

# EDV & Multimedia Interaktionsdesign

07 – Kognition

Prof. Dr. Jochen Koubek

05. November 2011



# Kognition

Aufmerksamkeit

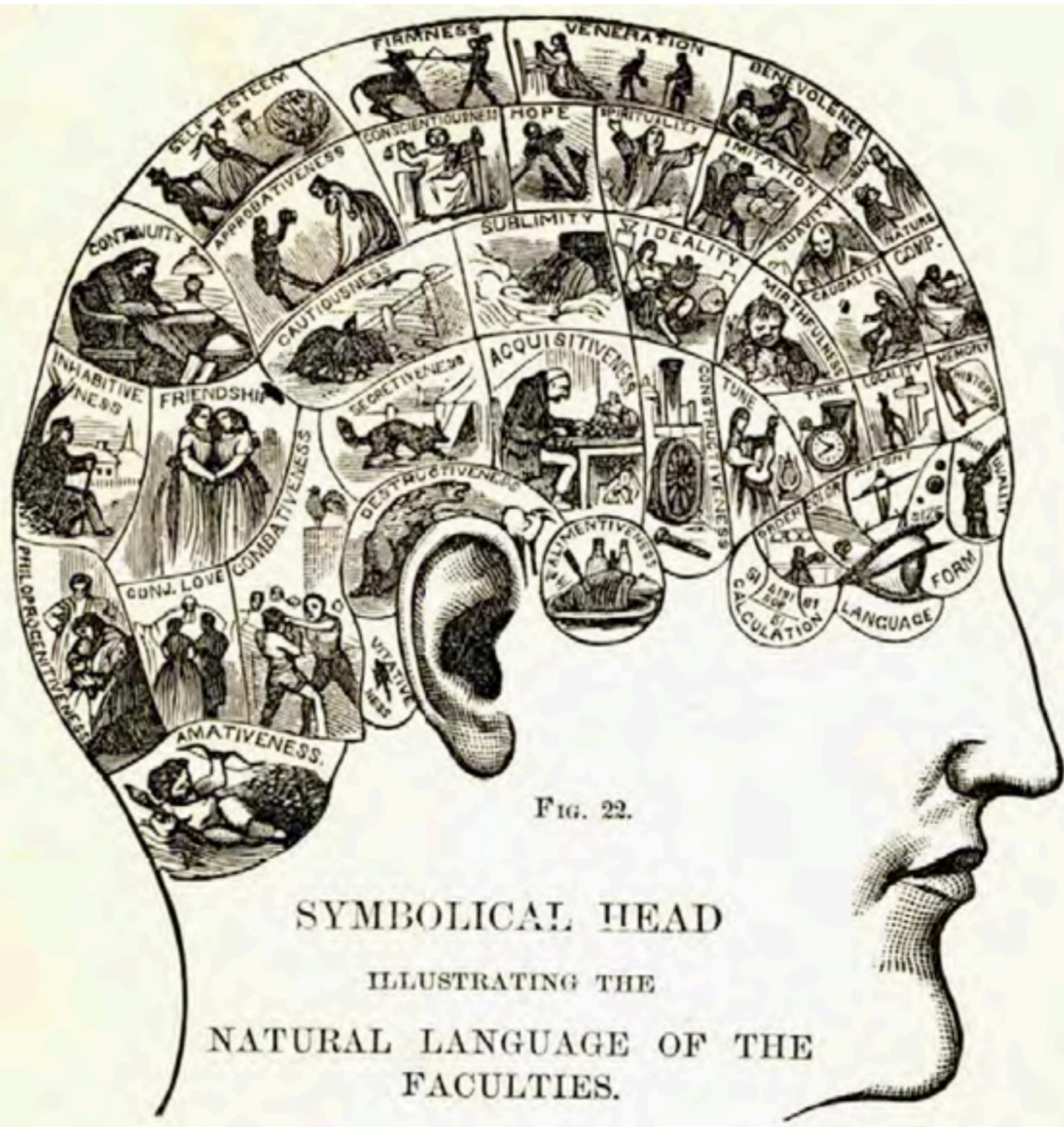
Wahrnehmung und Wiedererkennung

Gedächtnis

Lernen

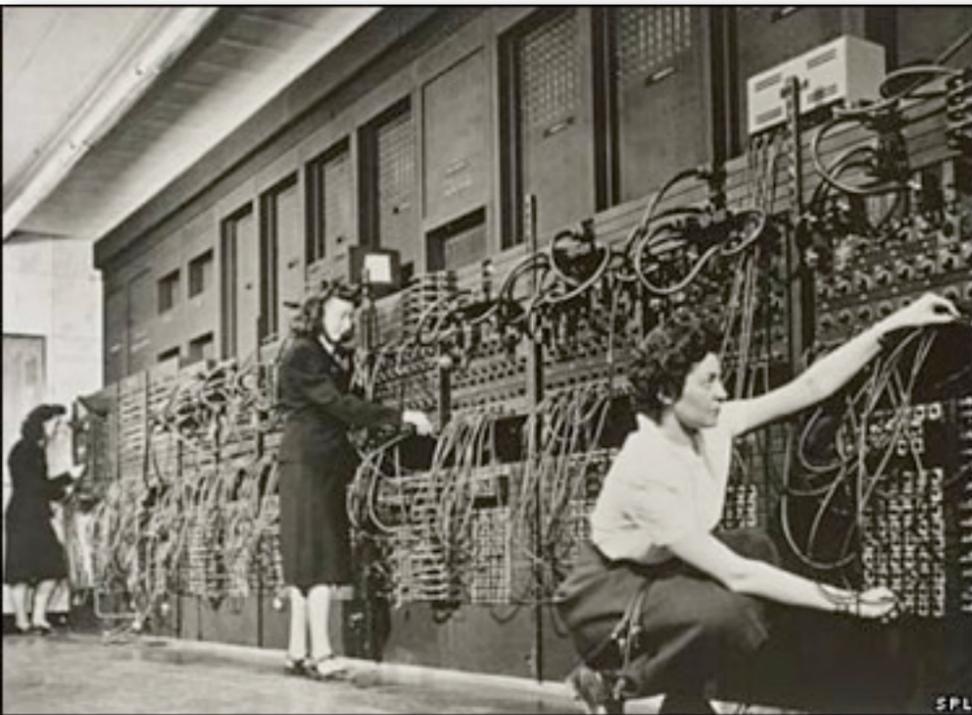
Lesen, Sprechen, Zuhören

Problemlösen, Planen, Begründen, Entscheiden

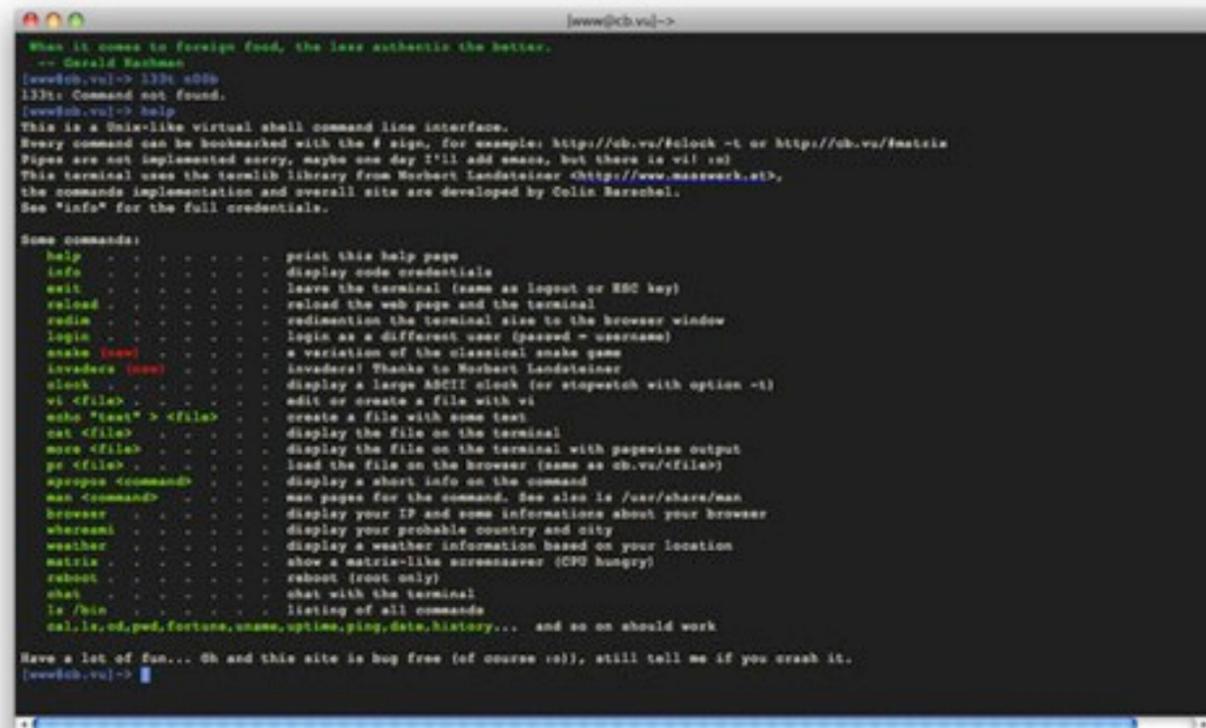


# Lernen

Viele Systeme verlangen lange Einarbeitungszeiten



Eniac: Das User Interface besteht aus undokumentierten Steckerverbindungen



Terminal: Das User Interface besteht aus kryptischen Befehlen, die online dokumentiert sind.



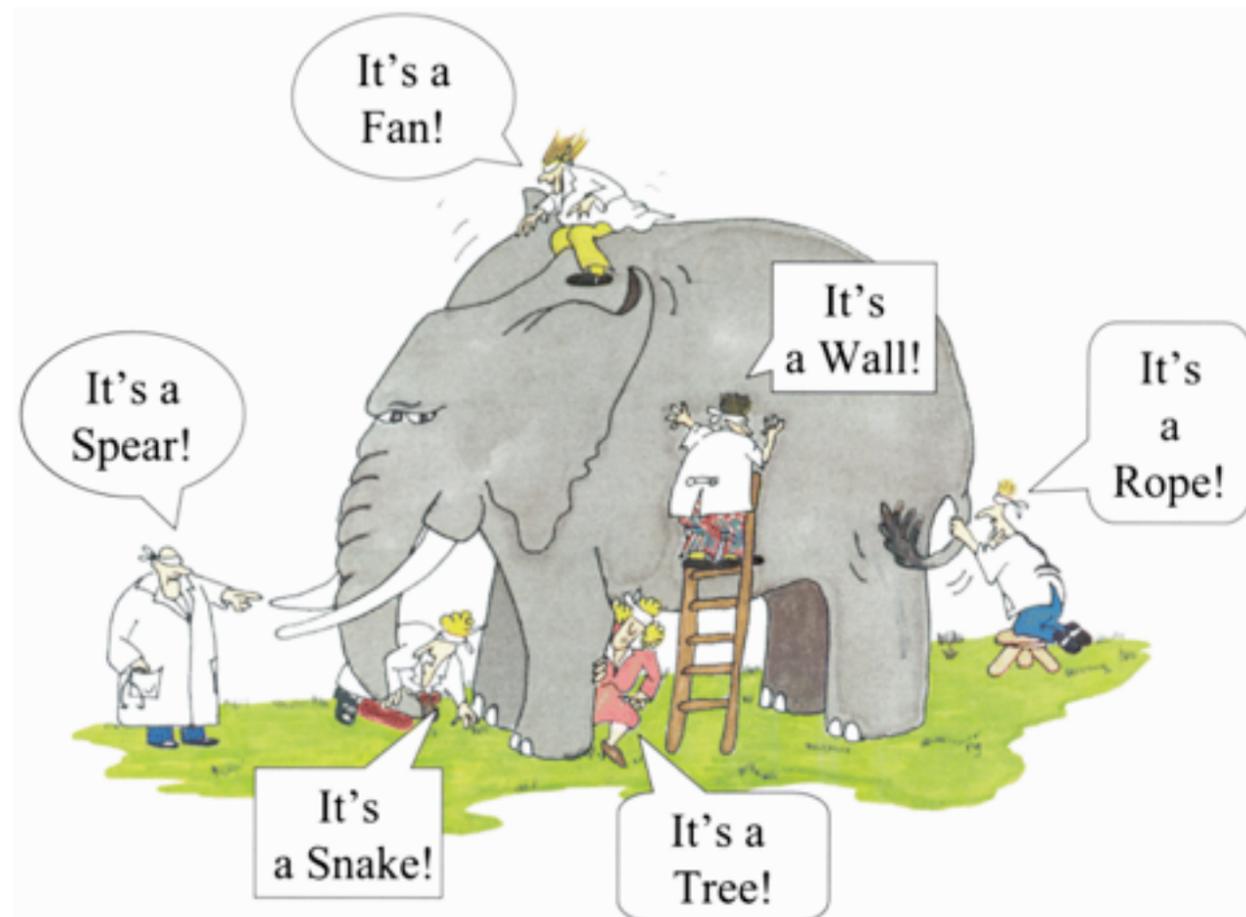
Home Computer: Weniger kryptisch, aber nur das Handbuch gibt Hilfe.

# Lernen durch Erkunden



# Lernen durch Abduktion

Abduktion ist der Vorgang, in dem eine erklärende Hypothese gebildet wird.



Grafik: G.R. Guzlas, Copyright: J.G. Saxe,

„Deduktion beweist, dass etwas sein muss;  
Induktion zeigt, dass etwas tatsächlich wirksam ist;  
Abduktion deutet lediglich daraufhin, dass etwas  
sein kann.“

Charles S. Peirce

# Gestaltungshinweise Lernen

Bevorzugt ist Learning by Doing.

Ein Interface sollte erkundbar sein.

Es sollte bei der Einarbeitung helfen.

Nutzer wollen nicht alles lernen und alles sehen, sondern möglichst rasch eine passende Vorstellung des Interfaces gewinnen.



# Mentale Modelle

Ein mentales Modell beantwortet dem Nutzer auf der Grundlage von Hypothesen (s.o.) die Fragen:

Wie funktioniert das System?

Aus welchen Bestandteilen besteht es?

Wie hängen sie zusammen?

Was sind die internen Abläufe?

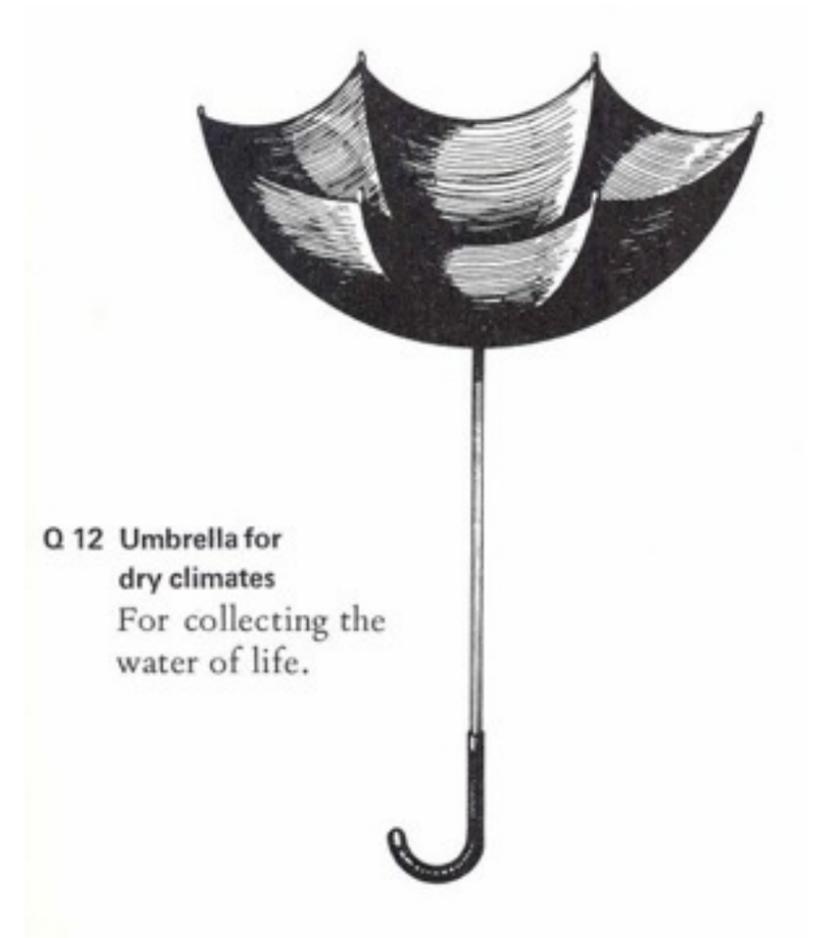
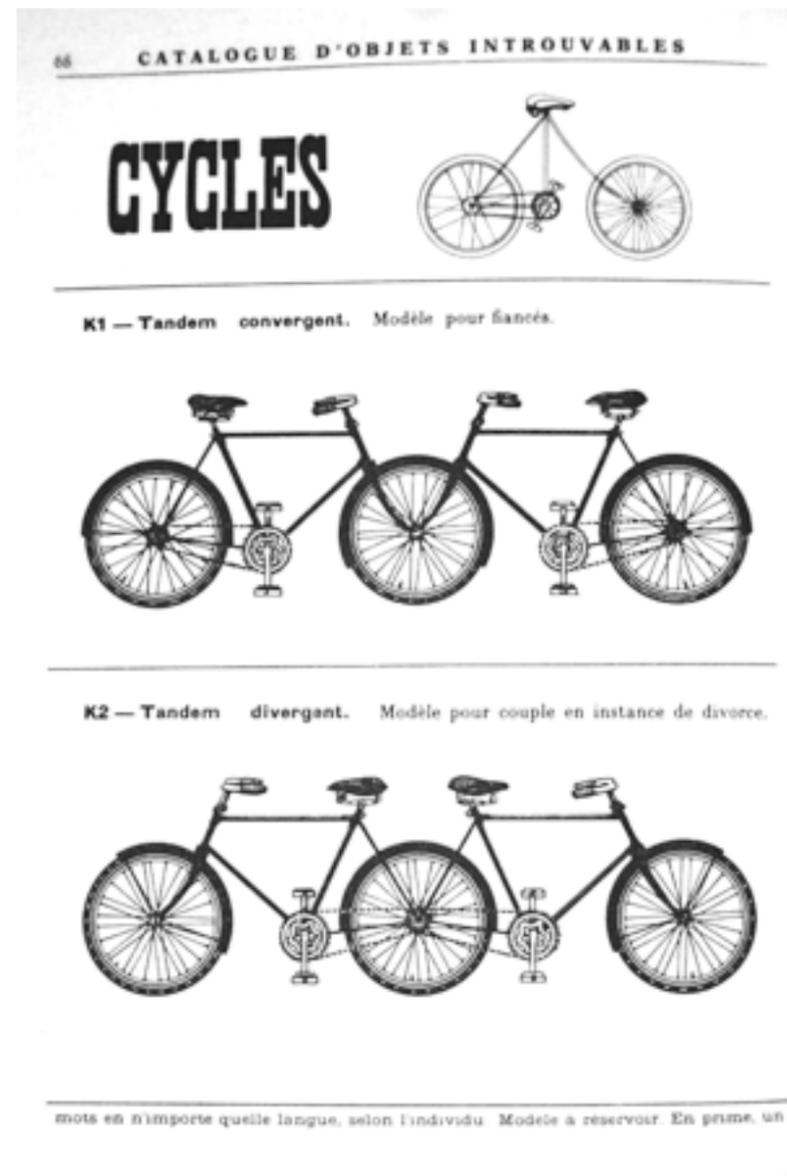
Wie beeinflussen diese Abläufe die Bestandteile?

Welche Interaktionsmöglichkeiten habe ich?

Wie wird das System reagieren?

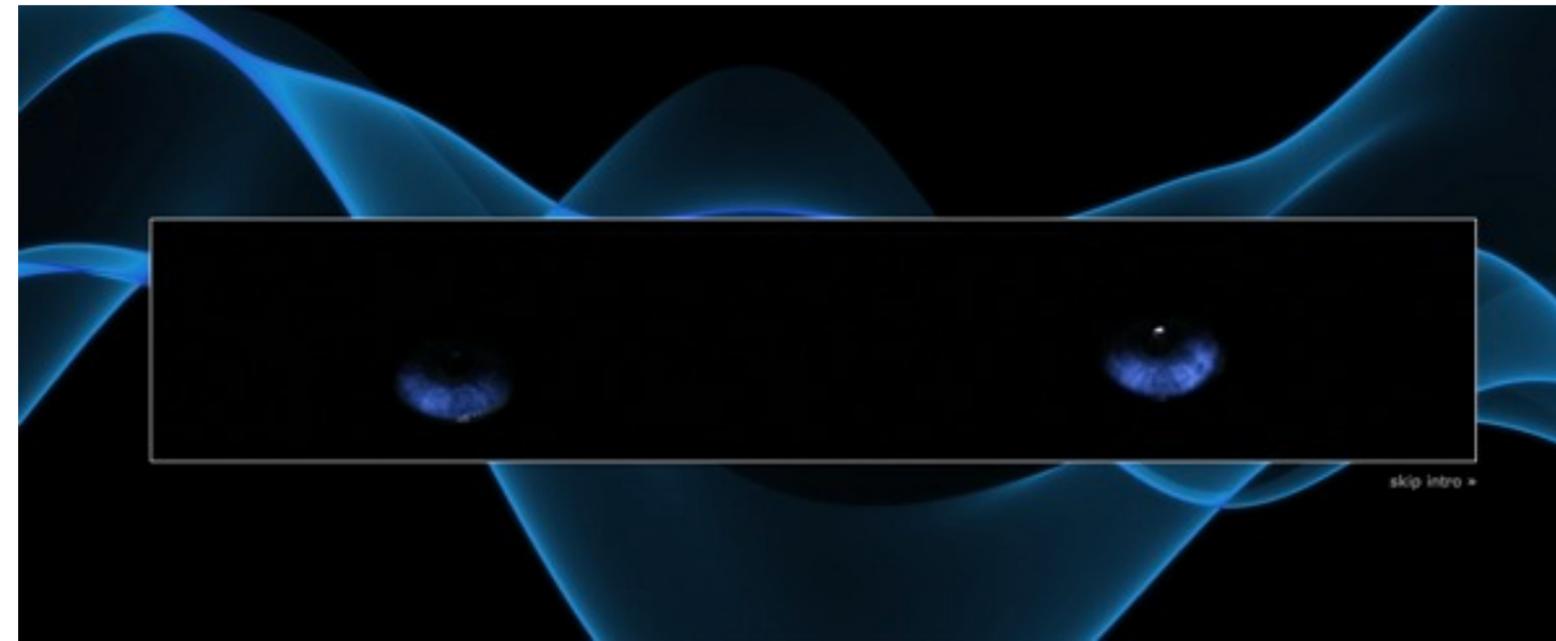
# Unmögliche Dinge

Jacques Carelman: Catalogue d'objets introuvables

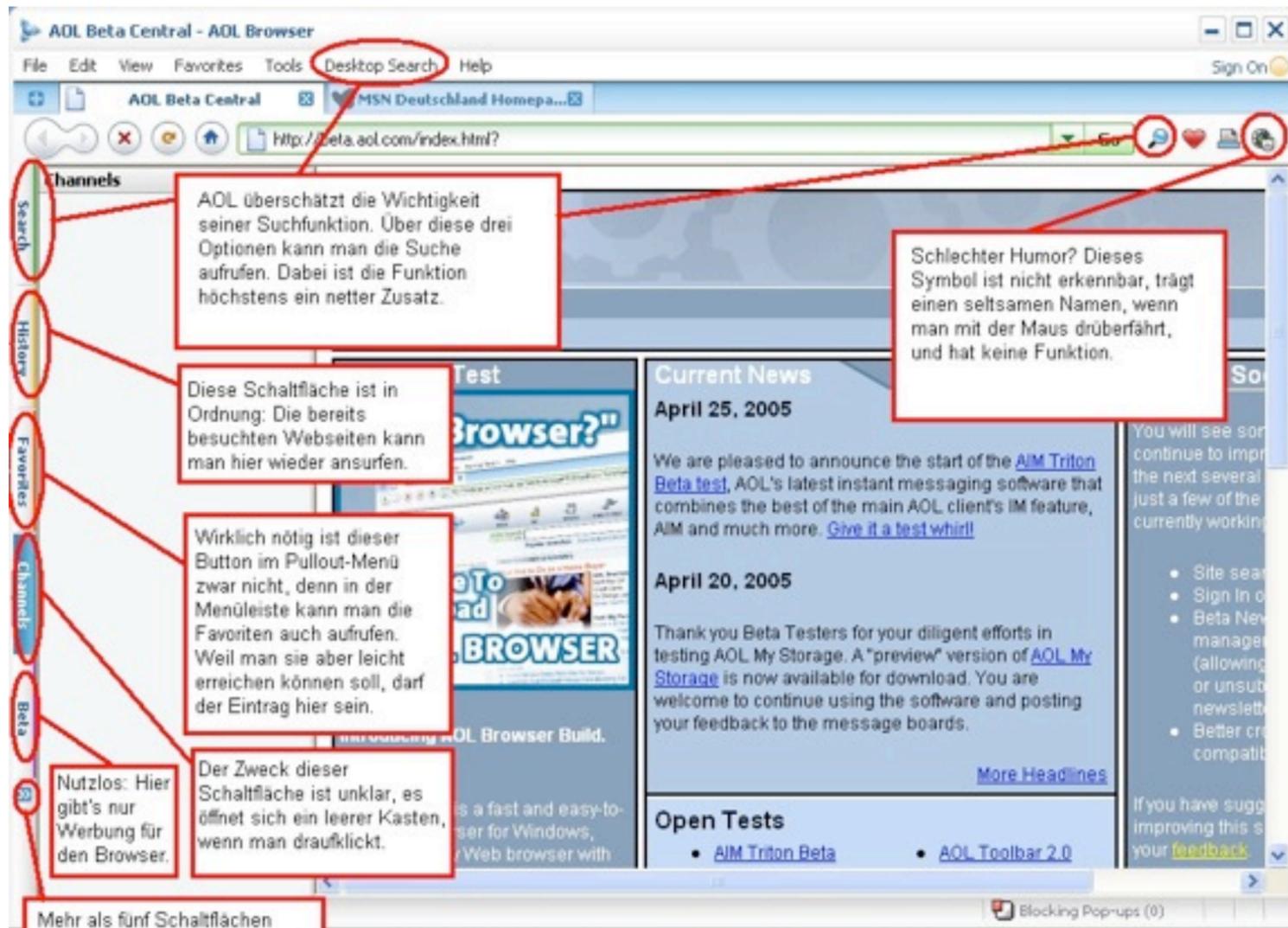


<http://kayleighfrances.blogspot.com/>

# Unnötige Dinge



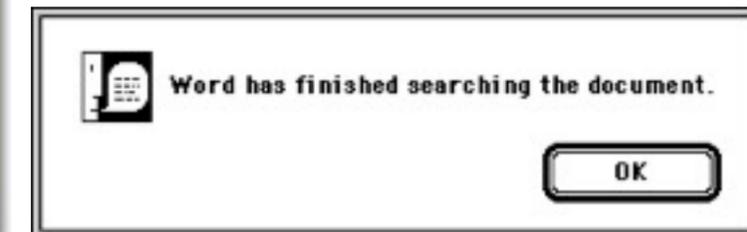
Unnötige Flash Intros, ein Beispiel von vielen: <http://www.sinus-sound.com/>



Unnötige Buttons: AOL Browser



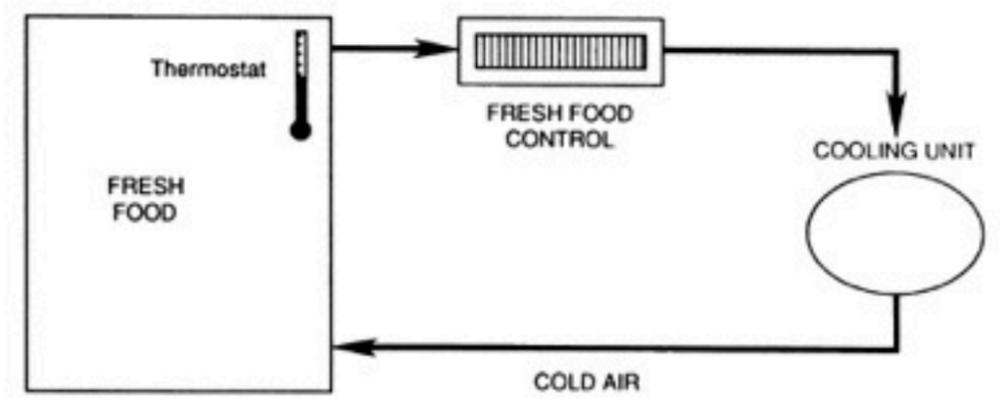
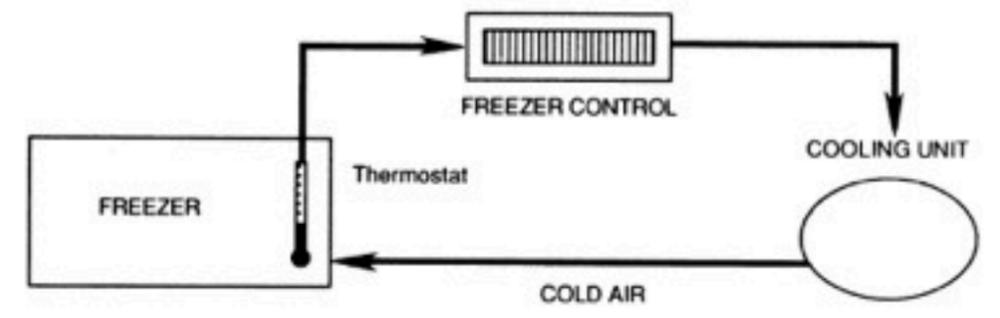
Unnötige Fragen:  
Windows Find Setup Wizard



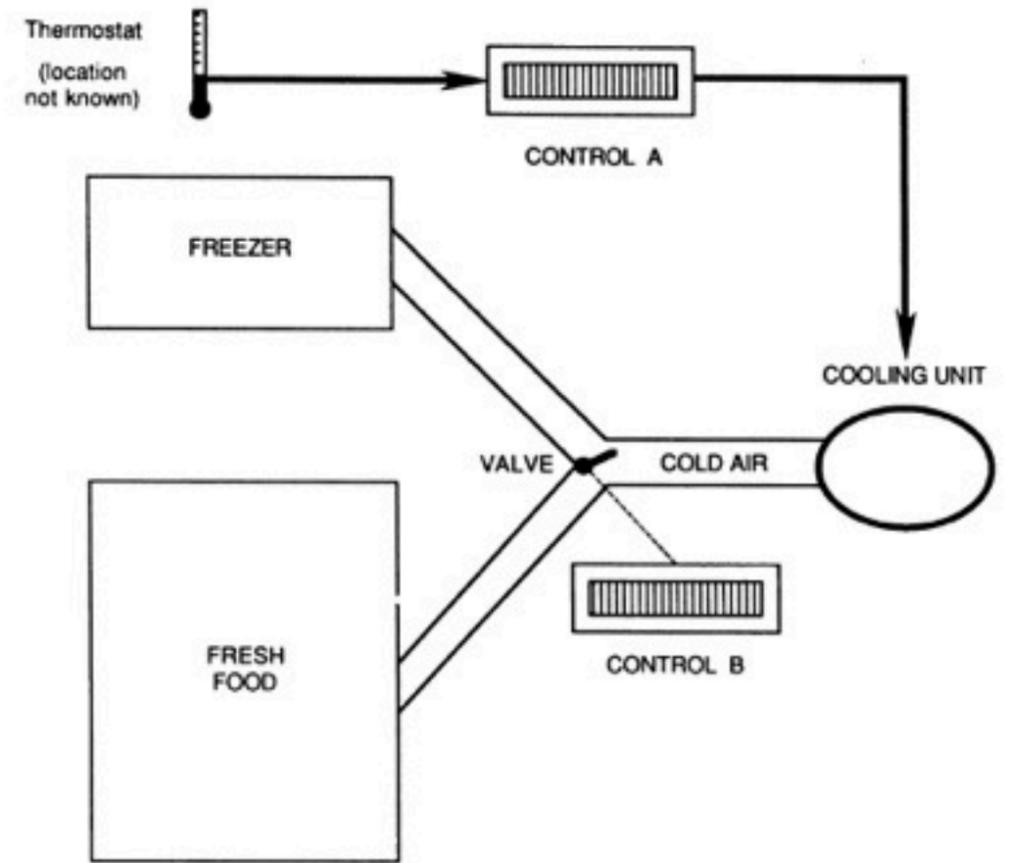
Unnötige Rückmeldungen:  
Wordsuche.

# Fallbeispiel

Wie funktioniert das Thermostat?



<b>NORMAL SETTINGS</b>	<b>C AND 5</b>	
<b>COLDER FRESH FOOD</b>	<b>C AND 6-7</b>	<b>1 SET BOTH CONTROLS</b>
<b>COLDEST FRESH FOOD</b>	<b>B AND 8-9</b>	<b>2 ALLOW 24 HOURS</b>
<b>COLDER FREEZER</b>	<b>D AND 7-8</b>	<b>TO STABILIZE</b>
<b>WARMER FRESH FOOD</b>	<b>C AND 4-1</b>	
<b>OFF (FRESH FD &amp; FRZ)</b>	<b>0</b>	

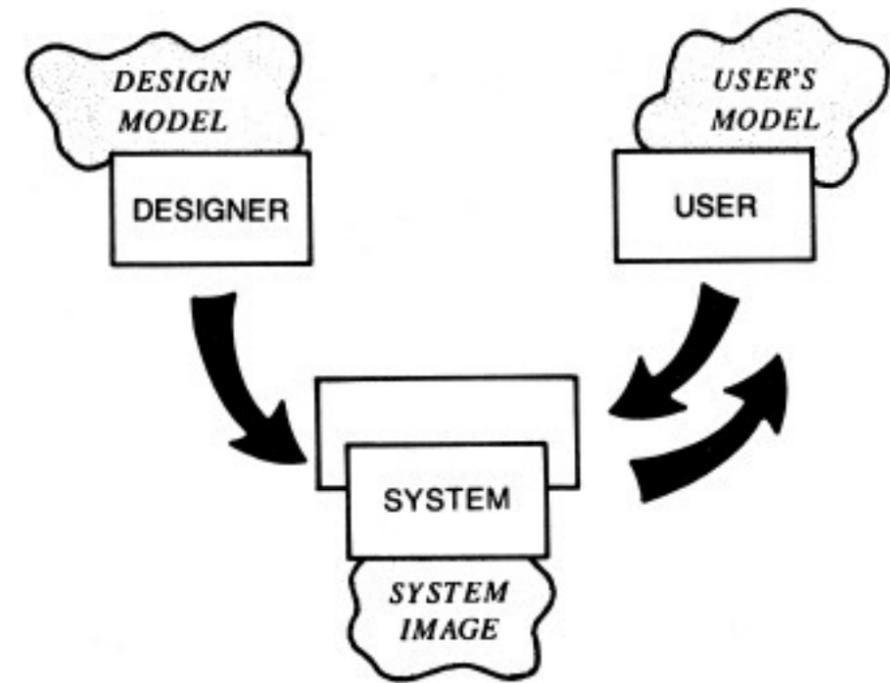
# Modelle



Franz Gsellmanns Weltmaschine:  
Gibt es keine Systemmodelle, so  
scheitern alle Nutzermodelle.

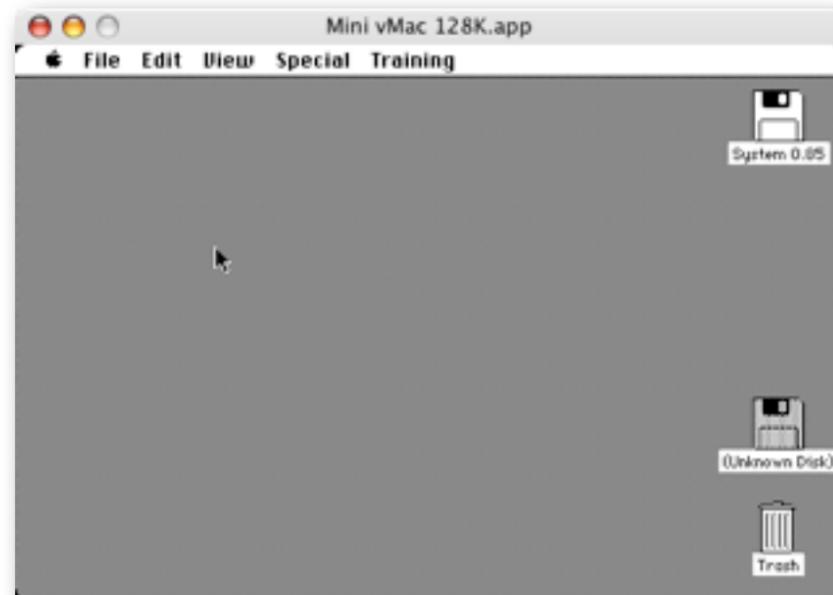
Drei Modelle gilt es zu unterscheiden:

1. Das konzeptuelle Modell des System-Designers
2. Das Mentale Modell des Users vom System (s.o.)
3. Das ins System implementierte Modell vom User (s. rechts).



Wie Computer uns sehen.

# Lücken



Bietet das System Handlungen an, die zu den Zielen der Person passen? Der Unterschied zwischen Absicht und möglichen Handlungen ist die **Ausführungslücke**. Ein Maß für diese Lücke ist, wie gut das System es dem Benutzer erlaubt, seine gewünschten Handlungen direkt und ohne zusätzlichen Aufwand auszuführen. Passen die Handlungsangebote zu den Absichten der Person?

Bietet das System eine physikalische Abbild, das direkt wahrgenommen werden kann und das in Hinblick auf die Absichten und Erwartungen des Nutzers interpretierbar ist? Die **Auswertungslücke** spiegelt das Maß an Aufwand wider, die der Nutzer unternehmen muss, um den physikalischen Systemzustand zu interpretieren und um herauszufinden, wie gut die Erwartungen und Ziele erfüllt wurden. Die Lücke ist klein, wenn das System Informationen über seinen Zustand zur Verfügung stellt, die einfach zu finden und einfach zu interpretieren sind und die zu der Art und Weise passen, wie der Benutzer über das System denkt (mentales Modell)

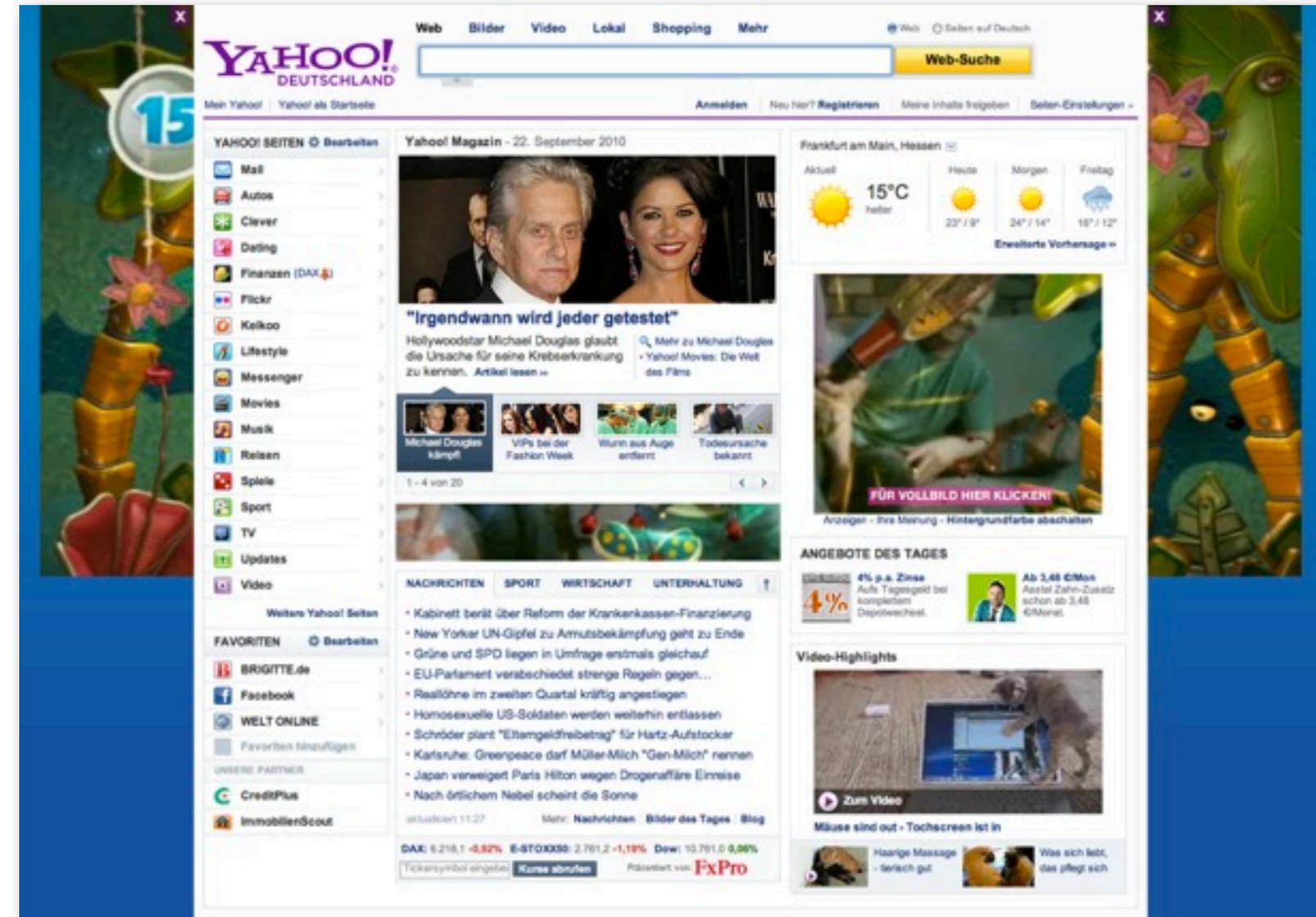
# Diskussion

Wann benötigen Nutzer ein Modell?

Wie bestimmen wir das Benutzermodell?

Inwiefern hilft seine Kenntnis beim Gestalten?

# Aufmerksamkeit



Die Aufmerksamkeit des Nutzers kann gezielt beeinflusst werden.

# Gestaltungshinweise Aufmerksamkeit

Wichtige Informationen müssen durch Farbe, Textauszeichnungen und Raum hervorgehoben werden.

Zu viele Interface- und Gestaltungselemente behindern sich gegenseitig.

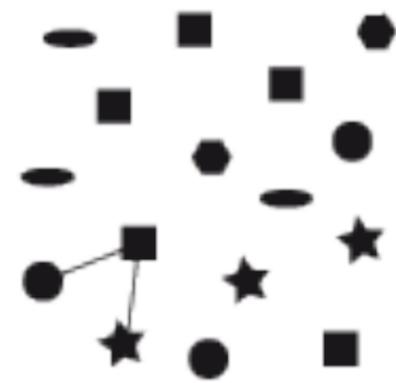
# Wahrnehmung



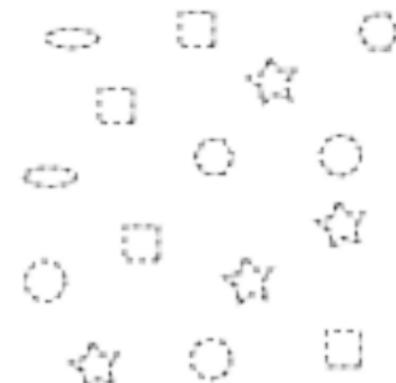
Ähnlichkeit



Nähe



Verbundenheit



Geschlossenheit



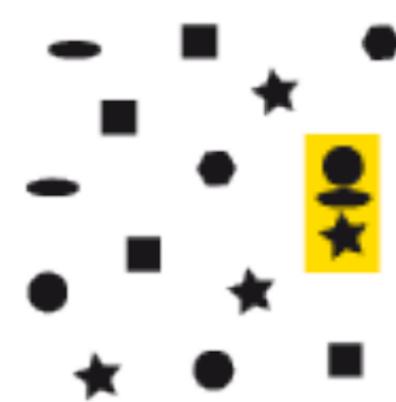
Gesetz der Erfahrung



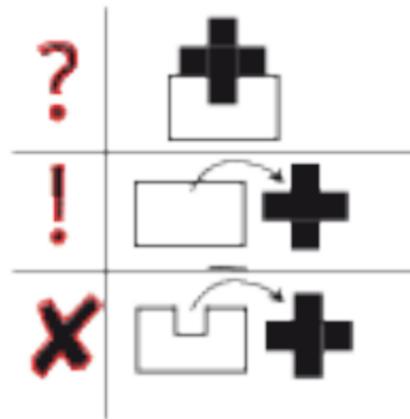
Figur und Grund:  
Rubins Vase



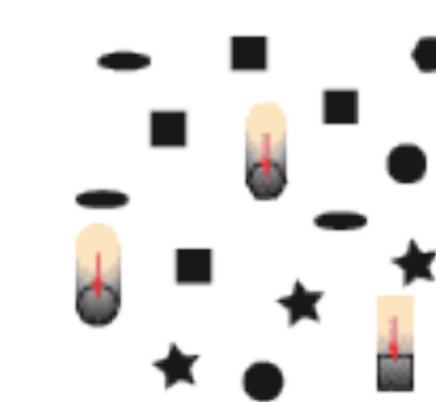
Nähe und Ähnlichkeit



Nähe und  
Verbundenheit



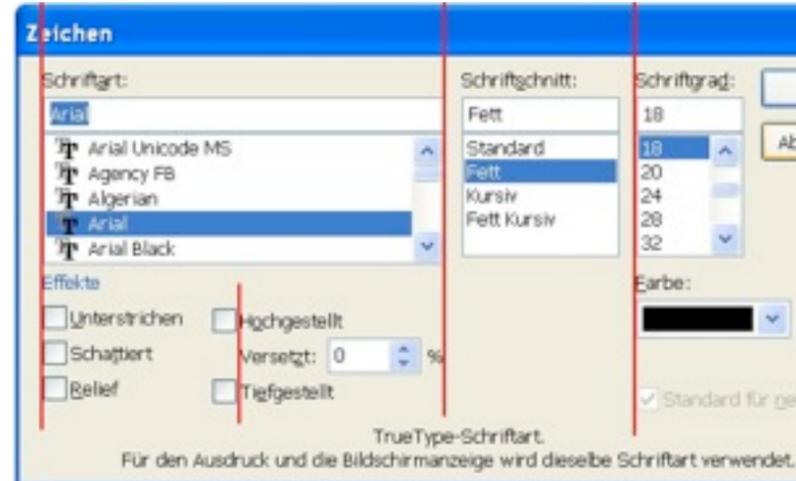
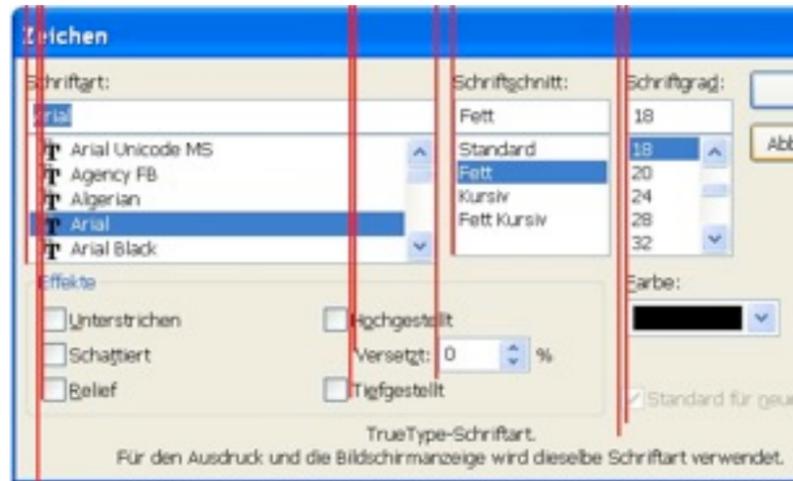
Beste Kontinuität



Gesetz des gemein-  
samen Schicksals

Die Platzierung von Gestaltungselementen beeinflusst die Interpretation

# Wahrnehmung



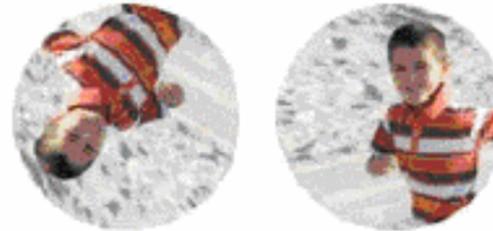
Die Reduktion der Fluchtlinien schafft visuelle Ruhe und unterstützt die Orientierung.

A screenshot of a mobile application interface for a 'Personal Ledger'. The top status bar shows the time as 10:18 PM and various system icons. The main content area has a dark background. It features a form with the following elements: 'Amount \$ : USD' (with 'USD' in a text input field), 'Transaction Type : Credit (Money You lent) / Debit (Money You owe)' (with radio buttons), 'Transaction With : John Doe' (with a dropdown arrow), 'Date Time February-21-2009 | 22:38' (with 'Date' and 'Time' buttons), 'Short Description :' (with a text input field), and 'Notes : Optional' (with a text input field). At the bottom, there are two buttons: 'Save Transaction' and 'Discard Changes'.

# Erkennen



A



B



C

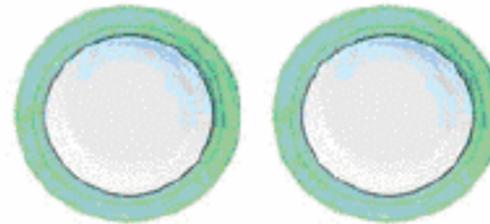
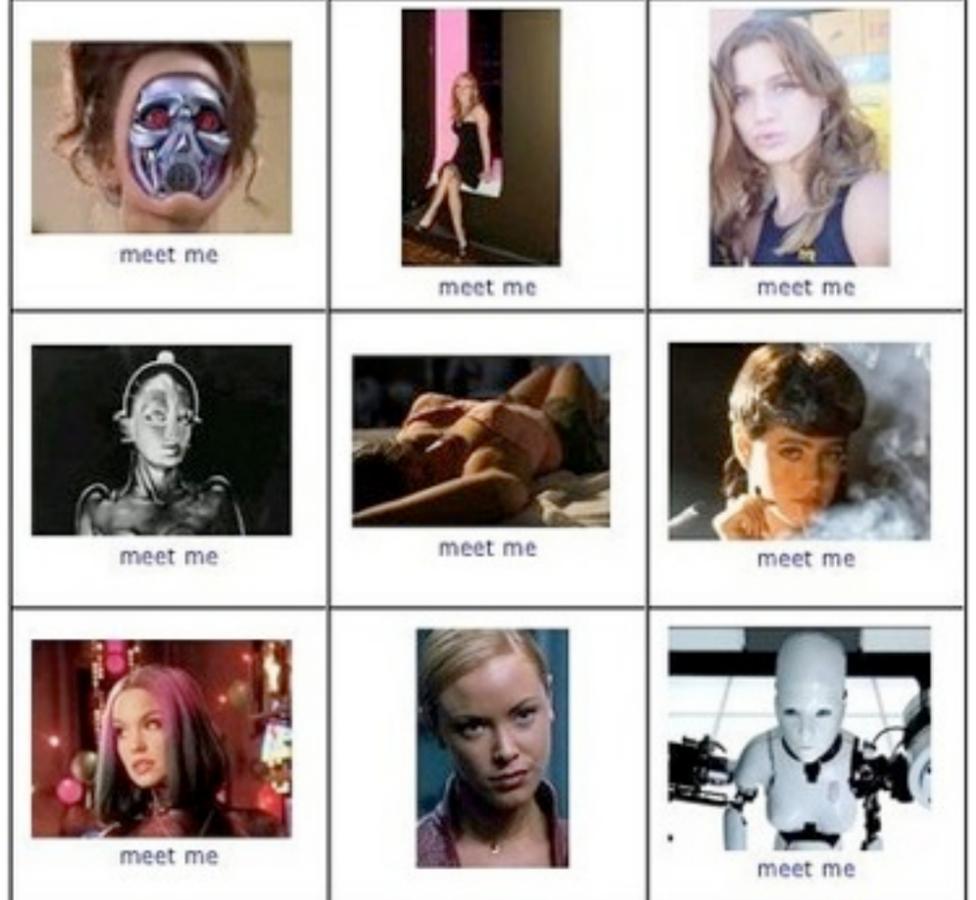


Figure 1: images with various orientation properties (left column: the image randomly rotated, right column: the image in its upright position).

Click 3 pictures of kittens to submit



In order to prove to us you are not a robot, select the three hot people:



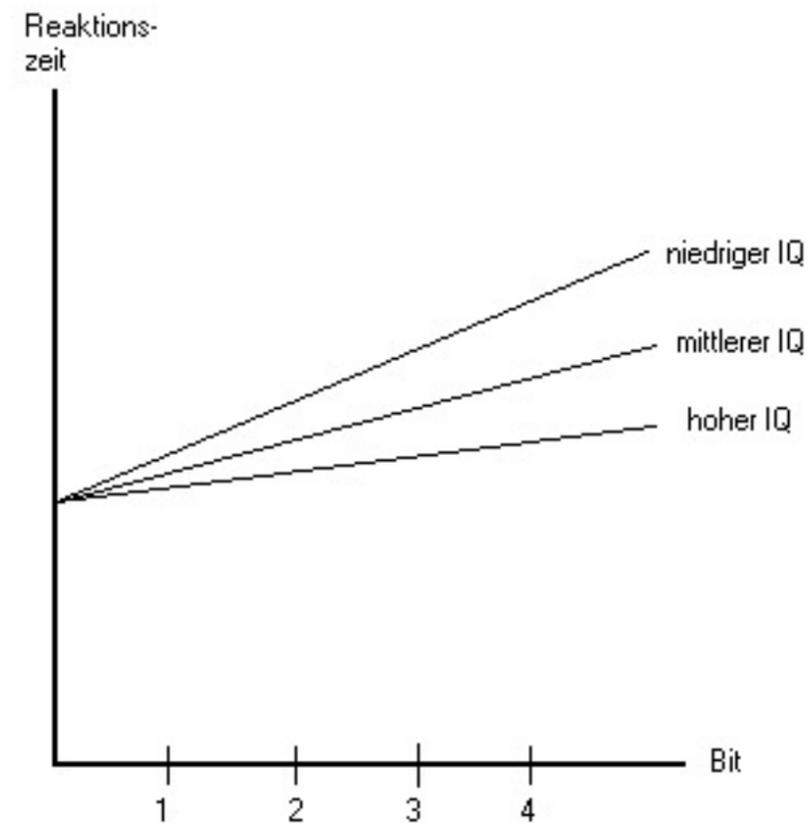
switch to men

hotcaptcha by frozenbear

# Hick's Law

Die Reaktionszeit steigt um ca. 150 ms für jede Verdopplung der Wahlmöglichkeiten.

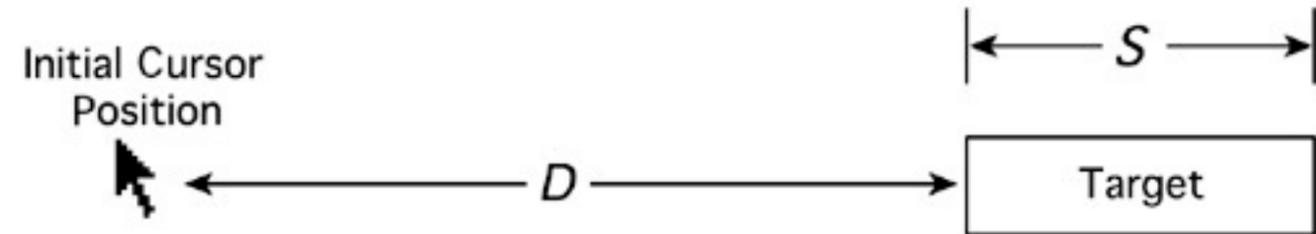
$$\text{Time (in msec)} = a + b \log_2 (n + 1)$$



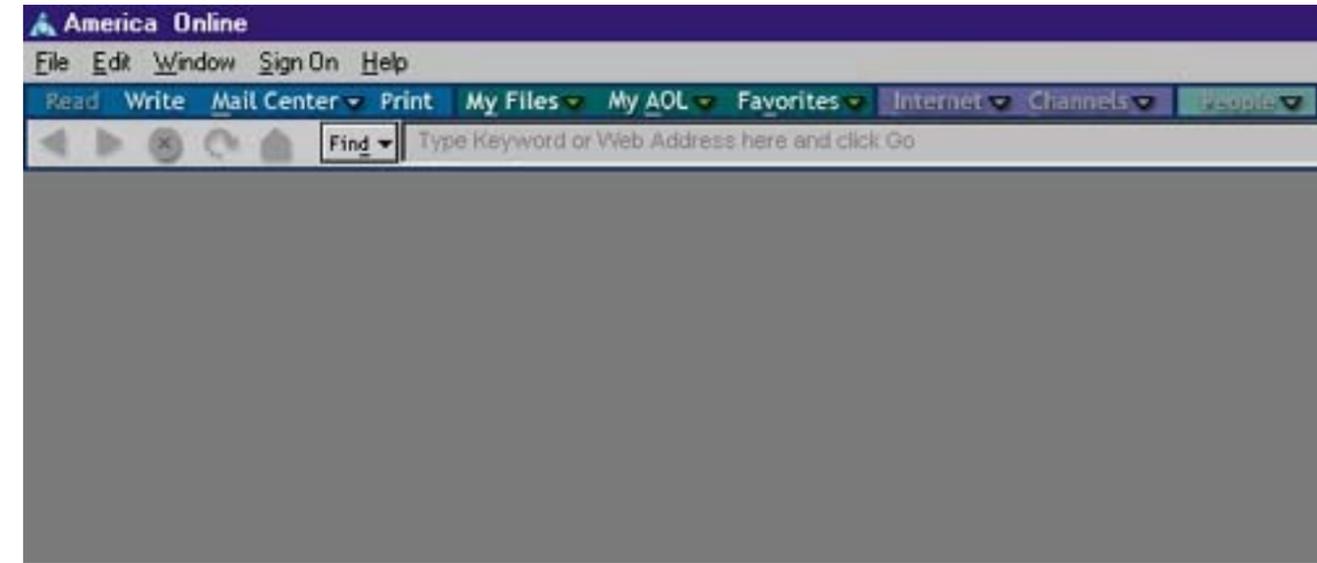
# Fitt's Law

Die Zeit um ein Interfaceobjekt auszuwählen (Klicken, Drücken) hängt ab von der Entfernung zu dem Objekt sowie von dessen Größe.

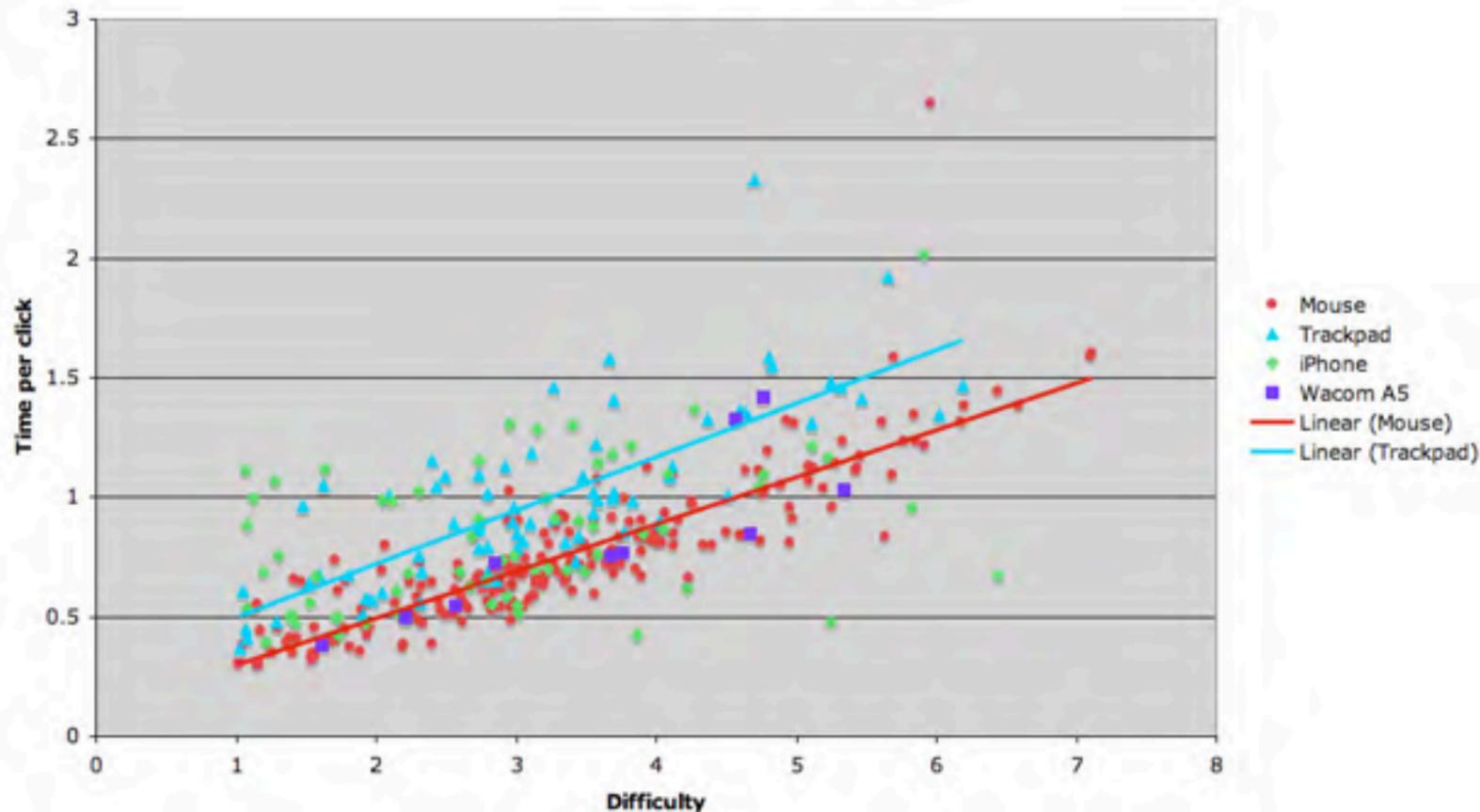
$$\text{Time (in msec)} = a + b \log_2(D / S + 1)$$



# Fitt's Law



Fitts' Law Test Results

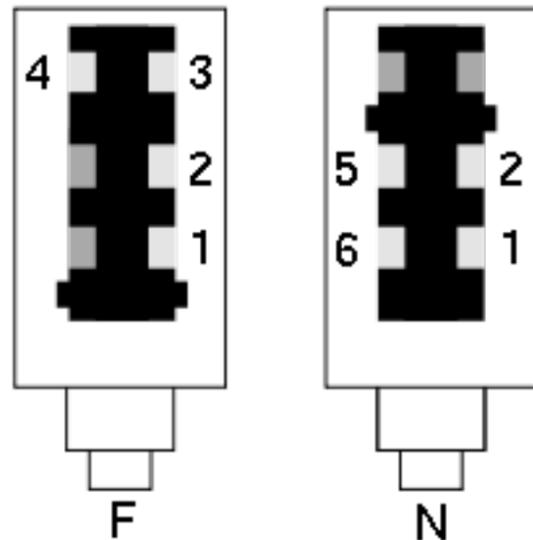


Fitts' Gesetz sagt aus, dass die Pulldown-Menü-Umsetzung unter Macintosh fünfmal schneller ist als die Menü-Umsetzung unter Windows, und dies konnte nachgewiesen werden. Fitts' Gesetz sagt aus, dass die Windows-Taskleiste Benutzern dauerhaft und unnötig im Weg stehen wird, und dies konnte nachgewiesen werden. Fitts' Gesetz indiziert, dass die Punkte, auf die auf einem Computerbildschirm am häufigsten zugegriffen werden, (aufgrund ihres »stützenden« Verhalten) die vier Ecken des Bildschirms sind, und dennoch scheinen sie von allen Designern um jeden Preis gemieden zu werden.

# Poka-Yoke-Prinzip

Shigeo Shingo 1961

Das Poka-Yoke-Prinzip stellt sicher, dass die richtigen Bedingungen \*vor\* Prozessbeginn hergestellt sind.



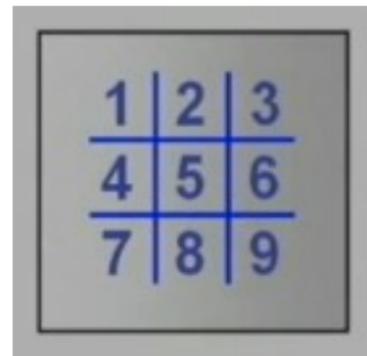
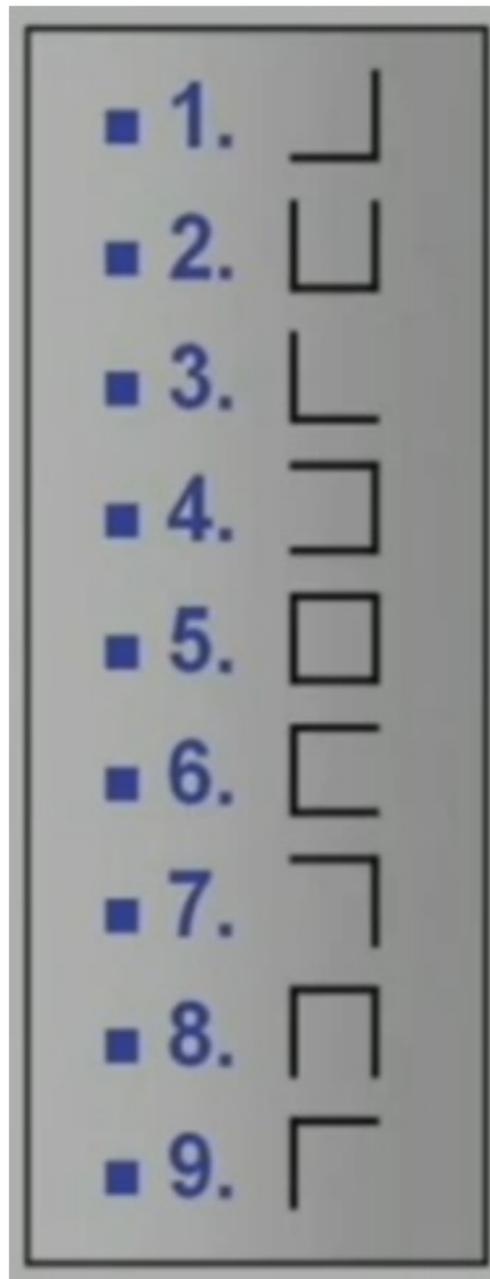
# Gestaltungshinweise

## Wahrnehmung & Erkennung

Interface- und Gestaltungselemente (Schnittstellen, Icons, Buttons, Sounds, Text, Gesten etc.) sollten

- vor ihrem Hintergrund klar erkennbar
- voneinander unterscheidbar
- in ihrer Bedeutung bzw. Funktion verständlich sein.

# Gedächtnis: Superzeichen



1 8 7 2 5



[http://www.youtube.com/watch?v=1Jt\\_2o6DTB0](http://www.youtube.com/watch?v=1Jt_2o6DTB0)

# Gedächtnis

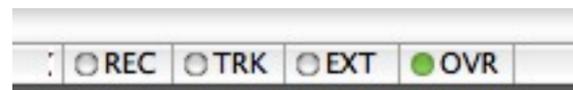
The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information

<http://www.musanim.com/miller1956/>

3, 12, 6, 20, 9, 4, 0, 1, 19, 8, 97, 13, 84

t, k, s, y, r, q, x, p, a, z, l, b, m, e

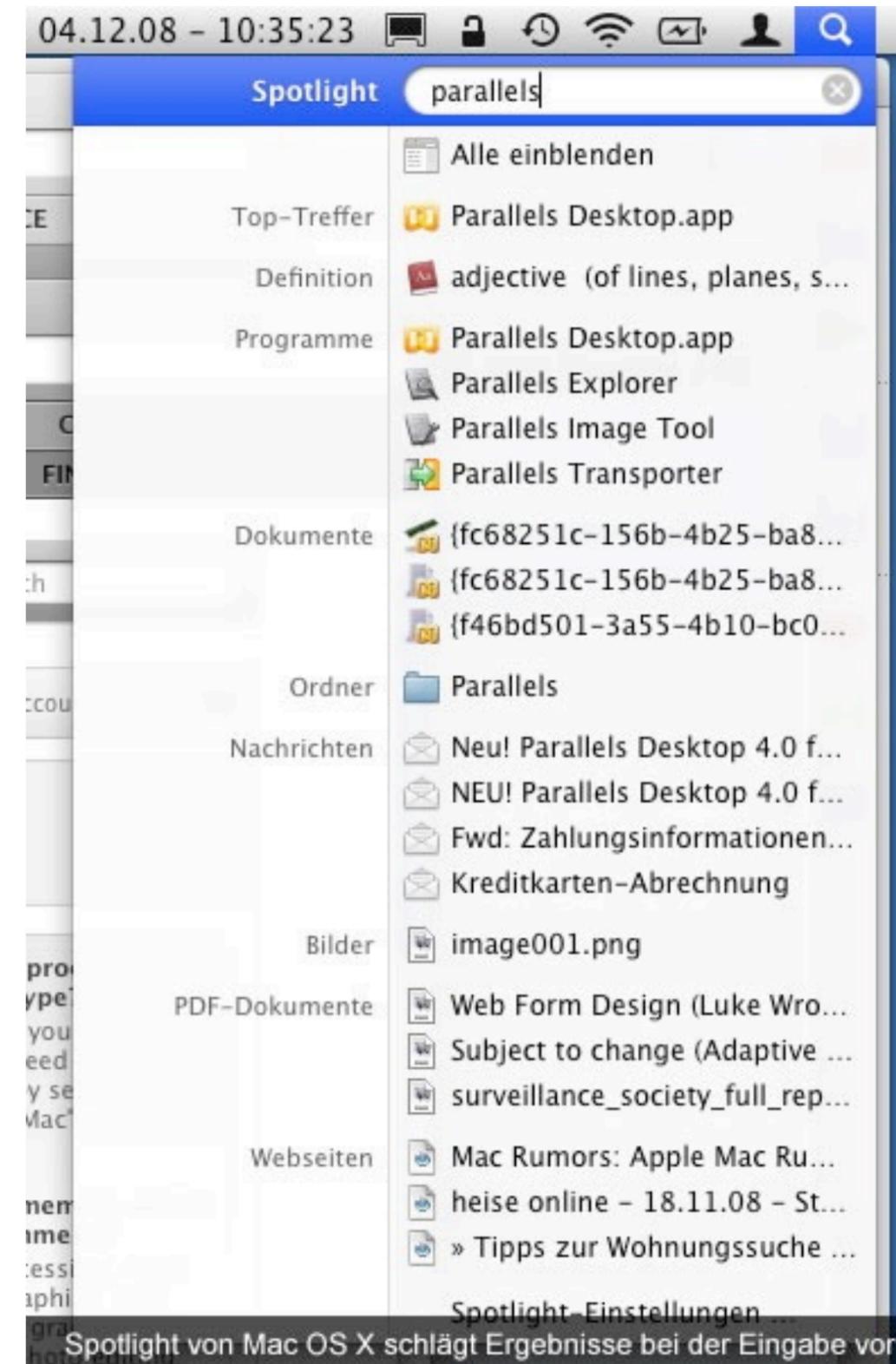
## Modalitäten



Modale Interfaces verlangen ein gutes Gedächtnis



Kennwörter werden zu gerne notiert, um wirklich sicher zu sein.



Spotlight von Mac OS X schlägt Ergebnisse bei der Eingabe vor

Das Interface sollte helfen, das Gedächtnis des Nutzers zu entlasten.

# Metaphern

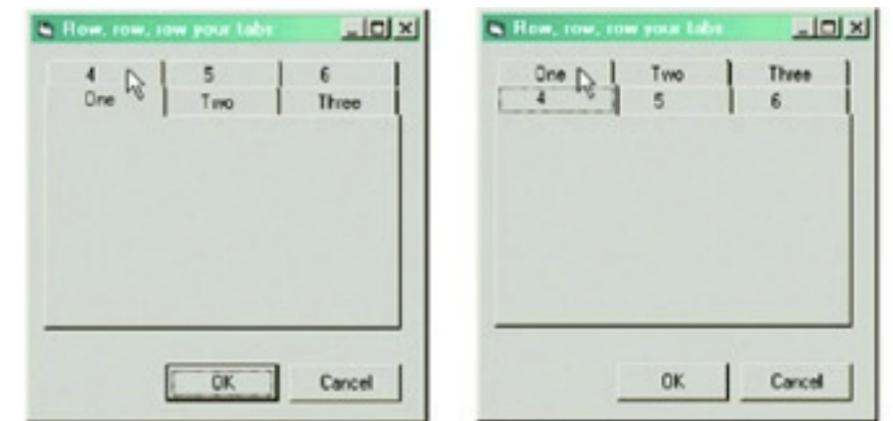
Metaphern helfen, passende Aktionen zu wählen, haben aber ihre eigenen Herausforderungen.



Die wenigsten Benutzer haben diese Funktion in Windows 95 - XP verstanden.



Viele Benutzer haben den Mülleimer direkt geleert, nachdem sie eine Datei gelöscht haben, um ein aufgeräumtes Icon zu bekommen.



*(a) Click on a tab from the back row...*

*(b)...and the tabs move around, in a confusing way*

Inkonsistente Tabs durchbrechen die Metapher.

# Gestaltungshinweise Gedächtnis

Arbeitsabläufe sollten einfach zu merken sein.

Besser als ‚Merken‘ ist ‚Wiedererkennen‘.

Metaphern helfen Aktionen zu finden.

Konsistente Superzeichen reduzieren die Gedächtnislast.

# Zusammenfassung

Kognitive Aspekte im Interaktionsdesign zu berücksichtigen heißt:

Konzeptuelles Modell, Mentales Modell und User-Modell in  
Übereinstimmung bringen

Anforderungen an Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Erkennen,  
Gedächtnis und Lernen in Betracht ziehen