

UI ENTWICKLUNG

Allgemeine Prinzipien und Guidelines

4. Oktober 2015

Lars Briem

(briem.lars@googlemail.com)

Duale Hochschule Baden Württemberg - Standort Karlsruhe

1. Motivation / Realität
2. Voraussetzungen
3. Allgemeine Guidelines und Prinzipien
4. Gestaltungsrichtlinien
5. Literatur / Quellen

1. Motivation / Realität
2. Voraussetzungen
3. Allgemeine Guidelines und Prinzipien
4. Gestaltungsrichtlinien
5. Literatur / Quellen

Motivation

- ▶ Schnittstelle Mensch ↔ Computer
 - ▶ Möglichst natürlich
 - ▶ Geringe Einarbeitungszeit
- ▶ Als Produkt beim Kunden
 - ▶ Geringe Schulungsausgaben
 - ▶ Wettbewerbsvorteil bei gleicher Funktionalität
 - ▶ Professionelles Aussehen
 - ▶ Gutes Image
- ▶ Im eigenen Unternehmen
 - ▶ Geringe Schulungsausgaben
 - ▶ Bessere Akzeptanz
 - ▶ Motivation

⇒ Software ist eine Veröffentlichung

Veröffentlichungen in anderen Bereichen

Verlagswesen

- ▶ Informationen für Leser
- ▶ Gute Aufbereitung von Daten
- ▶ Beteiligte Personen
 - ▶ Autor
 - ▶ Lektor
 - ▶ Grafiker
 - ▶ Layouter
 - ▶ Druckspezialist
 - ▶ ...

Personen im Umfeld der UI

- ▶ Interface Designer
- ▶ GUI Designer / Grafiker
- ▶ GUI Programmierer
- ▶ Manager
- ▶ Technical Writer
- ▶ Marketing

Personen im Umfeld der UI

- ▶ Interface Designer
- ▶ GUI Designer / Grafiker
- ▶ GUI Programmierer
- ▶ Manager
- ▶ Technical Writer
- ▶ Marketing

Interface Designer

- ▶ Kein Programmierer
- ▶ Verständnis der menschlichen Kognition
- ▶ Abstrakte Analyse der Abläufe
- ▶ Festlegung des Layouts
- ▶ Usability Test



GUI Designer / Grafiker

- ▶ Kein Programmierer
- ▶ Verständnis über Farbwahrnehmung
- ▶ Definition von Farben
- ▶ Auswahl verschiedener Schriften
- ▶ Erstellung von Icons / Grafiken



GUI Programmierer

- ▶ Meist kein Verständnis über
 - ▶ menschlichen Kognition
 - ▶ menschlichen Farbwahrnehmung
 - ▶ Farb- / Schriftkombinationen
- ▶ Kenntnis verschiedener Programmiersprachen
- ▶ Implementierung von
 - ▶ Businesslogik
 - ▶ GUI



Warum wir?

- ▶ Kein Interface-Designer
- ▶ Kein Grafiker
- ▶ Programmierer (noch) nicht ersetzbar

⇒ Programmierer entwirft Design + Logik + Test



Typischer Entwicklungsprozess

GUI	Programmierer
Workflow	Programmierer
Businesslogik	Programmierer

Typischer Entwicklungsprozess

GUI	Programmierer
Workflow	Programmierer
Businesslogik	Programmierer



Typischer Entwicklungsprozess

GUI	Programmierer
Workflow	Programmierer
Businesslogik	Programmierer



⇒ Ergebnis: Businesslogik bestimmt GUI und Workflow

⇒ Massenweise GUI Bloopers

Typischer Entwicklungsprozess - Beispiel

Print Preview [X]

Printer settings:

Printer: ☐ Always use system default printer at dialog start
Microsoft XPS Document Writer

☐ Portrait Paper: ☐ Auto rotate
☒ Landscape A4, 600 DPI Printer setup

Print size:

☐ Original size (from image DPI)
☒ Best fit to page (aspect ratio)
☐ Stretch to page (no aspect ratio)
☐ Custom: Width: 16.23 Height: 21.00 ☒ Aspect ratio (of original size)
☐ Scale: Width: 0.60 Height: 0.60

Position on paper:

Left margin: 0.00 ☐ Centered
Top margin: 0.00
☐ Borderless printing

Units for 'custom' and 'position':
☒ cm
☐ inches

Headnote/Footnote text:

☐ Headnote: \$D, ...
☐ Footnote: \$F (est: pp jj gg qq) \$M
Hint: \$D = file folder, \$F = file name ... Help


Font: Choose
Courier, Size: 10

Multipage images:

☐ Print current page
☐ Print all pages
☐ Pages from: to
☐ Pages:

Print:

Preview:



Hint: you can print several copies of same image if you first use the menu: 'Image->Create Tiled image'

Copies:
Number of copies: 1
☐ Collate (multipage images)

Resulting image size on paper:
29.7 x 19.7 cm; 11.69 x 7.78 inches

Print Cancel

Sinnvoller Entwicklungsprozess



Workflow	Interface Designer
GUI	Interface Designer / Grafiker
Businesslogik	Programmierer

1. Motivation / Realität
2. Voraussetzungen
3. Allgemeine Guidelines und Prinzipien
4. Gestaltungsrichtlinien
5. Literatur / Quellen

Voraussetzungen allgemein

Notwendiges Wissen für gute UI:

- ▶ Funktionalität des Programms
 - ▶ Intention der einzelnen Funktionalitäten
 - ▶ Arbeitsumgebung
 - ▶ Hintergrundwissen des Anwenders
 - ▶ Anwendergruppe
 - ▶ Standardbenutzer
 - ▶ Fortgeschrittener Benutzer
 - ▶ Poweruser
- ⇒ Idealerweise für alle

Voraussetzungen - Workflow

- ▶ Schritte einzelner Aktionen
- ▶ Abfolge einzelner Aktionen
- ▶ Navigation
- ▶ Abstraktionsebenen
 - ▶ Navigationsebenen
 - ▶ Inhalt
 - ▶ Status
 - ▶ Aktionen

1. Motivation / Realität
2. Voraussetzungen
3. Allgemeine Guidelines und Prinzipien
4. Gestaltungsrichtlinien
5. Literatur / Quellen

Der Benutzer und dessen Aufgaben sind wichtig, nicht die Technologie

- ▶ Hintergrundwissen Fähigkeiten des Benutzers
 - ▶ Generelle Computerfähigkeiten
 - ▶ Domänenwissen des Benutzers
 - ▶ Kenntnisse vergleichbarer Software
- ▶ Welche Probleme sollen gelöst werden?
- ▶ Wie soll der Benutzer unterstützt werden?

Der Benutzer und dessen Aufgaben sind wichtig, nicht die Technologie

- ▶ Welchen Lösungsweg bevorzugt der Benutzer?
- ▶ Wie hoch ist die Motivation zu lernen?
- ▶ Wie gut kennt sich der Benutzer in der Domäne aus?

⇒ Benutzer bei der Arbeit beobachten fördert Verständnis

⇒ Mutter aller UI Prinzipien

Zuerst die Funktionalität, danach das Aussehen

Konzeptuelles Modell:

- ▶ Zusammen mit Kunden erstellen
- ▶ Beinhaltet
 - ▶ Probleme des Benutzers
 - ▶ Ziele des Benutzers
 - ▶ Daten die der Benutzer verarbeitet
- ▶ Basierend auf „Affordances“
- ▶ Aufgabenspezifisch ohne UI Begriffe
- ▶ Verwendung der Sprache des Benutzers

Zuerst die Funktionalität, danach das Aussehen

Objekt Aktions Analyse:

- ▶ Welche konzeptionellen Objekte gibt es?
- ▶ Welche Aktionen können damit durchgeführt werden?
- ▶ Keine Implementierungsdetails
- ▶ Beziehungen und Hierarchien festhalten
- ▶ Lexikon der Begrifflichkeiten erstellen
 - ▶ Gleiche Aktion → gleicher Begriff
 - ▶ Möglichst kompakt

Zuerst die Funktionalität, danach das Aussehen

- ▶ Lexikon
 - ▶ Wörterbuch für Begrifflichkeiten
 - ▶ Verständlich für den Benutzer
 - ⇒ Konsistenz zwischen Software und Dokumentation
- ▶ Szenarios
 - ▶ Beschreiben Abläufe einzelner Aufgaben
 - ⇒ Blaupause für Usability Tests
- ▶ Gemeinsame Diskussionsgrundlage
 - ▶ Für alle einsehbar
 - ▶ Blaupause für erste Implementierung

Zuerst die Funktionalität, danach das Aussehen

Beispiel: Auszug eines Lexikons für eine
Bildverarbeitungssoftware

Aufgabe: Sichern des bearbeiteten Bildes

Zuerst die Funktionalität, danach das Aussehen

Beispiel: Auszug eines Lexikons für eine Bildverarbeitungssoftware

Aufgabe: Sichern des bearbeiteten Bildes

- ▶ Speichern
- ▶ Exportieren

Zuerst die Funktionalität, danach das Aussehen

Beispiel: Auszug eines Lexikons für eine Bildverarbeitungssoftware

Aufgabe: Sichern des bearbeiteten Bildes

- ▶ Speichern

- ▶ Sichert das Bild mit allen Eigenschaften (Ebenen, ...)
- ▶ Programmabhängiges Format (Photoshop - psd)

- ▶ Exportieren

- ▶ Reduziert das Bild auf eine Ebene
- ▶ Sichert das Bild in einem gängigen Format (png, ...)

Zuerst die Funktionalität, danach das Aussehen

+ Aufgabenspezifisch

- + Festlegung der Relevanz
- + Festlegung der Beziehungen
- ⇒ UI passt besser zu Aufgaben des Benutzers, nicht umgekehrt.

+ Konsistenz

- + Definition allgemeiner Aktionen
- + Verwendung einheitlicher UI
- ⇒ Einfachere Einarbeitung

+ Wichtigkeit

- + Ordnung der einzelnen Konzepte
- ⇒ Prioritäten bei der Entwicklung

Sichtweise des Benutzers auf die Aufgabe zählt

- ▶ Sicht des Benutzers Grundlage für die UI
- ▶ Verwende natürliche Abläufe und Begriffe
- ▶ So wenig Beschränkungen wie möglich
- ▶ Anzahl Features vs. Komplexität

Sichtweise des Benutzers auf die Aufgabe zählt

Anzahl Features vs. Komplexität

- ▶ Standardwerte
 - ▶ Sinnvolle Standardwerte für alle Einstellungen definieren
 - ⇒ Benutzer muss möglichst wenig ändern
- ▶ Templates
 - ▶ Vordefinierte Lösungen für Aufgaben
 - ⇒ Benutzer muss nicht immer bei 0 anfangen
- ▶ Wizards
 - ▶ Schritt für Schritt Anleitung für komplexe Aufgaben
 - ⇒ Einfacher Einstieg für Anfänger

Sichtweise des Benutzers auf die Aufgabe zählt

- ▶ Schrittweise Offenlegung
 - ▶ Komplexität / Details ausblenden
 - ⇒ Schnellere Bearbeitung bei bekannten / uninteressanten Details
- ▶ Generische Befehle
 - ▶ Wenige universelle Befehle (Erstellen, Kopieren, ...)
 - ⇒ Benutzer muss nur wenige Befehle lernen
- ▶ Aufgabenspezifisches Design
 - ▶ Kleine Programme für einzelne Aufgabengebiete
 - ⇒ Keine unnötigen Aktionen
- ▶ Anpassungsfähigkeit
 - ▶ Dem Benutzer erlauben die Oberfläche anzupassen
 - ⇒ Benutzer kann angezeigt Funktionen selbst wählen

UI sollte den Standardfall unterstützen

- ▶ Standardfall einfach erreichbar
- ▶ Standardfall vor Spezialfällen bevorzugen
- ▶ Arten von „Standard“
 - ▶ Anzahl Benutzer
 - ▶ Aufrufhäufigkeit

	Viele Benutzer	Wenige Benutzer
Oft verwendet	Gut sichtbar Wenig Klicks	Weniger sichtbar Wenig Klicks
Selten verwendet	Weniger sichtbar Mehrere Klicks	Versteckt Viele Klicks

Informationen sind wichtiger als Daten

- ▶ UI sorgfältig entwerfen
 - ▶ Benutzer zu wichtigen Informationen führen
 - ▶ Informationen strukturiert darstellen
 - ▶ Ausgabemedium beachten
 - ▶ Details beachten
- ▶ Dem Benutzer die Kontrolle überlassen
- ▶ Minimale Änderung bei neuen Daten

Das Antwortverhalten steht im Mittelpunkt der Entwicklung

- ▶ Rückmeldung des Programms extrem wichtig
- ▶ Benutzer benötigt Lebenszeichen
- ▶ Benutzer ist ungeduldig, will nicht warten
- ▶ Gefühlte Geschwindigkeit wichtiger als reale

Das Antwortverhalten steht im Mittelpunkt der Entwicklung

Regeln guter Rückmeldung

- ▶ Aktion des Benutzers sofort bestätigen
- ▶ „busy“ und „idle“ Zustand vermitteln
- ▶ So wenig wie möglich blockieren
- ▶ Bewegungen sauber und geschmeidig animieren
- ▶ Benutzer muss abbrechen können
- ▶ Dauer längerer Aktionen anzeigen
- ▶ Benutzer gibt die Geschwindigkeit vor

Teste die Software mit Benutzern und verbessere sie!

- ▶ Usability Test mit „echten“ Benutzern
- ▶ Zeit für Usability Test und Korrekturen einplanen

Ziele beim Testen:

- ▶ Information
 - ▶ Komplexe Stellen in der UI finden
 - ⇒ Ursache der Probleme finden und beheben
- ▶ Soziales Ziel
 - ▶ Entwickler sieht sich oft persönlich angegriffen
 - ⇒ Tests nicht als „Entwicklereinstufung“ gedacht

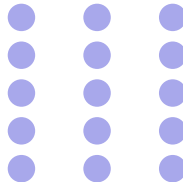
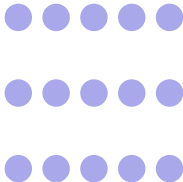
Gestalt Prinzipien

- ▶ Gute Beschreibung Menschlicher Wahrnehmung
- ▶ Gute Richtlinie für UI Design
- ▶ Wichtige Prinzipien
 - ▶ Proximity
 - ▶ Similarity
 - ▶ Closure
 - ▶ Figure/Ground
 - ▶ Common Fate

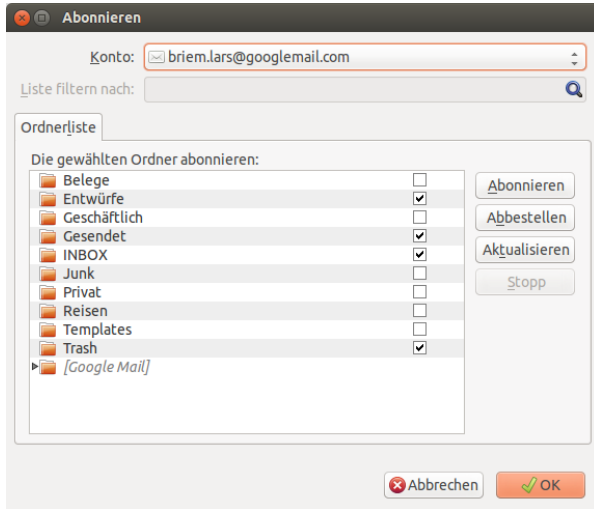
Gestalt Prinzipien - Proximity

Der relative Abstand zwischen Objekten beeinflusst, ob und in welcher Weise die Objekte gruppiert wahrgenommen werden.

Objekte, die relativ zu anderen näher beieinander liegen, erscheinen gruppiert oder zusammengehörend.

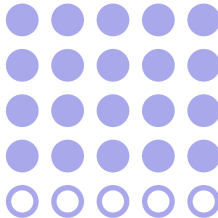


Gestalt Prinzipien - Proximity

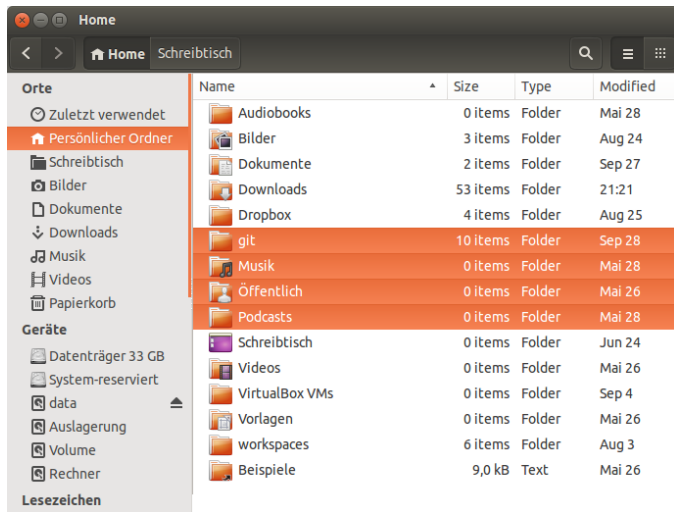


Gestalt Prinzipien - Similarity

Das Aussehen der Objekte relativ zueinander beeinflusst, ob und in welcher Weise die Objekte gruppiert wahrgenommen werden.

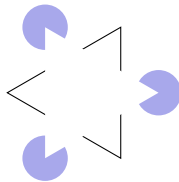


Gestalt Prinzipien - Similarity

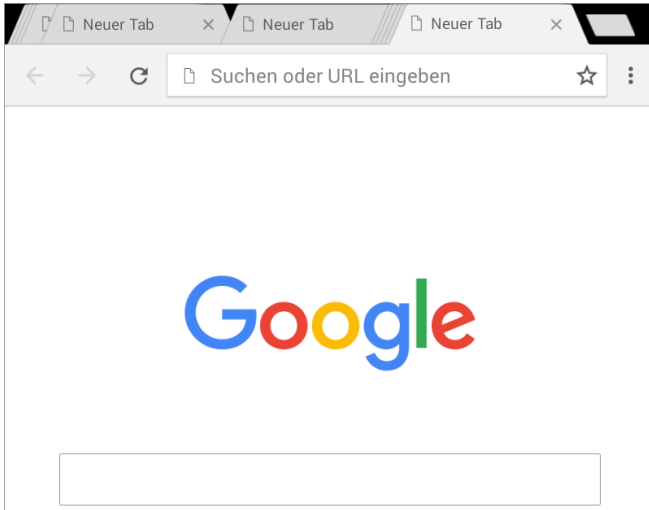


Gestalt Prinzipien - Closure

Das Auge versucht offene Objekte zu schließen. Dadurch werden diese als komplette Objekte wahrgenommen und nicht als einzelne Teile.



Gestalt Prinzipien - Closure



Gestalt Prinzipien - Figure/Ground

Die Wahrnehmung unterteilt die visuellen Informationen in Figure (Vordergrund) und Ground (Hintergrund).

Der Hauptfokus legt dabei den Vordergrund fest. Der Rest wird als Hintergrund wahrgenommen.



Gestalt Prinzipien - Figure/Ground

Ande

Photos

Documenting the HIV/AIDS Crisis in Sub-Saharan Africa

Photographs by Karen Ande

EVENTS TAKE ACTION

HomeAboutBookstorePortfolioProjectsPressContact



Archives

- » December 2014
- » May 2013
- » May 2011
- » February 2011
- » May 2010
- » April 2010
- » February 2010
- » September 2009

"These are the faces of children and their families living in a world of AIDS. Their spirit, their determination, and their resilience inspire all of us to join their fight. We are one world, and these children are our children, their destiny is our destiny. Each of us can make a difference." – Arch Desmond Tutu

"Who's Hungry?" photo exhibit at Mercy Center in Burlingame

December 7th, 2014

Just a little over a year ago Lucy Crain, a friend and retired pediatrician, talked to me about possibly doing a photo shoot of hungry children in the San Francisco Bay Area. She was concerned because food insecurity is a national problem and pediatricians don't routinely screen for it.

How big a problem? According to recent CDC surveys 20% of children in our country live in families that are food insecure. That means 1 in 5 children nationally live in families that have insufficient quantities of affordable, nutritious food. In the high-rent San Francisco Bay Area 1 in 4 children, or 25%, live in food insecure families.



Children living in these families are at higher risk for obesity, diabetes, and other chronic health problems because parents can't afford high cost, but nutritious fruit and vegetables. The children fill up on cheaper, energy dense foods. So it's important that pediatricians talk to parents about their children's diets and cooking.

DHBW Karlsruhe

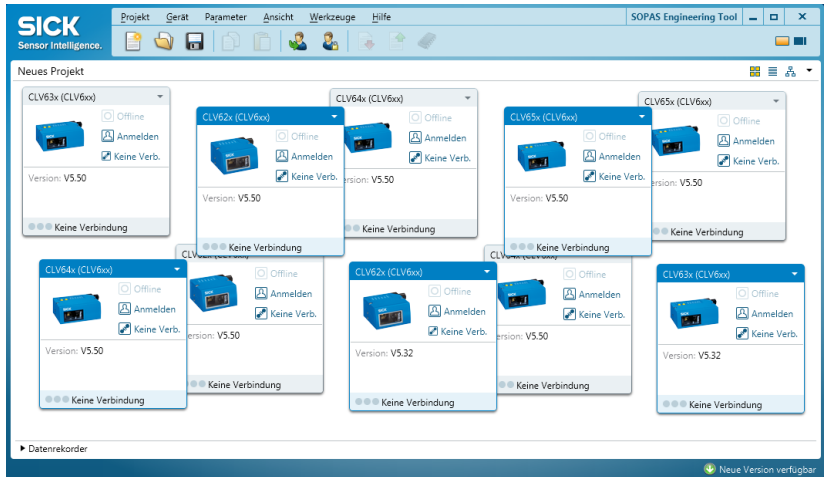
41 / 61

Gestalt Prinzipien - Common Fate

Die Bewegung einzelner Objekte legt fest, ob und in welcher Weise die Objekte gruppiert wahrgenommen werden.

Objekte, die sich zusammen bewegen, werden als gruppiert wahrgenommen, unabhängig davon, wo sie sich befinden.

Gestalt Prinzipien - Common Fate



Gestalt Prinzipien - Zusammenfassung

- ▶ Allgemeine gültig
- ▶ Kombination einzelner Prinzipien möglich
- ▶ Erkenntnis über unerwünschte Gruppierung
- ▶ Erkenntnis über unerwünschte Fokussierung

⇒ Nach UI Entwurf Gestalt Prinzipien überprüfen und unerwünschte Effekte entfernen.

1. Motivation / Realität
2. Voraussetzungen
3. Allgemeine Guidelines und Prinzipien
4. Gestaltungsrichtlinien
5. Literatur / Quellen

Verlagswesen

- ▶ Konkrete Beschreibung der Gestalt einzelner Elemente
- ▶ Förderung eines einheitlichen Erscheinungsbildes
- ▶ Corporate Identity
- ▶ Inhalt
 - ▶ Papierart / -format
 - ▶ Druckart
 - ▶ Schriftart
 - ▶ Layout
 - ▶ Gliederung
 - ▶ ...

COLORS

ON-SCREEN

Computers, televisions and other electronic displays use combinations of red, green and blue to simulate a large gamut of colors. Many displays are able to show millions of colors and can often display colors more vivid than printers.

ON-PRESS

Standard printing process, from desktop ink-jets to industrial offset lithography use combinations of cyan, magenta, yellow and black inks to simulate a large gamut of colors. This method is not able to produce the full color spectrum and lacks strongly-saturated green and orange.

CUSTOM INKS

The Pantone Matching System by Pantone, Inc. is a proprietary method of mixing inks to exacting standards. It allows highly-accurate color reproduction and is key in unifying corporate communications. PMS numbers, as listed at right, are to be used when designing and printing materials.

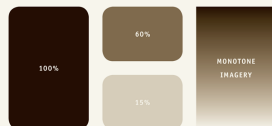
giraffe project

PRIMARY COLOR

The primary color is an off-black that screens to a subtle brownish color. It is to be used in one of the four manners shown at left.

PMS 412	C	0
	M	30
	Y	66
	K	98

This color allows for adequate contrast in type and photography while retaining approachability and warmth.



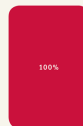
DO NOT

- Mix with other colors
- Screen at percentages other than sixty or fifteen

ACCENT COLOR

The bold and warm accent color provides variation to printed materials that builds hierarchy, captures attention and evokes the bold nature of GIRAFFE HEROES.

PMS 193	C	0
	M	100
	Y	66
	K	13



DO NOT

- Mix with other colors
- Use anything but 100%

COLOR

7

► Inhalt

- Fenster / Dialoge
- Interaktion
- Text
- GUI Komponenten
- Layout / Farben / Schriften

⇒ Im Wesentlichen Blooper Kategorien

► Herstellerspezifisch

- Microsoft
- Apple
- Android (Google)
- ...

- ▶ Plattformabhängigkeit
- ▶ Typische Vorgaben
 - ▶ Ist das die richtige Komponente?
 - ▶ Design Konzepte
 - ▶ Verwendungsarten
 - ▶ Richtlinien
 - ▶ Größe / Abstände / Farben
 - ▶ Beschreibung / Dokumentation

Plattformabhängigkeit

- ▶ Unterscheidungsmerkmale
 - ▶ Eingabemethode
 - ▶ Eingabegenauigkeit
 - ▶ Bildschirmgröße
- ▶ Desktop
 - ▶ Windows / Linux / Mac OS
 - ▶ Optimiert für Maus / Tastatur
 - ▶ Großer Bildschirm (noch kleine Auflösung)
- ▶ Mobile
 - ▶ Optimiert für Touch
 - ▶ Kleiner Bildschirm (hohe Auflösung)
- ▶ Web
 - ▶ Kombination aus beidem + eigene Regeln

Ist das die richtige Komponente?

- ▶ Fragen / Beschreibung zur Entscheidung
- ▶ Sortiert nach Wichtigkeit
- ▶ Beispiel Button
 - ▶ Wird eine Aktion direkt angestoßen?
 - ▶ Wäre ein Link eine bessere Alternative?
 - ▶ Wäre eine Kombination aus Auswahlelementen und generischen Buttons besser?

- ▶ Unterschiede der Aktion
- ▶ Beispiel Button
 - ▶ Auslassungszeichen kennzeichnet zusätzlich benötigte Informationen



- ▶ Bei direkter Aktion, keine Auslassungszeichen



- ▶ Beispiel Fortschrittsanzeige
 - ▶ Länge und aktueller Fortschritt bekannt
- ▶ Unbekannte Länge



Verwendungsarten

- ▶ Unterschiede bei der Bedienung
- ▶ Unterschiede im Aussehen
- ▶ Auswahl hinterlegter Aktion
- ▶ Beispiel Button

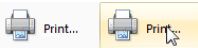
- ▶ Normaler Button



- ▶ Standard / Fokussierter Button



- ▶ Leichtgewichtiger Button



- ▶ Split Button



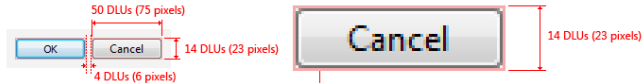
- ▶ Vorgaben zur Verwendung
- ▶ Anzuzeigende Informationen
- ▶ Beziehungen zwischen Komponenten
- ▶ Animationen / Positionierung / Sichtbarkeit
- ▶ Auflistung / Sortierung von Kindelementen
- ▶ Detaillierte Anweisungen zu unterschiedlichen Verwendungsarten

► Detaillierte Beschreibung

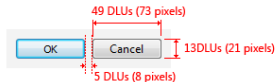
- Größen
- Abstände

► Beispiel Button

Actual control size:



Visible size:



The visible size is smaller than the control size because there is a transparent 1 pixel border around the outside of the control.

normal state

focus

hover

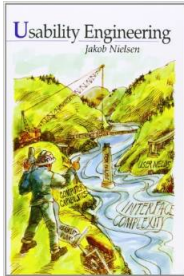
active

disabled

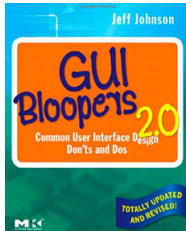


- ▶ Art und Weise der Beschriftung
- ▶ Umfang der Beschriftung
- ▶ Kombination aus Grafik und Text
- ▶ Terminologie in der Dokumentation / Hilfe

1. Motivation / Realität
2. Voraussetzungen
3. Allgemeine Guidelines und Prinzipien
4. Gestaltungsrichtlinien
5. Literatur / Quellen



- ▶ Usability Engineering
 - ▶ Jakob Nielsen
 - ▶ Morgan Kaufmann / Elsevier
 - ▶ ISBN: 978-0125184069



- ▶ GUI Bloopers 2.0
 - ▶ Jeff Johnson
 - ▶ Morgan Kaufmann / Elsevier
 - ▶ ISBN: 978-0123706430



► About Face

- Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin
- mitp
- ISBN: 978-3826658884

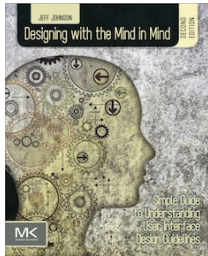


**Designed
for Use**
Create Usable Interfaces
for Applications and the Web



► Designed for Use

- Lukas Mathis
- The Pragmatic Programmers
- ISBN: 978-1934356753



- ▶ Designing with the Mind in Mind
 - ▶ Jeff Johnson
 - ▶ Morgan Kaufmann / Elsevier
 - ▶ ISBN: 978-0124079144

► Internet

- amazon.de
- andephotos.com
- clipart.me
- conceptus.biz
- drupal.org
- gui-bloopers.com
- microsoft.com
- wikipedia.org
- witze.net
- wpclipart.com

► Software

- Chrome
- IrfanView
- SOPAS Engineering Tool
- Thunderbird
- Ubuntu