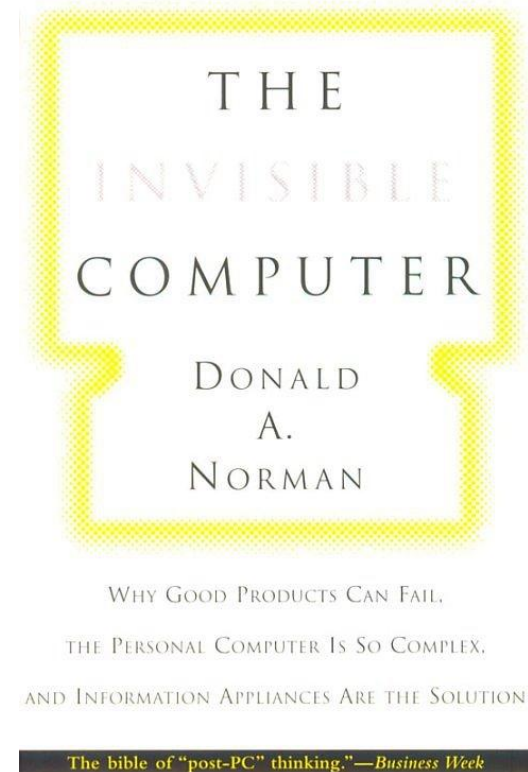


Donald A. Norman:

The Invisible Computer

Why good products can fail,
the Personal Computer is so complex,
and Information Appliances are the solution



Institut für Informatik – LMU München
Lehr- und Forschungseinheit Medieninformatik
Hauptseminar „Disappearing Computer“
Dozent: Dr. Albrecht Schmidt
Vortrag: Roman Weiss

Donald A. Norman – zur Person

- Informatik-Professor an der Northwestern University
- Mitgründer der Nielsen-Norman-Group (Consulting)
- ehem. Vize-Präsident der Advanced Technology Group (Apple Forschungslabor)
- emeritierter Professor der Univ. of California, San Diego (Cognitive Science, Psychologie)
- eigentlicher Studiengang: Elektrotechnik



Donald A. Norman – zur Person

- Autor zahlreicher Bücher:
 - „The Design of Everyday Things“
 - „Thinks that make us smart“
 - „Emotional Design“
 - „The Invisible Computer“
 -
- bezeichnet sich selbst als „user advocate“
- Vom Techniker / Ingenieur zum Psychologen und Marketingspezialisten

1. Why good products can fail....

Was macht den Markterfolg eines neuen Produktes aus?

- Der erste am Markt zu sein?
- Die beste Technologie anbieten?

NEIN! Gegenbeispiele:

- Mac/DOS
- VHS/Beta
- Edisons Grammophon...

Edison vs. Victor – Technologiekampf um 1900



Edisons Home Phonograph 1901



The Victor Talking machine 1902

Vergleich:

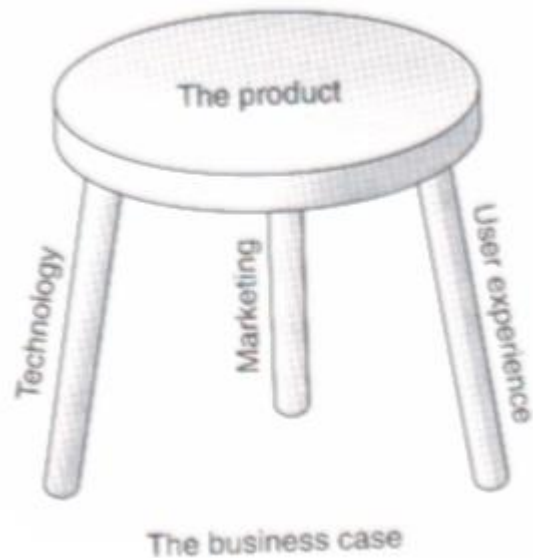
- Edison:
 - Wachsylinder
 - bessere Qualität
 - Aufnahme möglich
 - geringerer Verschleiß
 - Qualitativ hochwertige Künstler, aber nicht „erste Garde“
- Victor
 - Scheiben (Shellack)
 - schlechtere Qualität, aber größere Lautstärke
 - keine Aufnahme
 - Scheiben praktischer und unempfindlicher
 - Nur berühmte Namen als Interpreten

Fazit:

- Edisons Technologie war besser – die von Victor allerdings „*gut genug*“
- Die Aufnahmefunktion hatte für Kunden keinen Nutzen – man wollte Musik hören
- Edisons Ansatz war *technologieorientiert* und nicht *kundenorientiert*!
- Edison war der Erste auf dem Markt und er hatte die Beste Technologie – aber er verstand die Kunden nicht!

Human-Centered Development

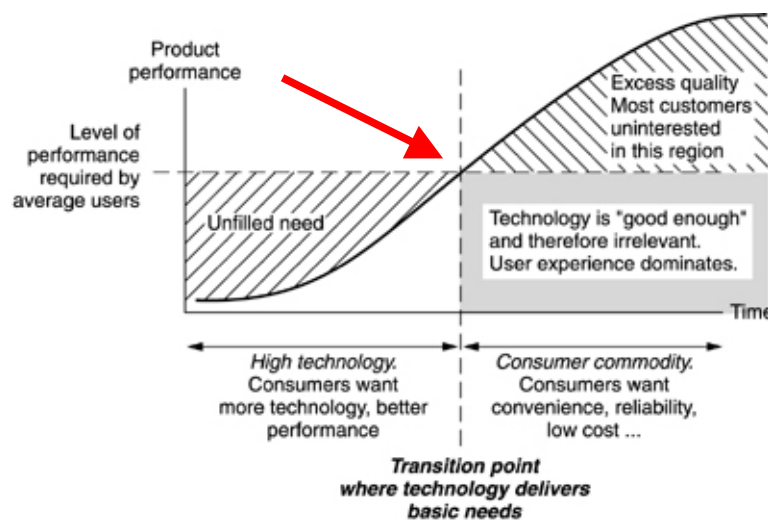
- 3 Säulen:
 - Technologie
 - Marketing
 - User-Experience



Technologie dominiert am Anfang

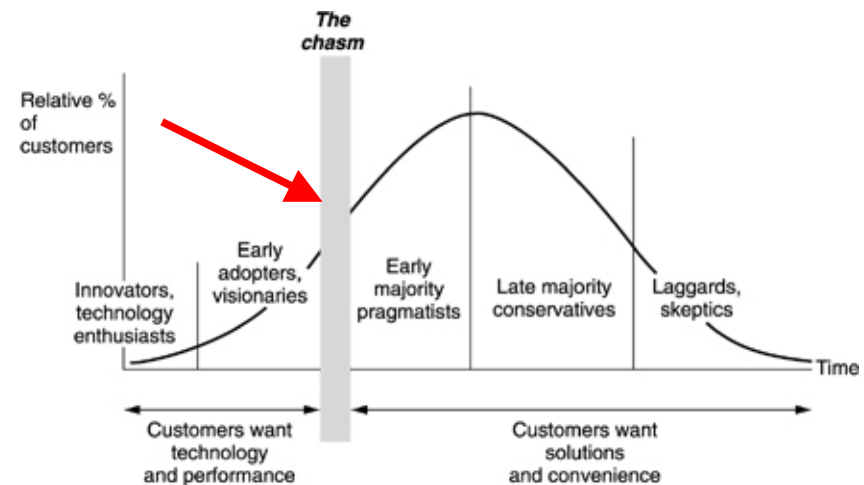
Am Ende überwiegt User Experience

Needs / Satisfaction Kurve einer neuen Technologie



Irgendwann ist eine
Technologie „gut genug“

Die Veränderung der Kundenstruktur, wenn die Technologie reift



Die Innvatoren und frühen
Übernehmer verlangen Technik,
die Mehrheit will Lösungen und
Bequemlichkeit

Diffusionsforschung

- Wie setzen sich Innovationen im Markt durch?

1. Innovatoren (2,5%)

Technologie wichtig

2. Frühe Übernehmer (13,5%)

3. Frühe Mehrheit (34%)

4. Späte Mehrheit (34%)

Technologie unwichtig

5. Nachzügler (16%)

Was ist mit der PC-Technologie?

- Technologie hat einen „Lebenszyklus“ und sie muss sich verändern
- Computerindustrie verhält sich trotz starker „Reifung“ der Technologie immer noch wie zu Beginn
- Die Benutzer / Kunden wollen die Veränderung!
- In Deutschland haben bereits über 50 % der Haushalte einen PC – trotzdem sind die Lösungen noch nicht kundenorientiert!

2. Why the PC is wrong...

- Nach einer Studie von Concord Communications in den U.S.A. beschimpfen und beschädigen 84 % der Operatoren ihren Computer.
- Nach einer Umfrage von Mori mit 1250 Teilnehmer beschimpfen 80 % der Leute, die mit einem Computer arbeiten, ihren Computer; 25 % der Leute unter 25 Jahren gaben zu, den Computer getreten zu haben.

[AFFECTIVE COMPUTING](#) by R. W. Picard, ([MIT Press](#), 1997)

Weg von der Technologie

- Die Computerindustrie ist immer noch zu technologieorientiert!
- Megahertz & Gigabyte dominieren noch immer



Also nochmal:

What's wrong with the PC?

- Der PC ist zu multifunktional – er kann alles, aber es ist immer nur ein Kompromiss.



Komplexität

- **Der PC ist zu kompliziert**
Wieviel Zeit verbringt man mit Rebooten, Installieren, Aufrüsten, Kabel anschließen usw.?
- Anwendungen auch kompliziert – Bsp.
Online-Banking: Modem, Internetverbindung, Browser, Sicherheitsdiskette, Java-Plug-In ...
- Ein Gerät für alle Menschen weltweit – zu viele Bedürfnisse müssen von einem Gerät befriedigt werden => noch mehr Komplexität!

Geschäftsmodell der PC-Industrie

- „Make the customer unhappy“
- Jedes Jahr wird neue Hardware und Software entwickelt ohne deren „neue Features“ man nicht „überleben“ kann
- Featuritis:
 - Word 1992 – 311 Befehle
 - Word 1997 – 1033 Befehle

Down with Computers!

- Don Norman:

Down with Computers! All they do is
complicate our lives!



Die Lösung: Information Appliances

Definition

- **information appliance**
An appliance **spezializing in information**: knowledge, facts, graphics, images, video, or sound. An information appliance is designed to perform a **specific activity**, such as music, photography, or writing. A distinguishing feature of information appliances is the ability to **share information** among themselves

Norman's Design-Credo

- Ein Werkzeug (tool) muss optimal für eine spezifische Aufgabe (task) designed sein
- Je mehr Aufgaben ein Werkzeug vollbringen soll, desto schlechter wird es die einzelne Aufgabe vollbringen

Axiome für Information Appliances

- **Simplicity**
 - Die Komplexität des Werkzeugs entspricht der der Aufgabe; die Technologie ist unsichtbar
- **Versatility**
 - Appliances werden so designt, dass sie neue und kreative Interaktionen ermöglichen
- **Pleasureability**
 - Spass!

Beispiele:

- Stift mit Handschriftenerkennung
 - Man schreibt einen normalen Brief auf Papier, dann drückt man auf „Print“ und der Brief wird am nächsten Drucker ausgedruckt, oder „send“ (E-Mail) oder „save“ (Storage)
- The Photography Information Appliance
- The Home Medical Advisor
 - medizinische Sensoren erfassen Puls, Temperatur, Blutwerte, Gewicht usw. Daten können direkt an Arzt übertragen werden oder von Expertensystem ausgewertet, das Medizinische Fachliteratur beherrscht.

Beispiele:

- The Home Financial Center
 - mit der Bank vernetzt und u.U. mit einem Aktienhändler
 - bekommt vom Scheckbuch (das man mit sich rumträgt) oder von der Smart-Card-Kreditkarte Informationen
 - zahlt dann Rechnungen elektronisch oder druckt Schecks und adressierte Umschläge selbständig
- Roomware
- Wearable Computers
- Implanted Computers

Information appliances

- Einfach zu benutzen
 - die Komplexitätsbarriere des PC's ist durchbrochen
- die Technologie verschwindet (embedded computers)
 - wie in Kaffeemaschinen, Autos usw. schon heute
- Vernetzung miteinander (drahtlos)
- weltweite Standards für Übertragungstechnologie / Informationsaustausch



Kritik an Norman's Vision

Formal

- Keine Erwähnung von Mark Weiser
„The Computer for the 21st Century“
- Zusammenhänge werden durch
plakative Beispiele und saloppe
Ausdrucksweise oft zu stark vereinfacht
- Sehr „self-confident“
- Dadurch allerdings unterhaltsame
Lektüre!

Inhaltliche Kritik

- „The Visible Problems of the Invisible Computer“ von Andrew M. Odlytzko

Odlyzko ist Chef des Mathematics and Cryptography Research Departments bei den AT&T Labs und Mathematik-professor an der University of Waterloo

<http://www.research.att.com/~amo>



Statements:

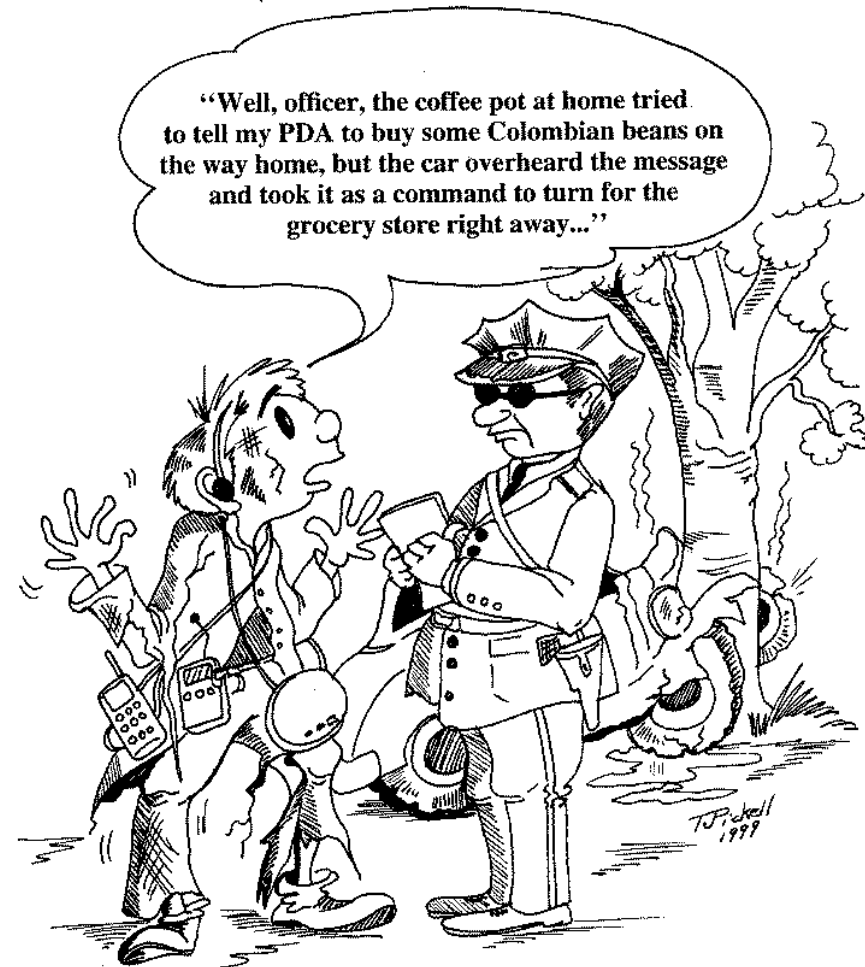
- „We still will be frustrated, but at a higher level of functionality, an there will be more of us willing to be frustrated.“
 - neue Ebene der Komplexität
 - Konflikt zwischen Usability und Flexibilität

- „The central paradox of information appliances is that they are aimed for a mature market with a mature technology...“
 - wahre Bedürfnisse der „appliances“ noch nicht klar
 - wieder neuer technologischer Lebenszyklus => evt. wieder technologiezentrierte Entwicklung (zuerst wieder early adopters!)

- Viele unterschiedliche vernetzte Geräte

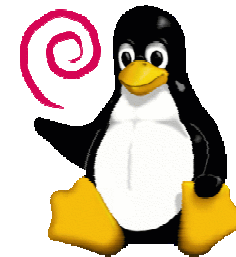
=> Komplexität

=> Fehler!



Standards?

- die weltweite Standardisierung wird sich als schwierig erweisen
- die Geräte werden vielleicht nicht so reibungslos zusammenarbeiten



Alternative zu Information Appliances: Context-Aware Computing Appliances

- Norman lässt Kontextsensitivität außen vor
 - Kontext: Beschreibt die Umgebung und gibt dieser eine Bedeutung (Bsp: Location Based Services)
 - Wichtiger Forschungsbereich
 - Context-Aware-Computing vielleicht der Kern des Ubiquitous Computing?

Technische Herausforderungen

- Übertragungstechnologie
- mächtigere Benutzerschnittstellen (Sprache...)
- einheitliches Softwaremodell
- intelligente Sensoren
- mobile Stromversorgung
- Sicherheit

Fazit

- Wir haben uns schon vor 10 Jahren mit Computern geärgert, wir ärgern uns heute und wir werden uns auch in der Zukunft darüber ärgern –
Ich persönlich freue mich allerdings schon auf unsere „information appliances“, auch auf die Fehler die auftreten werden

A fatal exception 0E has occurred at 0028:C34777AFF in
POWERPNT.EXE. The presentation will be terminated.

- * Thank you for your patience
- * If any questions Press Strg+Alt+DEL

Literatur:

- D. A. Norman, 1998. *The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex, and Information Appliances Are the Solution*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- A. M. Odlyzko, 1999. *The visible problems of the invisible computer: A skeptical look at information appliances*, First Monday 4(9) (September 1999), http://firstmonday.org/issues/issue4_9/odlyzko/index.html