benutzer in den Design-Prozess einbinden

Gould, John D. and Lewis, Clayton, March 1985. Designing for usability: key principles and what designers think.

2. Empirische Beobachtung

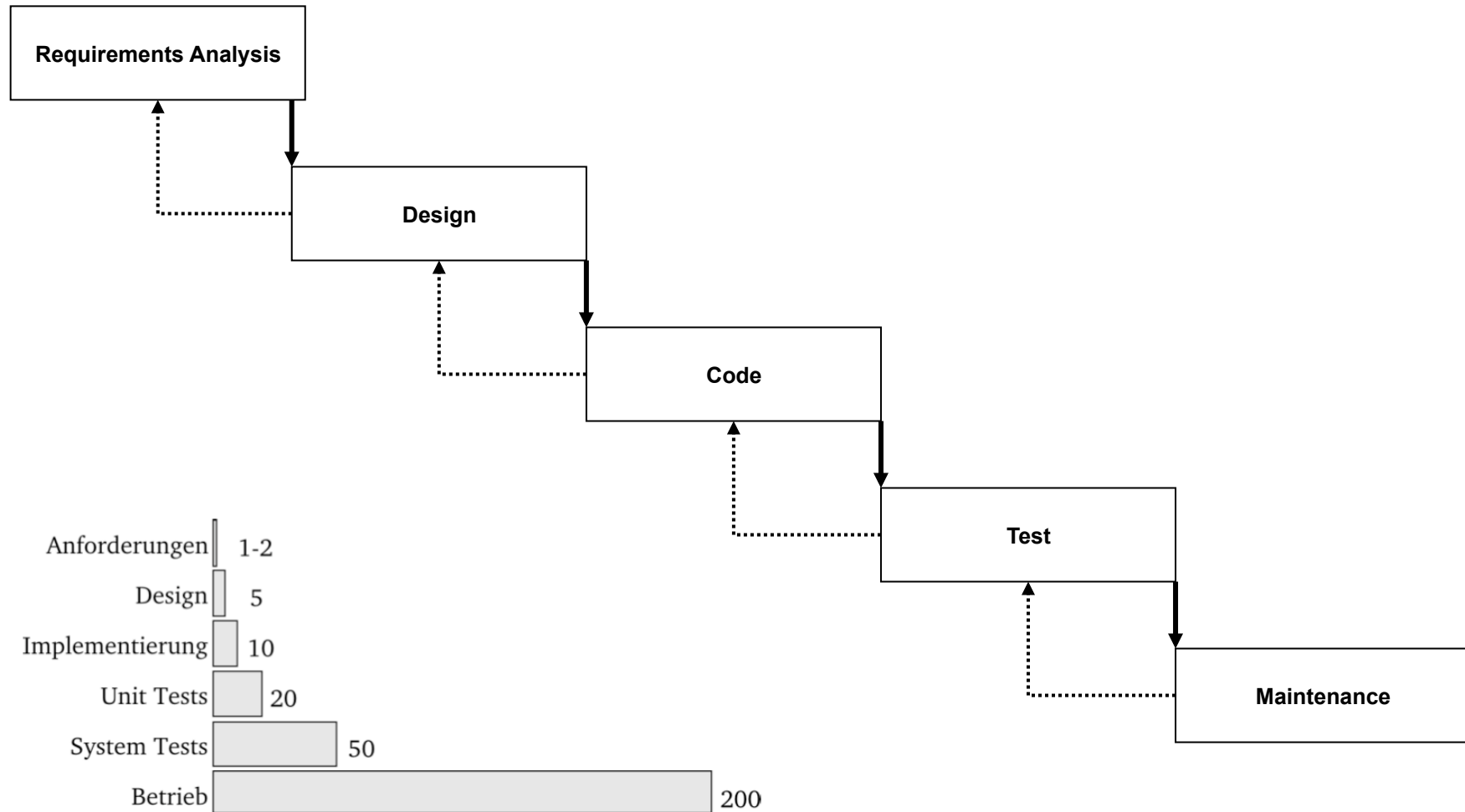
Reaktionen auf Szenarien, Storyboards in frühen Phasen

Später: Evaluierung mit Prototypen, User Testing

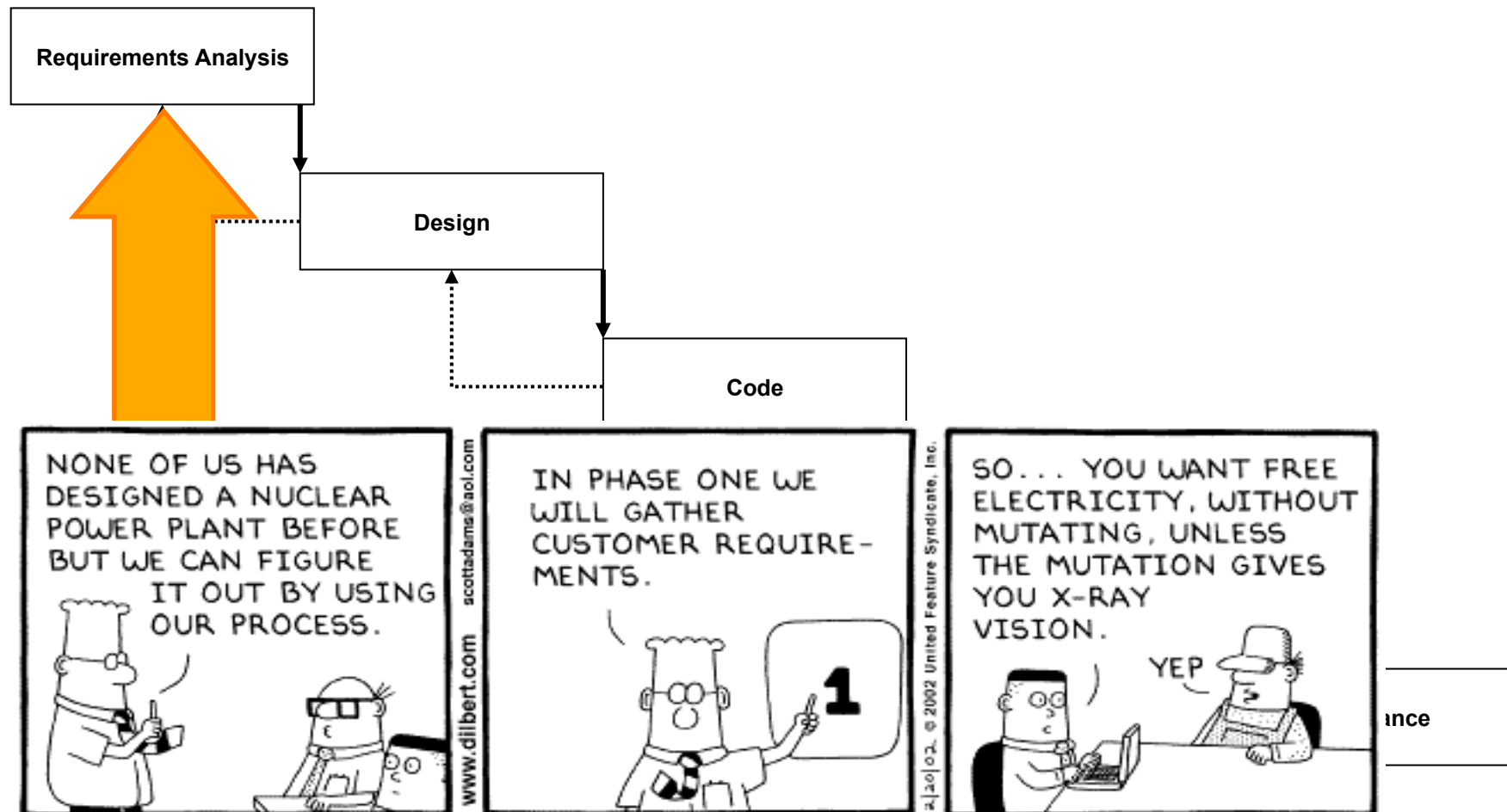
3. Iteratives Design

Probleme tauchen überall im Design-Prozess auf
Müssen gelöst werden
Deshalb: Iteratives Design

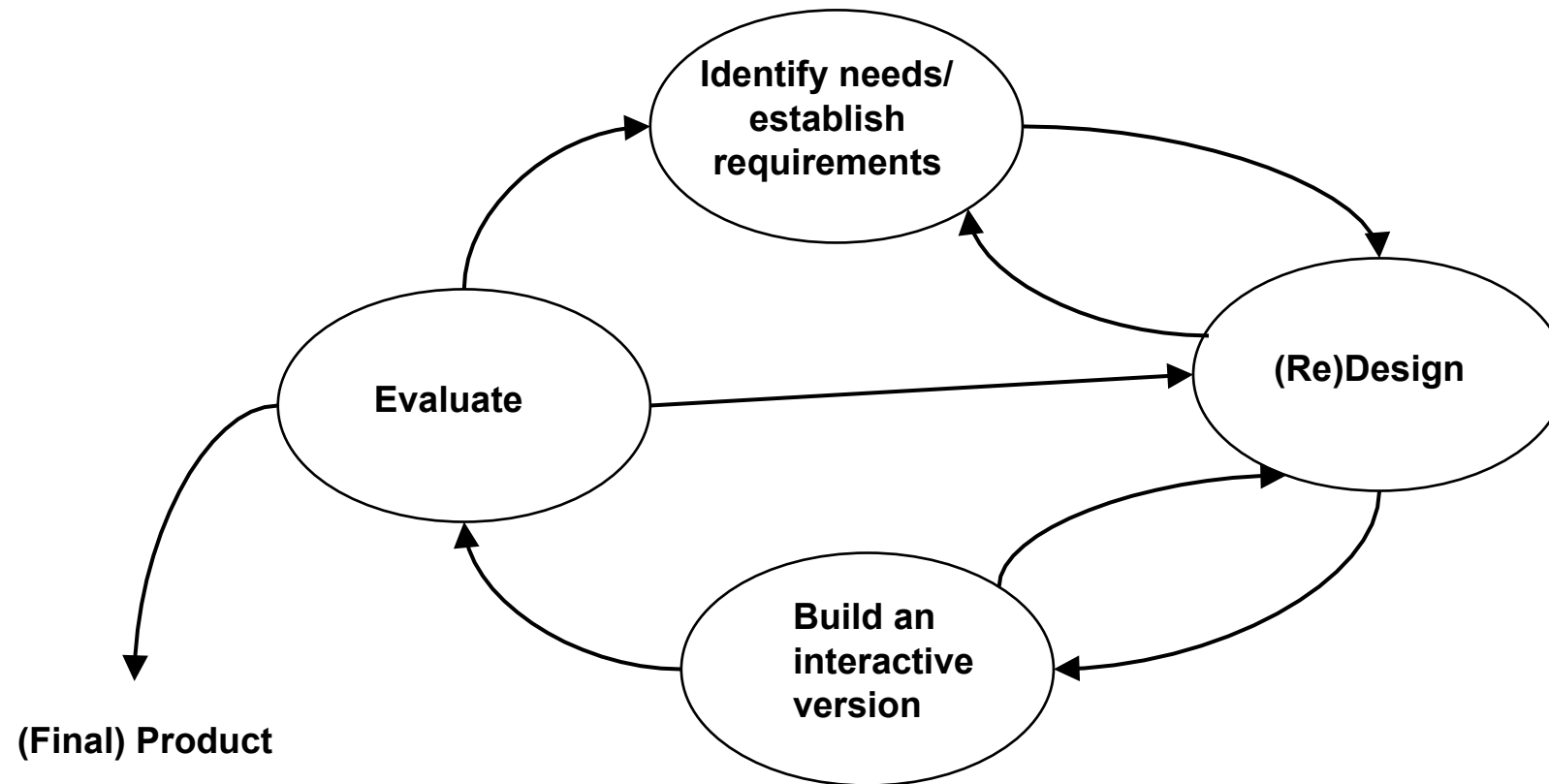
Software Engineering Lifecycle: Wasserfall-Modell



Software Engineering Lifecycle: Wasserfall-Modell



User-Centered Design Prozess



**Beispiel für einen User-Centered Design (UCD) Ansatz in
Anlehnung an ISO 13407**

Formative vs. Summative Methoden

- **Formative Methoden**
 - Zur Inspiration und Entscheidungsfindung
 - Welche Bedürfnisse haben die Benutzer?
 - Probleme voraussehen
 - Ständige Verbesserung
 - Evaluieren von Alternativen
- **Summative Methoden**
 - Nachdem das Design fixiert ist
 - Messen der Effizienz
 - Prüfen auf Best Practices und Standards

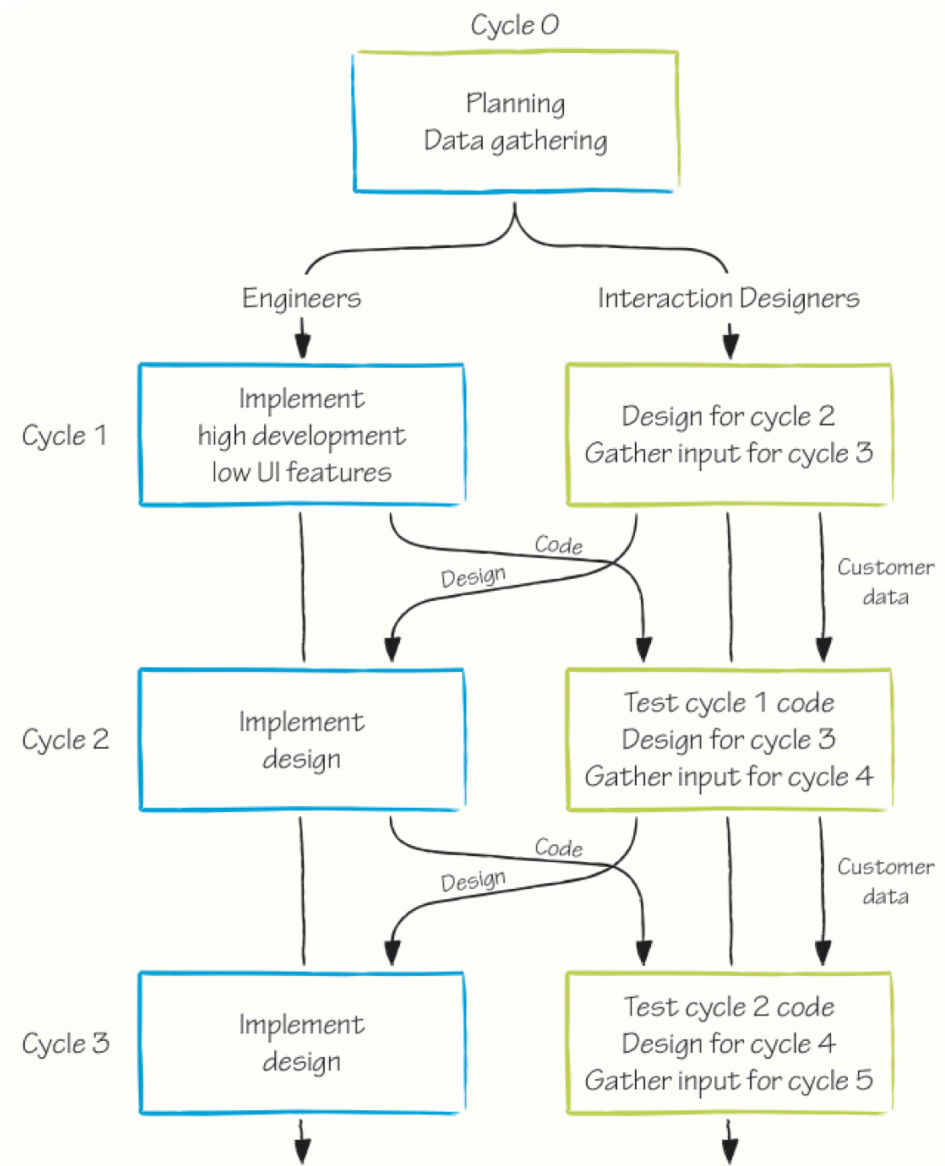
Ansätze, um Usability in einen Software-Entwicklungsprozess zu integrieren:

- 1. Usability-Experten zu vorhandenen Teams und Prozessen hinzufügen**
- 2. Usability-Methoden zum vorhandenen Entwicklungsprozess hinzufügen**
- 3. Entwicklungs-Prozess neu gestalten**

aus Mayhew, The Usability Engineering Lifecycle, chapter 1

Agile UCD

- „Little Research and Design Up-Front“
- Parallel Tracks
- Methoden
 - Schnell
 - Flexibel
 - Informell
 - Geringer Overhead
- Kommunikation statt Dokumentation



Grenzen und Möglichkeiten von UCD

- **„If I had asked people what they wanted, they would have said a faster horse.“ (Henry Ford)**
- **Schlecht geeignet für neue Produkt-Ideen**
- **Schlecht geeignet für radikale Innovation**
- **Gut geeignet für inkrementelle Verbesserung**
- **Einarbeitung in unbekannte Problemdomäne**

Siehe auch: Norman 2010, „Technology First, Needs Last: The Research-Product Gulf“
http://www.jnd.org/dn.mss/technology_first_needs_last.html

Cost/Benefit von Usability Engineering

- **Usability Engineering ist viel Arbeit, aber...**
 - Verringerung von Designänderungen in späten Entwicklungsphasen
 - Verringerung von Trainingskosten
 - Verringerung der Kosten für den Support
 - Verringerung der Fehler der Benutzer
 - Steigerung der Produktivität
 - Positive Reviews und zufriedene Kunden
- **Problem: ROI ist schwer formalisierbar**

Cost/Benefit von Usability Engineering

Return on Investment

- **ROI bei Usability - Key Performance Indicators:**
10% Entwicklungsbudget → +83% Verbesserung (Nielsen, 2008)
- **ROI, finanziell gemessen**
“success stories”, schwierig abzuschätzen
“The \$300 million button”
- **\$1 in frühzeitige Usability Tests = spart \$10 in der Entwicklung** (Nielsen, 1993)

Trotzdem oft hoher Aufwand

→ **Lieber billige und einfache Methoden verwenden als gar keine!**

Discount Usability Engineering

- **Ein Test ist besser als kein Test**
- **Hallway Usability Testing:**
„A hallway usability test is where you grab the next person that passes by in the hallway and force them to try to use the code you just wrote.“ (Spolsky, 2000)

Nielsen 1993, Usability Engineering

Usability Engineering und mehr...

- **VU 2.0 Usability Engineering im Sommersemester**
- **Theoretische Grundlagen und Methodik**
- **Anwendung der Methoden in einem praxisorientierten Übungsteil**

- **VU 2.0 Interface & Interaction Design im Wintersemester**
- **Praktika und Diplomarbeiten im Bereich Human Computer Interaction**

- **<http://deco.inso.tuwien.ac.at/>**
- **deco@inso.tuwien.ac.at**

