



My Mobile Library – Mobile Applikationen für Bibliotheken

**Sonja Hamann, Hans-Bodo Pohla, Thomas
Weinhold**

4th Autumn School – Herbstschule 2011
15. November 2011

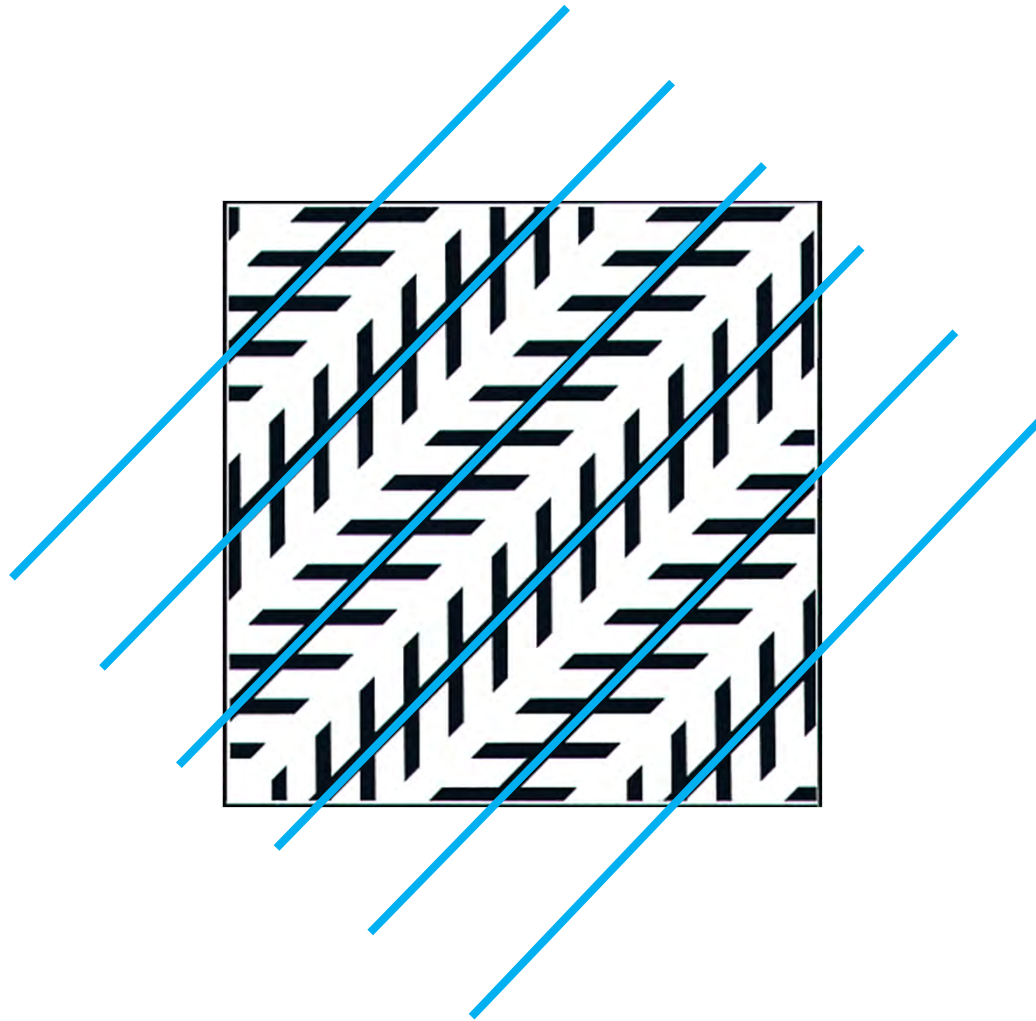
Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz



Agenda

- Grundlagen der Wahrnehmung
- Gestaltprinzipien
- Nutzerzentrierter Entwicklungsprozess
- Spezifische Rahmenbedingungen von mobilen Endgeräten
- Beispiel Apps
- Interaktive Übung: Gestalten Sie Ihre eigene App!

Wahrnehmung/ optische «Phänomene» - Zöllner-Illusion



Wahrnehmung/ optische «Phänomene»

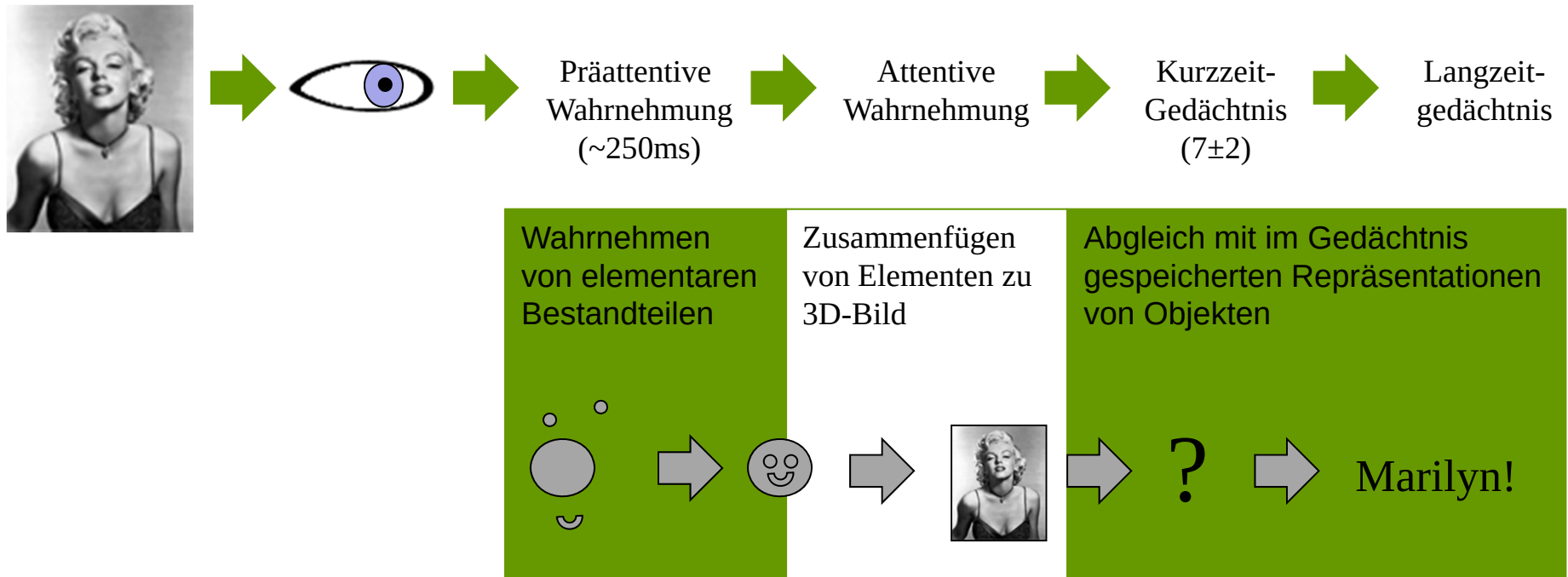


Dalmatian by R.C.James, entnommen aus: Marr 1982:101

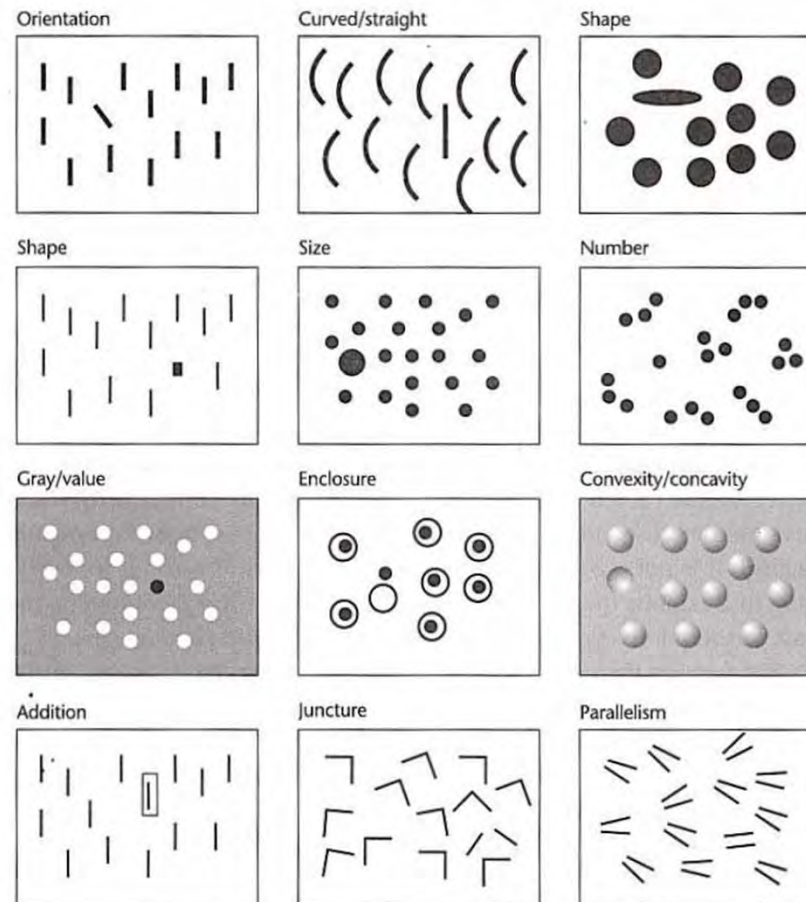
Wahrnehmung/ optische «Phänomene»



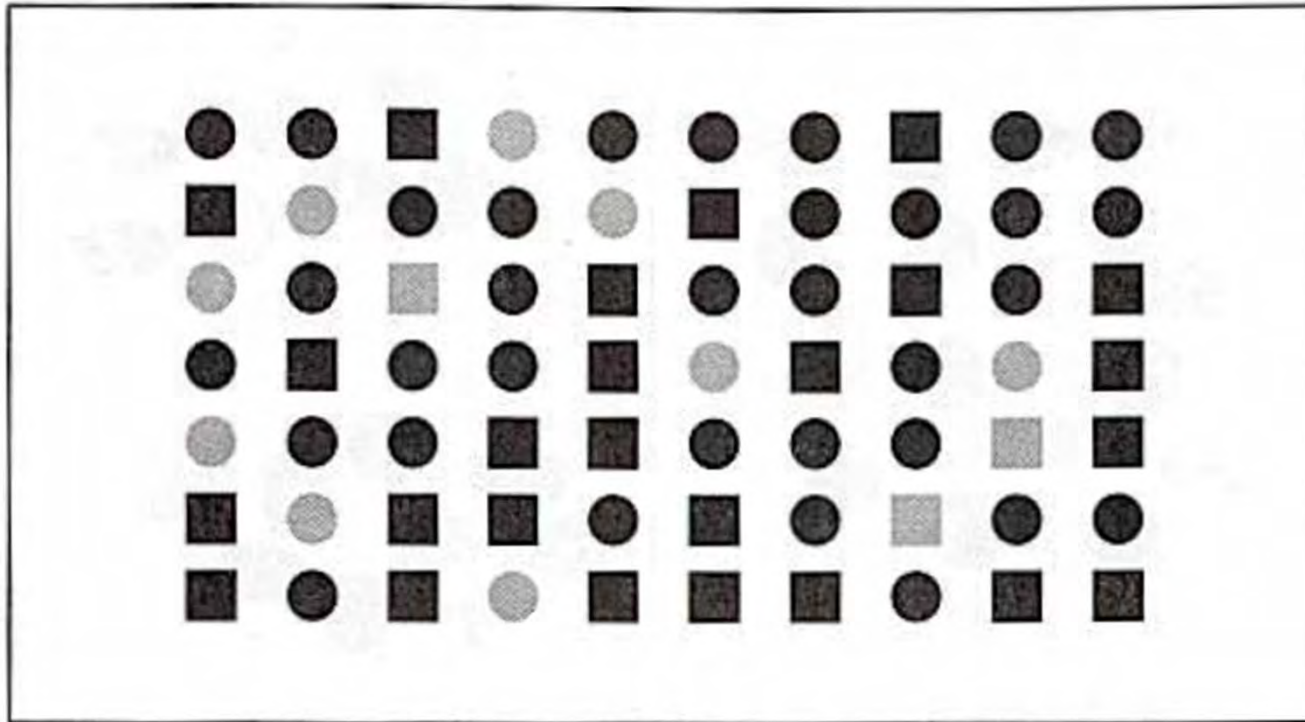
Wahrnehmungspipeline



Präattentive Wahrnehmung



Grenzen der präattentiven Wahrnehmung



Entnommen aus: Ware 2004:155

XXX

Gestaltprinzipien

1935: Kurt Koffka („principles of gestalt psychology“):

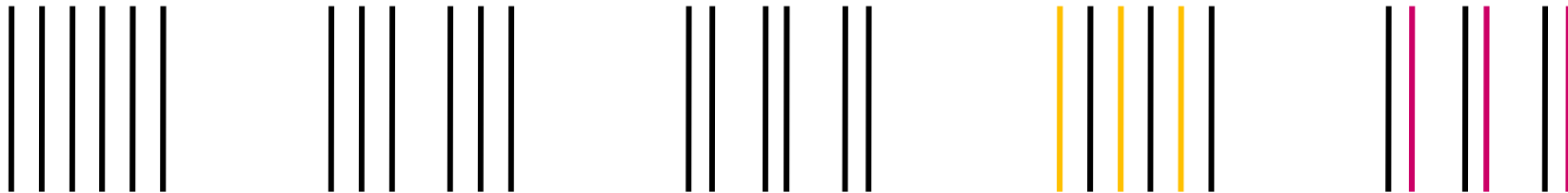
ursprünglich 133 Prinzipien, werden in der Literatur unterschiedlich zusammengefasst, z.B. zu 4 bis 8 Prinzipien:

- Nähe
- Geschlossenheit
- Verbundenheit
- Ähnlichkeit
- Gute Fortsetzung
- Gemeinsames Schicksal
- Figur-Grund/ relative Grösse

Quellen/ Empfohlene Literatur zum Thema:

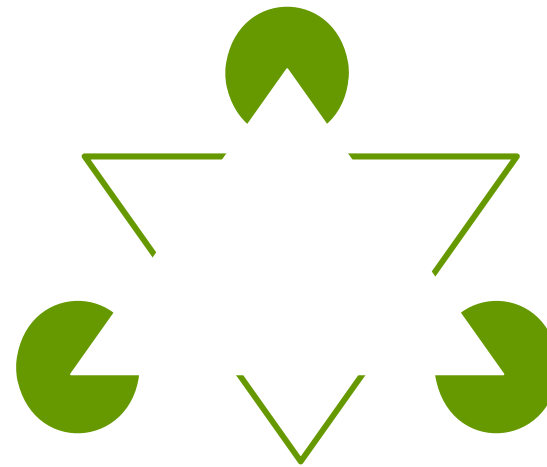
- Ware, Colin. *Information Visualization: Perception for Design* (Morgan Kaufmann Interactive Technologies Series). Morgan Kaufmann Publishers, 1st edition
- Schumann, Heidrun; Müller, Wolfgang. *Visualisierung. Grundlagen und allgemeine Methoden*. S. 68-123
- Zimbardo, Philip G., Gerrig, Richard J.. *Psychologie*. bearb. und hrsg. von Siegfried Hoppe-Graf und Irma Engel ; unter Mitarb. von Barbara Keller. - 7., neu übers. und bearb. Aufl. - Berlin : Springer, 1999 130-143
- <http://www.flow-usability.de/gestaltgesetze>

Gestaltprinzipien: Nähe



- Durch Nähe und Abstand werden Objekte als gruppiert bzw. als zusammengehörig oder nicht zusammengehörig wahrgenommen.
- Die Positionierung von Elementen und das Arbeiten mit Abständen ist eines der entscheidenden Kriterien für gutes Web Design!

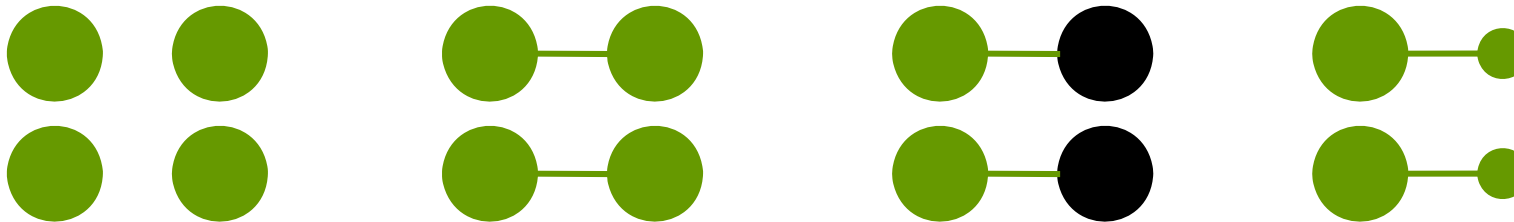
Gestaltprinzipien: Geschlossenheit



Kaniza-Illusion

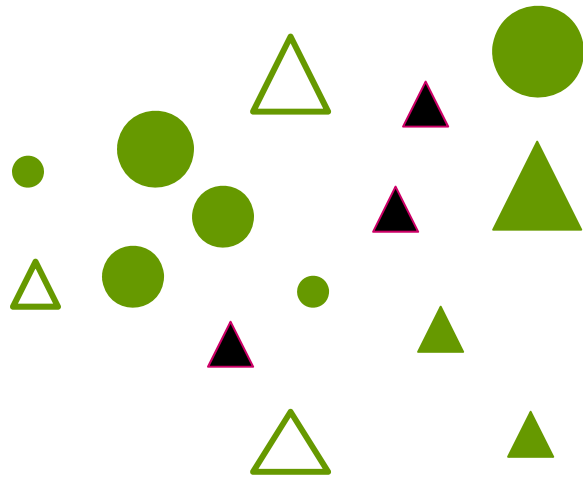
- Die Elemente werden als geschlossener Kreis bzw. 3 Kreise und zwei Dreiecke wahrgenommen.

Gestaltprinzipien: Verbundenheit



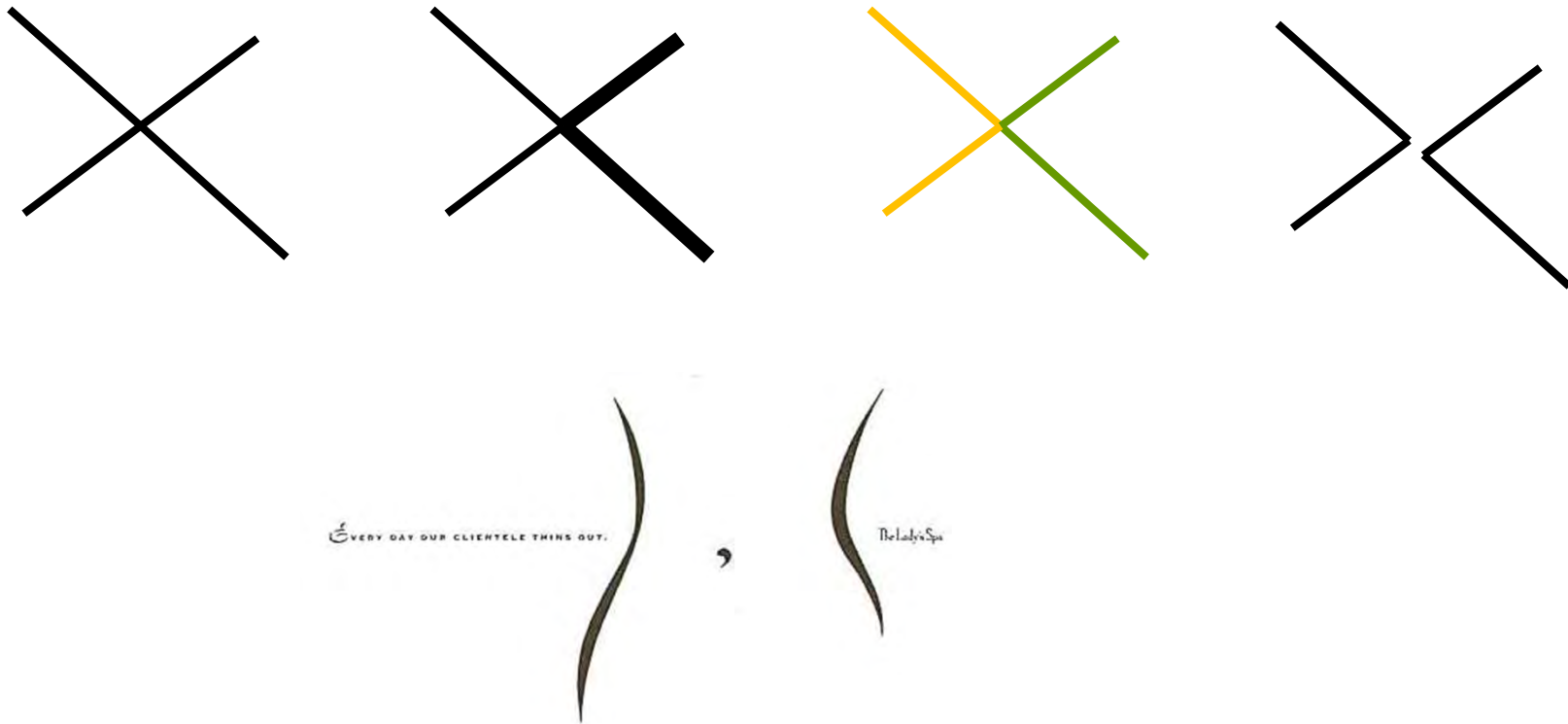
- Verbundene Objekte werden als zusammengehörig wahrgenommen.
Verbundenheit kann ggf. stärker als andere Prinzipien (wie Nähe) wirken.

Gestaltprinzipien: Ähnlichkeit



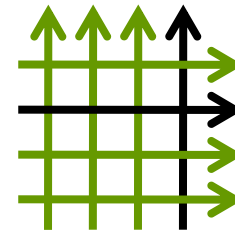
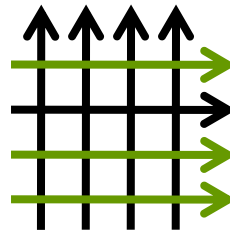
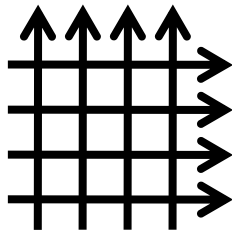
- Sich „ausreichend“ ähnelnde Objekte werden als zusammengehörig betrachtet.

Gestaltprinzipien: gute Fortsetzung



- Linien und Kurven werden in unserer Wahrnehmung fortgesetzt.

Gestaltprinzipien: gemeinsames Schicksal

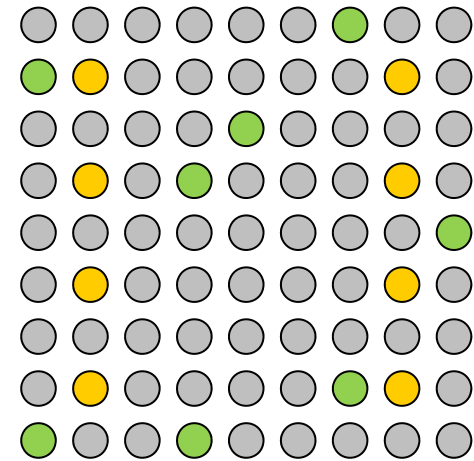


- Elemente, die sich in die gleiche Richtung bewegen, werden von uns als Einheit/ Gruppe wahrgenommen.

Gestaltprinzipien: Symmetrie

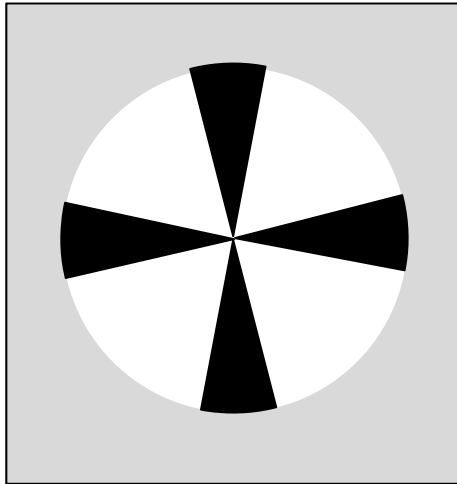
GESTALT-PRINZIPIEN

[] [] [] [] []
{ } { } { } { } { }



- Symmetrische Elemente werden als zusammengehörig wahrgenommen.
- Zudem erzeugt Symmetrie eine harmonische Wirkung.

Gestaltprinzipien: Figur-Grund



Entnommen aus: Ware 2004:197



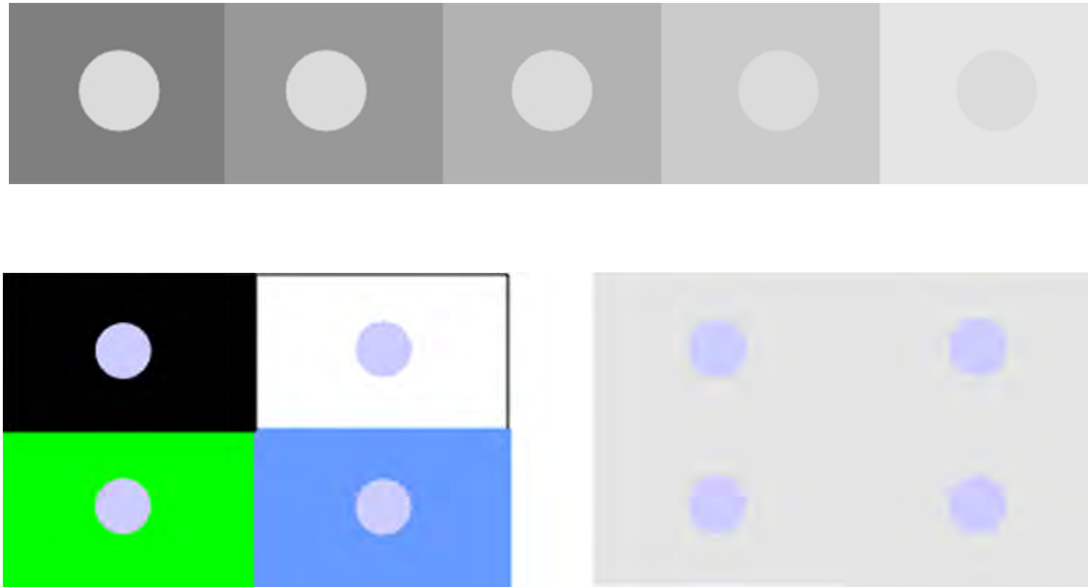
Rubinsche Vase, entnommen aus: <http://edoc.huberlin.de/dissertationen/deffke-iris-2005-11-04/HTML/image004.gif>



M.C. Escher: Mosaic II, entnommen aus:
<http://www.worldofescher.com/gallery/MosaicIIlg.html>

- Die Unterscheidung der Elemente vom Hintergrund ist ein wesentlicher Schritt bei der Identifizierung von Formen.

Wahrnehmung und Farbe



- Nicht nur die Grösse, sondern auch die Komposition von Farben kann eine unterschiedliche Farbwirkung erzeugen, da unterschiedliche Effekte auftreten können, z.B. Helmholtz-Kohlrausch-Effekt oder kinetische Effekte.

■ (weitere Infos: Schumann/ Müller 84-90)

Farbwirkung



Farbwirkung



„Am Cabriofahren habe ich immer noch eine fast kindliche Freude.“

Motor
 Audi A5 Cabriolet 2.0 TFSI (132 kW/180 PS)
 Audi A5 Cabriolet 2.8 TFSI (155 kW/211 PS)
 Audi A5 Cabriolet 3.2 FSI (195 kW/265 PS)
 Audi A5 Cabriolet 2.7 TDI (140 kW/190 PS)
 Audi A5 Cabriolet 3.0 TDI quattro (176 kW/240 PS)

Antrieb/Getriebe
 Frontantrieb, permanenter Allradantrieb quattro, Sechsgang-Schaltgetriebe, Audi Multitronic*, Siebengang S tronic.

Serienausstattung
 u. a. elektromechanische Parkbremse, Scheinwerfer mit Tagfahrlicht, Verdeck vollautomatisch, Verdeckbetätigung bis 90 km/h, aktiver Überrollschutz, automatisch auslösend, elektronischer Gasbrems, Heckschleife aus Glas.

Sonderausstattung
 u. a. Akustikverdeck inkl., Fondleuchte und Mass-up-Spiegelbeleuchtung in LED-Technik, Ledersitze inkl., Aufhebeschutz vorn, Komfortschlüssel inkl., Verdeckfernbedienung, Kopfstüttenheizung.

Die angegebenen Werte werden nach der vorgeschriebenen Messverfahren ermittelt. Verkaufspreis einschließlich Grundsteuer (ca. 17.000 €) inkl. MwSt. 176.100 € (A5 3.0 TDI quattro), 191.100 € (A5 3.2 FSI), 211.100 € (A5 2.8 TFSI), 231.100 € (A5 2.0 TFSI), 251.100 € (A5 3.0 TDI quattro). Die angegebenen Werte werden nach der vorgeschriebenen Messverfahren ermittelt. Verkaufspreis einschließlich Grundsteuer (ca. 17.000 €) inkl. MwSt. 176.100 € (A5 3.0 TDI quattro), 191.100 € (A5 3.2 FSI), 211.100 € (A5 2.8 TFSI), 231.100 € (A5 2.0 TFSI), 251.100 € (A5 3.0 TDI quattro).

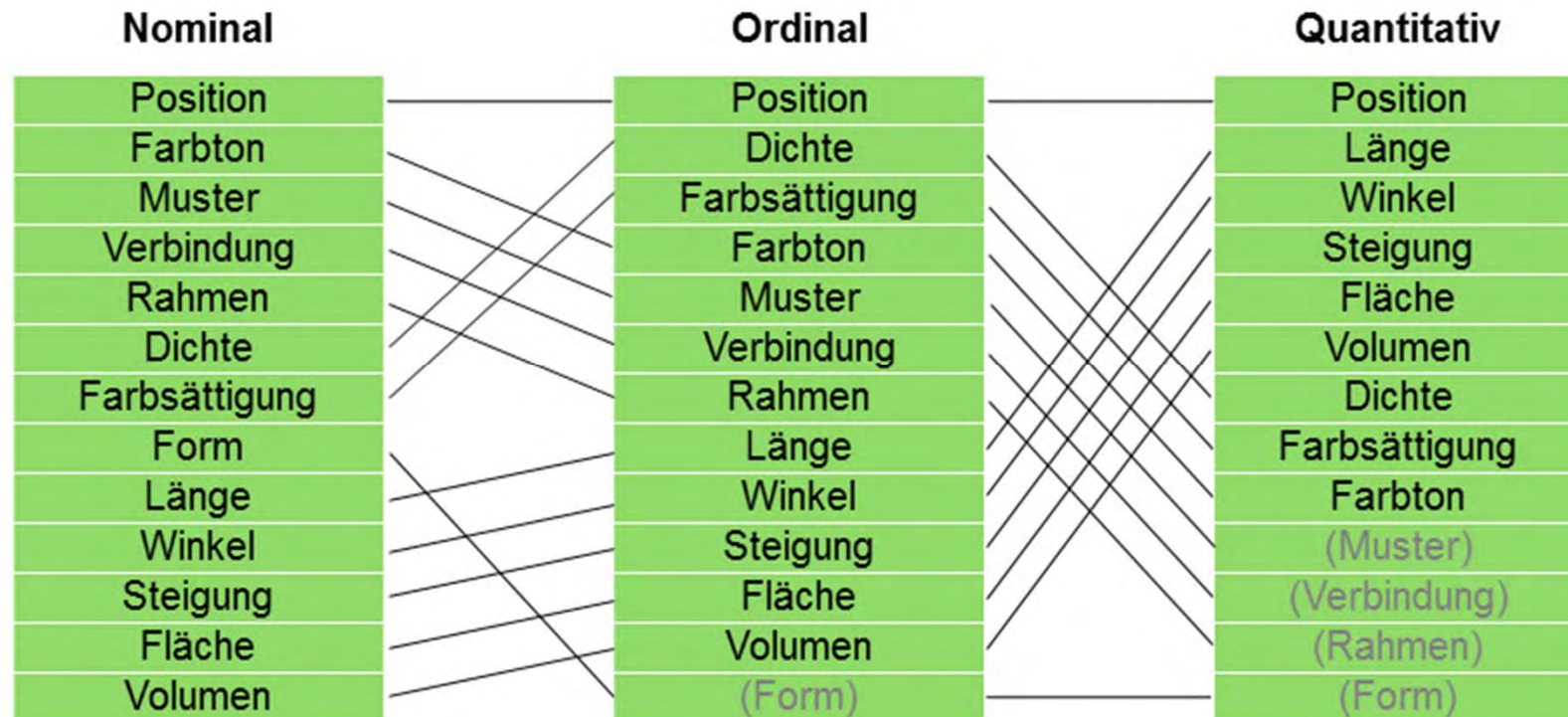
Nur 15 Sekunden dauert es beim Audi A5 Cabriolet, um das Dach per Tastendruck in seiner Vorne im Kofferraum verschwinden zu lassen, zwei Sekunden länger benötigt man zum Schließen. Beides funktioniert problemlos auch während der Fahrt, sogar bis zu einer Geschwindigkeit von 50 km/h.

Schnell muss ein Cabriolet nicht sein, Rassen widerspricht dem Genuss. Dynamik aber ist ein wesentlicher Bestandteil des Vergnügens. Das Audi A5 Cabriolet verfügt über die gleichen herausragenden Qualitäten wie das Audi A5 Coupé: Langer Radstand, ausgewogene Gewichtsverteilung und ein aufwendiges Fahrwerk garantieren höchste Handlichkeit ohne Einbußen beim Fahrkomfort. Die außergewöhnliche Agilität löst sich mit dem Fahndynamiksystem Audi drive select noch steigern: Je nach Stimmungs- oder Verkehrslage lassen sich damit die Dämpfer, die Charakteristik der Gasannahme und die Einstellung der normalen sowie der optional durch servotronic unterstützten Lenkung per Knopfdruck verändern. Bei den quattro Modellen sind zudem das quattro mit Sportdifferential sowie die Schaltung des Siebenganggetriebes S tronic einstellbar. Alles in drei Konstellationen – zwischen Andante, Moderato und Presto. Für das Audi A5 Cabriolet stehen zum Verkaufsstart fünf Motoren zur Verfügung. Die Bandbreite reicht vom stärksten Benzinmotor, dem 3,2-Liter-V6-FSI mit 195 kW (265 PS) bis zum quirligen 2,0 TFSI mit 132 kW (180 PS). Dazwischen stehen ein weiterer TFSI mit 155 kW (211 PS) und zwei drehmomentstarke V6-TDI-Triebwerke zur Wahl: der 2,7-Liter mit 140 kW (190 PS) und der 3,0-Liter mit 176 kW (240 PS). Bei den Getrieben kann der Cabriolet-Kunde je nach Motorversion zwischen klassisch-sportlichem Sechsgang-Schaltgetriebe, komfortabler multitronic und bei den quattro Modellen dem neuen Hightech-Doppelkupplungsgetriebe S tronic wählen.

Kommen wir noch einmal zurück zum Wind. Nach einem Regenschauer ist die Luft wunderbar klar und sauber, Gerüche und Farben werden intensiver, die Umgebung ist wie frisch geputzt. Damit der Fahrer diese Abkühlung offen genießen kann, gibt es in der Liste der Sonderausstattungen noch eine ganz besondere Option: In den Klimakomfortsitzen ist eine Kopfraumheizung integriert, bei der aus kleinen Kanälen in der Lehne warme Luft strömt. So wird der Kopf wohlig gewärmt. Fehlt nur noch die passende Musik aus dem optionalen Bang & Olufsen Sound System. Wir empfehlen eine perlende, lebhafte Arie, Gesungen von Annette Dasch.



Visuelle Variablen



Nominal: keine natürliche Ordnung, nicht verrechenbar, z.B. Automarken, Geschlecht

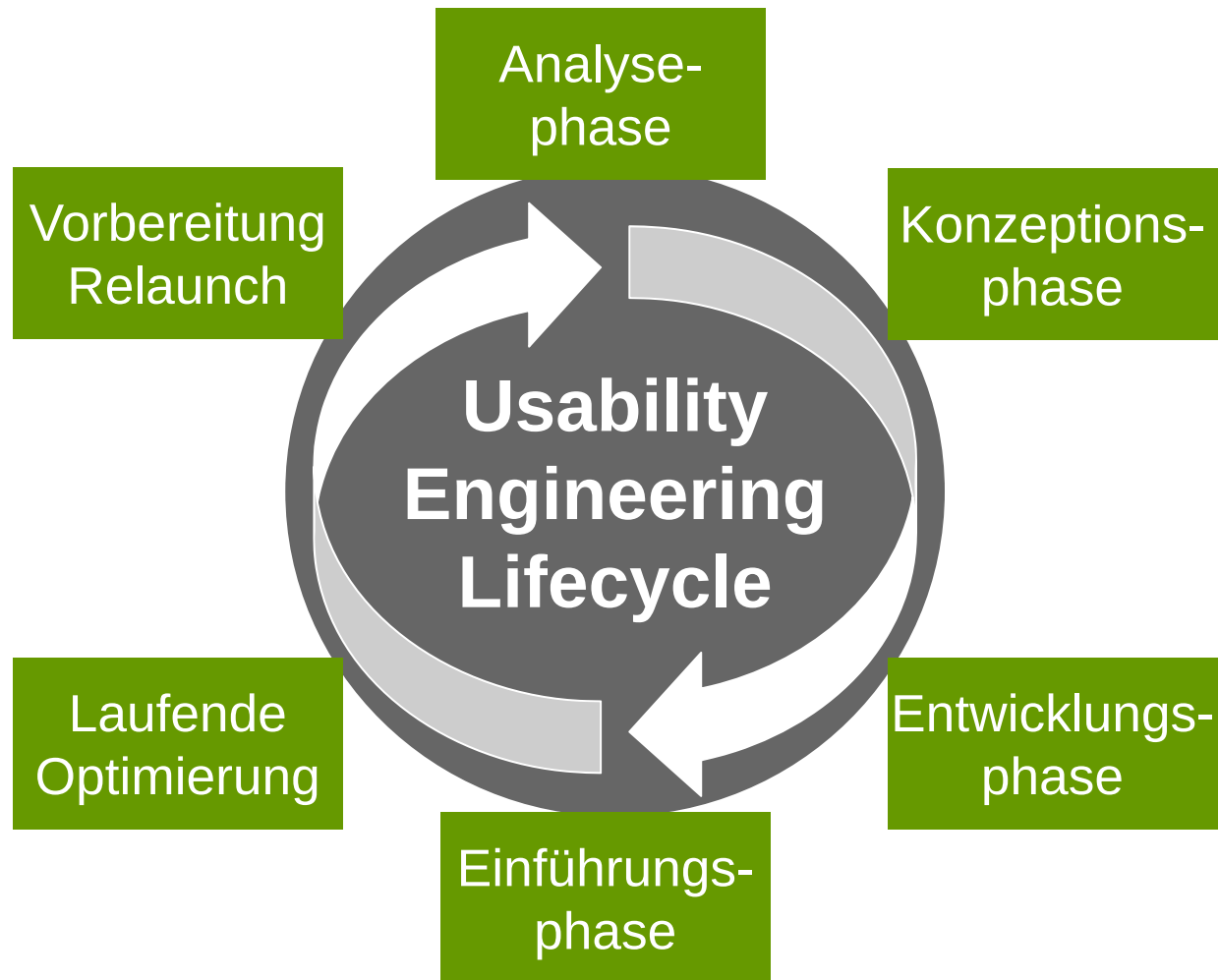
Ordinal: kann in eine Reihe gebracht, aber nicht verrechnet werden, z.B. klein-mittel-gross

Quantitative: natürliche Reihenfolge, miteinander verrechenbar, z.B. Gewicht, Alter

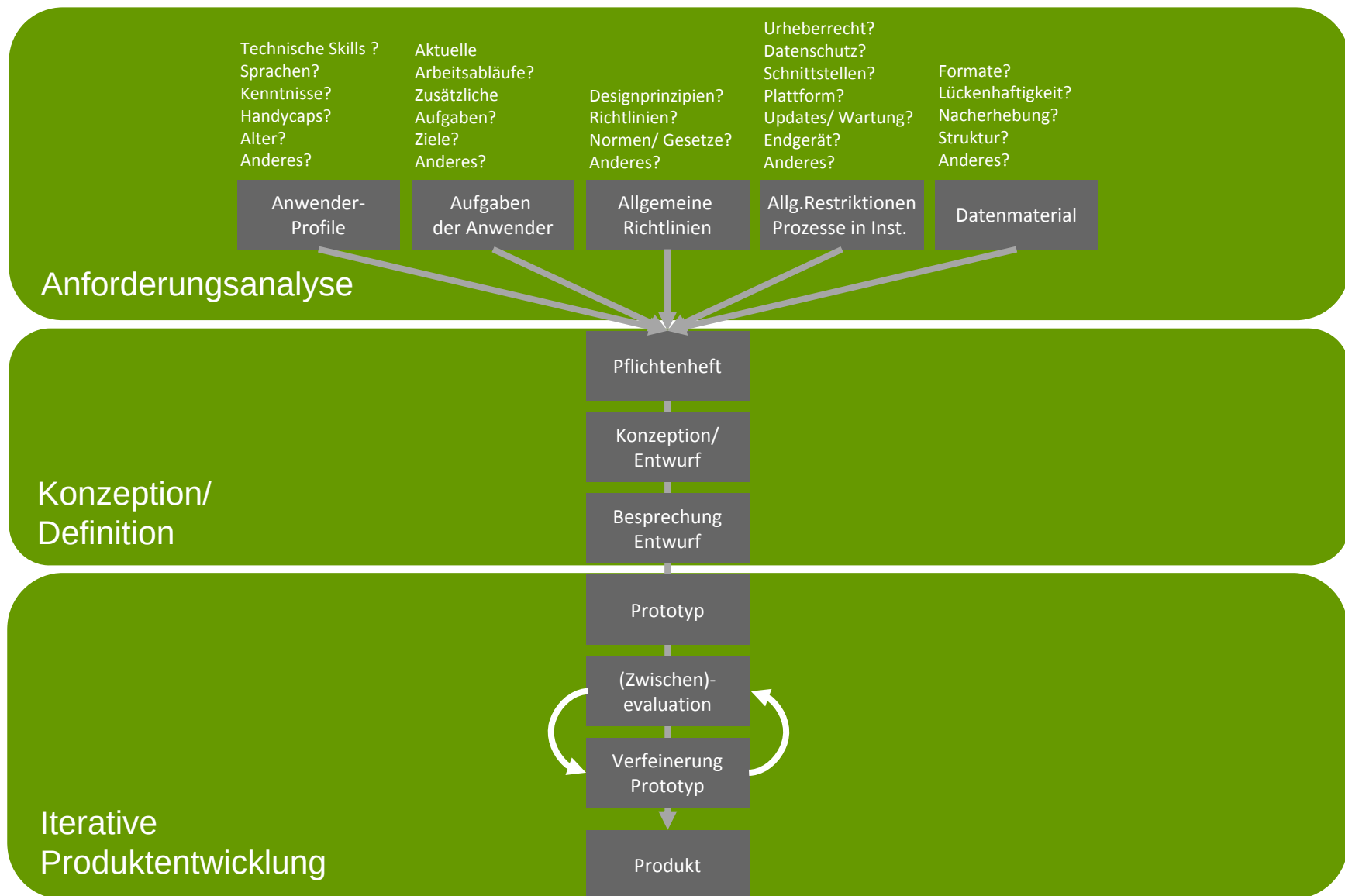
Zusammenfassung

- menschliche Wahrnehmung folgt gewissen Prinzipien
- Fehler entstehen u.a. dann, wenn bei der Darstellung von Informationen gegen diese Prinzipien verstossen wird
- Bei der Gestaltung von Webseiten oder Apps v.a. auf den Einsatz von Farbe, Position (Nähe vs. Abstand) achten!

Usability-Engineering-Lifecycle: Vereinfachtes Phasenmodell



Nutzerzentrierte Produktentwicklung



Anforderungsanalyse - Anwenderprofile

Methoden zur Entwicklung/ Erhebung:

- Personas
- Umfragen
- Interviews
- Nutzerstatistiken/ Logfileanalyse
- Brainstorming

Anforderungsanalyse – Anwenderprofile: Personas

Tina Haller

- Alter: 22
- Studentin (3. Semester, Wirtschaftswissenschaft)
- Sprachkenntnisse:
 - Muttersprache Deutsch
 - gute Kenntnisse in Englisch



Tina ist vertraut mit den gängigen Internet-Anwendungen und kennt die Suchmaschinen Google und Yahoo. Sie besucht mehrmals täglich ihren Account bei Facebook und ist mit ihrem iPhone auch unterwegs ständig online. Da Tina neben dem Studium noch in einem Café jobbt und viel Sport treibt, ist sie eigentlich immer im Stress und erledigt Aufgaben meist auf den letzten Drücker.

Da sie in wenigen Tagen eine Seminararbeit zum Thema Managementprozesse in KMUs abgeben muss, braucht sie auf die Schnelle die passende Literatur.

Anforderungsanalyse - Anwenderaufgaben

Wesentliche Strategien eines Bibliotheksnutzers:

- Gezielte Suche nach einem speziellen Objekt (Informationen vorhanden/ teilweise vorhanden)
- Erkunden, was zu einem bestimmten Thema/ Autor/ Inhalt vorhanden ist mittels Suche oder Browsen
- Weiterverwertung von Rechercheergebnissen (Objekt/ Trefferliste):
 - Speichern, Zitieren, usw.
 - Kollaboration, Kommentieren, Taggen, usw.
 - für neue Recherchen (z.B. Schneeballsystem mittels Zitation oder Ähnlichkeit)
- Informationen zur Bibliothek einholen (z.B. Öffnungszeiten)

Bei der mobilen Nutzung stehen voraussichtlich «akute» Aufgaben im Vordergrund!

Anforderungsanalyse – Allg. Richtlinien

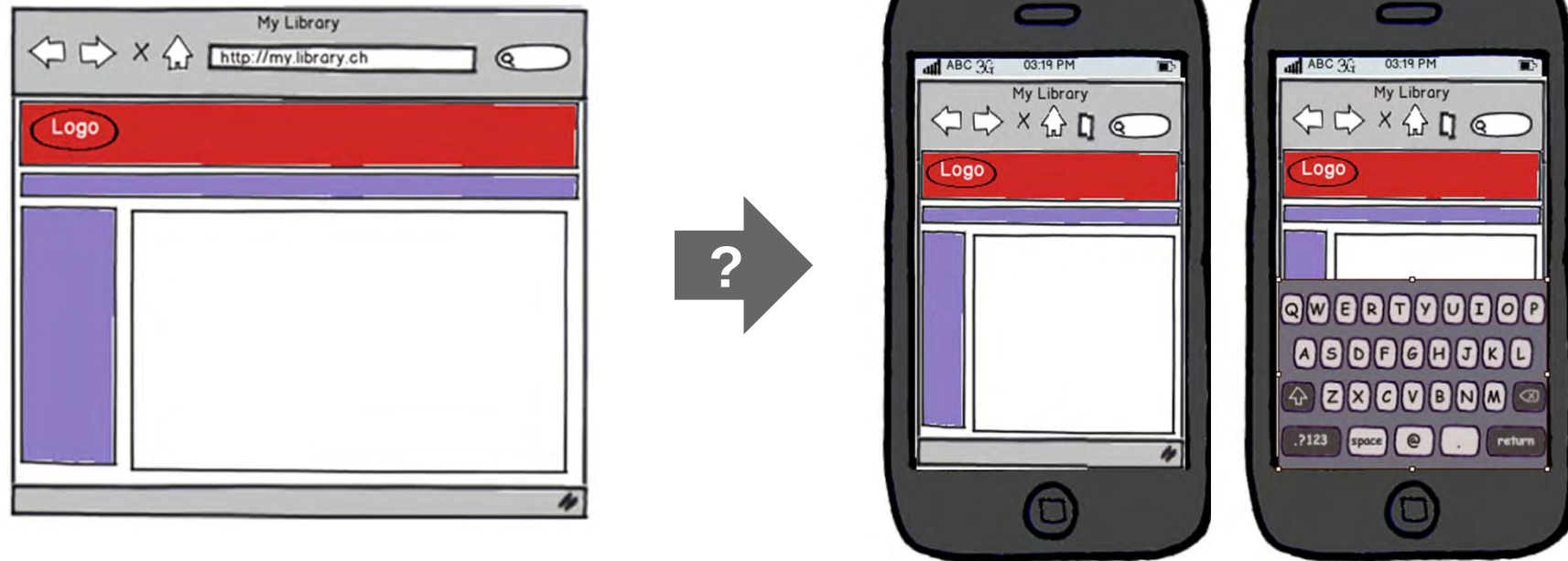
Allgemeine Richtlinien:

- **ISO 9241-110:** Ergonomie der Mensch-System-Interaktion: Grundsätze der Dialoggestaltung
z.B.: *Aufgabenangemessenheit: "Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe effektiv und effizient zu erledigen."*
- **ISO 9241-12:** Ergonomie der Mensch-System-Interaktion: Informationspräsentation
z.B.: *Konsistenz: "Gleiche Information wird innerhalb der Anwendung entsprechend den Erwartungen des Benutzers stets auf die gleiche Art dargestellt"*
- Eight golden rules of interface design – B. Shneiderman
- Ten Usability Heuristics – J. Nielsen

Spezielle Richtlinien für Mobile Geräte:

- http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/index.html
z.B. *"Put only the most important commands fixed on the screen"*
- <http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/userexperience/conceptual/mobilehig/Introduction/Introduction.html>
z.B. *User Control: " People, not applications, should initiate and control actions. "*
- Usability of Mobile Websites & Applications – J. Nielsen

Anforderungsanalyse – Rahmenbedingung: Endgerät



*“The ‘master guideline’ remains the same as in 1986:
don't port a UI from an old interface paradigm to a new one.”*

(Jakob Nielsen 2010, <http://www.useit.com/alertbox/mobile-apps-initial-use.html>)

“different platforms require different user interface designs”

(Jakob Nielsen 2011, <http://www.useit.com/alertbox/mobile-usability.html>)

Rahmenbedingungen: Endgerät - Display

Smartphone	Grösse	Auflösung	OS
Iphone 4/ 4S	3.5" Widescreen (8.89cm Diagonale)	960 x 640 Pixel bei 326 ppi	iOS
Iphone 3GS	3.5" Widescreen (8.89cm Diagonale)	480 x 320 Pixel bei 163 ppi	iOS
HTC Desire HD	4.3" (10.9cm Diagonale)	800 x 480 Pixel bei 271 ppi	Android
HTC Sensation	4.3" (10.9cm Diagonale)	960 x 540 Pixel bei 256 ppi	Android
Samsung Galaxy S II HD LTE	4.65" (11.81cm Diagonale)	1280 x 720 Pixel bei 316 ppi	Android
Samsung Galaxy S	4.0" (10.16cm Diagonale)	800 x 480 Pixel bei 233 ppi	Android

Rahmenbedingungen: Endgerät: UI-Elemente (Bsp. Iphone)



Rahmenbedingungen: Endgerät - Nutzerinteraktionen

Table 1-2 Gestures users make to interact with iOS-based devices

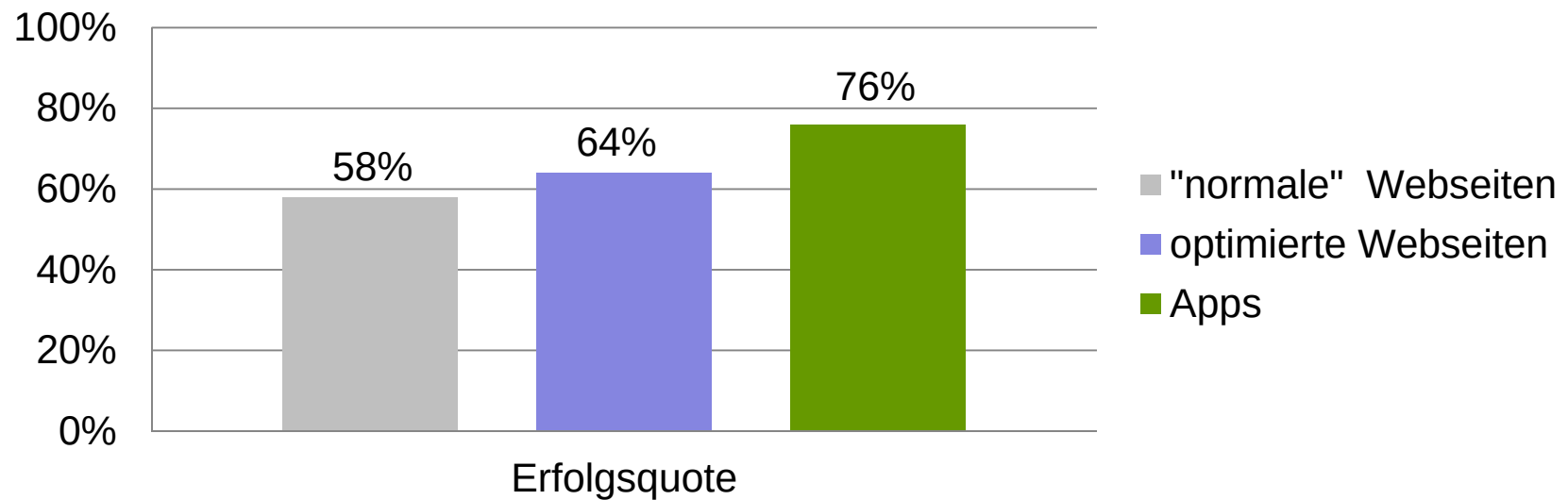
Gesture	Action
Tap	To press or select a control or item (analogous to a single mouse click).
Drag	To scroll or pan (that is, move side to side). To drag an element.
Flick	To scroll or pan quickly.
Swipe	With one finger, to reveal the Delete button in a table-view row or to reveal Notification Center (from the top edge of the screen). With four fingers, to switch between apps on iPad.
Double tap	To zoom in and center a block of content or an image. To zoom out (if already zoomed in).
Pinch	Pinch open to zoom in. Pinch close to zoom out.
Touch and hold	In editable or selectable text, to display a magnified view for cursor positioning.
Shake	To initiate an undo or redo action.

Entnommen aus: http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/userexperience/conceptual/mobilehig/Characteristics/Characteristics.html#apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH7-SW4

Interaktionsmöglichkeiten könnten je nach OS und Endgerät variieren!

Gründe für die Entwicklung einer App

**Erfolgsquote an mobilen Geräten im Umgang mit Webseiten
nach Nielsen**



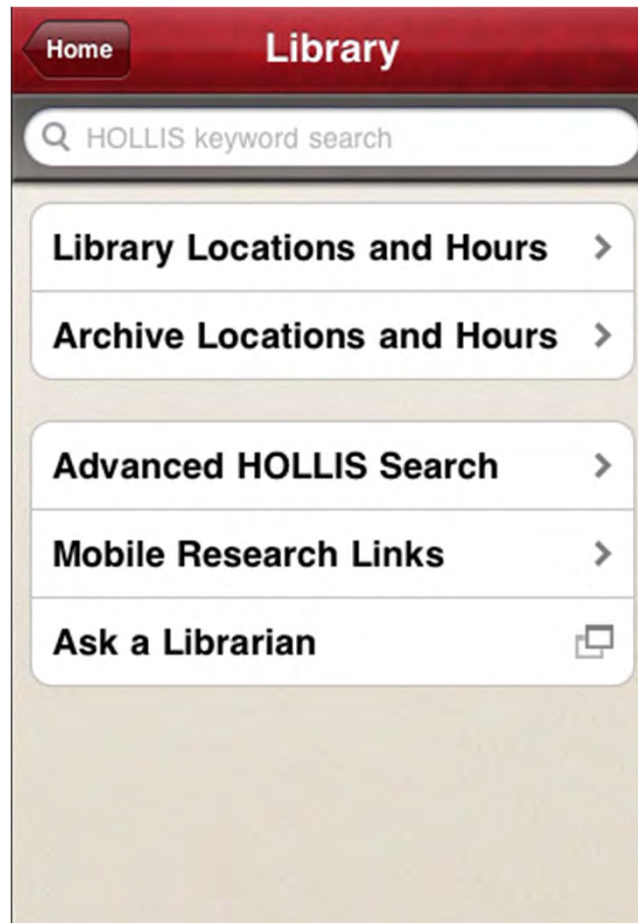
<http://www.useit.com/alertbox/mobile-usability.html>

APP-Beispiele: Harvard University

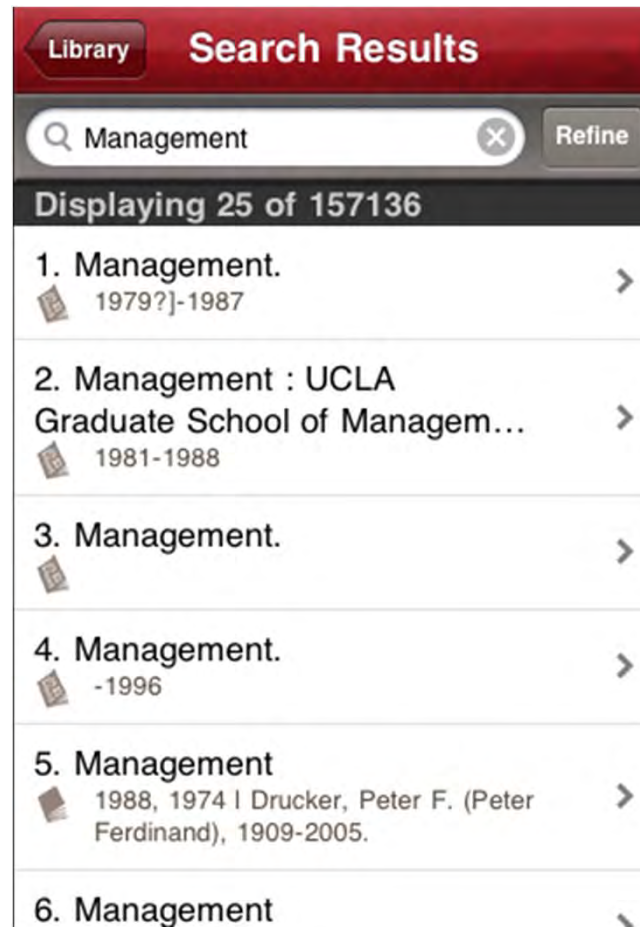


Bibliothekarische Funktionen
innerhalb der Universitäts-App
der Harvard University im
Bundesstaat Massachusetts

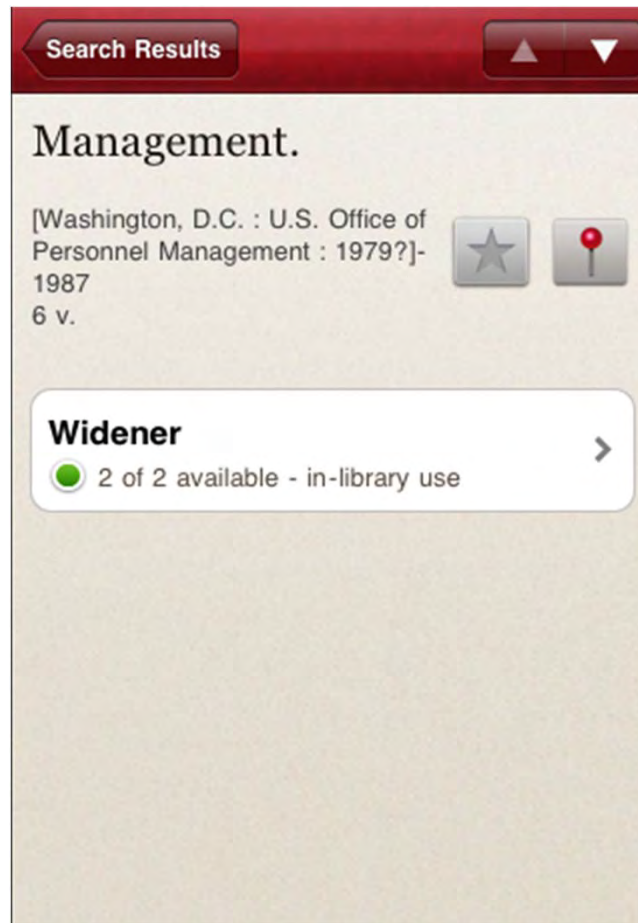
App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



The image shows a mobile application interface for an 'Advanced Search' feature. At the top, there is a red header bar with a 'Library' button and the title 'Advanced Search'. Below the header, the search fields are arranged vertically: 'Keywords:' with a text input, 'Title:' with a text input, 'Author:' with a text input, 'Format:' with a dropdown menu set to 'Any', 'Location:' with a dropdown menu set to 'Any', and 'Pub Date:' with a dropdown menu set to 'Any'. Below these fields is a checkbox labeled 'English-language only'. At the bottom of the form is a 'Search' button.

Library **Advanced Search**

Keywords:

Title:

Author:

Format: Any ▼

Location: Any ▼

Pub Date: Any ▼

☐ English-language only

Search

App-Beispiele: Suche nach einem Objekt

The screenshot shows a mobile application interface for an 'Advanced Search' feature. At the top, there is a red header bar with a 'Library' button and the title 'Advanced Search'. Below the header, there are several search filters: a 'Format' dropdown menu (partially visible), a 'Location' dropdown menu set to 'Andover-Harv. Theol', and a 'Pub Date' dropdown menu set to 'In the last 10 years'. There is also an unchecked checkbox labeled 'English-language only' and a 'Search' button. Below these filters, a dropdown menu is open, showing options: 'Any', 'In the last 3 years', and 'In the last 10 years'.

APP-Beispiele: iUsask

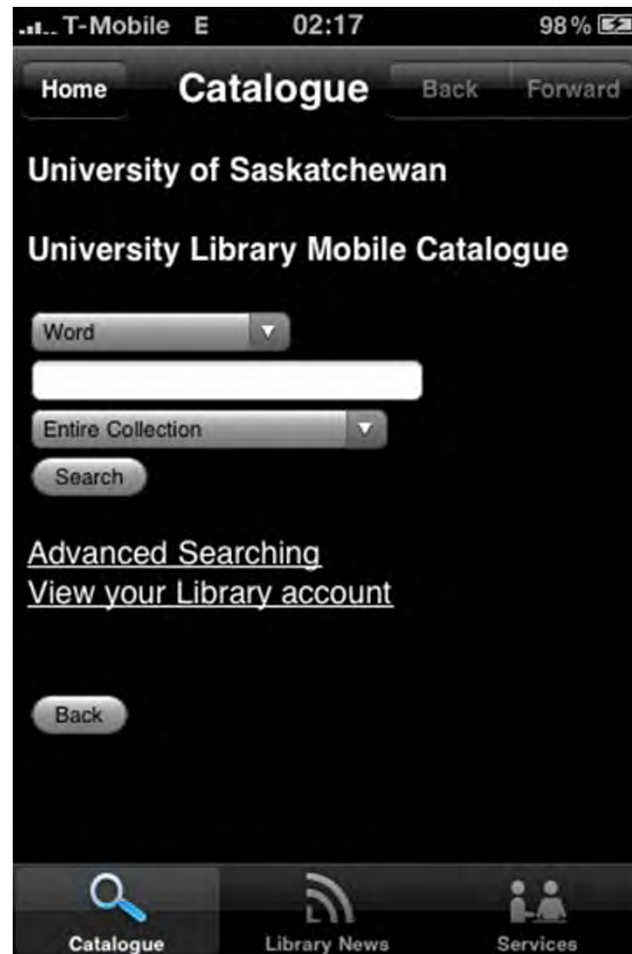


Bibliothekarische Funktionen
innerhalb der App der University
of Saskatchewan im
gleichnamigen kanadischen
Bundesstaat

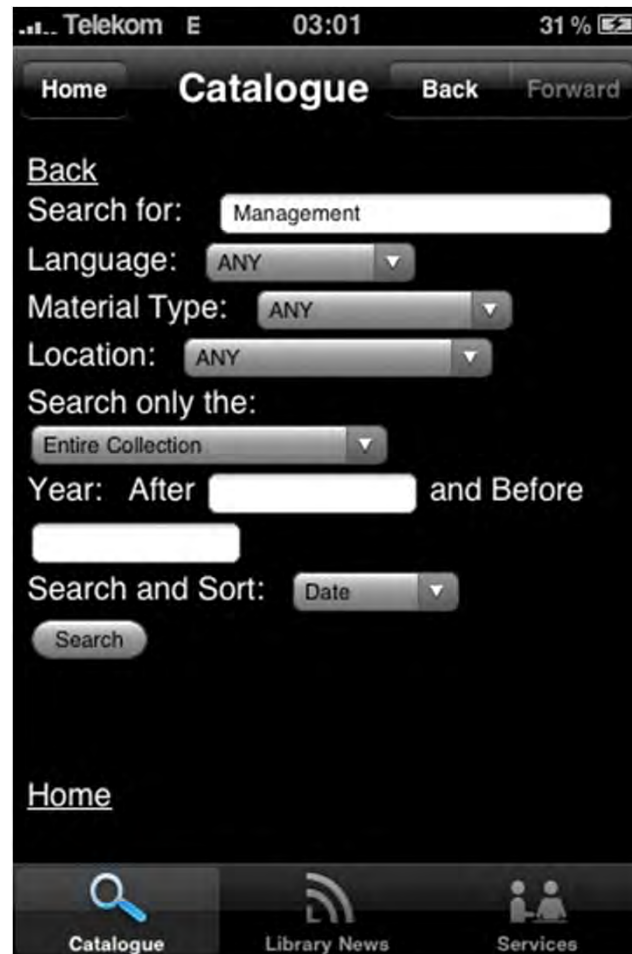
App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



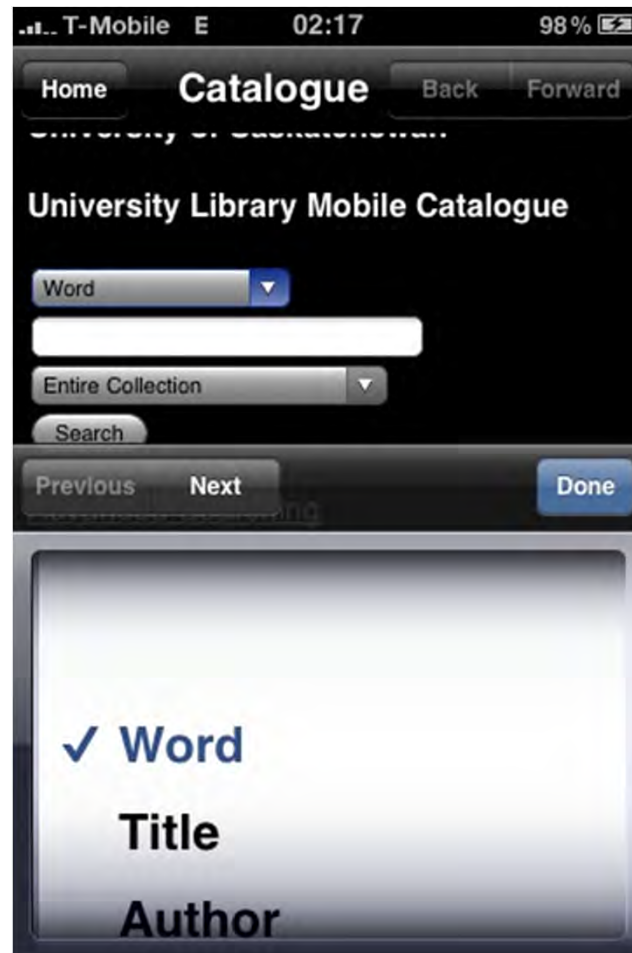
App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



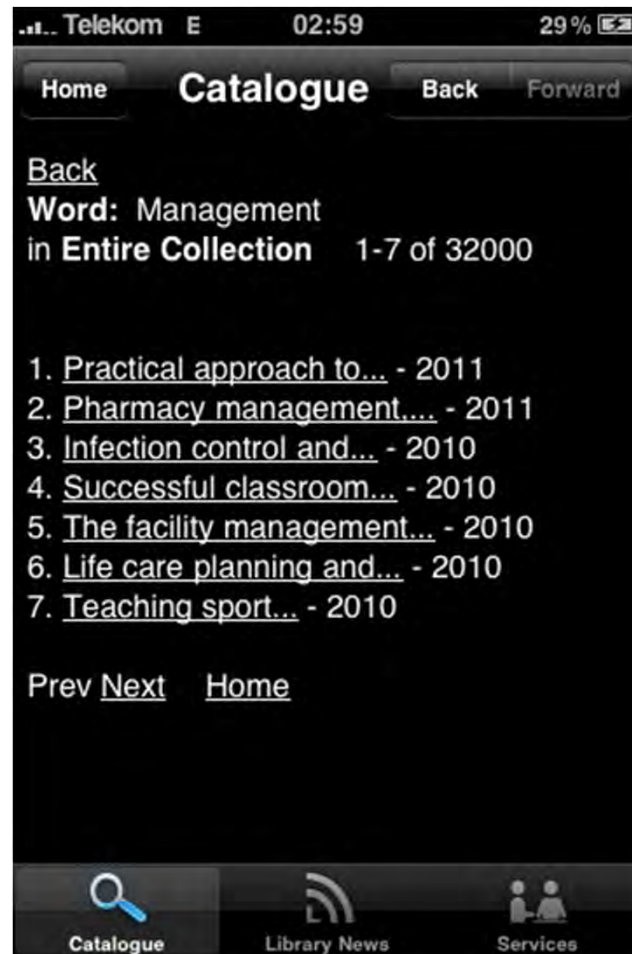
App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



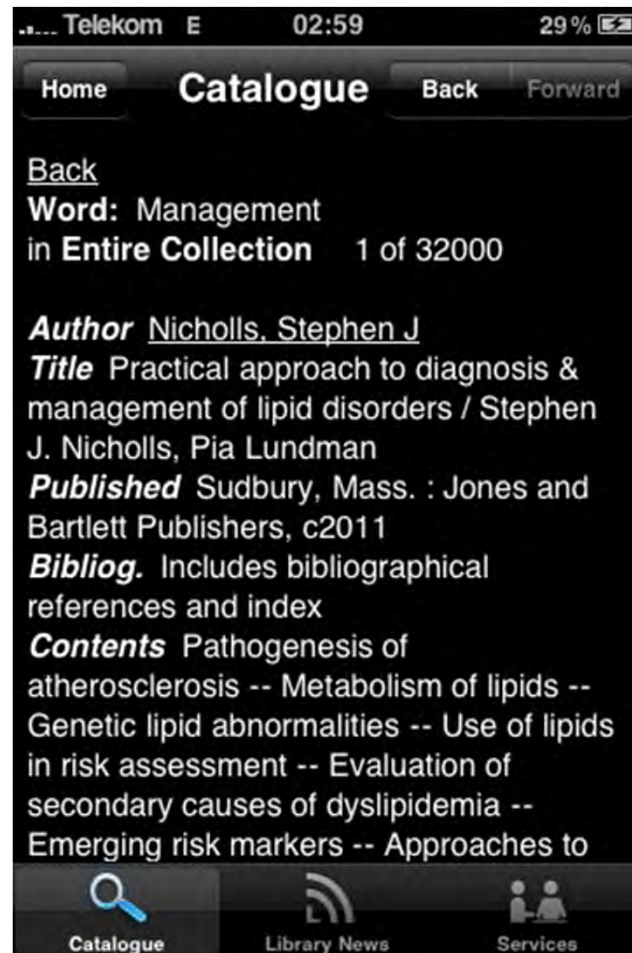
App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



App-Beispiele: Suche nach einem Objekt



App-Beispiele: Suche nach einem Objekt

The screenshot shows an iPhone screen with a black background and white text. At the top, the status bar displays 'Telekom E', '03:00', and '30%'. Below the status bar is a navigation bar with 'Home', 'Catalogue' (highlighted), 'Back', and 'Forward' buttons. The main content area starts with a 'Back' link. Below it, the title 'Requesting' is followed by the subtitle 'Practical approach to diagnosis & management of lipid disorders / Stephen J. Nicholls, Pia Lundman'. A prompt 'Please enter the following information:' is followed by two input fields: 'Last Name:' and 'Barcode:'. Below these is a section 'Cancel if not available by:' with three dropdown menus for '(Month)', '(Day)', and '(Year)'. At the bottom of the form are 'Submit' and 'Cancel' buttons. The bottom dock contains three icons: a magnifying glass labeled 'Catalogue', a Wi-Fi symbol labeled 'Library News', and a group of people labeled 'Services'.

Home Catalogue Back Forward

[Back](#)

Requesting Practical approach to
diagnosis & management of lipid disorders
/ Stephen J. Nicholls, Pia Lundman

Please enter the following information:

Last Name:

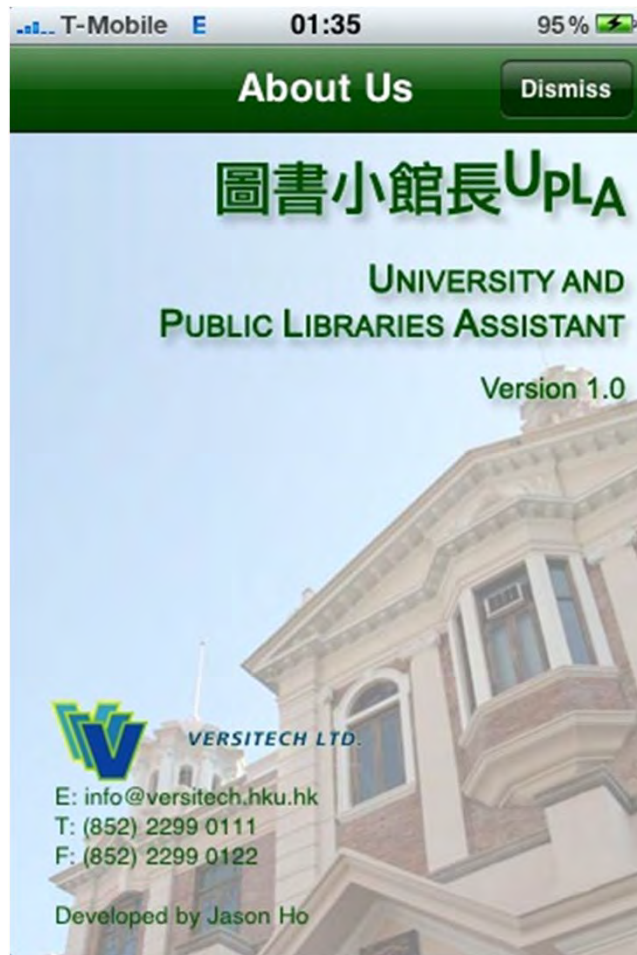
Barcode:

Cancel if not available by:
(Month) (Day) (Year)

Submit Cancel

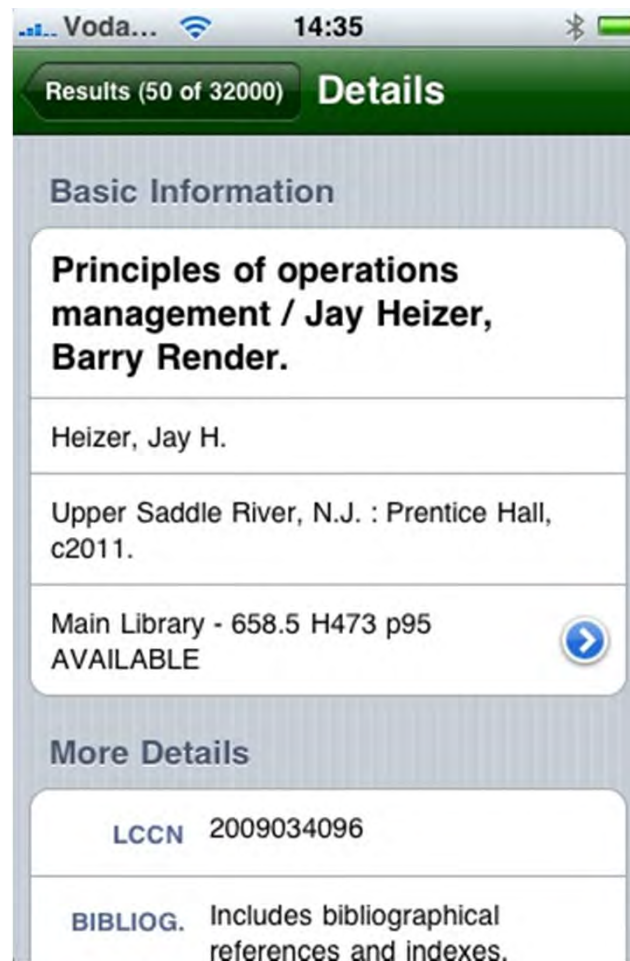
Catalogue Library News Services

APP-Beispiele: UPLA - University and Public Libraries Assistant



App der universitären und öffentlichen Bibliotheken in Hong Kong

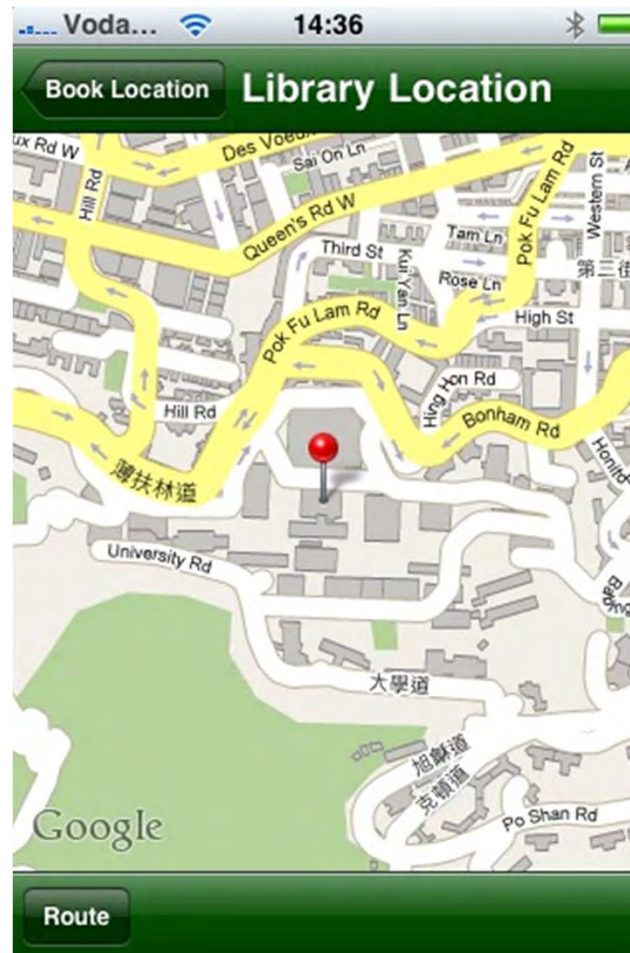
APP-Beispiele: Auffinden von Büchern



APP-Beispiele: Auffinden von Büchern



APP-Beispiele: Auffinden von Büchern

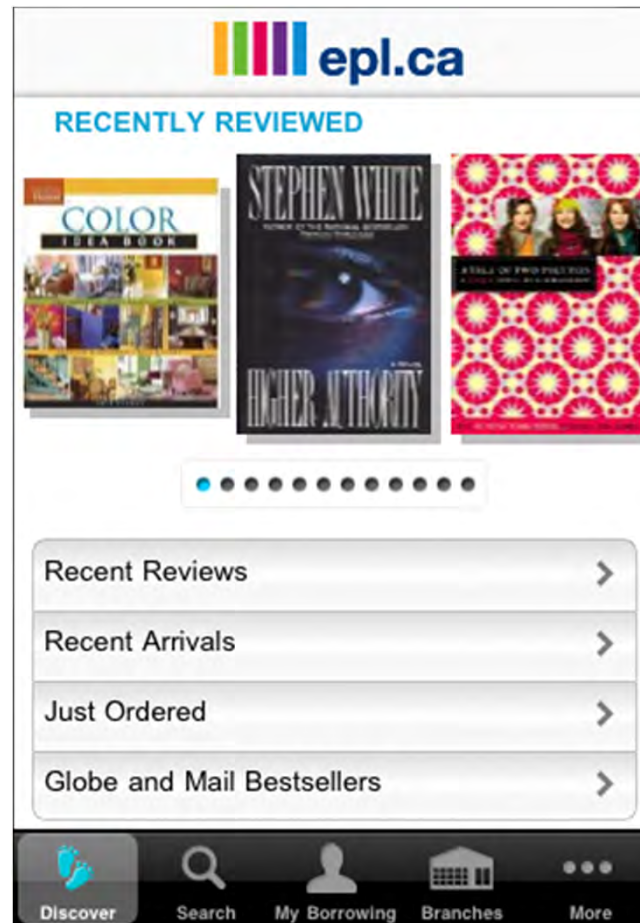


APP-Beispiele: EPL.CA

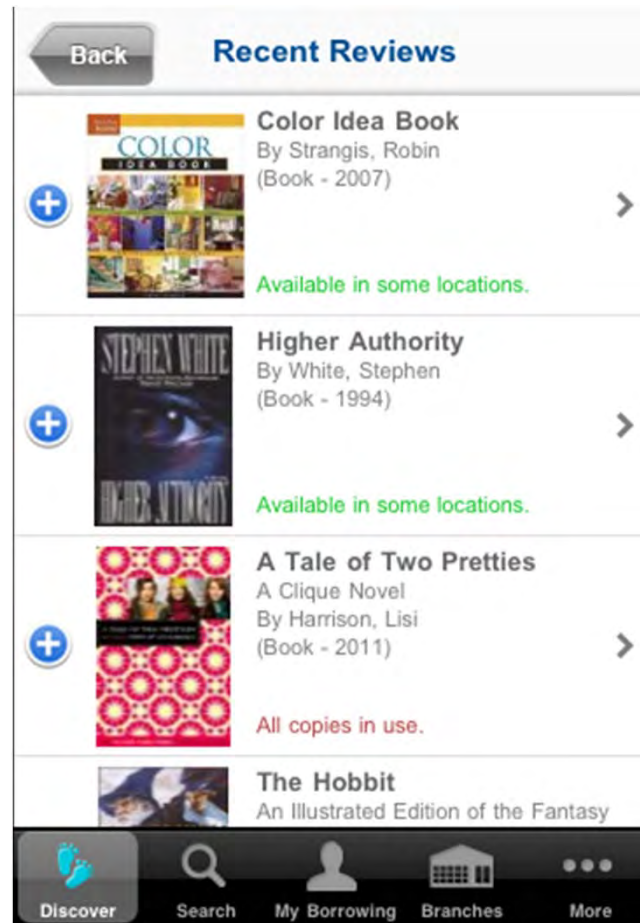


App der Edmonton Public
Library im kanadischen
Bundesstaat Alberta

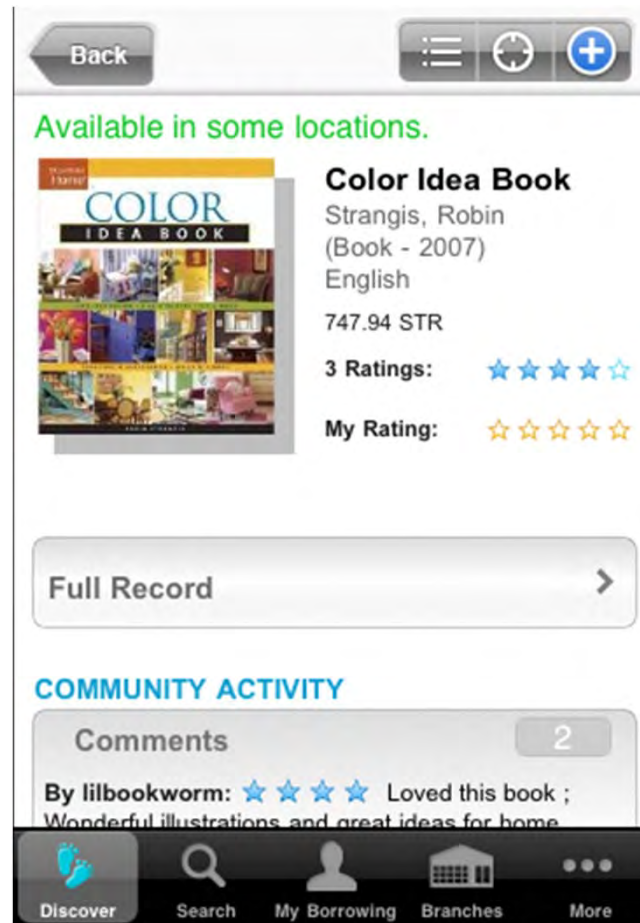
APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



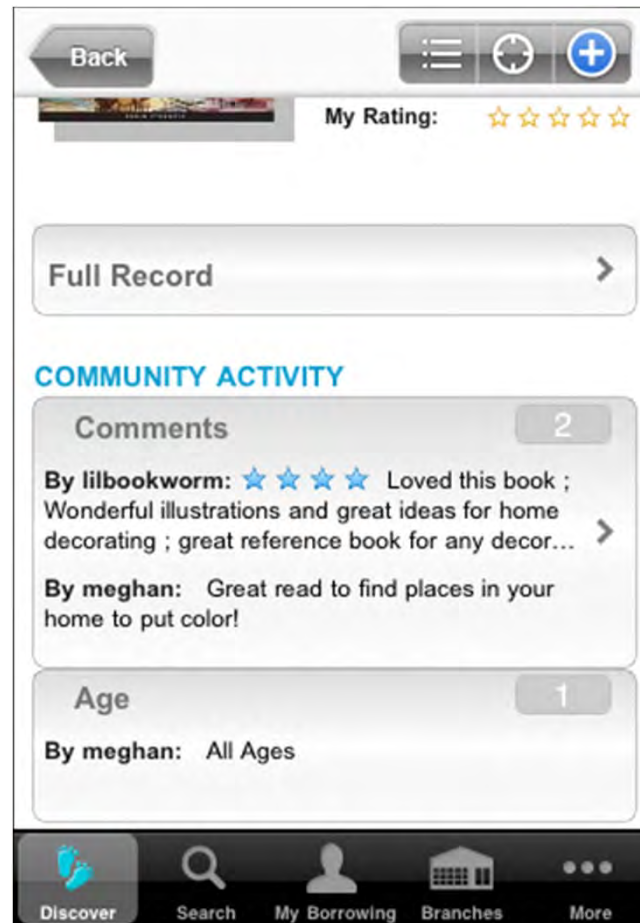
APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto

Back		Full Record	
Publisher		Taunton Press	
Pages		185	
Series		; Taunton home	
ISBN		9781561589142, 1561589144	
Language		English	
Statement of Responsibility		Robin Strangis	
Physical Description		185 p. : col. ill. ; 28 cm.	

Discover

Search

My Borrowing

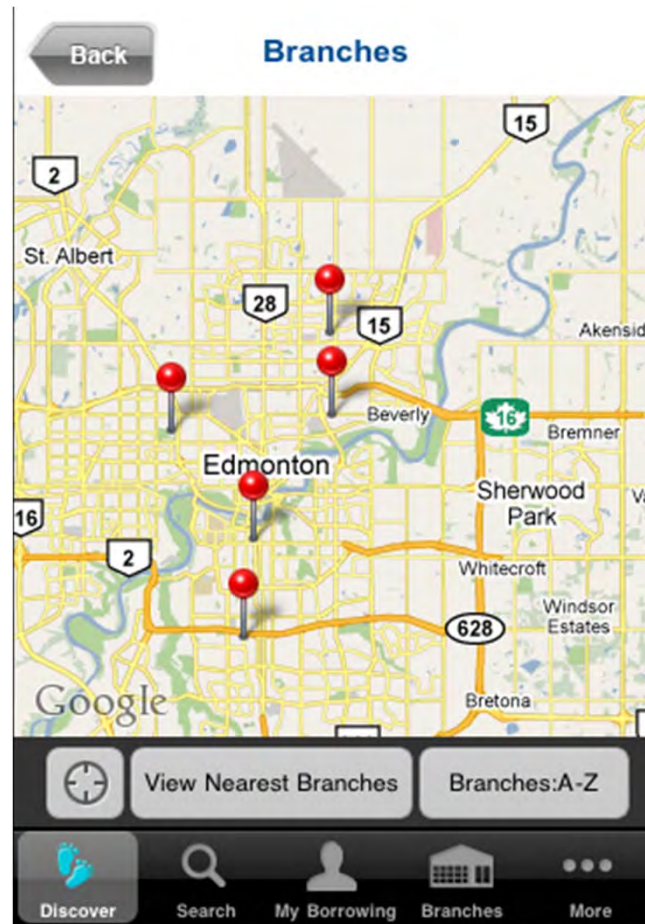
Branches

More

APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



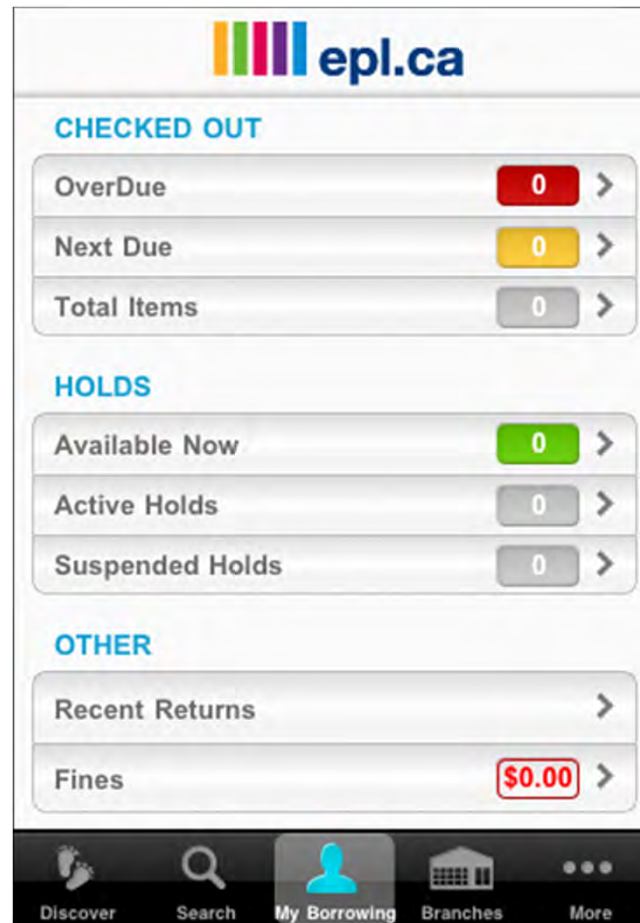
APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



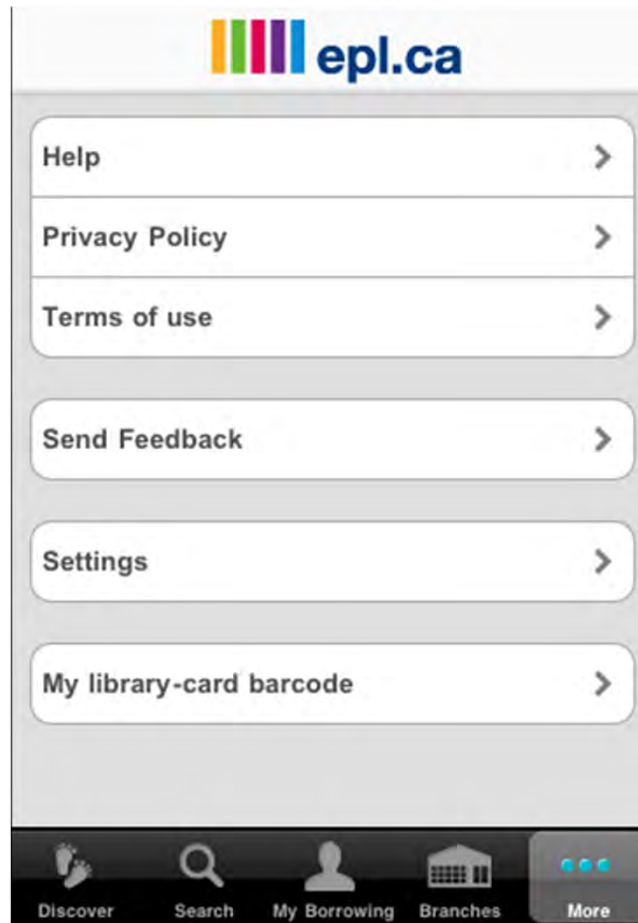
APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto

Available at	
Highlands Branch 6710 - 118 Avenue	7457.2 km
Londonderry Branch 110 Londonderry Mall, 137 Avenue & 66...	7454.2 km
Strathcona Branch 8331 - 104 Street	7463.8 km
Whitemud Crossing Branch 145 Whitemud Crossing Shopping Centre,...	7467.7 km
Woodcroft Branch 13420 - 114 Avenue	7461.9 km
 Discover  Search  My Borrowing  Branches  More	

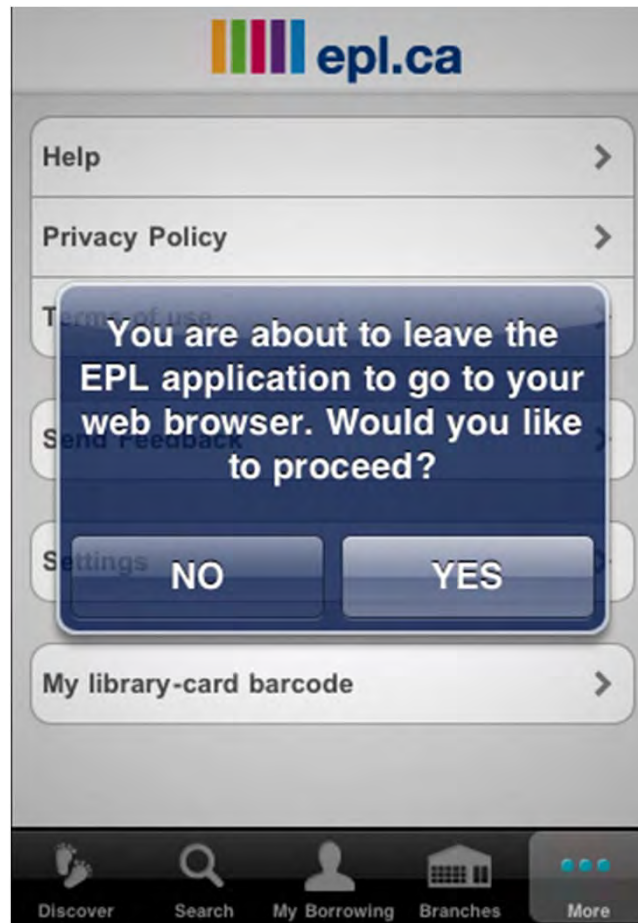
APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



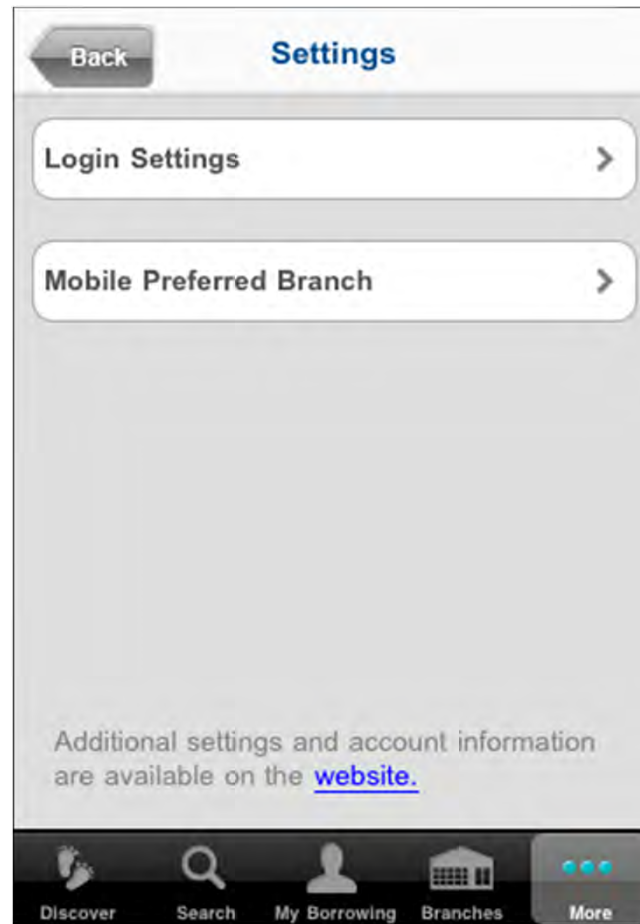
APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto

The screenshot shows a mobile application interface for 'Login Settings'. At the top, there is a navigation bar with a 'Cancel' button on the left, the title 'Login Settings' in the center, and a 'Done' button on the right. Below the navigation bar, there are two input fields: the first is labeled 'Username/Barcode' and the second is labeled 'PIN'. Below the 'PIN' field, there is a checkbox labeled 'Remember-me' and a link labeled 'Forgot your PIN?'. At the bottom of the main content area, there is a link that says 'Not registered? Please register on our website.'. The bottom of the screen features a dark navigation bar with five icons and labels: 'Discover' (with a footprint icon), 'Search' (with a magnifying glass icon), 'My Borrowing' (with a person icon), 'Branches' (with a building icon), and 'More' (with three dots icon).

APP-Beispiele: Suche, Ausleihe, Info & Nutzerkonto



APP-Beispiele: UB Gent

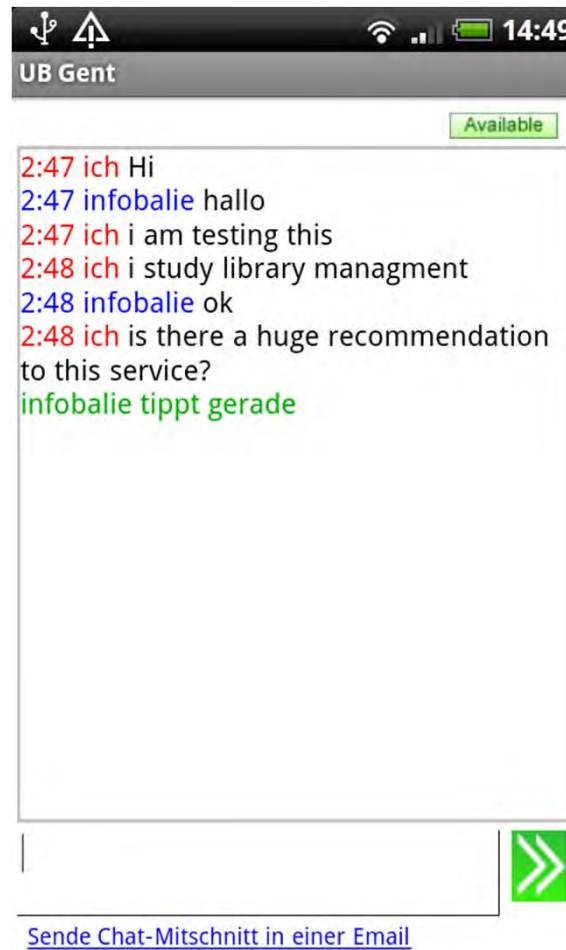


App der Universitätsbibliothek Gent

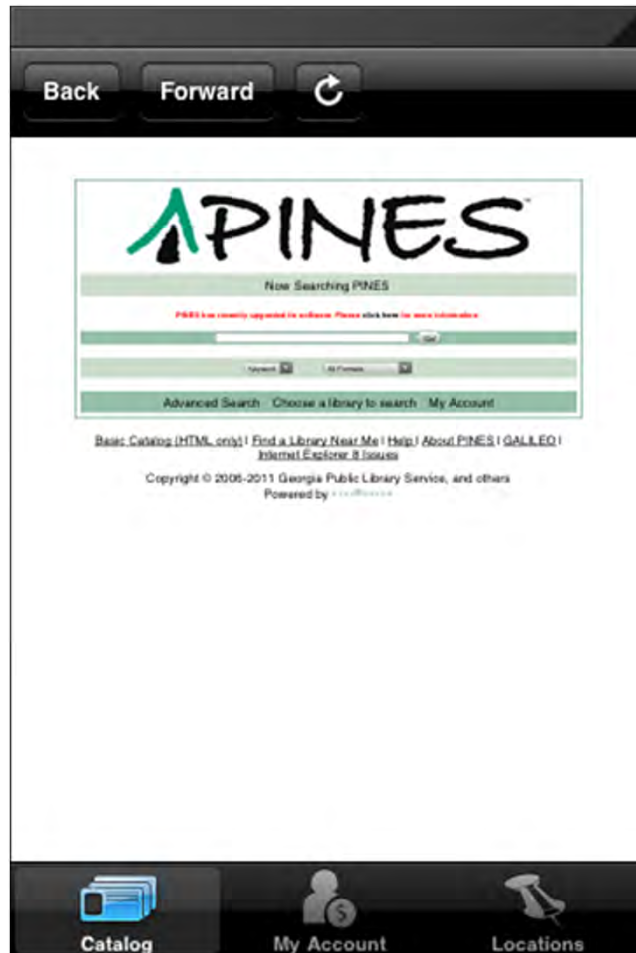


powered by Boopsie

APP-Beispiele: Informationsservice - Hilfe

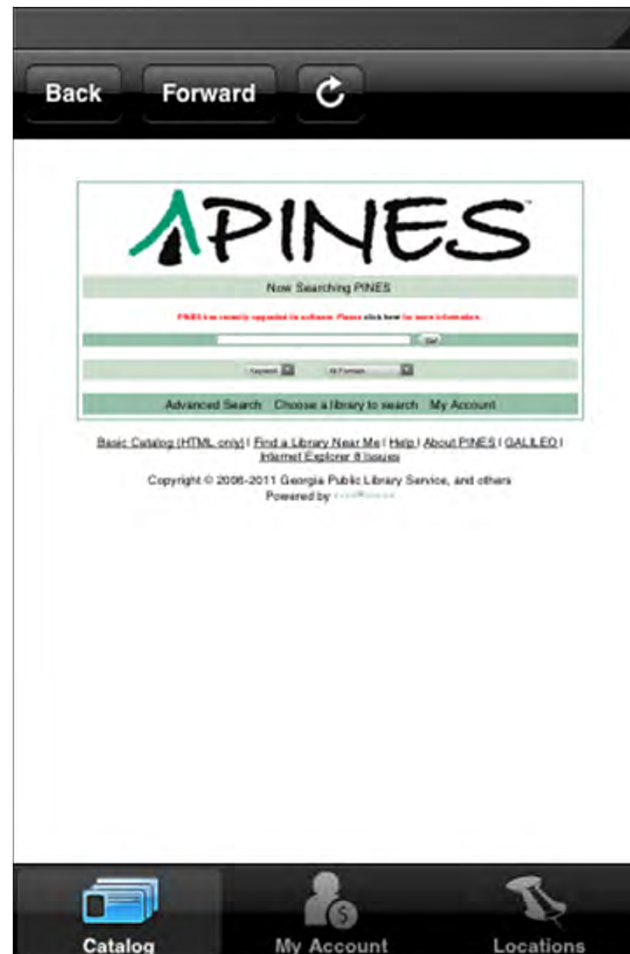


APP-Beispiele: Hall County Library

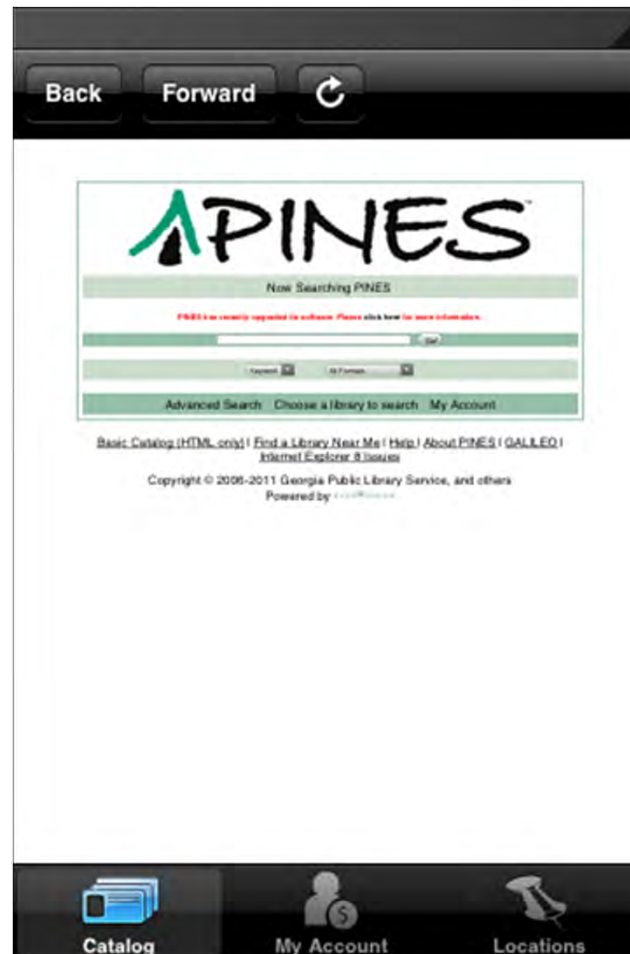


App des Hall County Library
System im Bundesstaat Georgia

APP-Beispiele: Katalog & Nutzerkonto



APP-Beispiele: Katalog & Nutzerkonto



Übung: Was würden Sie besser machen?

Entwerfen Sie selbst eine App für Ihre eigene Bibliothek oder eine Ihnen bekannte Bibliothek unter Verwendung vorhandener Bausteine!

Berücksichtigen Sie hierbei folgende Fragen:

- Welche Aufgaben möchten Sie dem Anwender erlauben bzw. sind für den Anwender wichtig (mit welcher Priorität)?
- Welche Anwendergruppen müssen berücksichtigt werden und welche Eigenschaften bringen diese Anwender mit?
- Welche Informationen braucht ein Anwender, um diese Aufgaben zu erfüllen?
- Welche Interaktionen muss er tätigen können?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Sonja Hamann, Hans-Bodo Pohla, Thomas
Weinhold