



Heute

- > Zusammenfassung des Stoffs des gesamten Semesters
- > Lernscript auf eLearning Plattform

Abgabe der GUI des Audioplayers auf CD zur
mündlichen Prüfung (alle Termine erhalten?)



Zur Erinnerung: Was Sie sich bis Semesterende angeeignet haben werden

- > Sie denken immer aus Sicht des Nutzers
- > Ihnen ist klar, dass größtmögliche Usability ein Must für jede Software ist
- > Sie haben die Fähigkeiten, um gute Usability umzusetzen
- > Sie wenden die gewonnenen Erkenntnisse an bei
 - > der eigenen Teamarbeit im Fach
 - > Im Fach „Multimedia Gestaltung“



Themen der Vorlesung

Theorie

- ✓ Wahrnehmung
- ✓ Gestaltgesetze
- ✓ User Centered Design
Zielgruppenanalyse
- ✓ Typografie

Interface Design

- ✓ Briefing/Pflichtenheft
- ✓ Software-Ergonomie
- ✓ Interaktionsformen
- ✓ Menükonzeption
- ✓ Dialogführung
- ✓ Usability-Engineering
- ✓ Usability testen



Literaturempfehlung

In meinem Semesterapparat

Markus Dahm

„Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion“,

Pearson Studium 2005

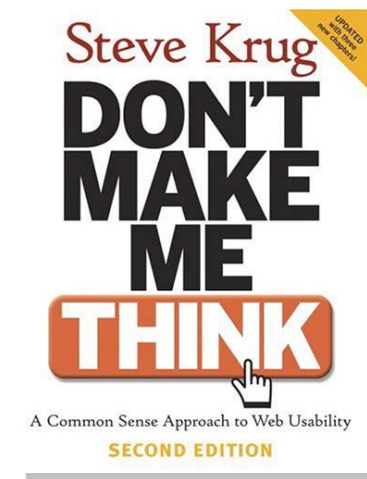
(4 Exemplare)



Steve Krug

„Don't Make Me Think“,

New Riders 2003 (15 Exemplare)





1.

Usability in der Software Entwicklung



Ziele der Software-Ergonomie

1. Effektivität

Anwender kann Aufgabe zu 100% erfüllen

2. Effizienz

Anwender erfüllt Aufgabe mit minimalem Aufwand

3. Zufriedenheit

Anwender ärgert sich nicht über die Software

Prüfung: Nennen Sie die drei Ziele der Software-Ergonomie mit Beispielen

Softwareprojekte sind wie Eisberge:
Nur **User Interface** ist sichtbar



Sie programmieren den
ganzen Berg
**Nutzer arbeiten nur mit
dem sichtbaren Teil**

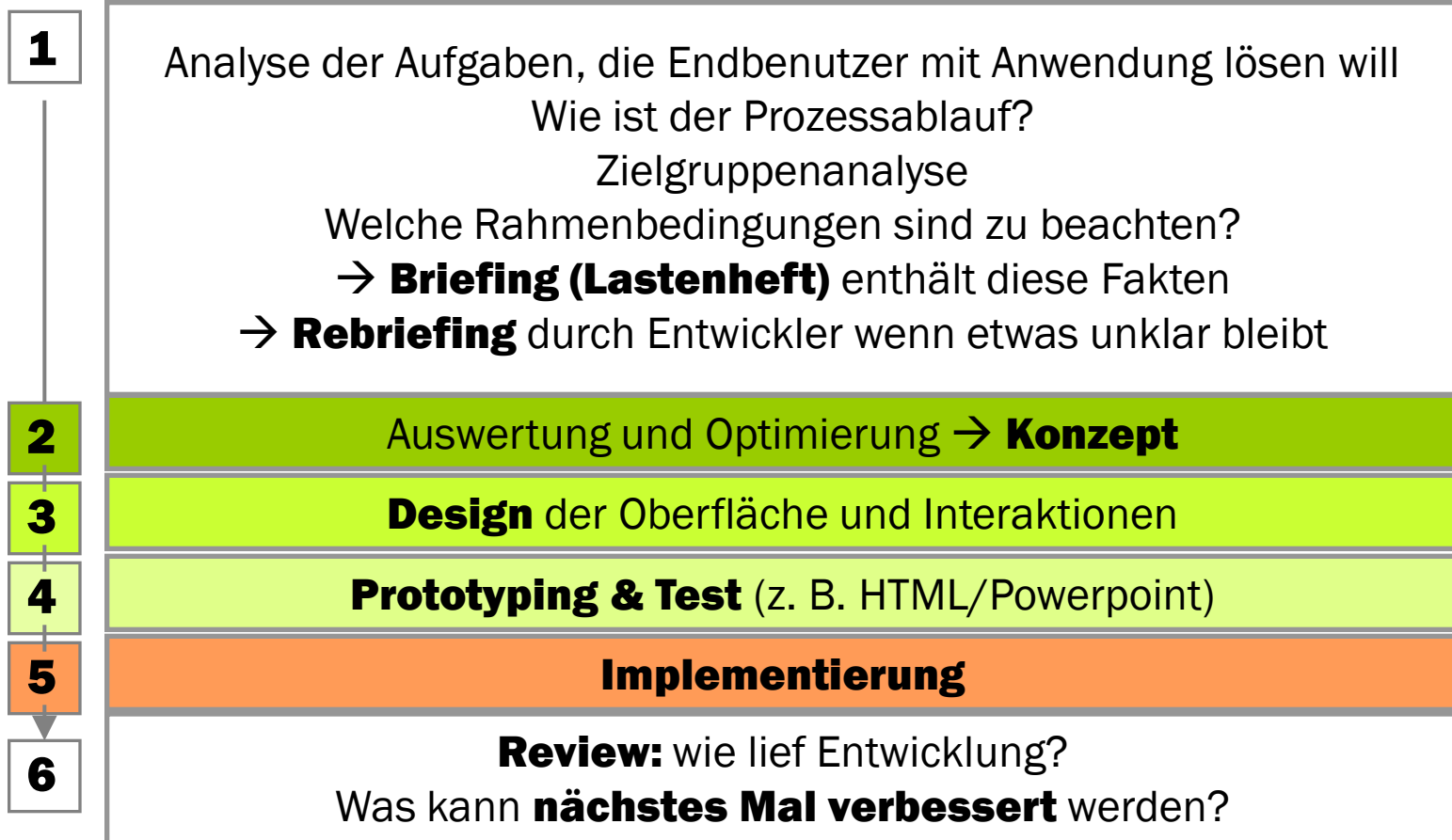
Foto:

<http://premium1.uploadit.org/CaptainHans//kompletteisberg.jpg>



Entwicklungsphasen der Software Entwicklung

> Implementierung nur eine Phase der Entwicklung



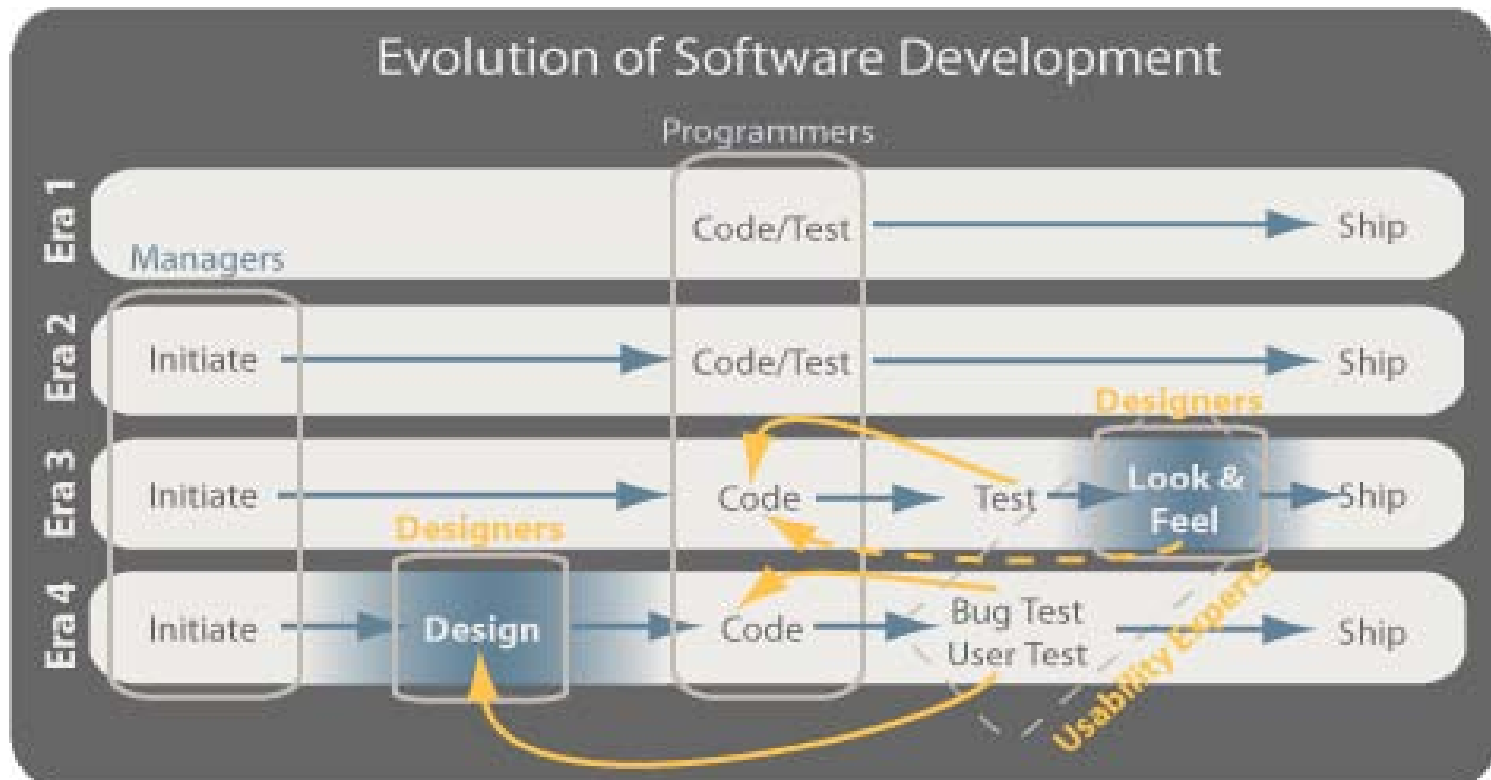


Prüfungsfrage z. B.

- > Nennen Sie die Phasen der Software Entwicklung
 - > was ist implizites Wissen, was explizites Wissen?
 - > Was hat das mit Entwicklungsprozess zu tun?
- > wo holt Entwickler implizites Wissen ein, wo braucht er explizites Wissen?



Testen Sie Clickdummy-User-Interface bevor Sie Anwendung implementieren, moderne/agile Softwareentwicklung verlangt Tests



Aus Cooper, Alan, Reimann, Robert „About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design“, Wiley & Sons, 1st edition 2003



Prüfung

- > Warum Testen?
- > Was sind Vorteile von frühen Tests?



Wie testen? Mock-up/Clickdummy: unerlässlich für kostengünstige & bedienerfreundliche Entwicklung

- > in Softwareentwicklung rudimentärer Wegwerfprototyp der Benutzeroberfläche
- > Mock-up wird schon in frühen Entwicklungsphasen eingesetzt, um Anforderungen an die Benutzeroberfläche in Zusammenarbeit mit Auftraggeber und Anwendern besser ermitteln zu können
- > Meist reines Grundgerüst der Bedienelemente ohne weitere Funktionalität (HTML/Powerpoint)



Prüfung

- > Was bedeutet Mock-up/Clickdummie in Software-Entwicklung?
- > In welcher Phase Mock-up einsetzen?

Folgende Vorgehensweise in der Software-Entwicklung ist möglich

1. Zu erst Anwendung programmieren,
 2. wenn Programm läuft, Bedienoberfläche entwickeln & implementieren
- > Welche Überlegungen sprechen für Vorgehensweise?
 - > Welche Argumente sprechen dagegen?



Agile Entwicklung: enge Zusammenarbeit und Tests

- > Funktionierende Software von Anfang an
- > Enge Zusammenarbeit mit dem **Kunden**
- > Frühe, häufige und kontinuierliche Auslieferungszyklen
- > Reaktion auf sich verändernde Anforderungen
- > Lastenheft wird nicht als statisch-unveränderlicher Anforderungskatalog verstanden, sondern als sich dynamisch entwickelndes Dokument

→ **GUI (als Mock-up) für agile Entwicklung von Anfang an notwendig zum Testen und Vorführen**



Prüfung

- > Für welche Projekte eignet sich agile Entwicklung?
- > Für welche Projekte ungeeignet?
- > Vorteile?
- > Nachteile?
- > Mögliche Gefahren?
- > Was kann man falsch machen?



Themen der Vorlesung

Theorie

- ✓ Wahrnehmung
- ✓ Sinnesorgane
- ✓ Gestaltgesetze
- ✓ User Centered Design
Zielgruppenanalyse
- ✓ Layout und Raster
- ✓ Typografie

Interface Design

- ✓ Das Briefing/Lastenheft
- ✓ Software-Ergonomie
- ✓ Interaktionsformen
- ✓ Menükonzeption
- ✓ Dialogführung
- ✓ Usability-Engineering
- ✓ Usability testen



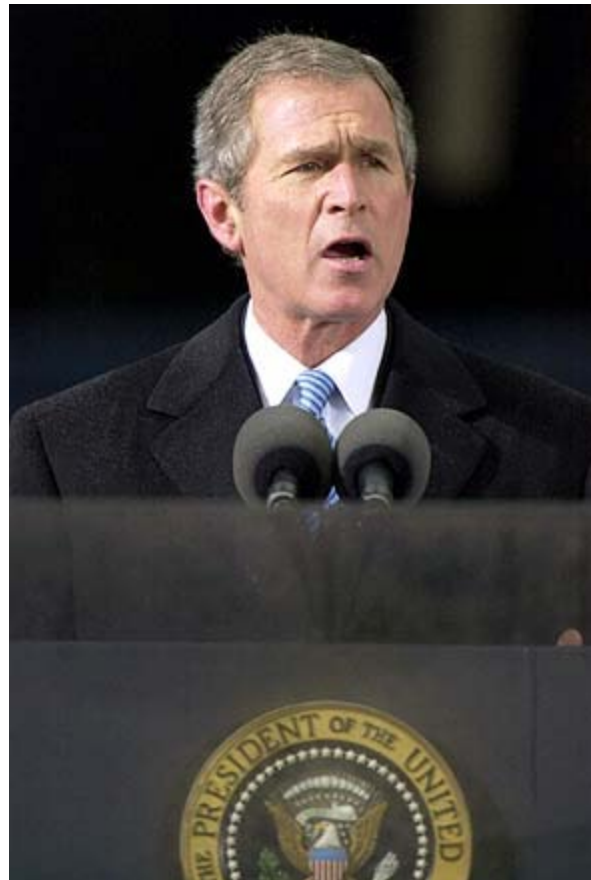
2.

Wahrnehmungspsychologie



Konstruktivismus

- > Jeder Mensch hat seine eigene Realität im Kopf



George W. Bush



Bereits in unserer direkten Wahrnehmung **konstruieren** wir Realität
Medien bilden noch weniger die Realität ab



Beispiel Intifada:
Steinewerfer und Bild-Journalisten sind auf einander angewiesen



Konstruktivismus (Paul Watzlawick u. a.)

1. Es gibt keine objektive Realität
2. Der Mensch konstruiert sich seine Welt im Gehirn
 - > Jeder hat **seine eigene Realität**
 - > Daher kann ich nicht unbedingt von mir auf andere schließen
3. Dynamischer Prozess von Konstruktion der Umwelt
4. Informationen werden gefiltert

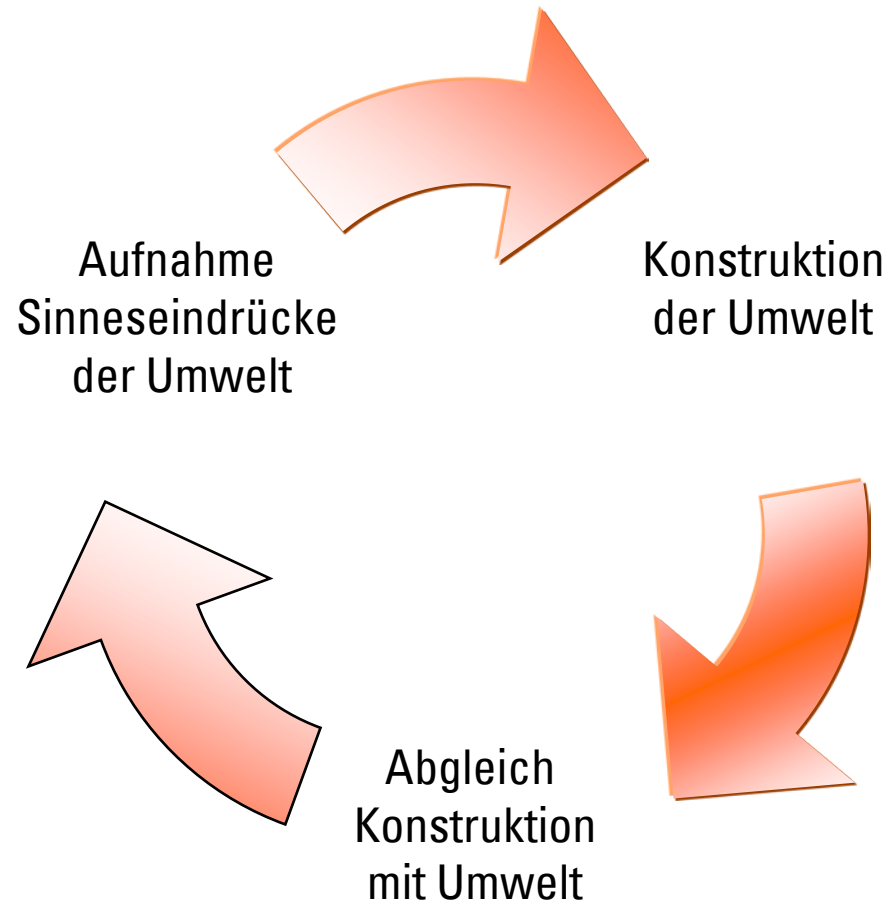


Prüfung

- > Was versteht man unter Konstruktivismus?
- > Nennen Sie Beispiele für Konstruktivismus in der Wahrnehmung
- > Welche Vorteile bringt Konstruktivismus-Ansatz für Usability?



Konstruktivismus ist dynamischer Prozess (interaktiv)





Prüfung

- > Wie kann man sich den dynamischen Prozess beim Konstruktivismus vorstellen?



Konstruktivismus (Paul Watzlawick u. a.)

3 Schichten von Weltwissen (konstruierter Realität) unterscheidbar

1. Evolutionäres Weltwissen (Prägung)

- > Z. B. Instinkte, Triebe

2. Kulturelles Weltwissen (Prägung)

- > Schwarz ist die Farbe der Trauer
- > Ich betrete die Wohnung eines Anderen nur wenn ich herein gebeten werde

3. Persönlich geprägtes Weltwissen (individuelle Erfahrungen)

- > Wenn ich mich anstrenge, packe ich jede Herausforderung
- > Es kommt ja eh nichts dabei heraus wenn ich mich anstrenge



Prüfung

- > Nennen Sie die 3 Schichten der Weltwissens
- > Was lässt sich daraus für Usability ableiten?



Selektive Wahrnehmung

- > Millionen Sinneseindrücke müssen erfasst und verarbeitet werden
- > Wahrnehmung muss gefiltert werden zur schnelleren Auswertung (Schnelligkeit überlebensnotwendig)
- > Während der Evolution des Menschen entwickelten sich effiziente Filter

- > Phänomen Musik: nur erfahrbar, weil Filter Zusammenhänge schaffen
- > Phänomen Film nur möglich, weil Bewegungsauflösung der Augen so schlecht, Fliegenaugen z. B. lösen besser auf



Selektive Wahrnehmung

- > Was Andere wahrnehmen werden, ist nicht immer vorhersehbar
- > Deshalb Wissen über Zielgruppe entscheidend



- > Modeexperte: „Der war 2003 der letzte Schrei.“
- > Textilproduzent: „Was hat die Ware wohl im Einkauf gekostet?“
- > Petra Schäbelhuber: „Die stinken wenn Tom sie anhatte“



Selektive Wahrnehmung geschieht im Gehirn

- > Bestimmte Neuronen sind auf das vervollständigen von Mustern spezialisiert





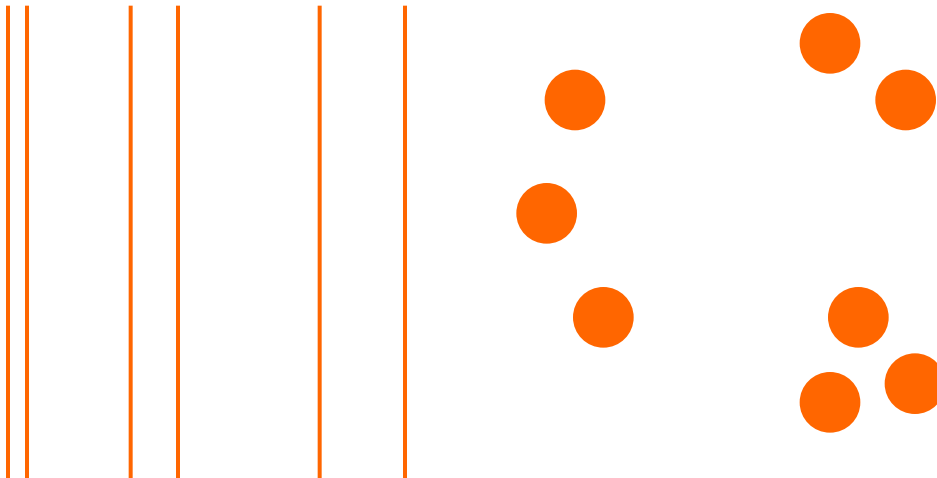
Prüfung

- > Warum hat sich selektive Wahrnehmung entwickelt?
- > Welche Vorteile ergeben sich daraus für Gestaltung?
- > Welche Nachteile/Gefahren ergeben sich daraus für Gestaltung?

- > Wie hängen Selektive Wahrnehmung und Gestaltgesetze zusammen?
 - ✓ Gestaltgesetze beschreiben die Filter der Selektiven Wahrnehmung
 - ✓ Gestaltgesetze sind alle in der Schicht des evolutionären Weltwissens verankert (außer Gesetz der Erfahrung)



Das Gesetz der Nähe

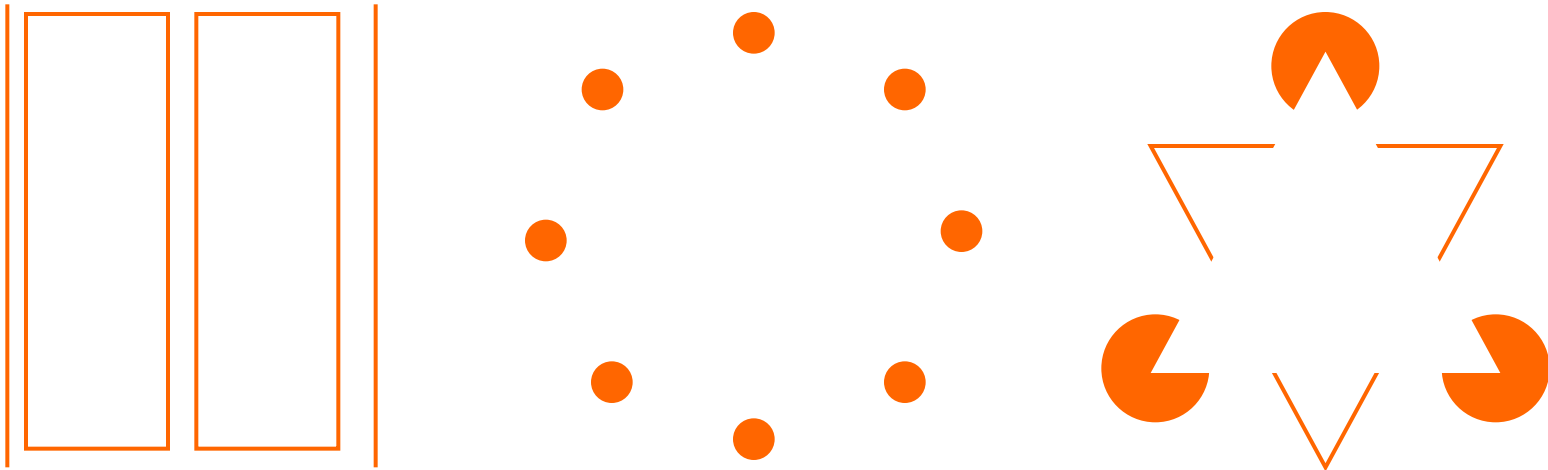


► Das Format dieser Anzeige beträgt 134 mm x 100 mm. Der Text umfasst 177 Vokale und 290 Konsonanten. Er wurde in der Schrift CorporateA gesetzt, wobei für die Überschrift eine Schriftgröße von 40 Punkt, für den Textkörper von 8,5 Punkt verwendet

wurde. Die Schrift steht in Schwarz auf einem grauen Untergrund mit den Werten Cyan=7, Magenta=5, Gelb=0 und Schwarz=12. Die Anzeige erscheint rechts unten auf der Titelseite der STANDARD-Ausgabe vom 21. April 2007 und wird gerade von Ihnen

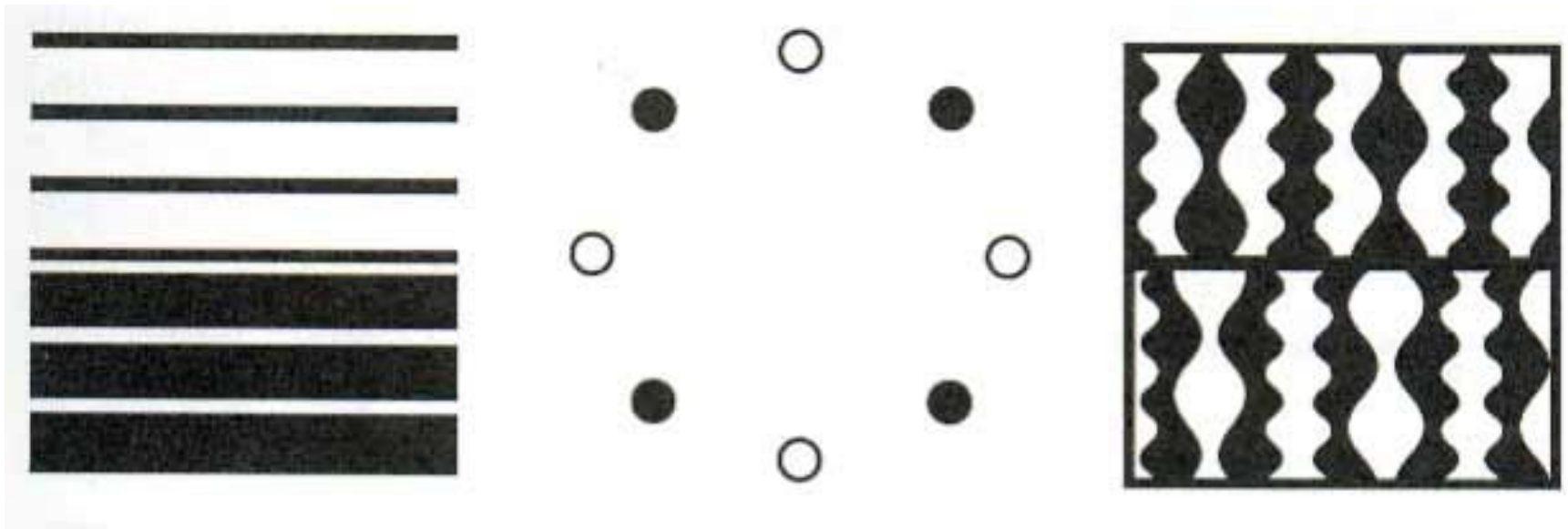


Das Gesetz der Geschlossenheit





Gestaltpsychologie: Das Gesetz der Gleichartigkeit









Gestaltpsychologie: Das **Gesetz** der **Gleichartigkeit**

The screenshot displays the Porsche website interface. On the left, a vertical navigation menu includes the Porsche logo and the word 'PORSCHE' in a bold, sans-serif font. Below this, a list of menu items is presented in a dark grey bar with white text and right-pointing chevrons: 'MODELLE', 'GEBRAUCHTWAGEN', 'SPORT & VERANSTALTUNGEN', 'ZUBEHÖR & SERVICE', 'DAS UNTERNEHMEN', and 'MULTIMEDIA'. Further down, four blue buttons with white text offer 'Car Configurator', 'Modellvergleich', 'Händlersuche', and 'Financial Services'. At the bottom left, there are two search input fields: 'Site durchsuchen' and 'Händlersuche (PLZ)', both with right-pointing chevrons.

The main banner features a dynamic image of a white Porsche 911 GT3 driving on a road, viewed from a rear-quarter perspective. The car's license plate reads 'BB-GT 712'. Below the image, the text reads 'Die reine Lehre.' followed by 'Der neue 911 GT3.' with a right-pointing chevron.

At the bottom of the page, a horizontal row of four product highlights is shown, each with a small image and a caption:

-  Sounds für Ihr Handy
-  Opus 911. Der neue 911 Turbo.
-  Der neue Cayenne Turbo S
-  Drivers Selection Online Shop



Gestaltpsychologie: Das **Gesetz** der **Gleichartigkeit**

PORSCHE

- MODÈLES ▶
- VÉHICULES D'OCCASION ▶
- SPORT & EVÈNEMENTS ▶
- ACCESSOIRES & SERVICES ▶
- LA SOCIÉTÉ ▶
- PASSION PORSCHE ▶

Car Configurator
Comparer Modèles
Réseau Porsche
Financement

La philosophie pure.
▶ La nouvelle 911 GT3.

Tapez le mot-clé ici ▶
Réseau Porsche ▶

- ▶ Personnalisez votre Cayman S.
- ▶ Pièce maîtresse. La nouvelle 911 Turbo.
- ▶ Le nouveau Cayenne Turbo S
- ▶ Magasin en ligne Driver's Selection



Gestaltpsychologie: Das **Gesetz** der **Gleichartigkeit**

PORSCHE

HOME

SPORT & VERANSTALTUNGEN

▼ **Motorsport**

- Philosophie
- News
- Rennsport
- Rennfahrzeuge / Sportteile
- Faszination Motorsport
- Partner

Car Configurator

Modellvergleich

Händleruche

Financial Services

Motorsport

► **Philosophie**

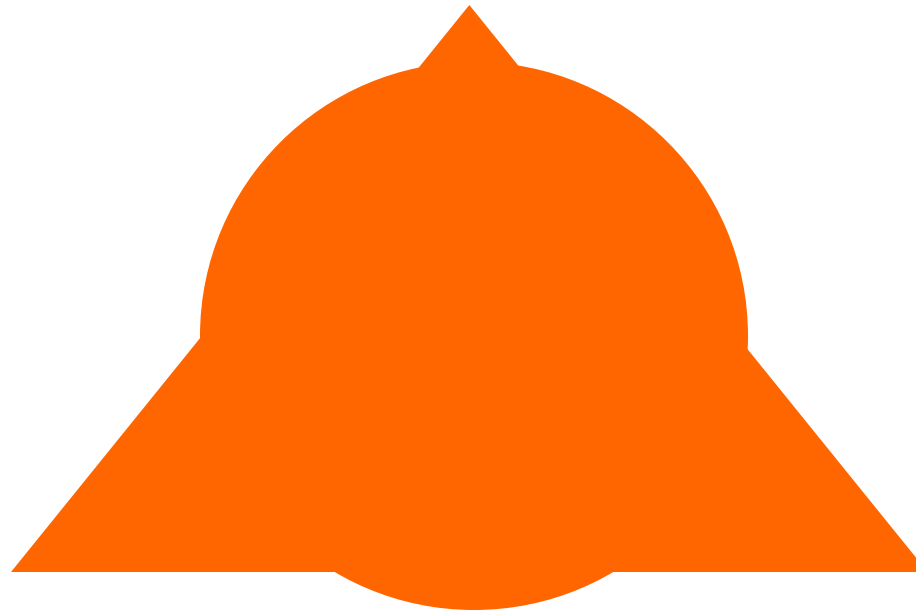
Nicht nur im Hinblick auf die Fahrzeuge ist Porsche unverwechselbar. Auch im Motorsport geht Porsche einen eigenen Weg. Erfahren Sie hier mehr über die Porsche Motorsport Philosophie.

► **News**

Auf einen Blick: Hier finden Sie nicht nur Rennergebnisse und -berichte, sondern auch Informationen rund um Rennveranstaltungen, Fahrer, Teams, Fahrzeuge, Partner und prominente Gäste.



Das Gesetz der **Prägnanz** oder **Gute Gestalt**
Zusammengesetzte Figuren, die nicht gleich erkannt werden,
werden so interpretiert, dass sich die einfachsten Formen ergeben

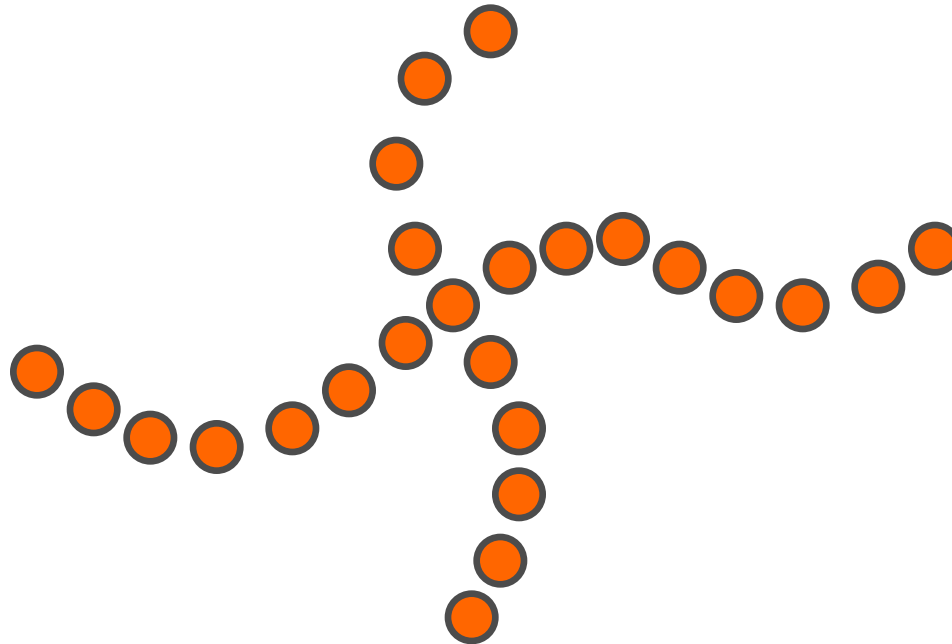


Aus: „Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion“, Markus Dahm, Seite 61



Das Gesetz der **Fortsetzung und Ergänzung**

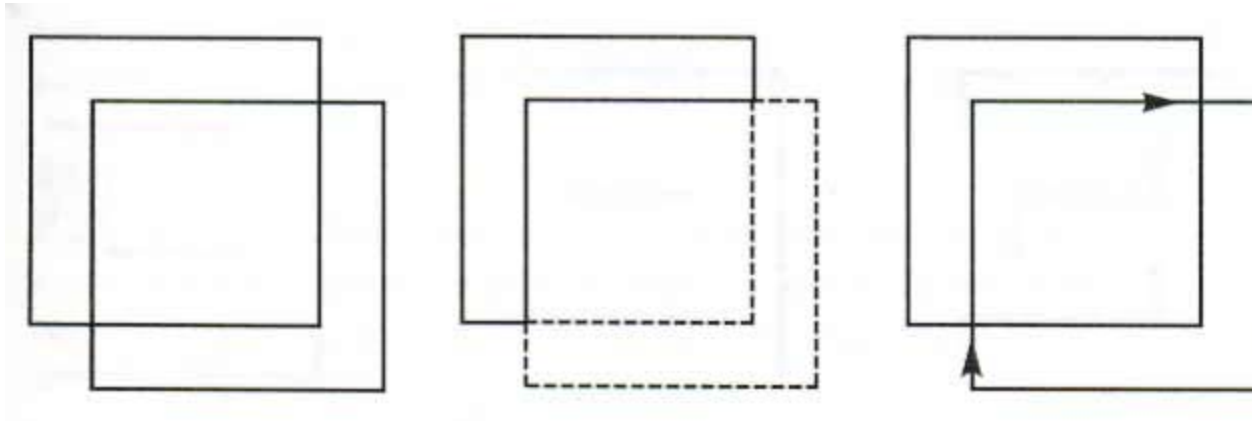
Alle ähnlichen Objekte werden zusammengefasst, die auf einer Linie angeordnet sind.



Aus: „Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion“, Markus Dahm, Seite 61

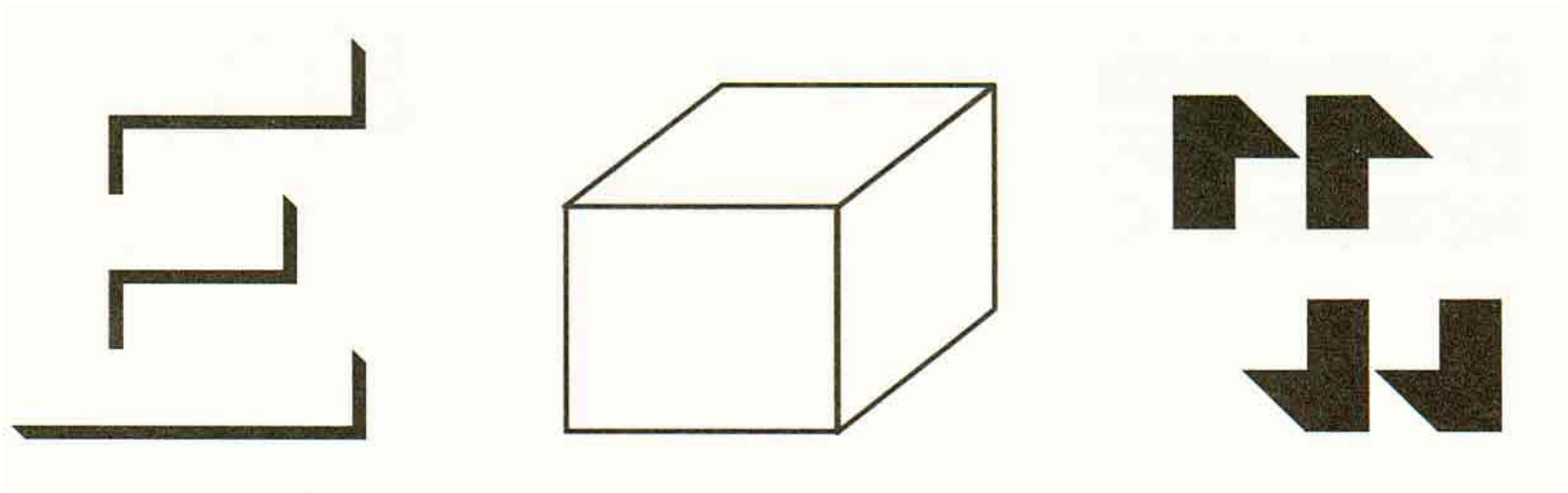


Das **Gesetz** der **durchgehenden Linien**



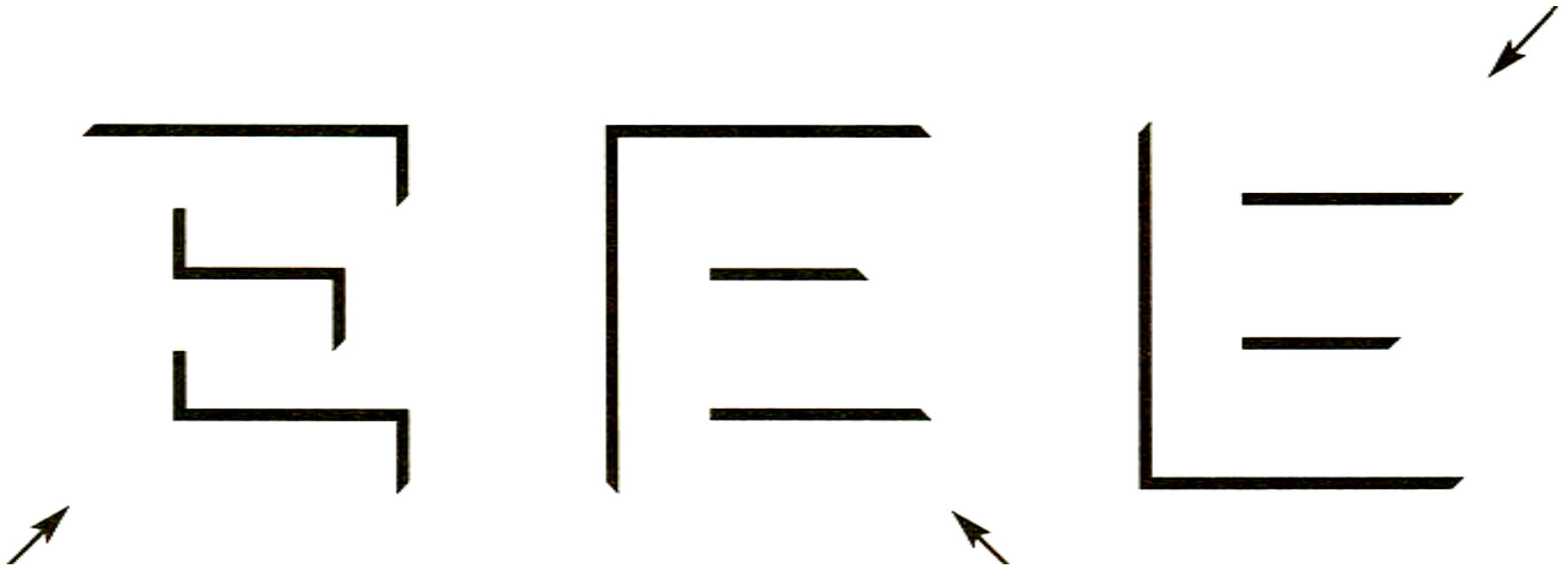


Das **Gesetz** der **Erfahrung**





Das **Gesetz** der **Erfahrung**





Themen der Vorlesung

Theorie

- ✓ Wahrnehmung
- ✓ Selektive Wahrnehmung
- Gestaltgesetze
- > Sinnesorgane
- > Zielgruppenanalyse
- > User Centered Design
- > Layout und Raster
- > Typografie

Interface Design

- > Briefing/Lastenheft
- > Software-Ergonomie
- > Interaktionsformen
- > Menükonzeption
- > Dialogführung
- > Usability-Engineering
- > Usability testen



3.

Sinnesorgane



8 Sinne: Auge dominiert

Sinneseindrücke aufgeteilt in die einzelnen Sinne

- > Auge **80%**
- > Ohren **15%**
- > Restliche Sinne **5%** (Geruch, Geschmack, Tastsinn, Gleichgewicht, Körperwahrnehmung, Zeitsinn)



Wie kommt die Welt in unseren Kopf?

Sensoren: Das Auge



Wir sehen nur einen sehr kleinen Bereich scharf:

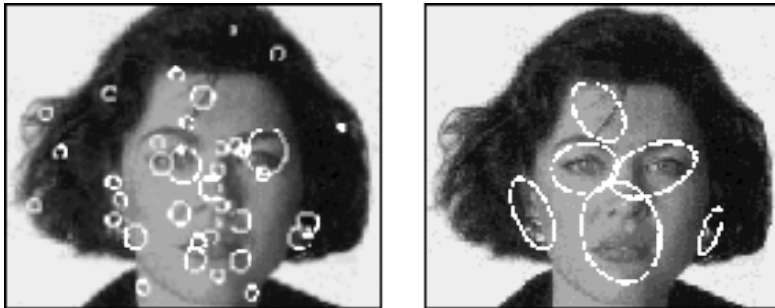
Scharf Sehen: Nur $1-2^\circ$ hohe Auflösung

A B C D E ● F H I J K



Das Auge: Wir sehen immer in Sakkaden

- > Ruckartige Augenbewegungen, 1/10 Sekunde, damit wir scharf sehen



Sakkadenbewegungen beim Betrachten eines Gesichtes



Eye-Tracking Kamera kann Sakkadenbewegung aufnehmen



Sensoren: Das Ohr

Richtungshören (binaurales Hören)

- > Horizontale Ortung gut, weil Ohren horizontal angeordnet
- > vertikale Ortung ungenau, dafür bräuchten wir drittes Ohr außerhalb der Achse
- > dennoch vertikale Ortung möglich, da Ohrmuscheln und Kopfform asymmetrisch.

Akustische Orientierung

Horizontal

ca. 5 Quellen



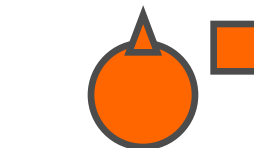
Vertikal

ca. 3 Quellen



Tiefe

ca. 3 Quellen





Wie kommt die Welt in unseren Kopf?
Sensoren (Sinnesorgane)



Auge

Eindrücke können bewusst
ausgefiltert werden

kognitiv



Ohr

Ist immer aktiv

emotional



Themen der Vorlesung

Theorie

- ✓ Wahrnehmung
- ✓ Gestaltgesetze
- ✓ Sinnesorgane
- > User Centered Design
- > Zielgruppenanalyse
- > Layout und Raster
- > Typografie

Interface Design

- > Briefing/Lastenheft
- > Software-Ergonomie
- > Interaktionsformen
- > Menükonzeption
- > Dialogführung
- > Usability-Engineering
- > Usability testen



User Centered Design

Der Nutzer als wichtigster Faktor für
Softwareentwicklung



Die Zielgruppe

Warum der Nutzer für das Interaktionsdesign so wichtig ist

1. Software wird für Nutzer entwickelt

Nutzer unterstützen: Effektivität, Effizienz, Nutzerzufriedenheit

2. Entwickler kann nicht von sich auf andere schließen, (was dennoch ständig passiert) weil jeder seine Konstruktion der Welt hat

3. Der Nutzer hat die Wahl. Sie müssen den Nutzer davon überzeugen, dass er Ihr Produkt wählt – und nicht das Produkt eines anderen Anbieters. Monopole sterben aus



Aus Verkäufermarkt wird Käufermarkt

z.B. Mobiltelefonmarkt

- > andere Anbieter übernehmen Innovationen und drängen auf den Markt: Siemens, Motorola, Samsung, Panasonic, Alcatel, Ericson, Sony, Sagem, Medion, Philips, Hagenuk, TCM etc.





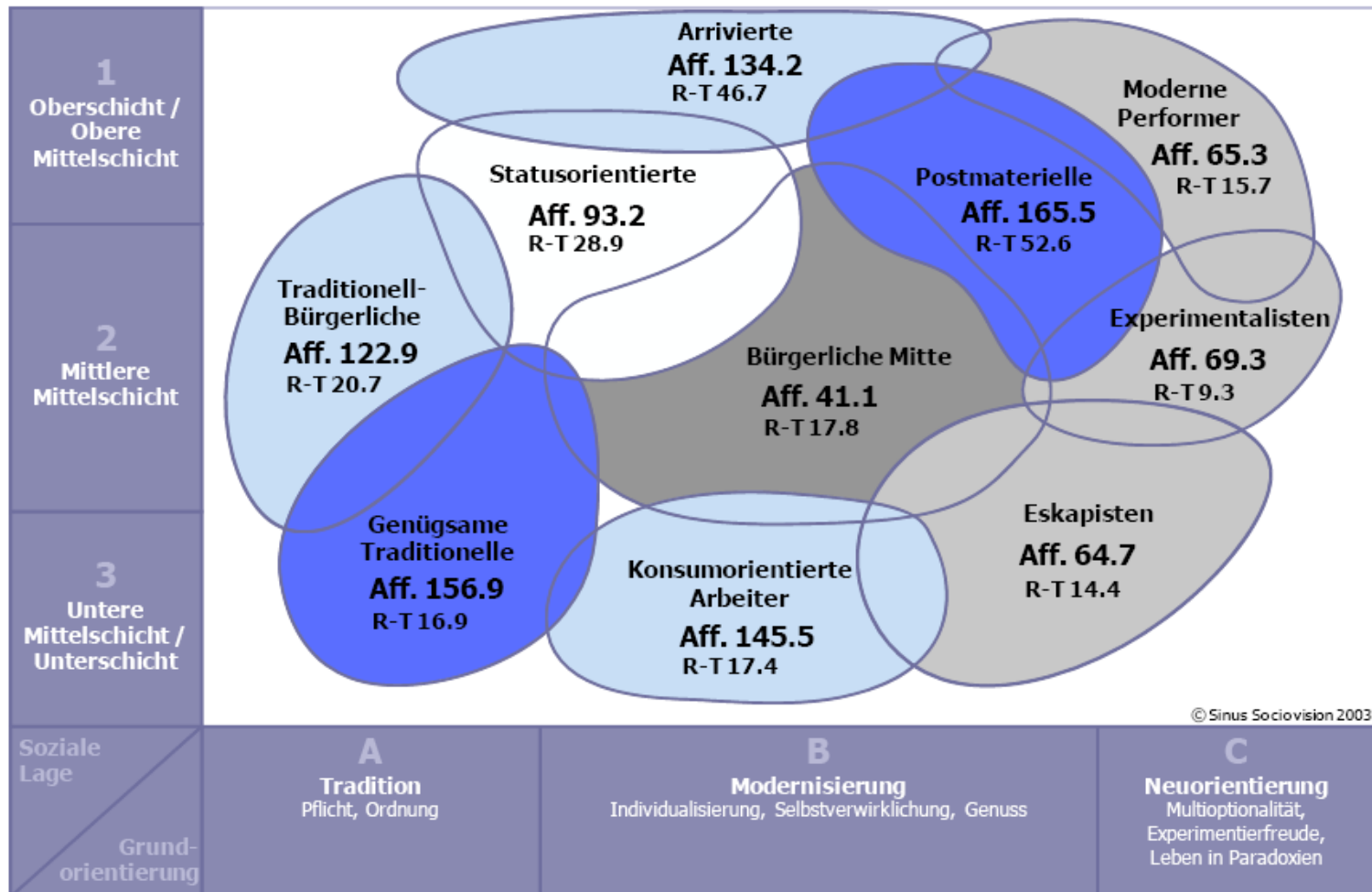
Demografische Marktforschung (Tatsachen)

- > Alter
- > Geschlecht
- > Einkommen
- > Familienstand
- > Bildung
- > Konsumverhalten
- > Kaufkraft

Demoskopische Marktforschung (subjektive Motiv- und Meinungsforschung)



Sinus-Milieus (Schweiz) und ihre Affinitäten: Tatort „Brandmal“ auf ARD, 19. Okt. 2008



Quelle: IHA-GfK Media Research, Personen 15+

<50
 50-80
 80-120
 120-150
 >150



Implizites Wissen trägt oft wesentlich dazu bei, dass Geschäftsabläufe funktionieren

- > es widerspricht manchmal sogar dem expliziten Wissen, wie es in Verordnungen oder Regeln formuliert ist

Bei der Analyse der Anforderungen der Benutzer und der Organisation ist es daher wichtig

- > diese Besonderheit von Experten-Wissen zu berücksichtigen
- > es mit dem formalisierten Wissen zu verknüpfen und
- > in die Gestaltung mit einfließen zu lassen



User-Centered-Design: Aus „Zielgruppe“ werden Rollen und Personas

- > Als Entwickler muss ich wissen, wer meine Software benutzt
- > Oft wird eine Software von Leuten sehr unterschiedlich genutzt
- > Um diese Leute einzuordnen werden ihnen Rollen zugewiesen
 - > z. B. Zwei Rollen: Administrator, Nutzer
 - > z. B. Vier Rollen: Super-Administrator, Studiengangsadmin, Professor, Student



Personas (nach Allan Cooper)

Lars Ruderer, 24,
Administrator.
FH Absolvent. kennt
sich it-mäßig aus,
findet Microsoft
Produkte blöd,
schwört auf Linux.



Er bevorzugt es, via
Komandozeile mit
seinem Computer zu
kommunizieren....

GUIs sind für ihn nur was für blöde
Nutzer und „Microsoft-Deppen“



Prof. Dr. V. Nietzkaus,
57, Soziologe.
Er will sich nicht mit
„Verwaltungskram“
abgeben, sondern
würde am liebsten
alles die Sekretärin
machen lassen.

Mit Technik versucht er, so wenig wie
möglich zu tun haben zu müssen ...



Szenarien

- > Ein Szenario beschreibt typische Aufgaben, die eine Persona mit einer Software lösen soll.
- > Für die einzelnen Personas entwickelt man passende Szenarios
- > Je sorgfältiger Szenarien zusammengestellt und entworfen sind, um so besser geben Sie Aufschluss, auf die Usability
- > Personas werden z. B. auch beim Sinus-Milieu skizziert



Das Briefing/Lastenheft



Fragen für das Briefing für Medien-Player

Technisch

- > Hardwarelösung oder Softwarelösung?
- > Auf welchen Plattformen soll Player laufen (Betriebssysteme, Bildschirmauflösung)?
- > Welche Medien soll er abspielen können (nur MP3)?
- > Schnittstellen?
- > GUI soll auch auf spiegelndem Laptop gut sichtbar sein?
- > Soll auch auf iPhone/Pda laufen?

Zielgruppen

- > Wie alt ist die Zielgruppe?
- > Kennt sie sich mit Computer aus?
- > Muss auf Einschränkungen (Sehbehinderung etc.) geachtet werden?



Fragen für das Briefing für MP3 Player

Features

- > Was muss der Player können?
 - > Importieren von Files?
 - > Konvertieren von anderen Musikformaten (.wav, AIFF)?
 - > Abspielen
 - > Schneller Vorlauf?
 - > Jog/Shuttle
 - > Titel auswählen
 - > Archivfunktion!
 - > Titel/Interpret/Dauer/Datum?



Fragen für das Briefing für MP3 Player

Aufgabenorientierte/Prozessorientierte Fragen

- > Wie benutzt der User den Player?
 - > wann
 - > ausschließlich oder gleichzeitig mit anderen Programmen?
- > Was will der User? (Loop spielen, Random,)
- > Welche Schritte durchläuft der User (importieren von CD, sortieren, abspielen)?



Organisationsorientiert

- > Budget?
- > wer ist im Team?
- > Abgabedeadline?
- > wer muss informiert werden?
- > wer darf abnehmen?



Funktionsgetriebene vs. Aufgabengetriebene Entwicklung

- > Mehr Funktionen heißt **nicht automatisch** bessere Anwendung
- > Zu viel: Das Porsche Navigationssystem verfügt über **581 Funktionen** und **820 Optionen**



Abbildung 3.6: PCM 2.0



Themen der Vorlesung

Theorie

- ✓ Wahrnehmung
- ✓ Gestaltgesetze
- ✓ Sinnesorgane
- ✓ User Centered Design
- ✓ Zielgruppenanalyse
- > Layout und Raster
- > Typografie

Interface Design

- ✓ Briefing/Lastenheft
- > Software-Ergonomie
- > Interaktionsformen
- > Menükonzeption
- > Dialogführung
- > Usability-Engineering
- > Usability testen



5.

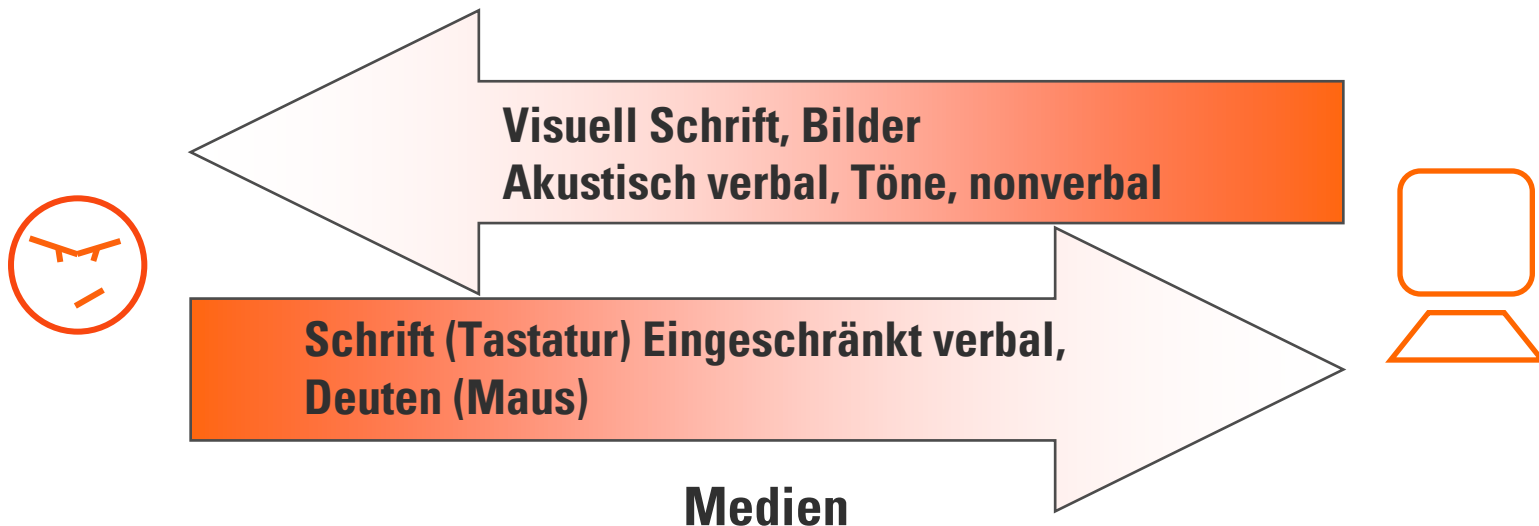
Gedächtnis und Erfahrung



Wie kommunizieren Mensch und Computer?

Gebrauch von Medien

- > Stark eingeschränkt
- > Verteilung unsymmetrisch (Mensch wenig Medien zur Eingabe)





Sensorisches Kurzzeitgedächtnis

- > Zwischenspeicher (First In First Out)
- > Zugriff kurzzeitig möglich (ca. 1 Sekunde)





Aufgabe sensorisches Kurzzeitgedächtnis

- > Ermöglicht es, einer Rede zu folgen, und den Sinn erst am Ende eines Satzes zu verstehen
- > Brummen des Kühlschranks, Rechners wird wahrgenommen, **nachdem** er ausgegangen ist



Kurzzeitgedächtnis als Kontext

Ein Begriff, zwei Deutungen:

„Sie kennen sich aus in Mathematik: Was ist eine Wurzel?“

„Sie sind Botaniker, was ist eine Wurzel?“

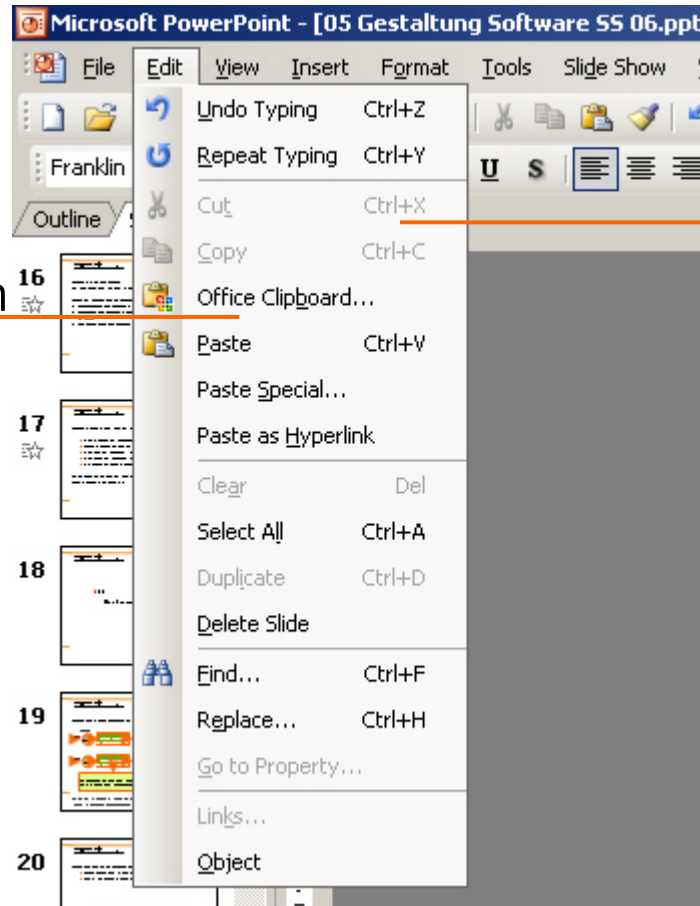
Das heißt für das Dialog-Design

- > Benutzer in eine Denkrichtung schicken
- > Kontext beachten



Es werden nur Funktionen zur Verfügung gestellt, die Nutzer im Kontext braucht

Schwarz: Funktion anwählbar weil im Kontext Möglich und sinnvoll



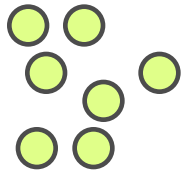
Grau: Funktion **nicht** anwählbar weil im Kontext **nicht** sinnvoll



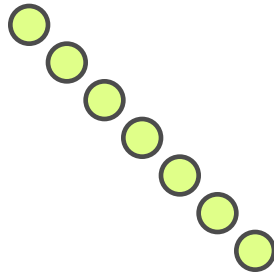
Kurzzeitgedächtnis

- > Kapazität sehr begrenzt (Kann sich nur wenig auf einmal merken)
- > Zugriff auf Inhalte aber sehr schnell

Magische Zahl $7+/-2$ und **mehr** durch **Anwendung** der **Gestaltgesetze**



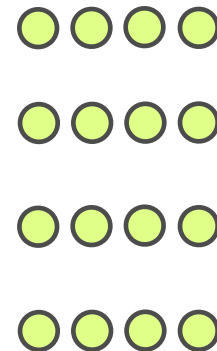
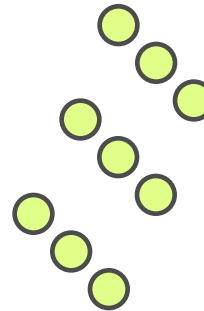
ungeordnet



geordnet



gruppiert (Gestaltgesetze)

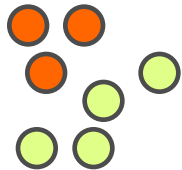




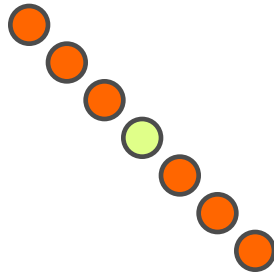
Kurzzeitgedächtnis

- > Kapazität sehr begrenzt (Kann sich nur wenig auf einmal merken)
- > Zugriff auf Inhalte aber sehr schnell

Magische Zahl 7 ± 2 und mehr durch **Anwendung** der **Gestaltgesetze**



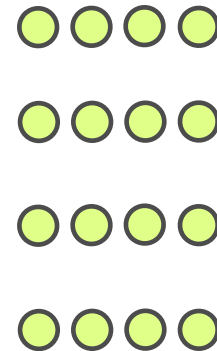
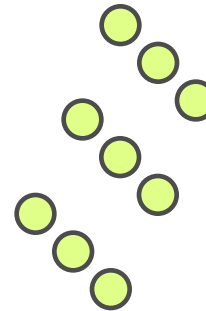
ungeordnet



geordnet



gruppiert (Gestaltgesetze)





Das Langzeitgedächtnis

- > Jeder Sessel wird als Sessel erkannt
- > Dafür wird nicht jeder Sessel abgespeichert, den wir jemals gesehen haben sondern
- > Fakten werden als Merkmalsvektoren abgelegt
 - > Man kann bequem darauf sitzen
 - > Sessel besitzen Rücken- und/oder Arm Lehne(n),
 - > hat Gestell oder Beine um ihn auf den Boden zu stellen





Erkennen eines Objektes

- > Nicht alle Merkmalsvektoren werden durchsucht, sondern nur die, die in den aktuellen Kontext passen
- > Kurzzeitgedächtnis liefert Kontext (z. B. „Mathematik“ und Wurzel)
- > Verknüpfung Kurzzeitgedächtnis mit Langzeitgedächtnis liefert schnelle Erkenntnis



In der Mensch-Computer-Interaktion gibt es auch Abläufe

- > Z. B. Copy-Paste-Prozedur.
- > Für effizientes Arbeiten ist wichtig, dass diese Folgen von Aktionen immer auf die gleiche Art ablaufen können.
- > Dafür ist eine **konsistente Gestaltung** der Interaktionen wichtig



Assoziationen

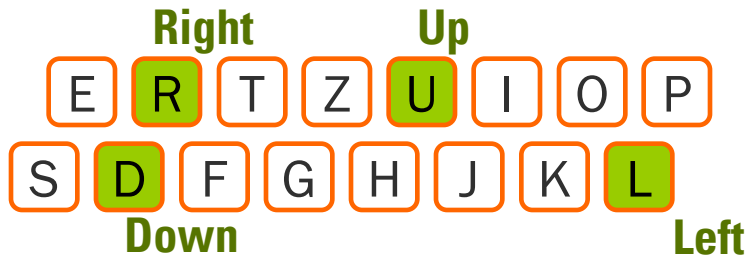
Strg + **S** („S“ wie „Save“ oder „speichern“)

Strg + **A** („A“ wie „Alles“ anwählen)

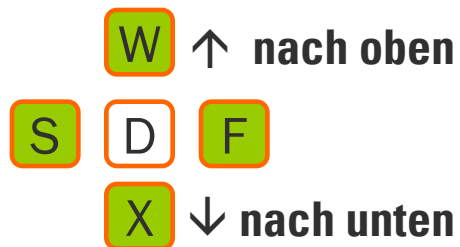


Assoziationen

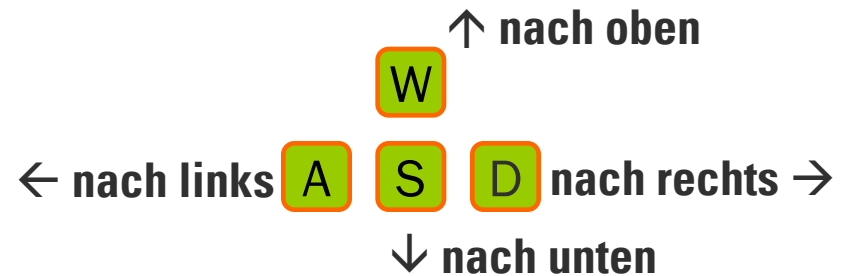
1. Möglichkeit



2. bessere Möglichkeit



3. beste Möglichkeit





Mentale Modelle – Nutzer konstruiert sie ob Sie wollen oder nicht

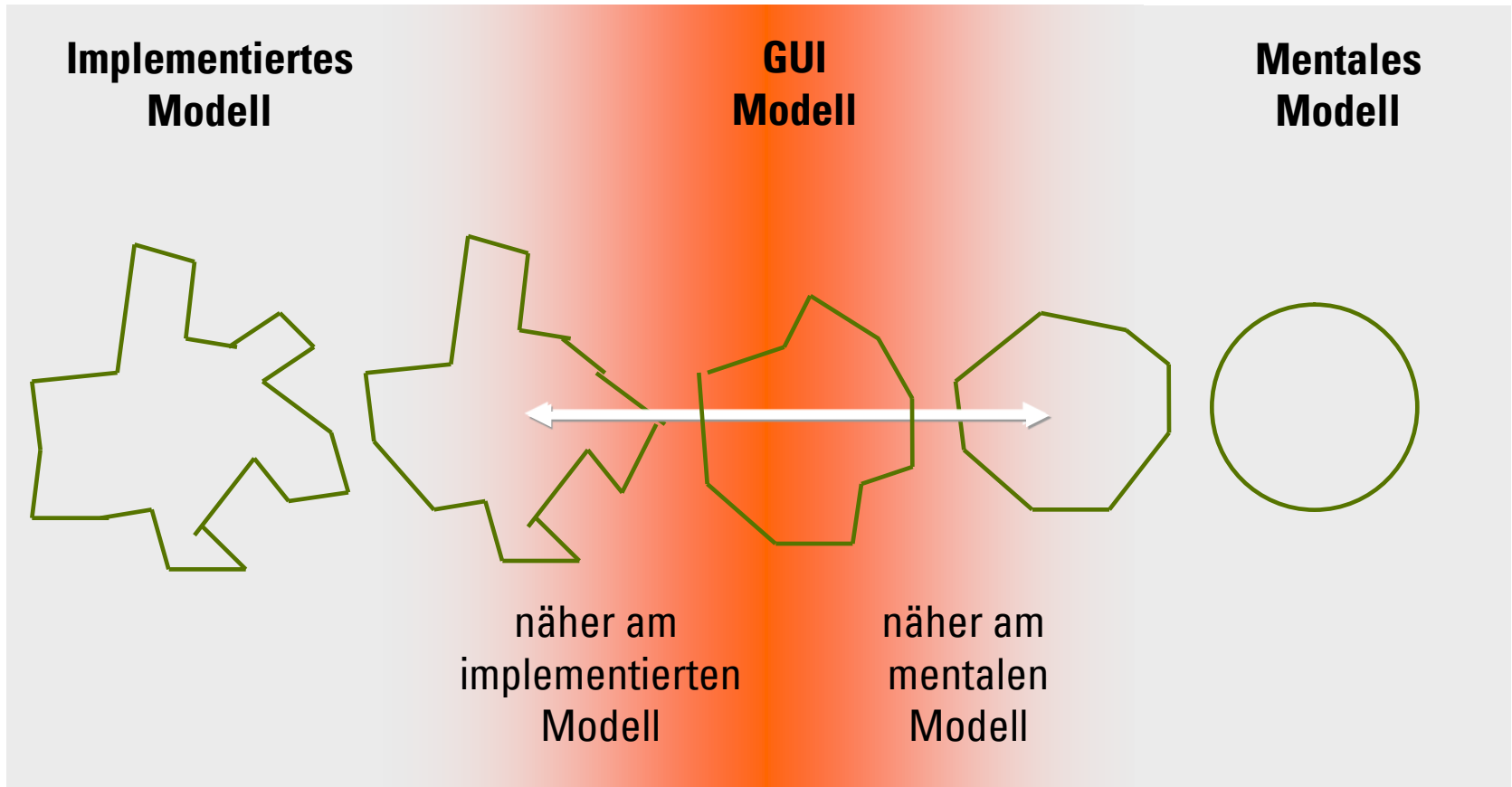
Wir entwickeln immer ein Modell, wie wir uns vorstellen, dass etwas funktioniert – egal wie wenig das Modell mit der Realität zu tun hat

Beispiel Schreibsoftware

- > „Einfügen“ – bereits geschriebene Zeichen werden nach rechts „geschoben“
- > „Überschreiben“ – bereits geschriebene Zeichen werden „weggekillert“ und gleichzeitig „überschrieben“



Mentale Modelle



nach A. Cooper, R. Reimann, „About Face 2.0“, Wiley & Sons, 2003



Objects-Actions Interaction Model ist vorherrschendes Modell

- > Zuerst wird
 1. **Objekt** gewählt, dann
 2. **Aktion** gewählt, die mit dem Objekt durchgeführt werden soll

Beispiel: Rechteck **farbig** füllen





WIMP Modell

- W** – Windows_____ Inhalte werden in Fenstern dargestellt
- I** – Icons_____ Objekte werden als kleine Bilder grafisch dargestellt
- M** – Menues_____ Funktionsaufruf durch Auswahl von Menüpunkten
- P** – Pointing Device_ Navigation und Auswahl durch Zeigegerät (Maus)
 - > Zuerst eingesetzt auf einem Xerox-Star-Rechner (1980),
 - > populär machte es Apple Lisa (1983) und Apple Macintosh (1984)
 - > Allgemeine Verbreitung erst Anfang 1990 mit Microsoft Windows
 - > Seit einigen Jahren keine Unterschiede mehr
 - > Seither keine entscheidende Weiterentwicklung mehr



Erfahrung

- > Wichtig ist zunächst, sich klarzumachen, dass es verschiedene Erfahrungstypen gibt. (Anfänger, Experten)

Erfahrung

- > Menge des bereits erworbenen Wissens
- > Art und Weise, wie jemand eine Aufgabe löst
- > Art und Weise wie jemand eine Arbeitsaufgabe durchführt

Wir betrachten zwei Ideal-Typen

- > Anfänger
- > Experte

Im realen Leben: Mischtypen



Unsere **Aufmerksamkeit** können wir nur auf **eine Handlung** richten

Das gilt auch für die Bedienung von Programmen, Geräten, Webseiten

Wir können unsere Aufmerksamkeit nur auf eine Handlung richten

Entweder Bedienung oder Aufgabe

- > Ist die Benutzerführung **intuitiv**
 - > läuft sie nebenher wie Schalten und Gas geben
 - > Ich kann die Aufmerksamkeit voll auf die Aufgabe richten

- > Erfordert die Bedienung der Schnittstelle Nachdenken
 - > muss ich Aufmerksamkeit („Rechnerkapazität“) dafür bereitstellen
 - > Diese Aufmerksamkeit fehlt mir bei der Lösung der Aufgabe



Zentrale Aufgabe der Mensch-Computer-Interaktion

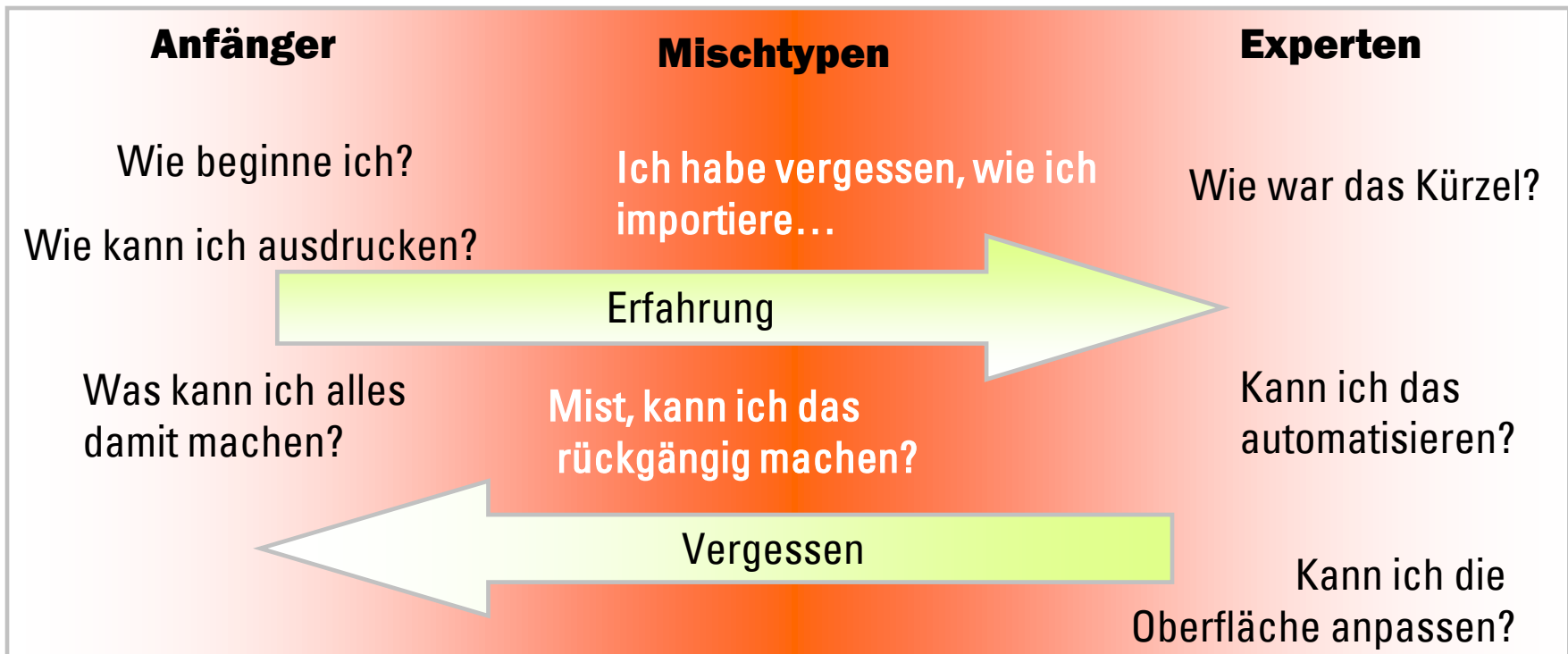
Die Aufmerksamkeit des Nutzers soll da sein, wo sie wichtig ist

- > Bei der **Aufgabe**
- > **Nicht** bei der **Bedienung**

„Don't Make me think“ (Steve Krug)



Erfahrung: Nutzertypen

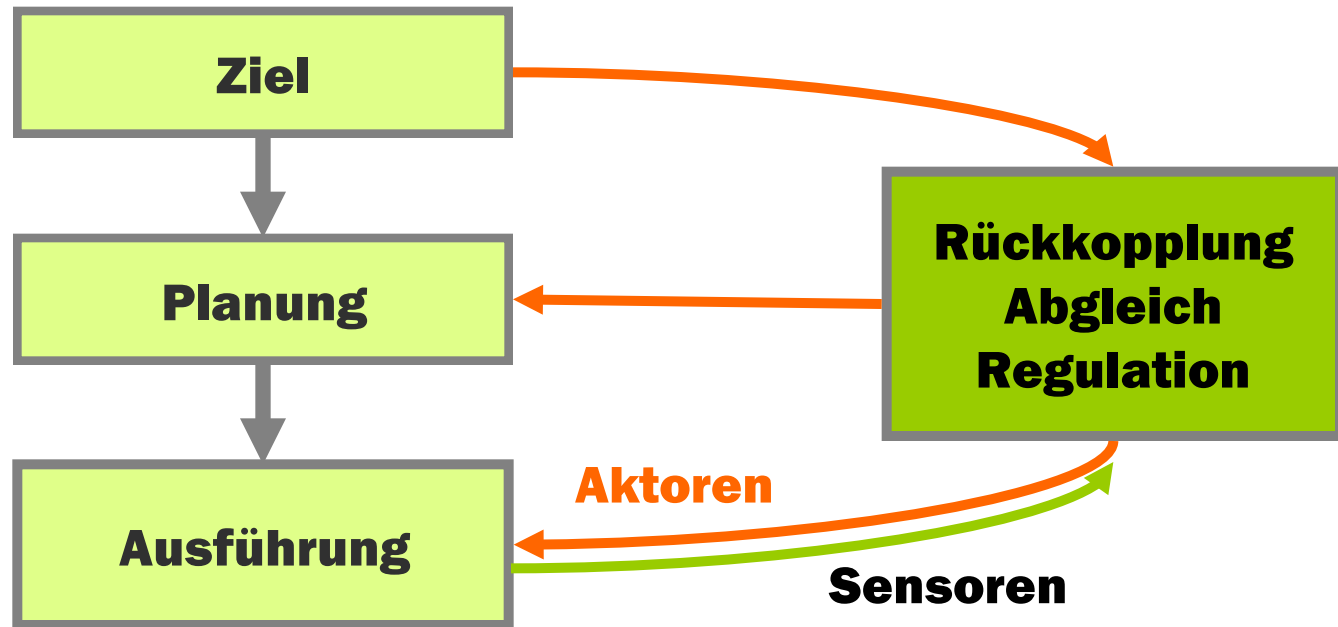


nach A. Cooper, R. Reimann, „About Face 2.0“, Wiley & Sons, 2003



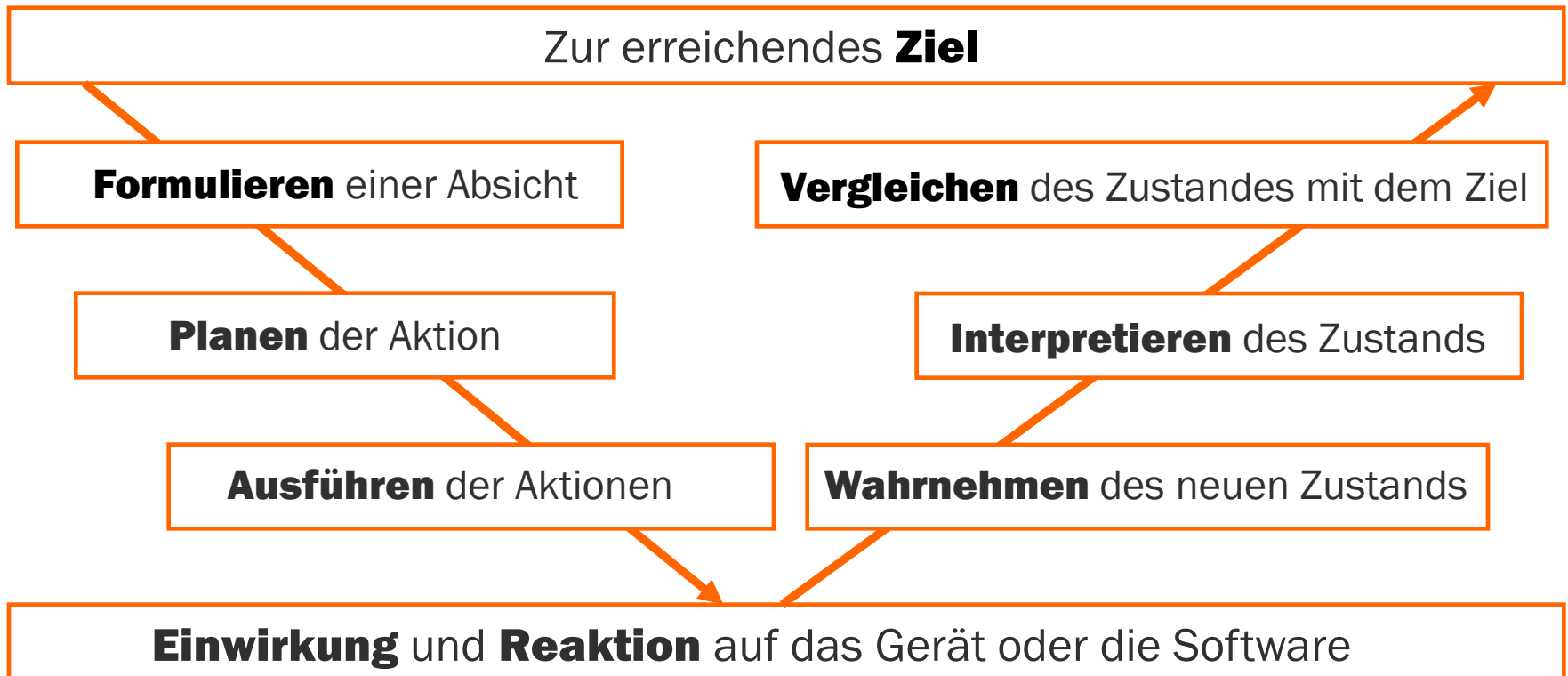
6.

Handlungsprozesse





Die sieben Handlungsschritte nach Norman





Ziel des Nutzers

- > Platz schaffen für neue Nachrichten

Nutzen

- > Keine Nachricht verpassen

Ziel des Nutzers ist nicht

- > Nachrichten löschen oder
- > Löschknopf drücken

Das muss Entwicklern klar sein

Ziel ist **nie die Bedienung** des Geräts/der Software, sondern der **Nutzen**, der daraus entsteht



Aus den Sieben Handlungsschritten ergibt sich für den Entwickler

- > Jederzeit muss **erkennbar** sein
 1. welche **Aktionen** möglich sind (Tasten, Menüs)
 2. Der Zustand des Systems/Geräts
- > Die Übertragung der **Ziele** des Benutzers in **Bedienhandlungen** muss möglichst leicht erfolgen können (welche Taste muss der Nutzer drücken)
- > Das zugrunde liegende **konzeptionelle Modell** muss sich schnell erschließen (Was bedeutet die Zahl auf dem Display?)
- > Die **Reaktion** des Systems und der sich daraus ergebende **Zustand** müssen schnell interpretierbar sein (Lampen gehen an/aus)
- > Der **neue Systemzustand** muss vom Nutzer schnell verglichen werden können mit seinem Ziel



Ursachen für Gulf Of Execution





Gulf Of Evaluation

Ziel: es sollen wieder neue Nachrichten aufgenommen werden können

Keine Beziehung zur Absicht

Vergleichen Platz für neue Nachrichten

Darstellung ist unklar

Interpretieren keine Nachricht gespeichert

Zustand ist nicht sichtbar

Wahrnehmen Zähler zeigt „0“ an

Einwirkung und **Reaktion** auf das Gerät oder die Software



Fehlertoleranz z. B. Tippfehler „**Karrte**“ statt „**Karte**“

- > Google weist auf Tippfehler hin
- > Zeigt aber auch Links mit Karrte

The screenshot shows the Google search interface. The search bar contains the text "Karrte". Below the search bar, there are navigation links: "Web", "Bilder", "Groups", "Verzeichnis", "News", "Froogle", and "Mehr >". There is also a "Suche" button and links for "Erweiterte Suche" and "Einstellungen". Below the search bar, there are radio buttons for "Suche: Das Web", "Seiten auf Deutsch", and "Seiten aus Deutschland".

The search results are displayed under the heading "Web". The first result is "Meinten Sie: [Karte](#)", which is circled in orange. Below this, there is a result for "Topografische [karrte](#)", which is also circled in orange. The description for this result is "Topografische **karrte**. ... Topografische **karrte**. Beitrag aus internem Forum nicht zugänglich oder gelöscht! Re: Topografische **karrte** ...". The URL is "www.bboard.de/foren-archiv/2/65600/64400/topografische-karrte-46246628-3694-74362.html - 7k - Im Cache - Ähnliche Seiten".

Below this, there is another result for "Karretes.cl - TU sitio de panoramas on line". The description is "XOOPS is a dynamic Object Oriented based open source portal script written in PHP." and the URL is "www.karretes.cl/ - 7k - Im Cache - Ähnliche Seiten".



Antwortzeiten (Wartezeit)

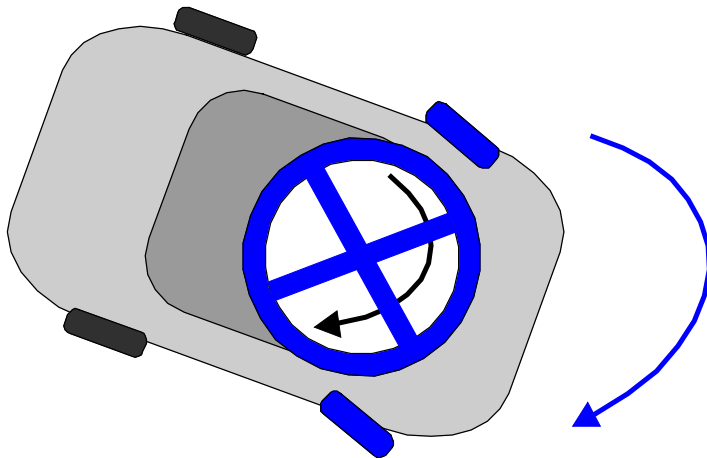


Antwort wird empfunden als

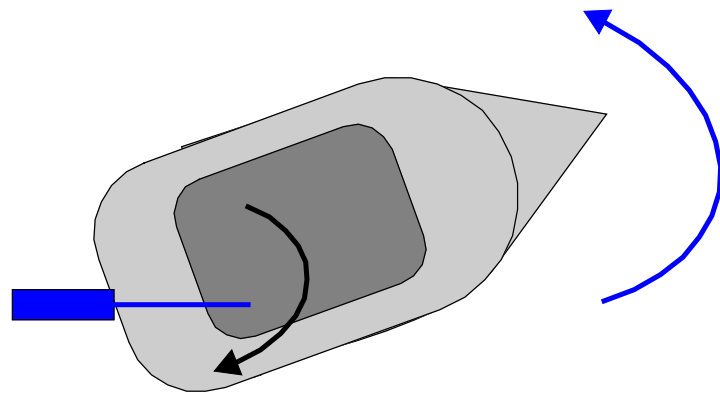
Unmittelbar	Bis ca. 1 Sek.
Verzögert	Bis ca. 5 Sek.
Stark verzögert	Bis ca. 10 Sek.
Kommt gar nicht mehr	ab ca. 10 Sek.



Mapping bildet ab, was passiert, wenn man Interaktionselement bedient



Passendes Mapping



verwirrendes Mapping



7.

DIN Norm 9241 und Richtlinien



Ohne Normen und Spezifikationen keine Kompatibilität

1. Genaue Spezifikationen

- > Produkte werden so hergestellt, dass sie mit anderen zusammen funktionieren
 - > durch Definition von Standards (z.B. Daten-Container, Protokolle, USB 2.0, USB-Stecker und USB-Buchse, Schrauben, Schukostecker, CD)





DIN 9241 – Grundlagen der Dialoggestaltung

Die sieben Eigenschaften des Dialogs

- 1. Aufgabenangemessenheit** Benutzer soll bei der Erledigung seiner Arbeitsaufgaben unterstützt werden (Effektivität und Effizienz)
- 2. Selbstbeschreibungsfähigkeit** Jeder Dialogschritt ist durch Beschreibung oder Rückmeldung verständlich oder wird auf Anfrage des Benutzers erklärt (z. B. Toolboxes)
- 3. Steuerbarkeit** Nutzer soll in der Lage sein, den Dialogablauf zu steuern, also Ablauf, Richtung, Geschwindigkeit beeinflussen können
- 4. Erwartungskonformität** Dialog entspricht den Kenntnissen des Nutzers, seiner Ausbildung und Erfahrung, außerdem ist der Dialog konsistent



DIN 9241 – Grundlagen der Dialoggestaltung

Die sieben Eigenschaften des Dialogs

- 5. Fehlertoleranz** Trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben kann das beabsichtigte Arbeitsergebnis mit keinem oder minimalem Korrekturaufwand erreicht werden
- 6. Individualisierbarkeit** Der Benutzer kann den Dialog an seine Arbeitsaufgabe sowie seine Fähigkeiten und Vorlieben anpassen
- 7. Lernförderlichkeit** Der Benutzer wird beim Erlernen der Anwendung unterstützt und angeleitet



Styleguides & Co

Ziel: konsistente Benutzungsoberfläche

Alle Projektbeteiligte sollen den Styleguide kennen und anwenden

Look And Feel: Aussehen und Interaktivität

- > Aussehen von einzelnen Interaktionselementen
- > Anordnung von Interaktionselementen zu Dialogen oder Formularen
- > Logik von Dialogen
- > Verwendung von Begriffen und Bezeichnungen
- > Verwendung von Icons und bildhaften Beschreibungen
- > Verwendung von Farben und Formen
- > Abfolge und Ablauf von einzelnen Schritten
- > Aufteilung von Inhalt, Gestaltung und Funktionalität (Websites)

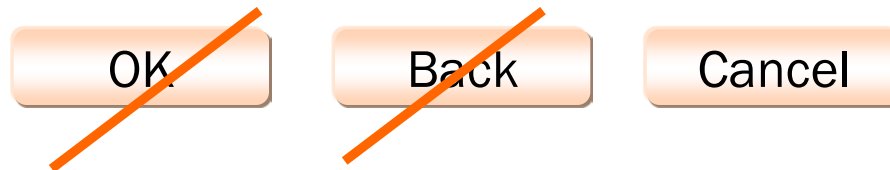


Styleguide

- > Legen Sie fest, wie bestimmte Funktionen **genannt** werden und **wie** sie erscheinen (in Dokument, das allen Entwicklern zugänglich ist)



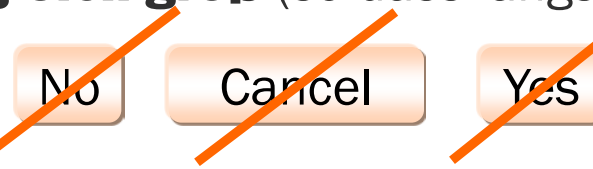
Nennen Sie gleiche Funktionen **immer gleich**



Verwenden Sie immer die **gleiche Reihenfolge**



Alle Schaltflächen **gleich groß** (so dass längstes Wort Platz hat)





8.

Grafische Gestaltung



»Lesbarkeit ist kein altmodischer Begriff«

Herrmann Zapf (* 8. 11. 1918 Typograf)

http://de.wikipedia.org/wiki/Herrmann_Zapf

Entwarf über 200 Schriften, u. a. Palatino, Zapf Dingbats, Zapf Chancery



Lesbarkeit wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst

Worte werden als **Einheit** vom Gehirn verarbeitet

Beispiel:

» Luat eienr Stduie der Cambrdige Unievrstiät speilt es kenie Rllloe in... «



Der Helligkeits-Kontrast muss stimmen

Drück mich

Drück mich

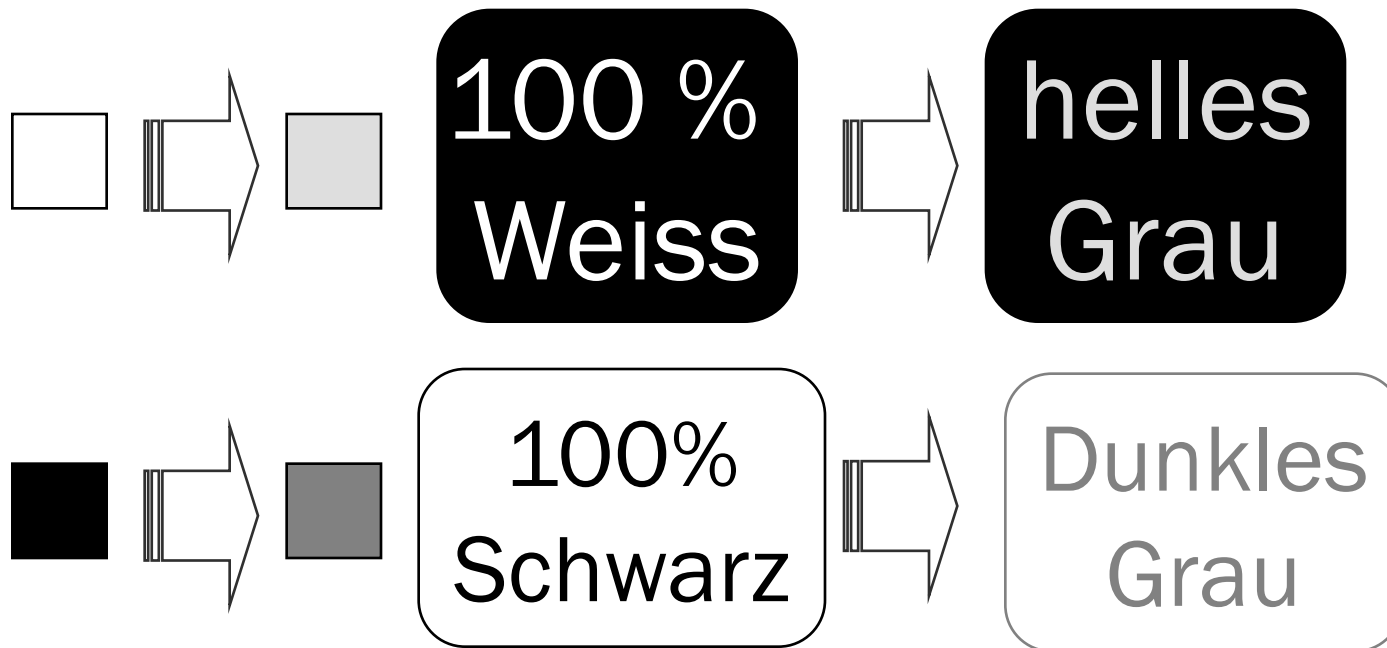
▶ Drück mich



Tipp

100% Helligkeitskontrast vermeiden

80% Kontrast wählen!





9.

Usability-Tests



Expertenmethode: Heuristischer Walkthrough (nach Heinsen)

- > Heuristische Evaluation wird erweitert um
 - > Einbeziehung von Nutzereigenschaften
 - > Aufgaben- bzw. szenarienbasiertes Vorgehen
 - > Ableitung von Gestaltungsempfehlungen

„Usability praktisch umsetzen. Ein Handbuch für Software, Web, Mobile Devices und andere interaktive Produkte“ S. Heinsen, P. Vogt. Hanser Verlag 2003



Wie testen?

**“Testing one User early in the project is better
than testing 50 near the End”**

Steve Krug



Gründe für frühe häufige Tests mit wenig Probanden

- > Große Probleme überdecken kleine Probleme
- > sind große Probleme behoben, fallen andere Probleme auf

Ein Test mit 8 Probanden:

5 Probleme gefunden



Gesamt:
5 gefundene
Probleme



Zwei Tests mit 3 Probanden:

Erster Test:
3 Probleme gefunden



zweiter Test:
6 Probleme gefunden

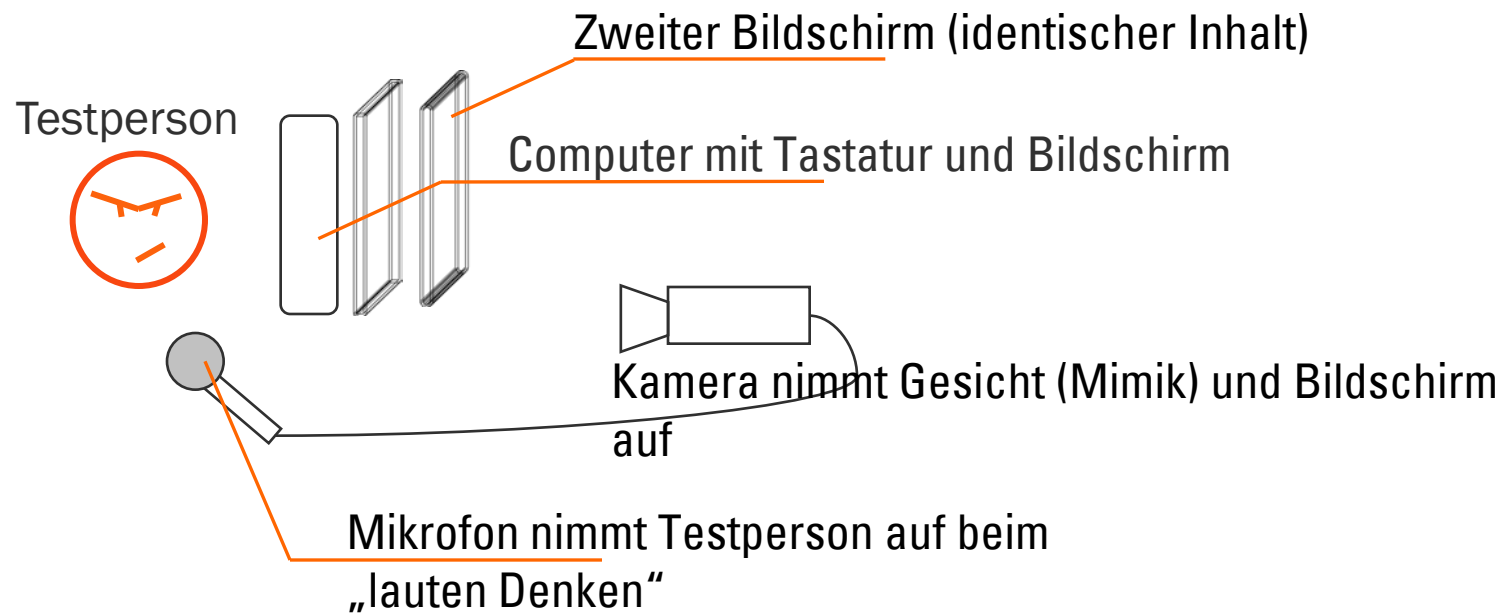


Gesamt:
9 gefundene
Probleme





Das Usability Labor: Thinking Aloud Methode



Versuchsleiter hört zu, gibt aber **keine** Hilfestellung



Befragung

- > Mündlich
- > Telefonisch
- > Schriftlich
- > Online

Vollstandardisiert

festgelegt sind

- > Fragestellungen
- > Reihenfolge
- > Antwortformat

Teilstandardisiert

festgelegt sind Fragestellungen und Reihenfolge

- > Antwortformat lässt freie Formulierungen zu



Sie sollen sich Fähigkeiten aneignen

»Gesagt ist noch nicht gehört.
Gehört ist noch nicht verstanden.
Verstanden ist noch nicht einverstanden.
Einverstanden ist noch nicht angewandt.
Angewandt ist noch nicht beibehalten.«

Konrad Lorenz