

Mensch-Maschine-Interaktion



Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Affordance

An affordance cuts across the dichotomy of subjective-objective and helps us to understand its inadequacy. It is equally a fact of the environment and a fact of behavior. It is both physical and psychical, yet neither. An affordance points both ways, to the environment and to the observer.

James Gibson, 1979

“A situation X affords action Y to an animal Z on occasion O if certain relevant compatibilities between X and Z obtain” (Shaw et al. 1982)

<http://www.morimasahiro-ds.org/open-archives/>



I introduced the term affordance to design in my book, "The Psychology of Everyday Things" (POET: also published as "The Design of ..."). The concept has caught on, but not always with true understanding. Part of the blame lies with me: I should have used the term "perceived affordance," for in design, we care much more about what the user perceives than what is actually true. What the designer cares about is whether the user perceives that some action is possible (or in the case of perceived non-affordances, not possible).

Donald Norman, www.jnd.org

Finde die Affordance!



Don Norman: a brief quote on affordances



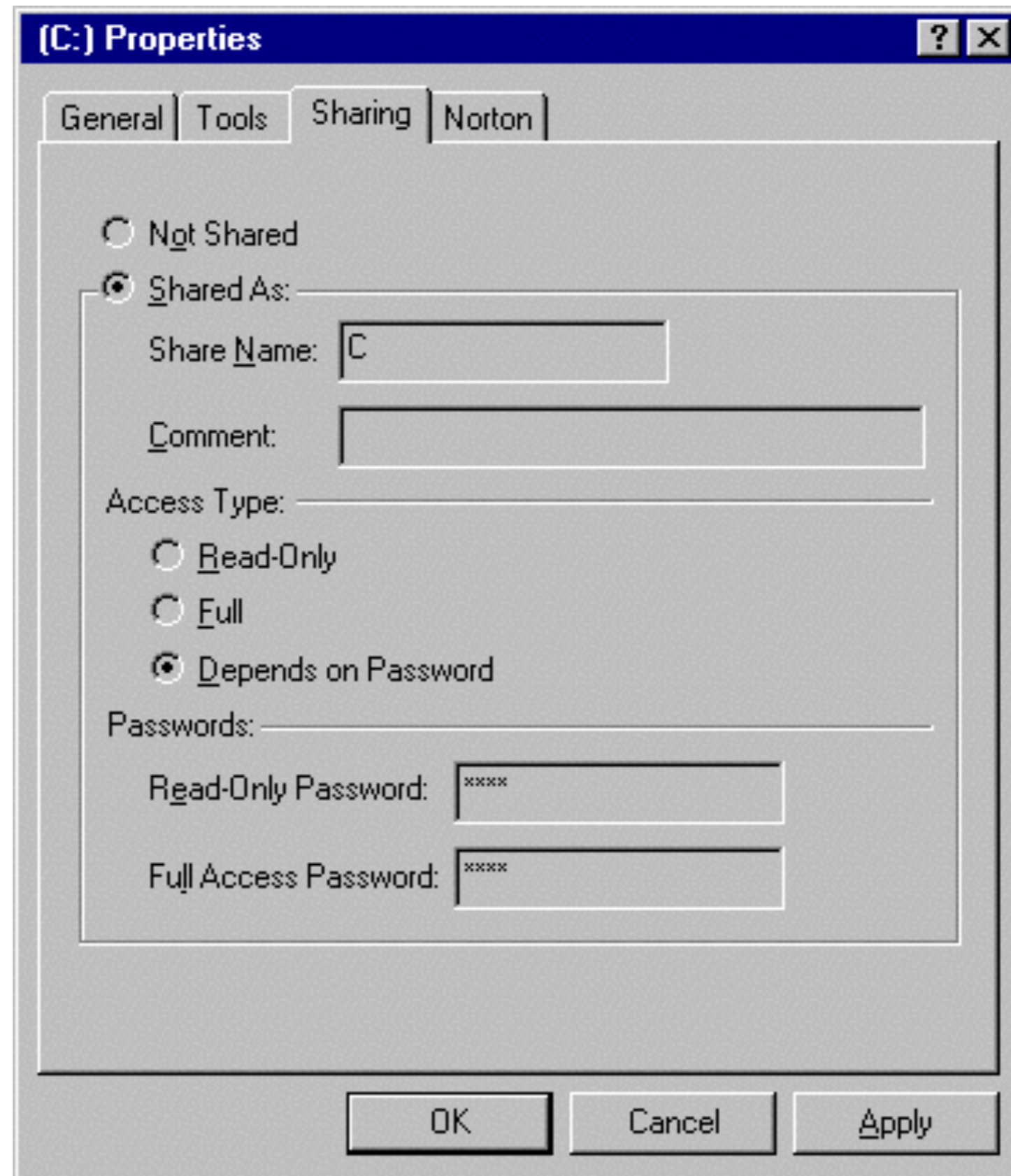
Was ist verkehrt?



<http://www.teknoblog.com/wp-content/uploads/2013/03/siemens-sx-1-170313.jpg>



Affordances in GUIs



Social Affordances

<http://www.buddhabarhotelprague.com/files/cms/sized/files/hotel/dining/buddha-bar-restaurant-gal-07-lounge-bar-1300x867.jpg>



Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Physikalische Constraints



Logische Constraints



Kulturelle Constraints



http://mietenstopp.blogspot.de/images/stop_zwangsraeumungen_ar_2010px.png



<http://3.bp.blogspot.com/---rvZLZDzpik/T2C6VgYVq8I/AAAAAAAAAGA/EeT0FKmTHWk/s1600/recycling.jpg>



<http://www.nuernberg-hg.de/china/Bilder/shanghai9.jpg>

Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Welches Ventil regelt welche Flamme?

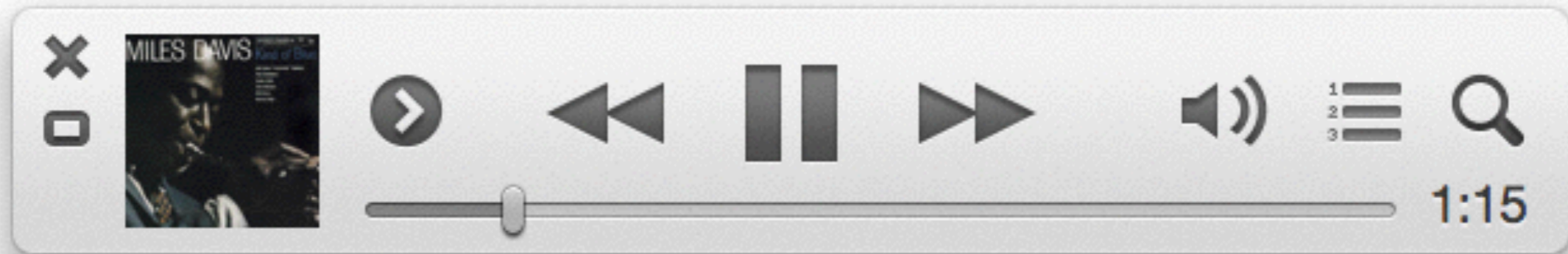


Ein neueres Beispiel



<https://www.youtube.com/watch?v=6pTZ4dJZnbU>

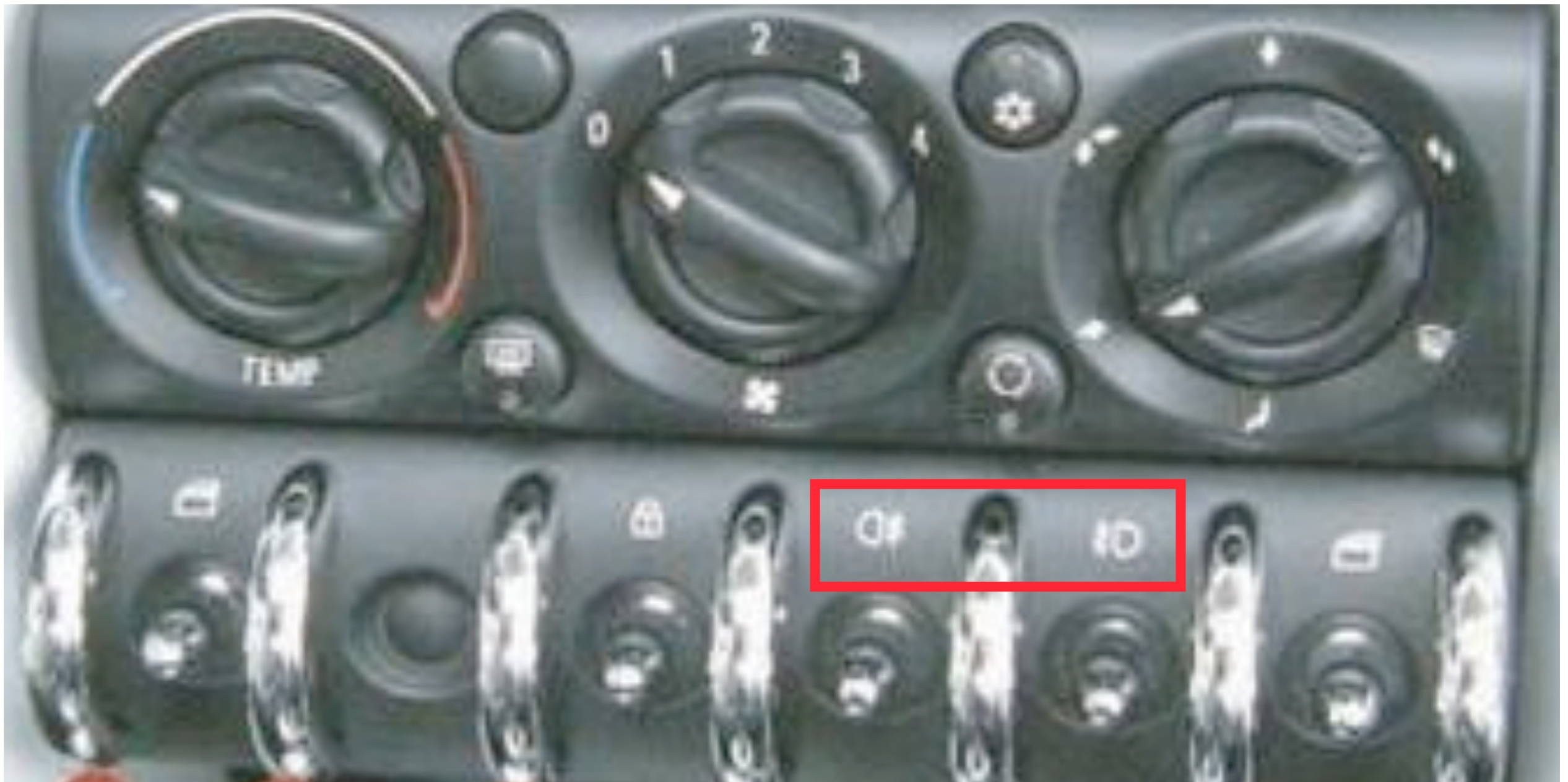
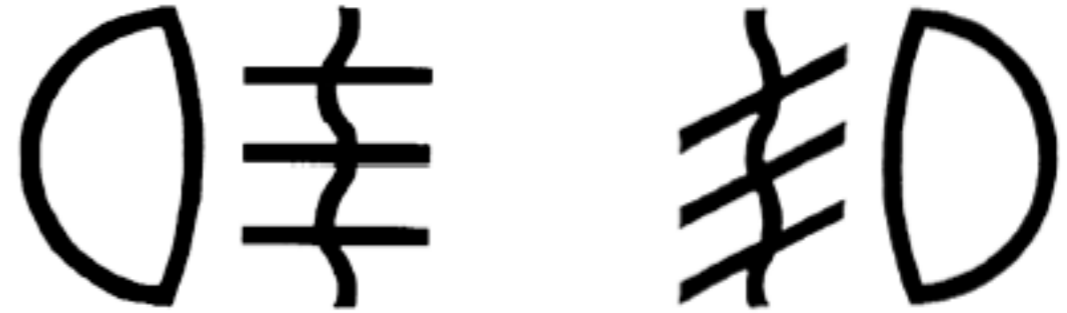
Woher kommt die Tastenanordnung?





Mappings & Gulf of Execution

- ISO 2575
 - 4.21 Nebelscheinwerfer
 - 4.22 Nebelschlussleuchte



Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

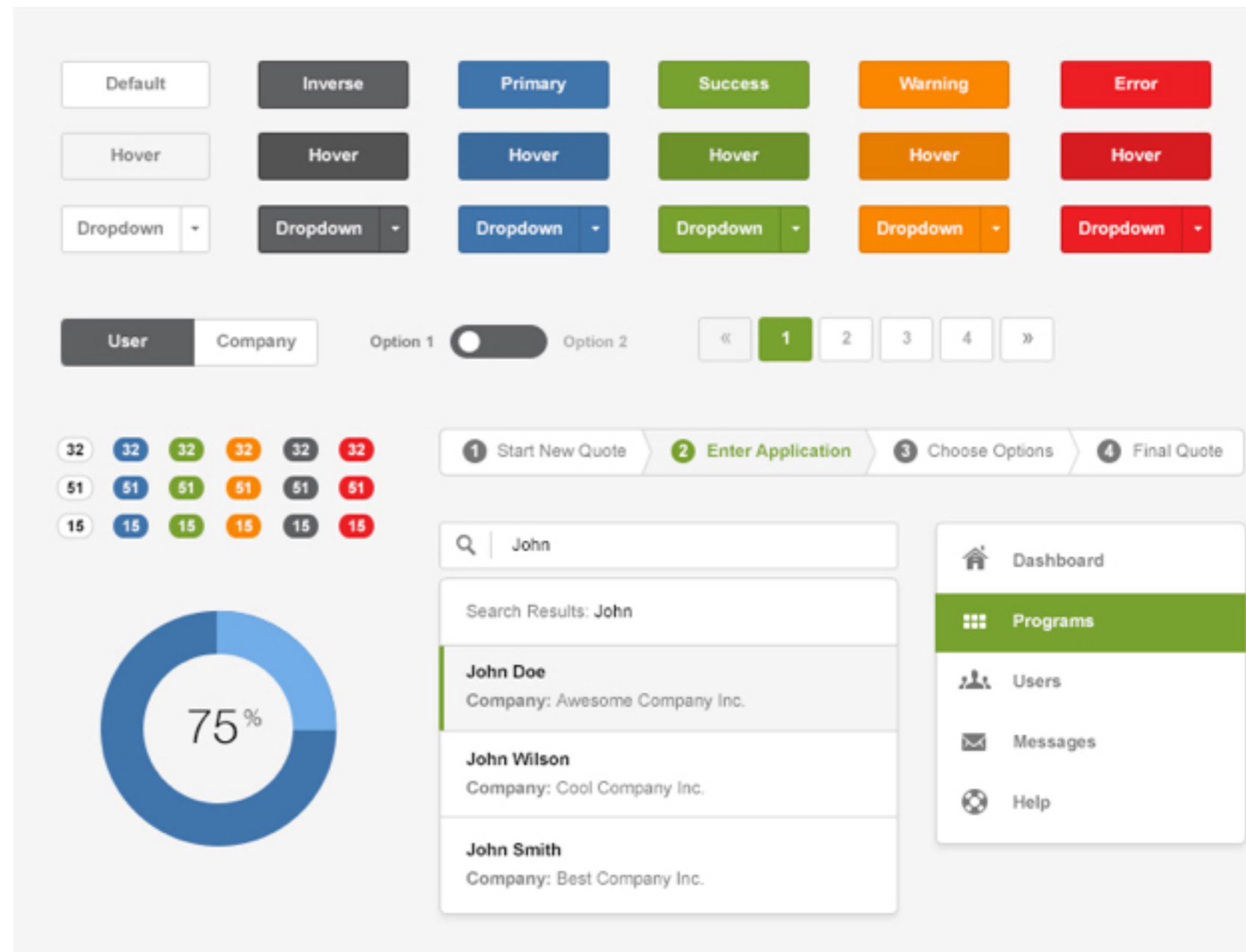
- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Arten von Konsistenz

- Syntaktische Konsistenz
- Semantische Konsistenz
- Terminologische Konsistenz

- Innere Konsistenz
- Äußere Konsistenz

<https://d13yacurqjgara.cloudfront.net/users/253122/screenshots/117951/screenshot.jpg>

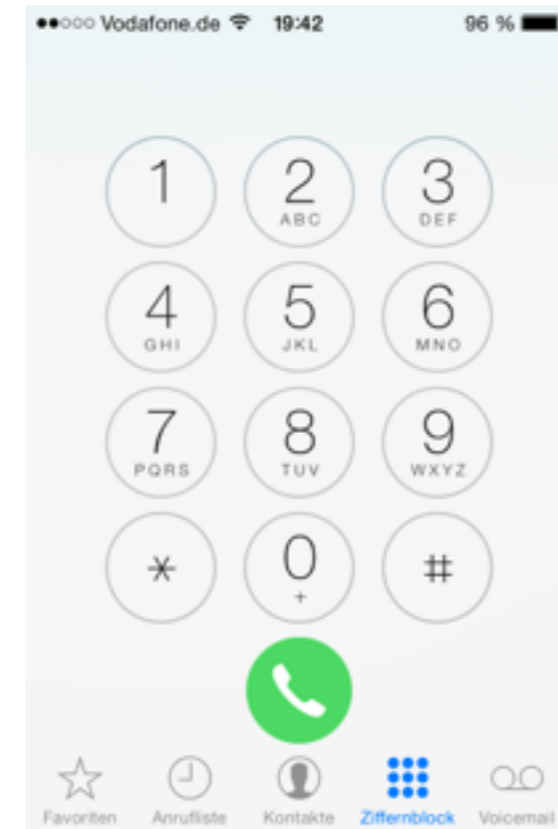


Beispiel: Google Material Design



<https://www.youtube.com/watch?v=Q8TXgCzxEnw>

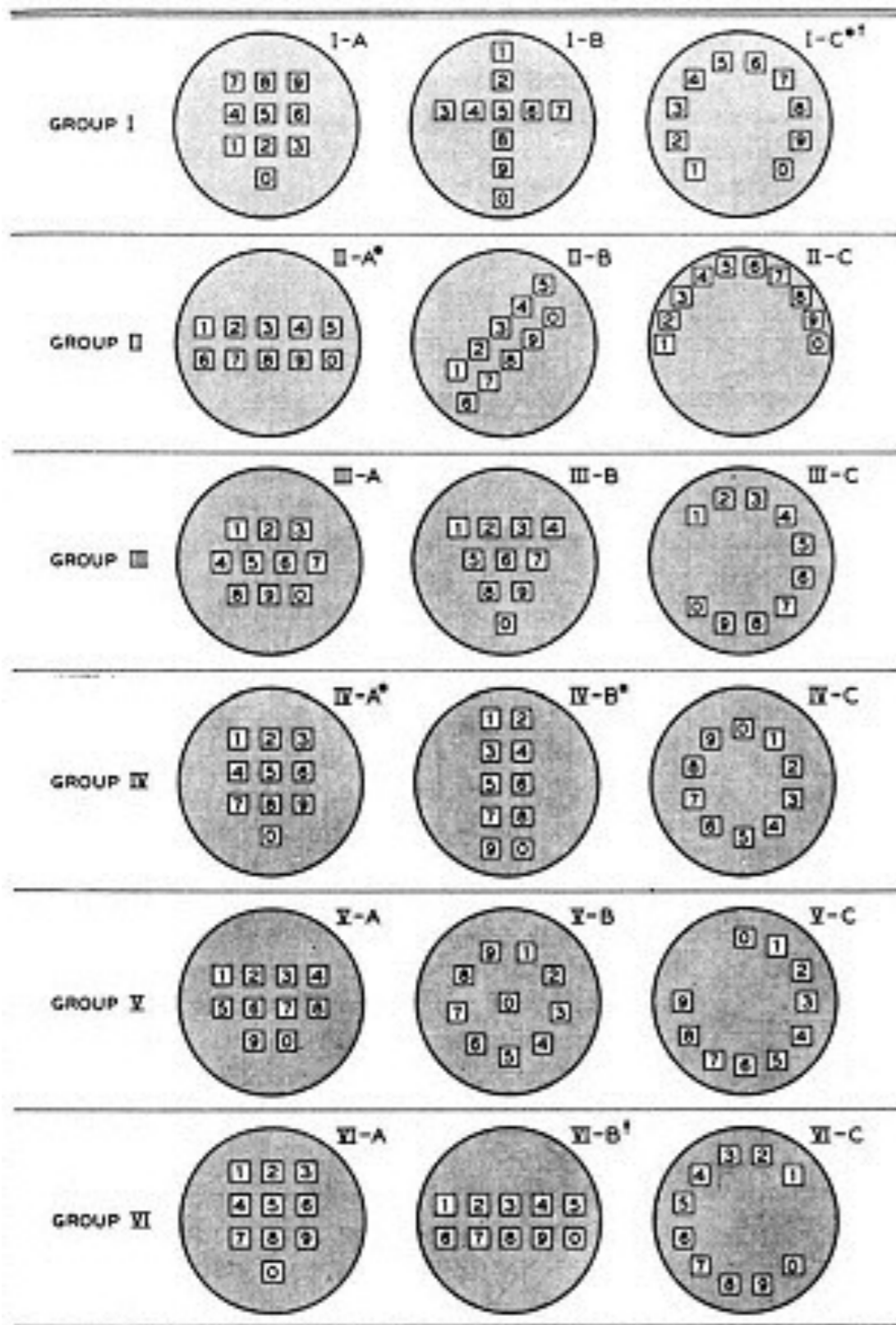
Eine überraschende Inkonsistenz...



Telefontastaturen (historisch)

Bell System Technical Journal 1960:
Human Factor Engineering Studies of
the Design and Use of Pushbutton
Telephone Sets

<http://www.vcalc.net/Keyboard.htm>



* SIGNIFICANTLY SHORTER KEYING TIME † SIGNIFICANTLY MORE PREFERRED
‡ SIGNIFICANTLY LOWER ERROR RATE



Rechnertastaturen (historisch)



David Sundstrand 1914



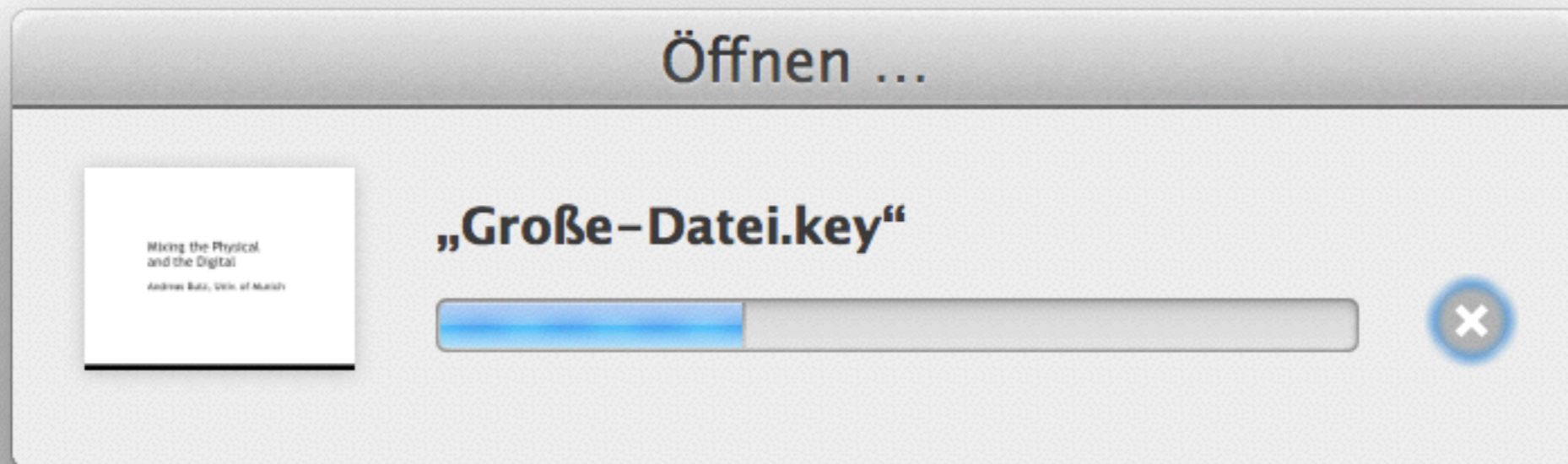
IBM Keypunch Machine
for card-based computer input
(approx. 1970)

<http://www.vcalc.net/Keyboard.htm>

Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Bitte Warten!



Sinnvolles Feedback? Fehlervermeidung??



Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

PERSÖNLICHE ANGABEN

Die Telefonnummer darf nur Zahlen enthalten

Bitte vervollständigen Sie nachstehend Ihre Angaben.
Mit * markierte Felder müssen ausgefüllt werden.

Persönliche Angaben

Titel: *

Vorname: *

Nachname: *

Geben Sie Ihre Telefonnummer ein, bitte verwenden Sie nur Zahlen.

Telefonnummer: *

E-Mail: *

Bestätigung der E-Mail: *

Wir möchten Sie über LEGOLAND® Deutschland und andere Attraktionen der Merlin Entertainments Group auf dem Laufenden halten.

Bitte kreuzen Sie an, wenn Sie Angebote und Informationen der Merlin Entertainments Gruppe erhalten möchten.

Bitte senden Sie mir Informationen und Angebote.

Übersicht Warenkorb

1-Tages Familienkarte (5 Personen)

1-Tages Familienkarte (5 Personen) 1

Parkplatz Ticket

Parkplatz Ticket 1

Gesamt €159,09

Warenkorb ansehen

Vermeidbare Fehler

Artikel

Warenkorb

Bezahlung

Bestätigung

WÄHLEN SIE DIE ANZAHL AUS

Parkplatz Ticket



<https://secure.legoland.de>

Bitte wählen Sie aus dem Menü eine bestimmte Anzahl aus

OK



+ Weitere Informationen

| Art | Online-Preis ab | Anzahl |
|------------------|-----------------|---|
| Parkplatz Ticket | € 6,00 | 0 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> |

IN DEN WARENKORB

Übersicht Warenkorb

1-Tages Familienkarte (5 Personen)

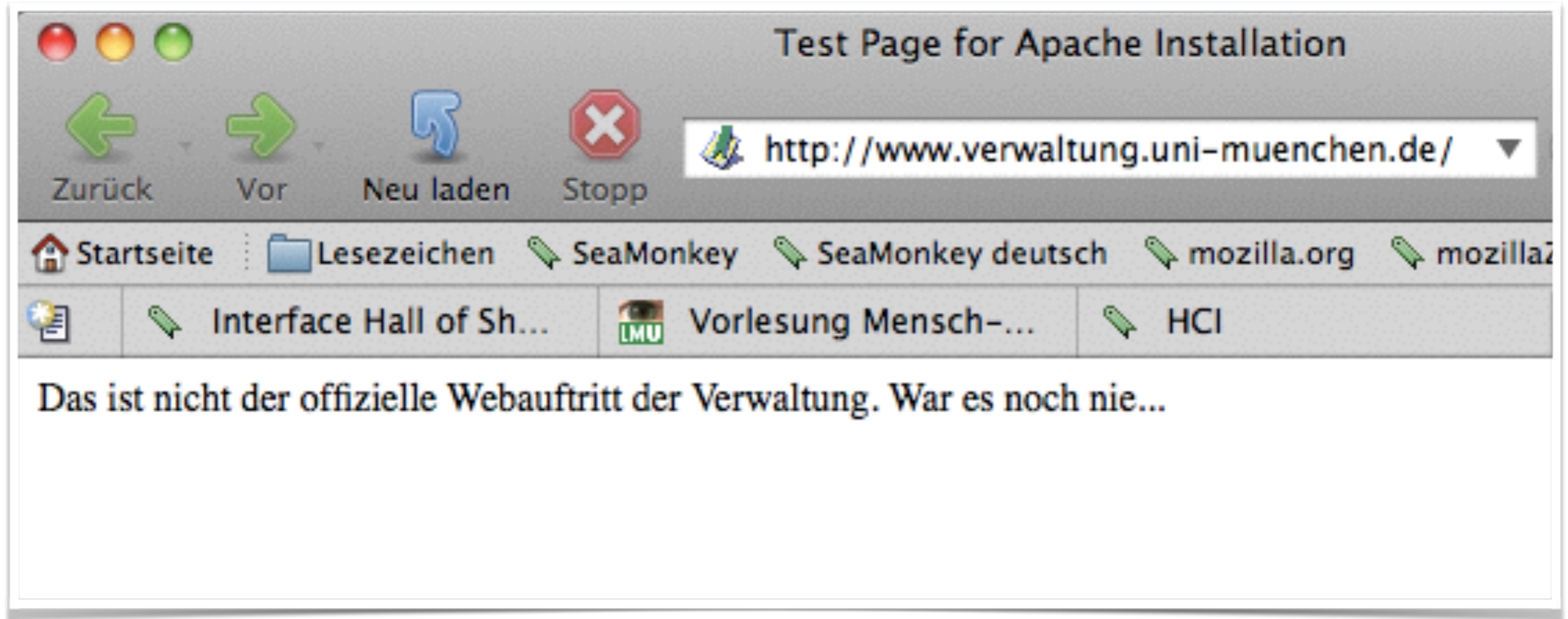
1-Tages Familienkarte (5 Personen) 1

Gesamt €153,09

Warenkorb ansehen

Aussagekräftige Fehlermeldungen...

- bezeichnen das Problem möglichst spezifisch
- bieten einen konstruktiven Lösungsvorschlag
- sind höflich



<http://www.verwaltung.uni-muenchen.de> Stand 2010. Mittlerweile ersetzt durch leere Seite (!!! ;-)

(nicht nur) Fehler rückgängig machen: Undo



<http://static3.businessinsider.com/image/529e7e42ecad04c15ddfba2/heres-how-to-undo-a-sent-email-in-gmail.jpg>

Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

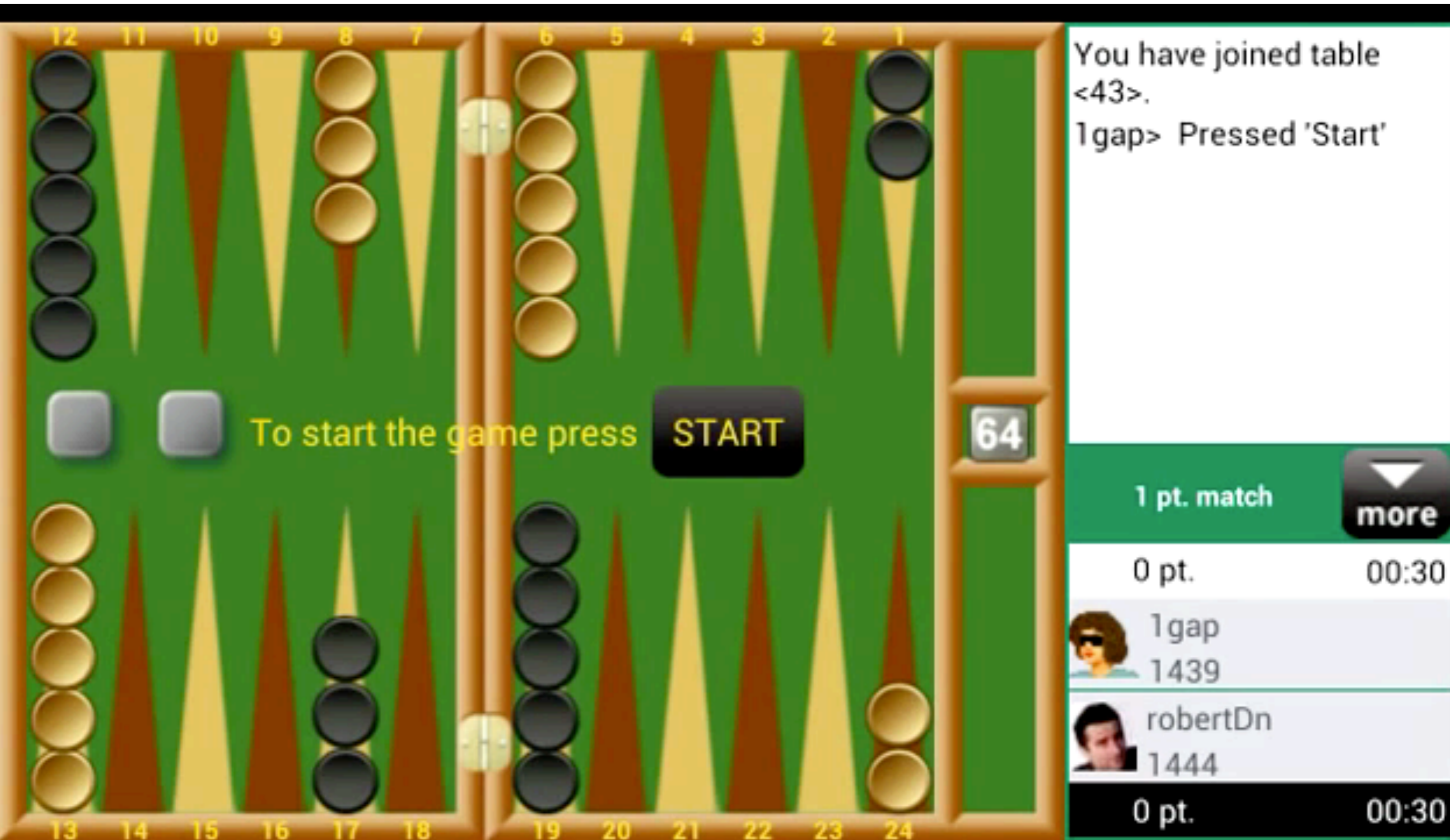
- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Interface Animationen in OSX

New Gestures and animations

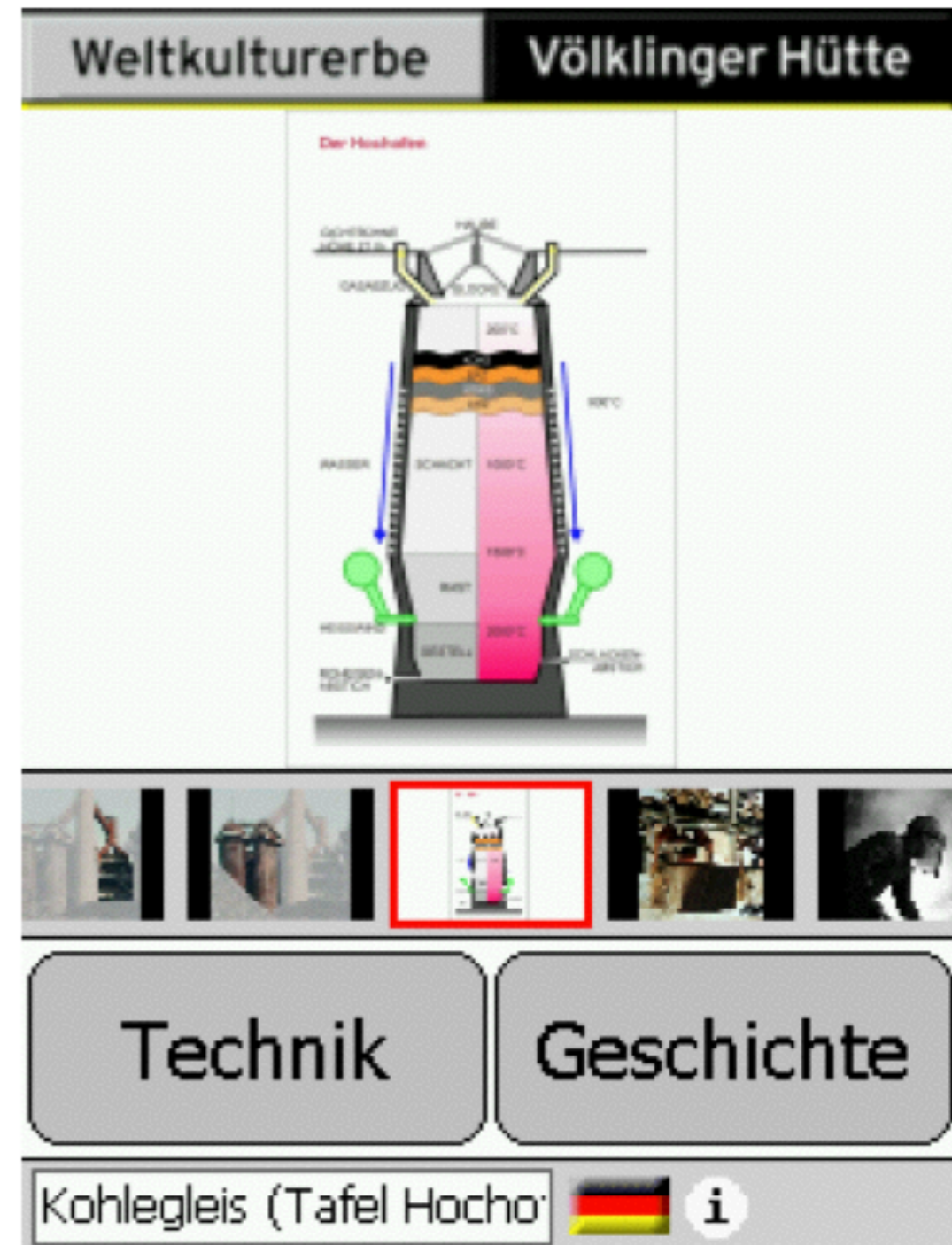
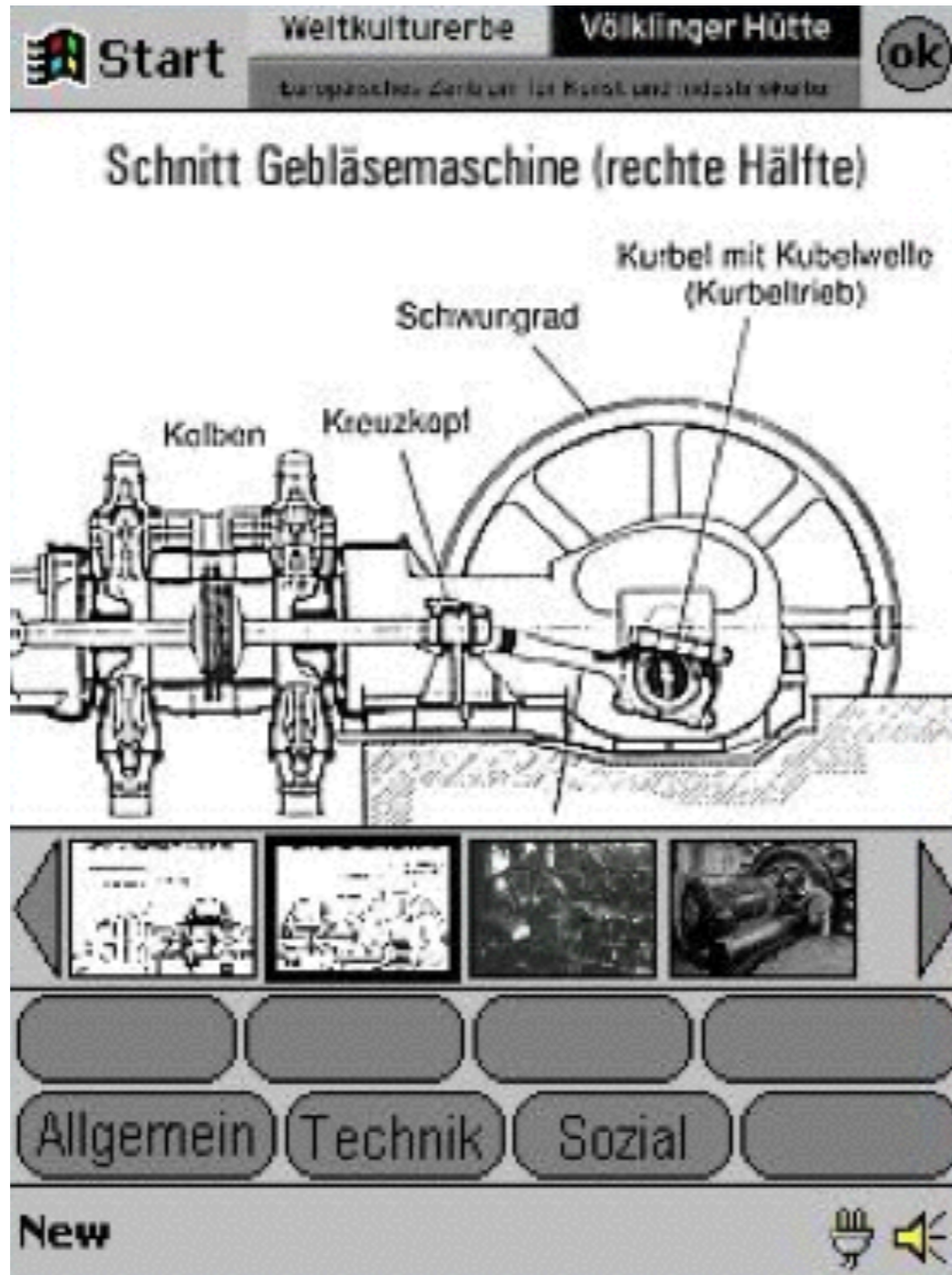
<https://www.youtube.com/watch?v=KHYEbcqWiz4>

Interface Animationen in einem Spiel



<https://www.youtube.com/watch?v=HTQbbrqNre0>

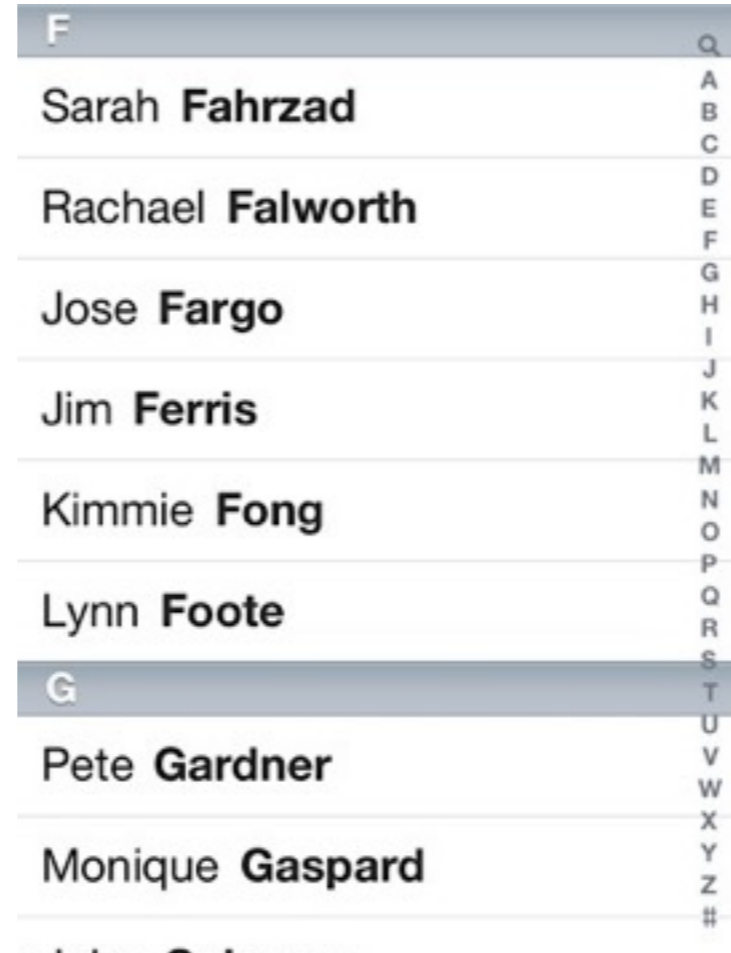
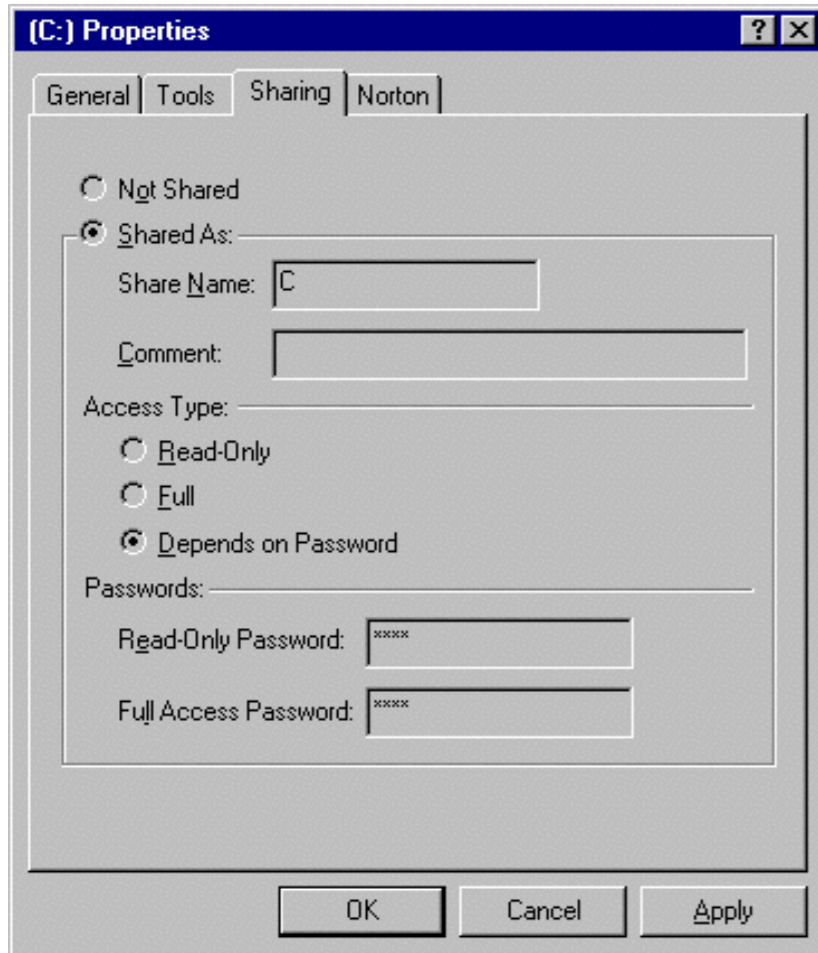
Fehlende Animation...



Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- **Physikanalogie**
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Physikanaloge UI-Elemente



Physikanalogie zu Ende gedacht: Bumptop



Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

Metapher ???



<http://www.logomarket.de/images/P/17223.jpg>



<http://politik-digital.de/wp-content/uploads/Flaschenhals.jpg>



<http://cdn.maedchen.de/bilder/warum-wuerdest-du-ein-perfekt-gutes-herz-brechen-wollen-500x347-1339282.jpg>

Der Fernschreiber als Metapher



http://startup.naturalhistory.org/content/images/artifacts/36_1.jpg

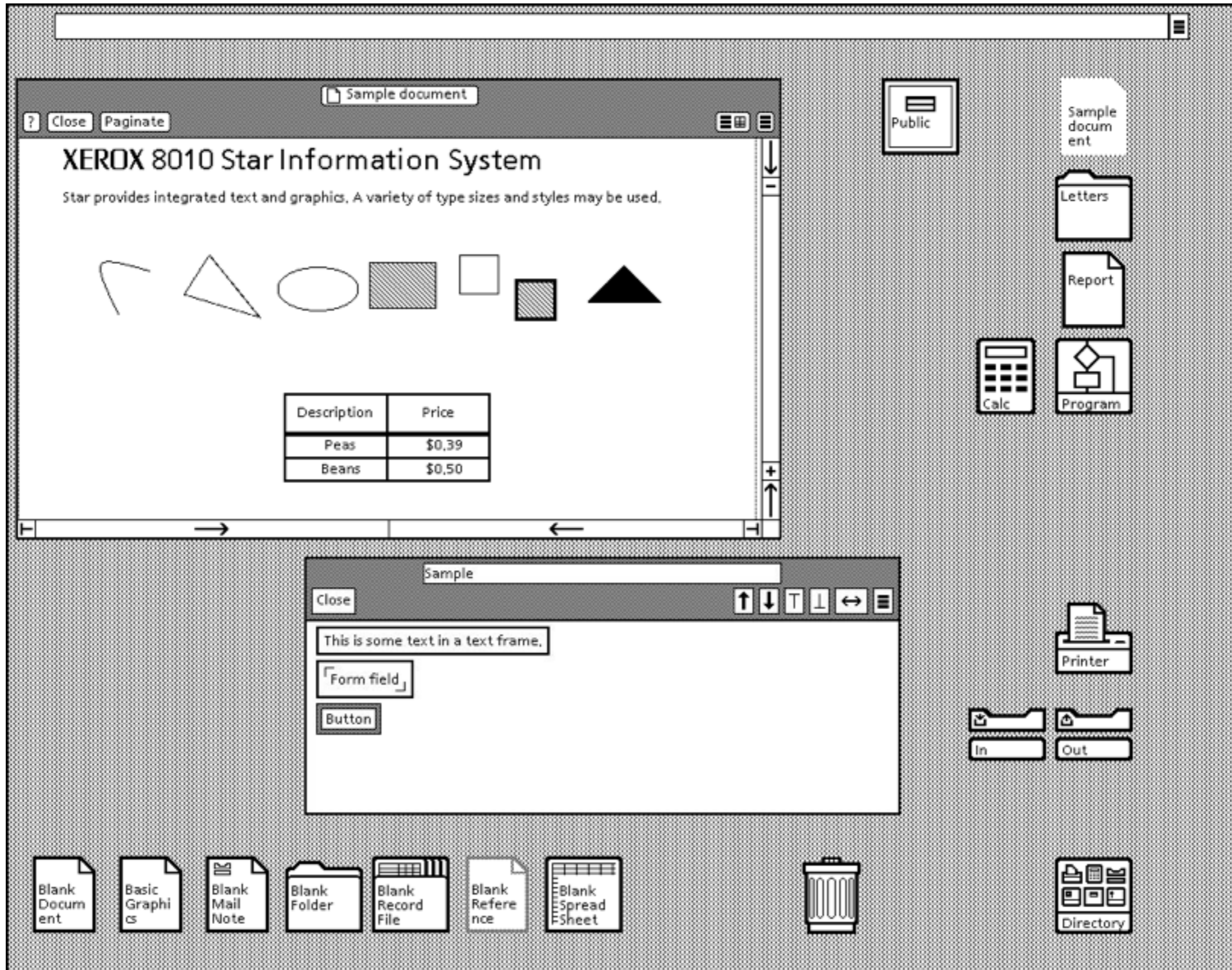
USASCII code chart

| | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
|-------|-------|-------|-------|--------|-----|-----|----|---|---|---|---|-----|---|
| | | | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Column | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NUL | DLE | SP | @ | P | \ | p | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | SOM | DC1 | ! | 1 | A | Q | o | q | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | STX | DC2 | " | 2 | B | R | b | r | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | ETX | DC3 | # | 3 | C | S | c | s | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | EOT | DC4 | \$ | 4 | D | T | d | t | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | ENQ | NAK | % | 5 | E | U | e | u | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | ACK | SYN | & | 6 | F | V | f | v | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 | BEL | ETB | ' | 7 | G | W | g | w | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | BS | CAN | (| 8 | H | X | h | x | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 | HT | EM |) | 9 | I | Y | i | y | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | LF | SUB | * | : | J | Z | j | z | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 | VT | ESC | + | ; | K | [| k | (| |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 | FF | FS | . | < | L | \ | l | | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | CR | GS | - | = | M |] | m |) | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | SO | RS | . | > | N | ^ | n | ~ | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | SI | US | / | ? | O | _ | o | DEL | |

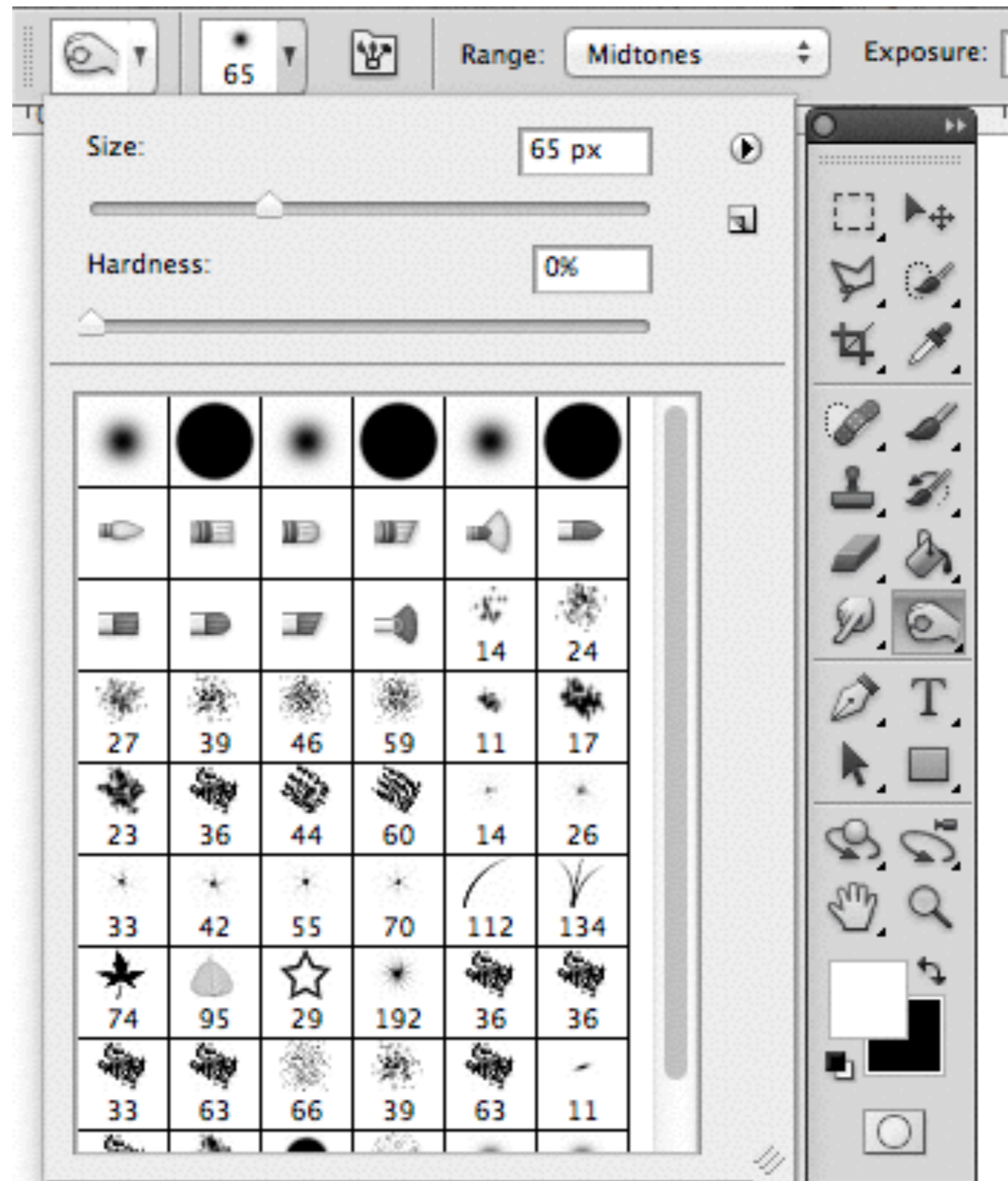


[http://s7.computerhistory.org/is/image/CHM/102647895p-03-02?\\$re-zoomed\\$](http://s7.computerhistory.org/is/image/CHM/102647895p-03-02?$re-zoomed$)

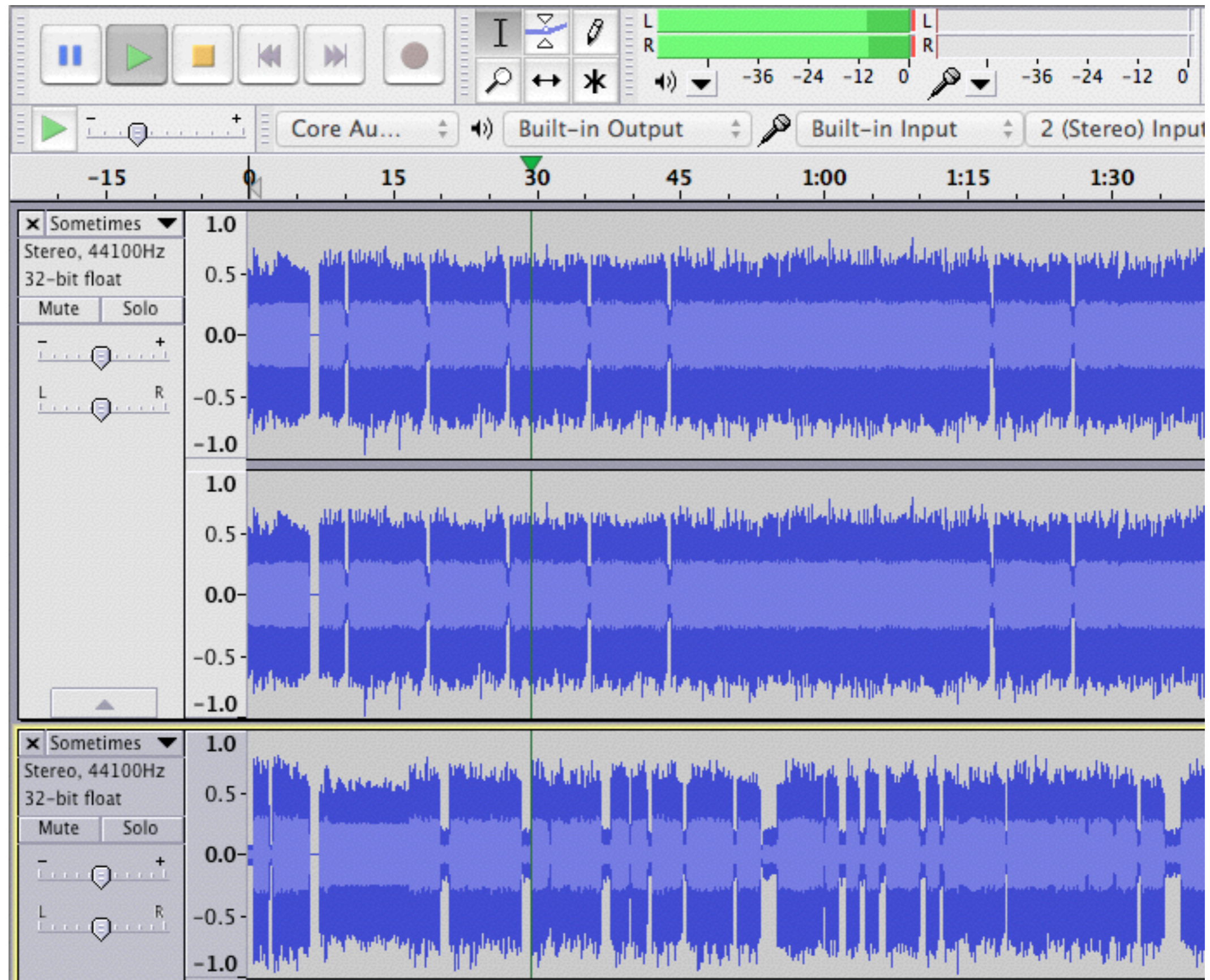
Der Schreibtisch als Metapher



Spezialisierte Metaphern I



Spezialisierte Metaphern II



Microsoft: At home with Bob



What do you want to search for?

- Pictures, music, or video
- Documents (Word, Excel, etc.)
- All file types
- Computers or people
- Information in Help and Support Center

You may also want to...

- Search the Internet



Beispiel: Data Mountain

(Robertson, UIST'98, Microsoft)



Beispiel: „Pile“ Metapher (Mander et al., CHI'92, Apple)

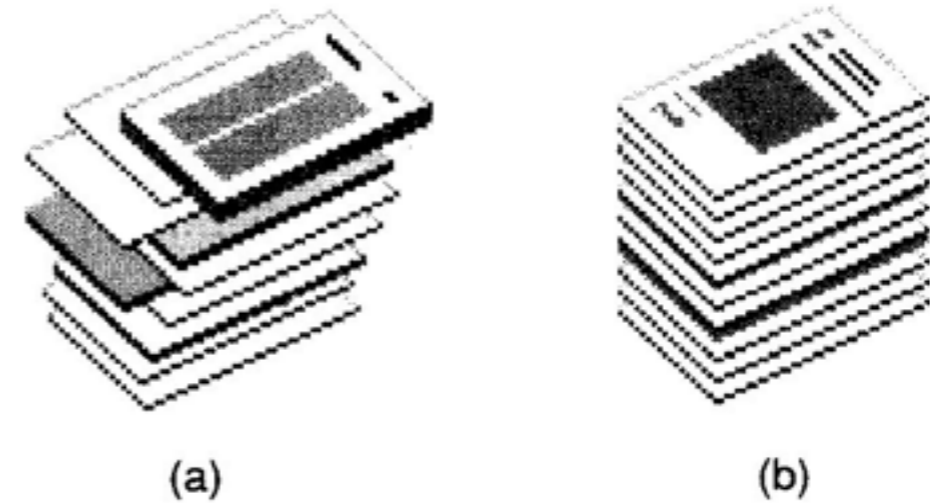


Figure 1. Piles on the desktop. In general, piles can contain various media, such as folders and individual documents. The pile in (a) was created by the user, and is consequently disheveled in appearance. In addition, the system can create piles for the user, based on rules explicitly stated by the user or developed through user-system collaboration. These piles have a neat appearance, as shown in (b), to indicate that there is a script, or set of rules, behind them.

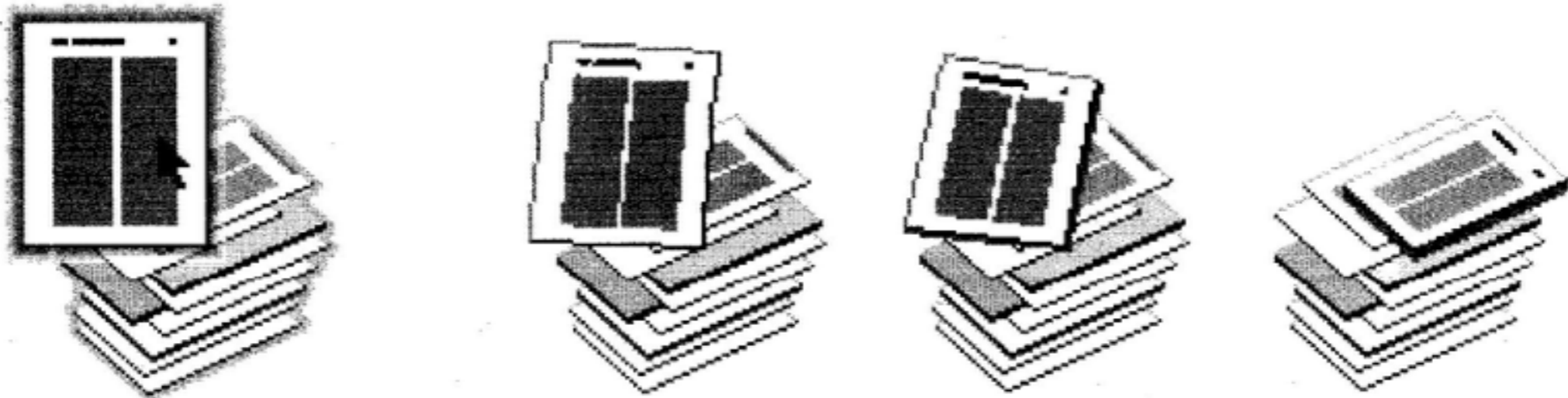


Figure 2. Adding a document to a pile. If a document is positioned over an existing pile, the pile highlights to show that it can accept the new document. When the mouse button is released the document 'drops' onto the pile.

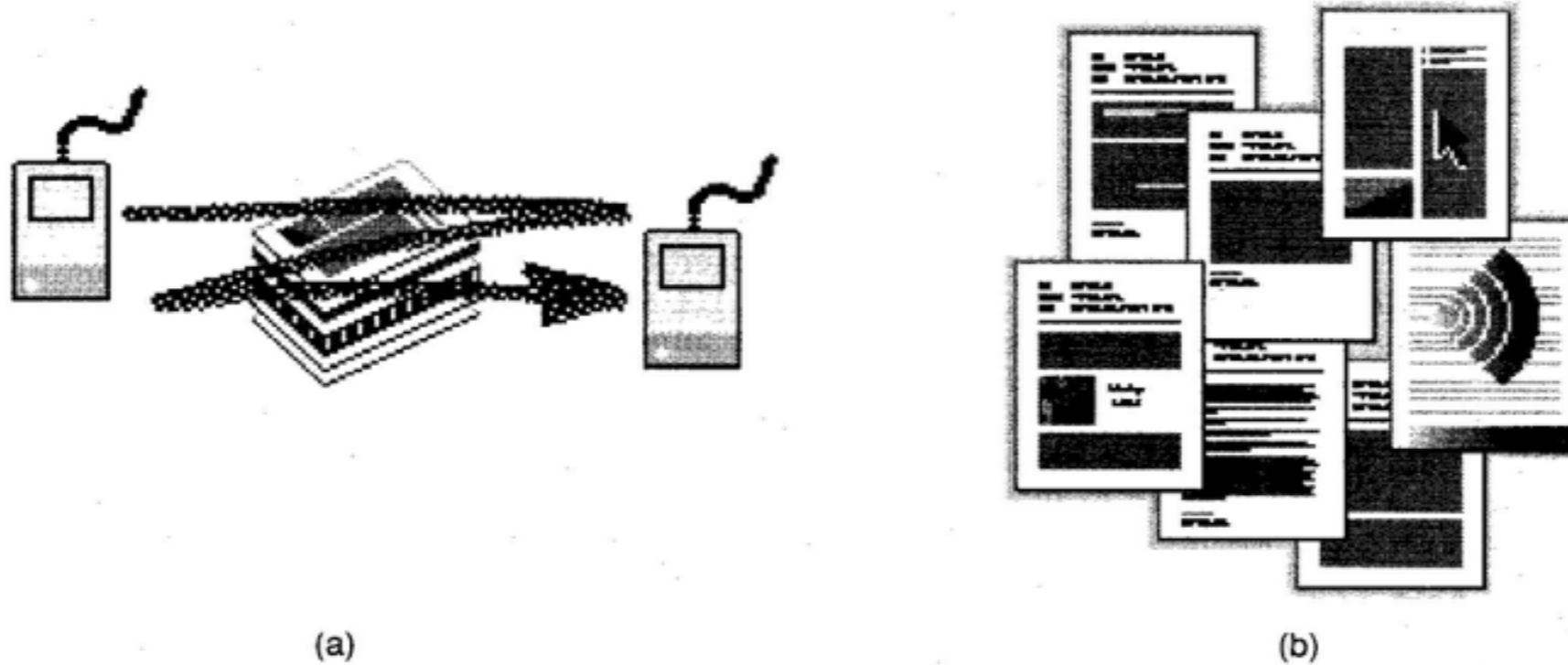


Figure 4. Browsing by spreading out a pile. Gesturing sideways with the mouse pointer, or with a finger in the case of a touch screen, causes the pile contents to spread out. Individual items can now be directly manipulated.

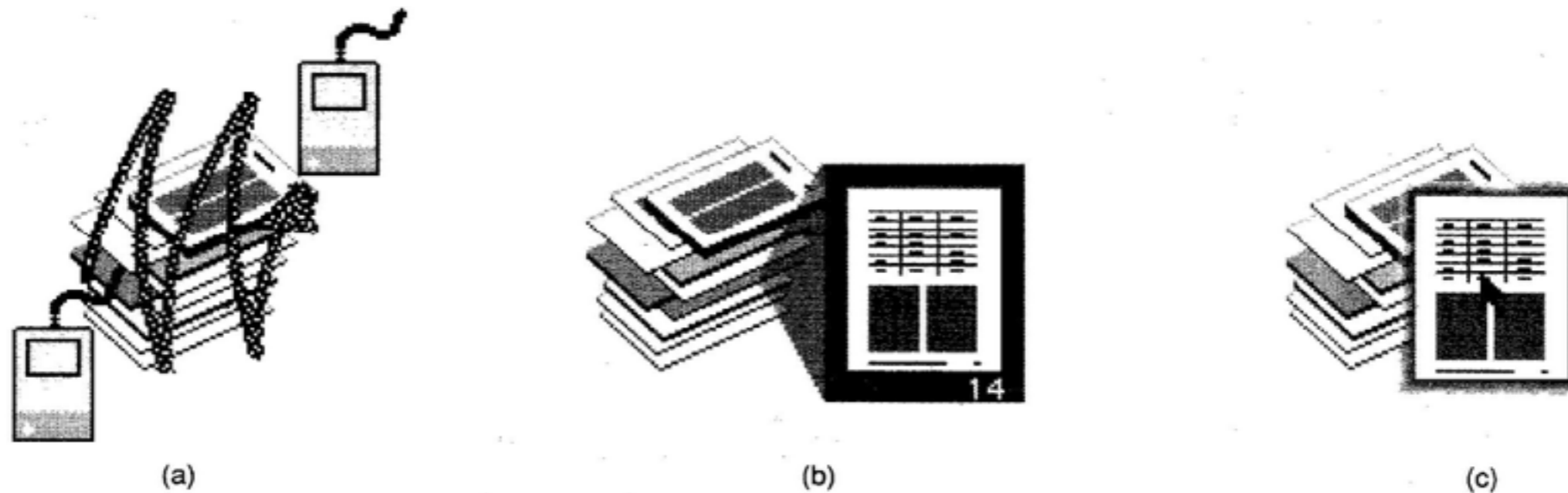
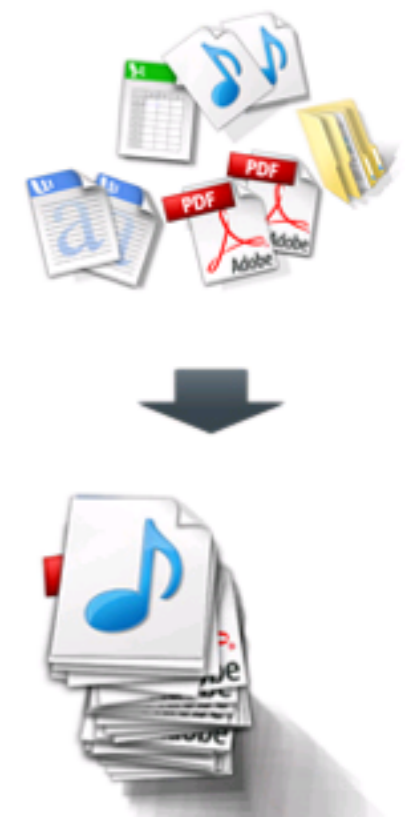
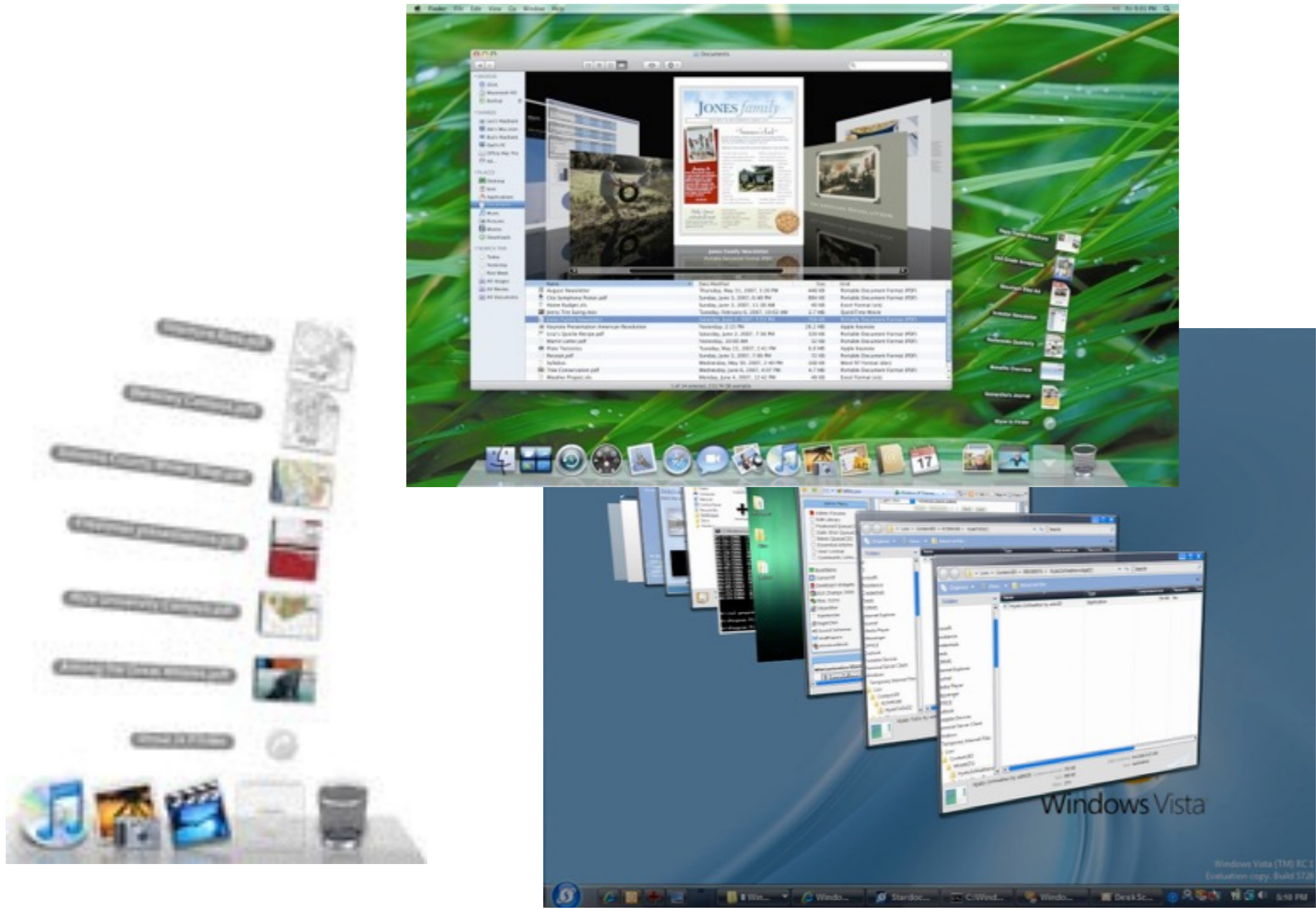


Figure 5. Browsing while maintaining the pile's structure. Gesturing vertically with the mouse pointer as shown in (a), or with a finger in the case of a touch screen, generates a 'viewing cone' (b) that contains a miniature version of the first page of the item under the pointer. This viewing cone will follow the vertical position of the pointer; the miniature changes as the pointer moves over each item. The user can move through the pages of an item in the viewing cone by using the left and right cursor keys on the keyboard. When an item is visible in the viewing cone, it can be selected by clicking the mouse button. The item then appears next to the pile on the desktop, as shown in (c).

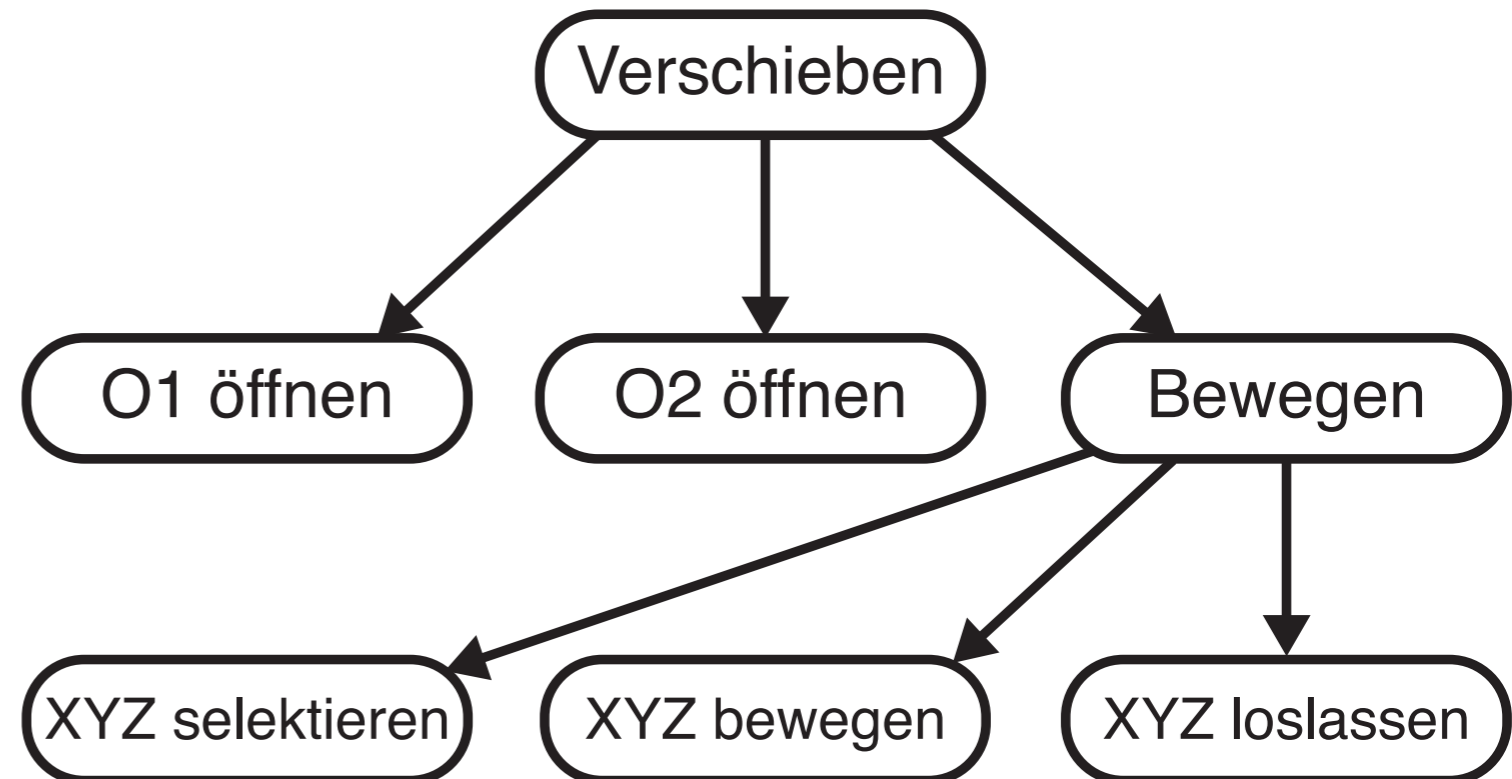
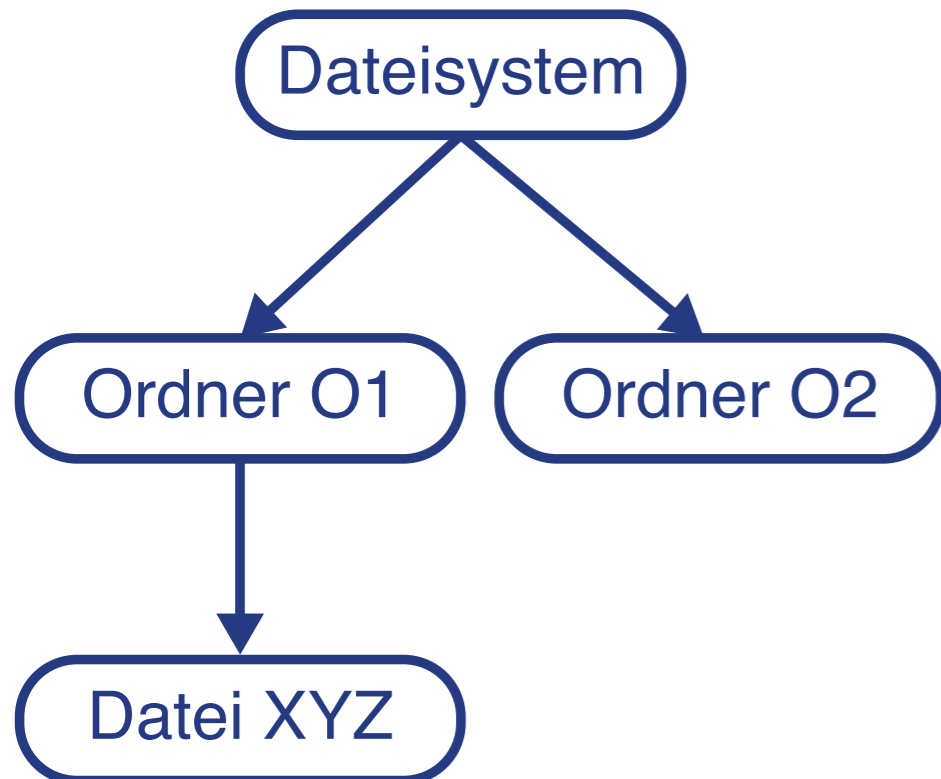
15 Jahre später: “Flip 3D”, “Cover Flow”, “Stacks”



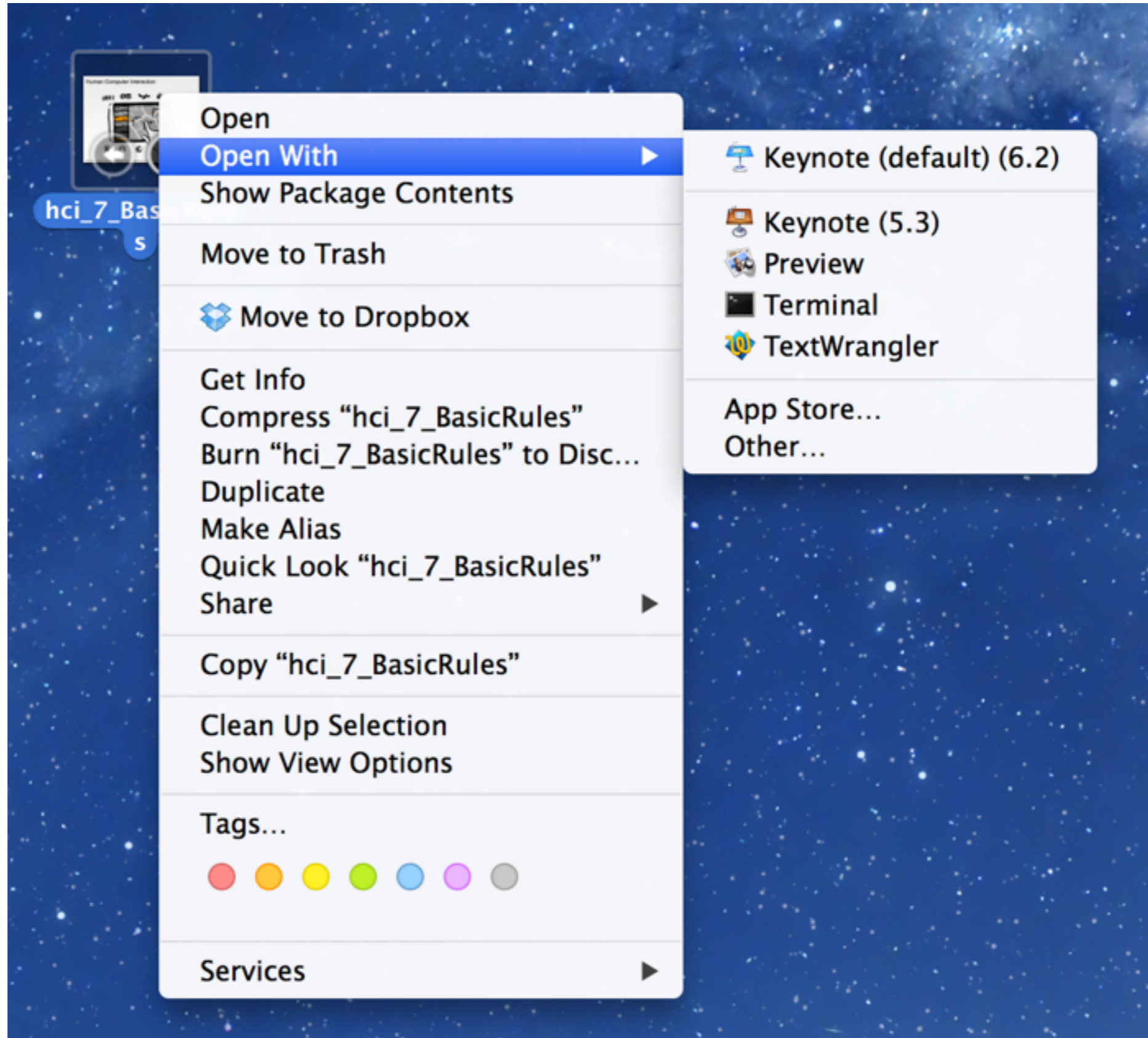
Kapitel 7 - Grundregeln für die UI Gestaltung

- Affordances
- Constraints
- Mappings
- Konsistenz und Vorhersagbarkeit
- Feedback
- Fehlertoleranz und Fehlervermeidung
- Interface Animation
- Physikanalogie
- Metaphern als Basis für UI
- Object-Action Interface Modell

OAI und AOI Modelle



OAI: Objekt -> Aktion



AOI: Aktion -> Objekt

