

Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion

Kapitel 2: Der Mensch

A large, light grey, 3D-style number '2' with a subtle shadow effect, positioned on the right side of the slide.

Was würde Dilbert sagen?

2

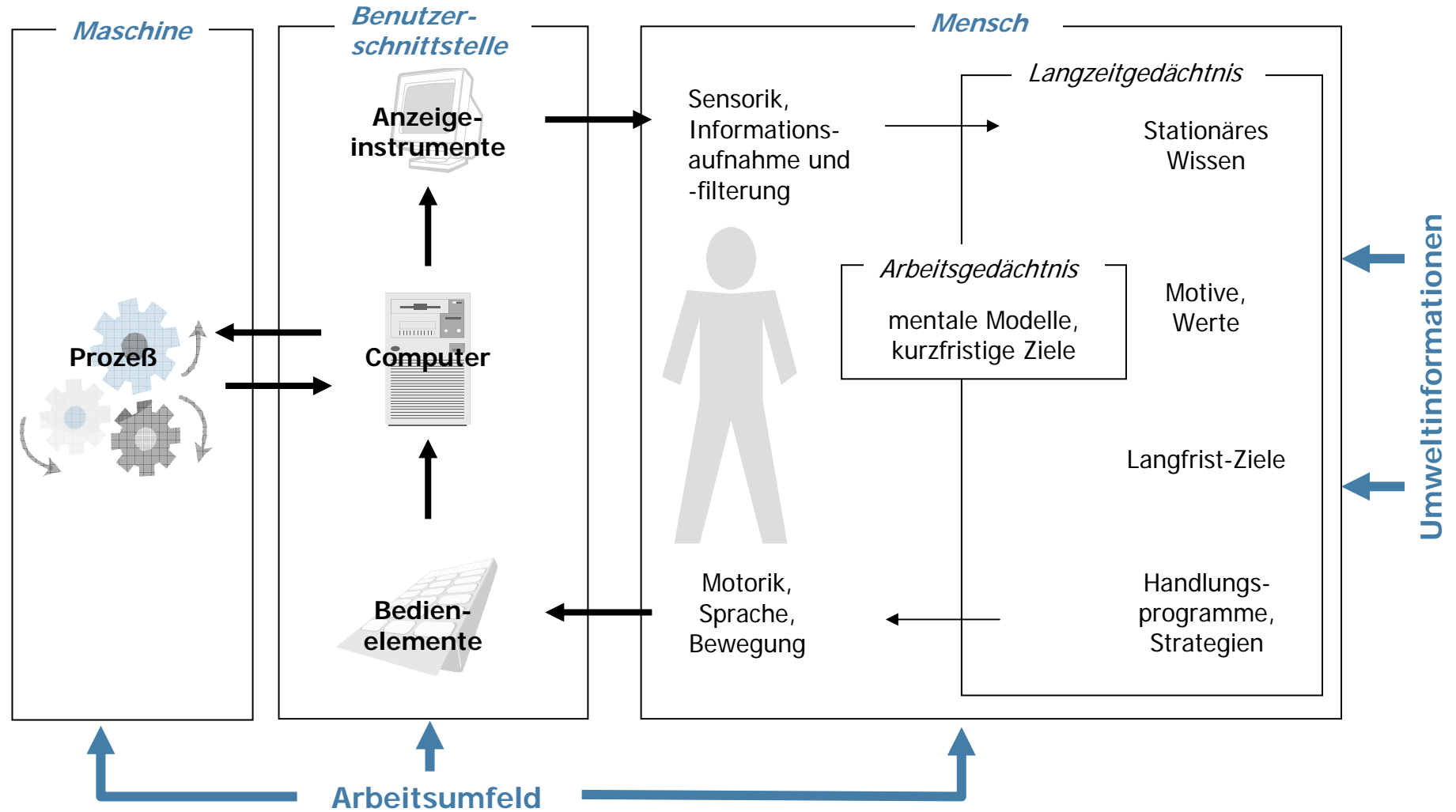
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



Werden alle Systeme so „entwickelt“?

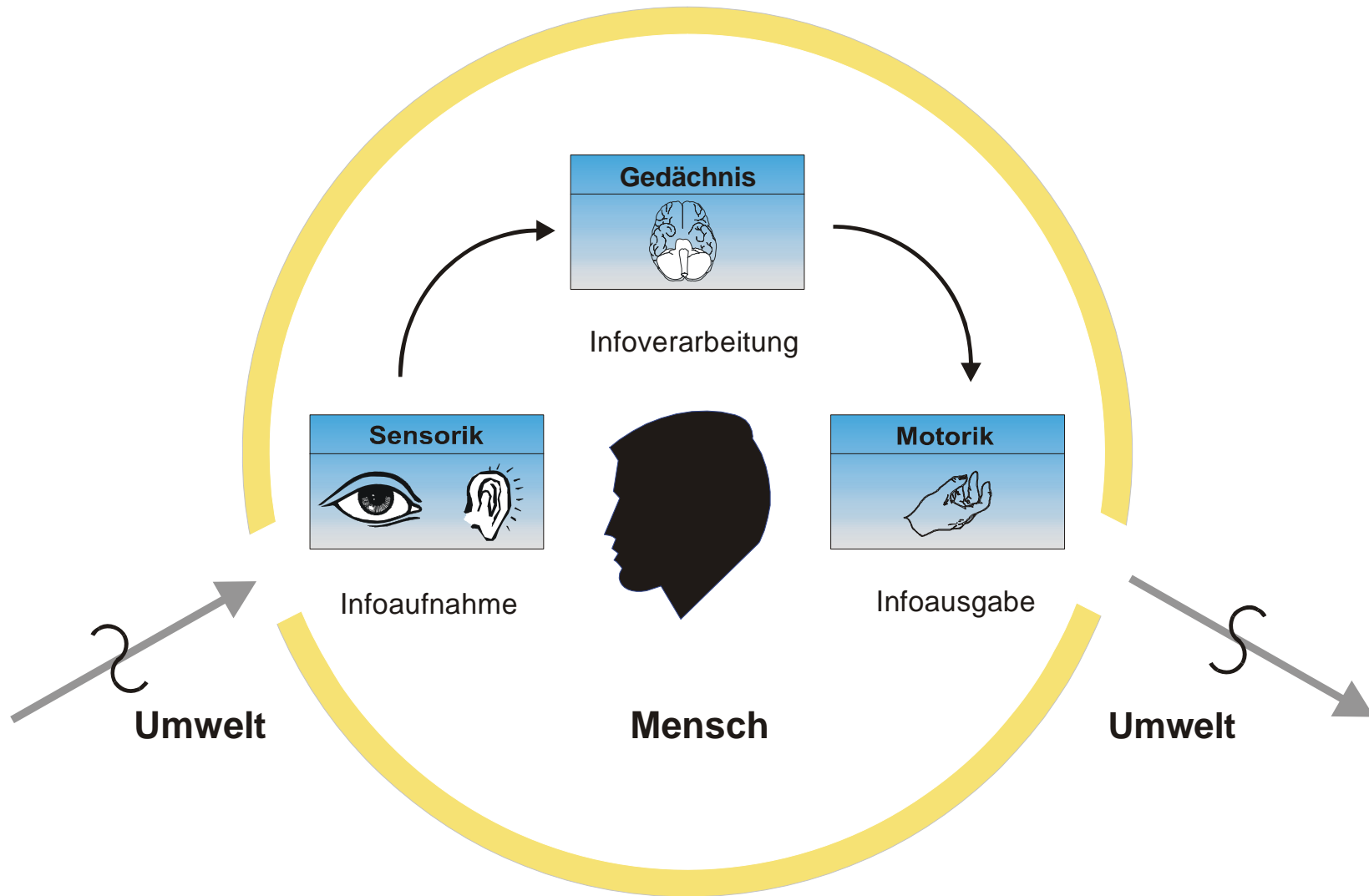
Die beim Mensch involvierten Prozesse bei der Mensch-Maschine-Interaktion

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

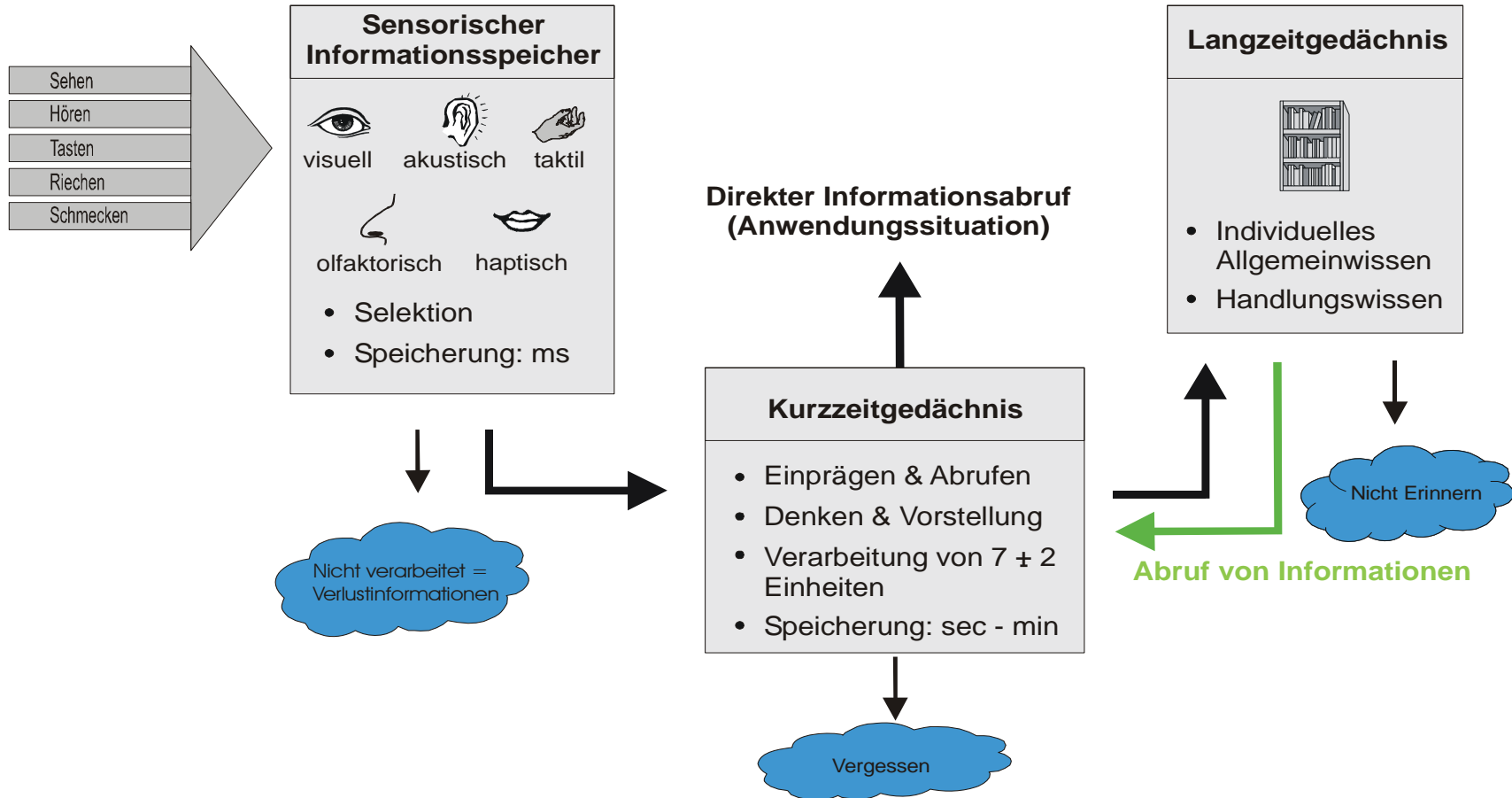


Der Informationszyklus: Wo und wie kann ich einen Nutzer abholen?

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

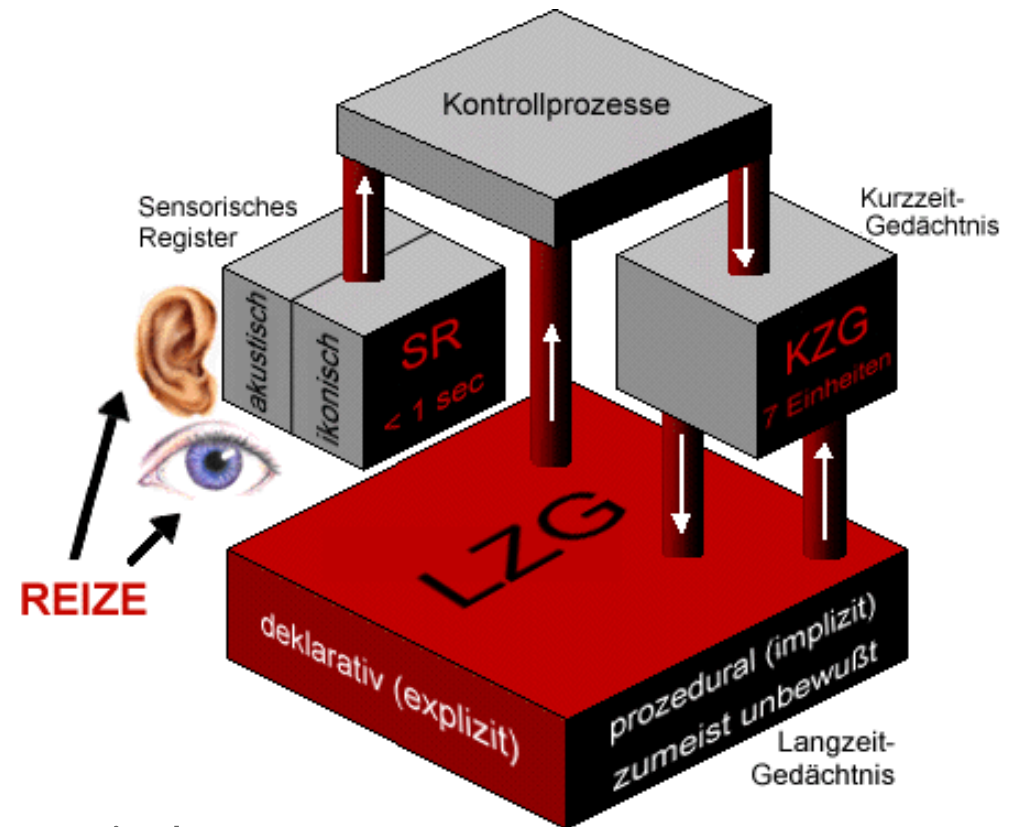


Der Mensch und sein Gedächtnis



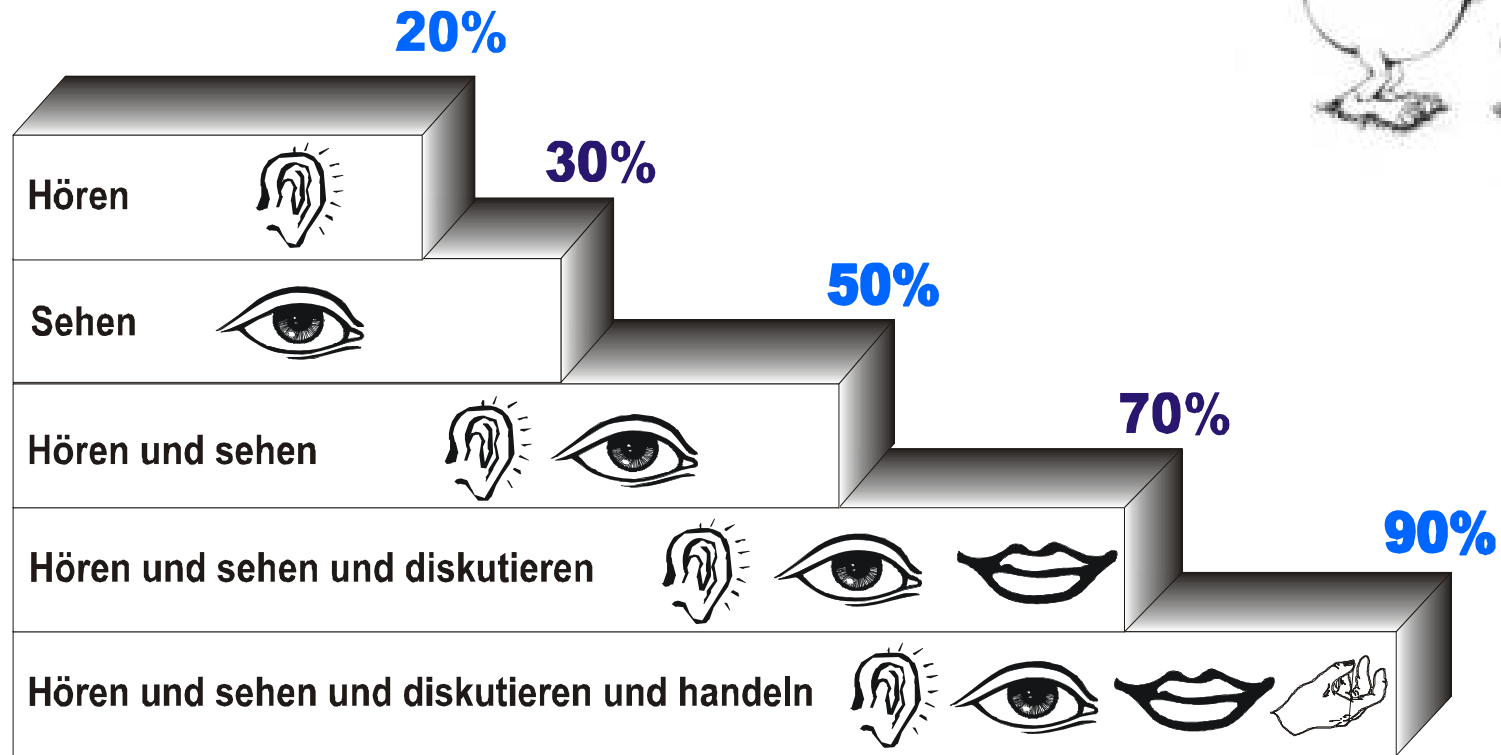
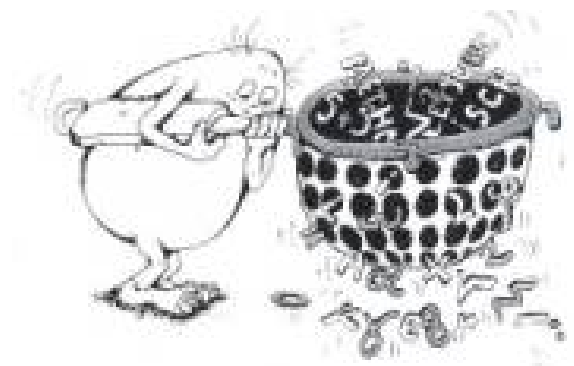
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

- deklarativ vs. prozedural
 - Faktenwissen vs. **Handlung**wissen
 - Wissen **was** vs. Wissen **wie**



- wahrnehmungsnah vs. abstrakt
- autobiografisch-eposidisch vs. semantisch
- sprachlich vs. nichtsprachlich

Behaltensquoten des Gedächtnisses

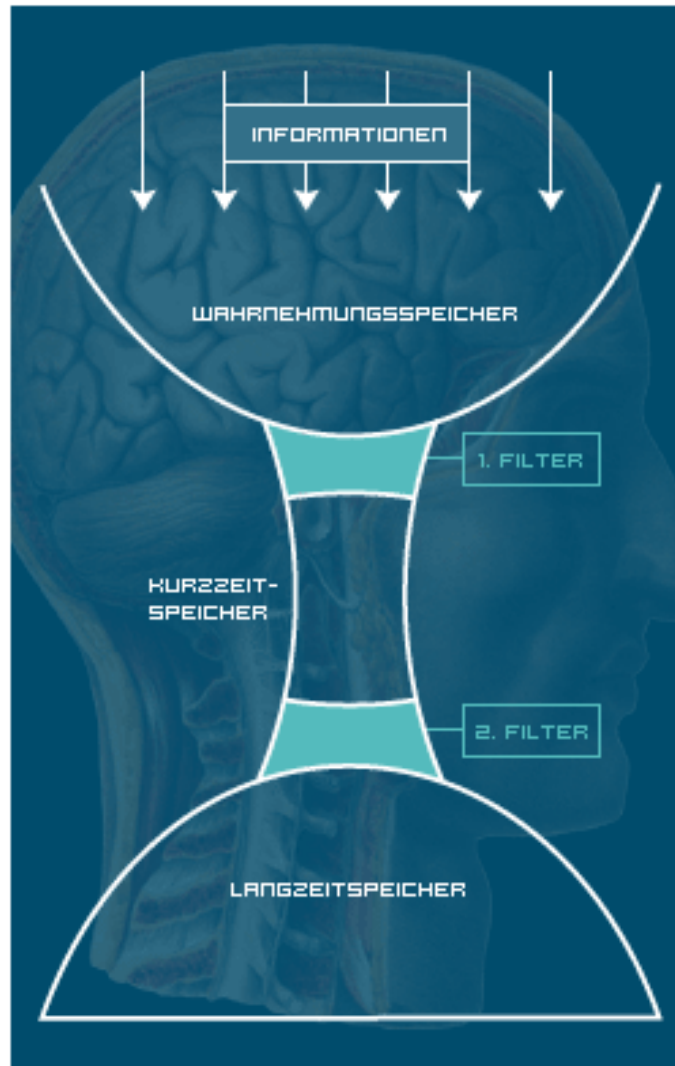


©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

Beispiel aus dem Alltag: externe Einflussfaktoren zur Gedächtnisleistung

8

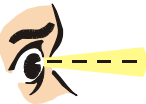



©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

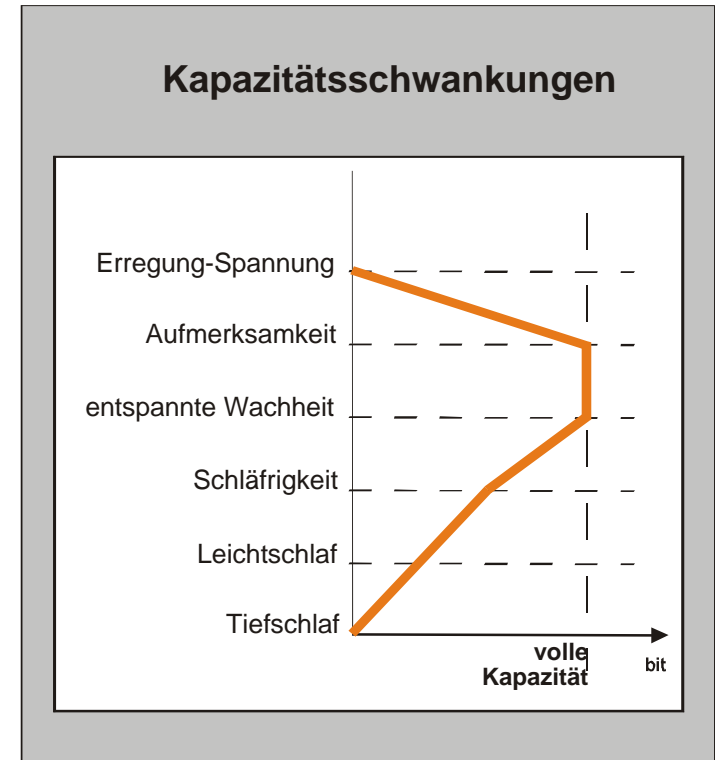
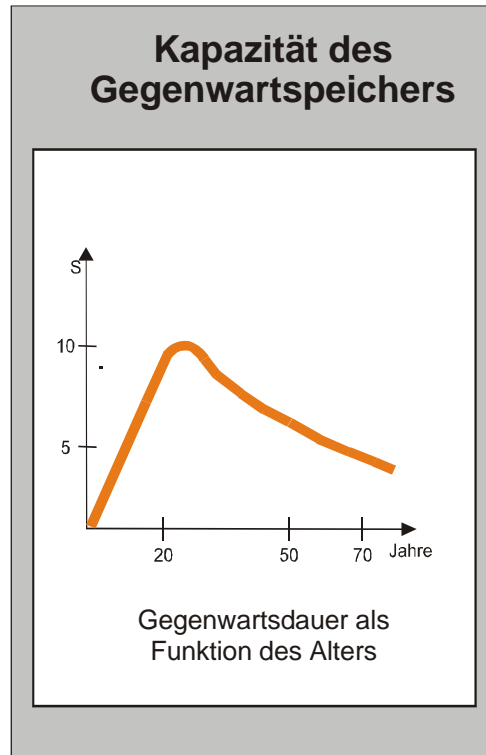


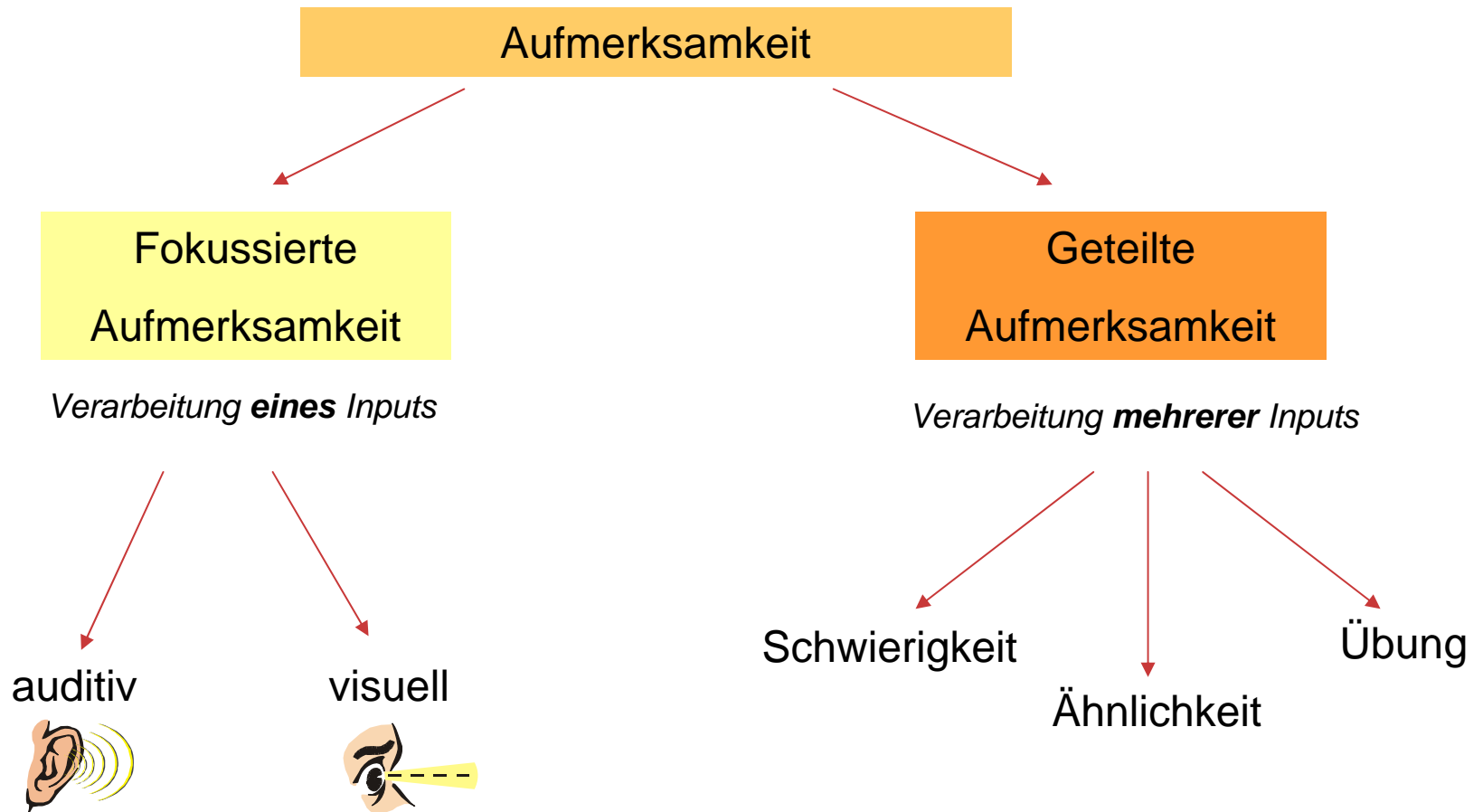
Durch unterschiedliche Einflussfaktoren kann der Wahrnehmungsprozess, als auch der Informationsverarbeitungsprozess gestört sein.

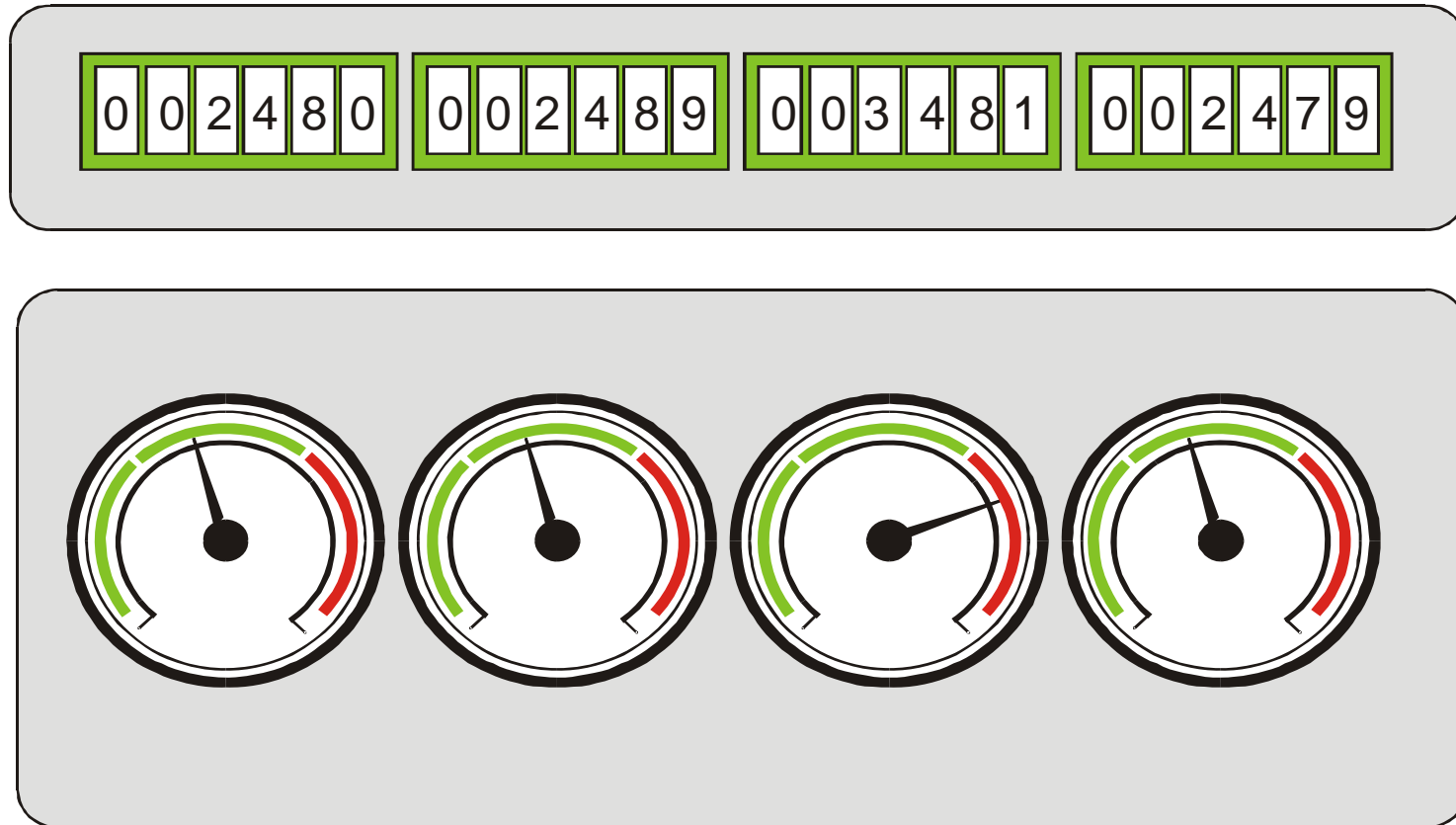
Bsp: semantische Relationen gehen verloren

Informationsaufnahme

	Visuell: 80 % ca. 10 MBit/s
	Akustisch: 11 % ca. 30 kBit/s
	Olfaktorisch: 0,4 % ca. 1 kBit/s
	Taktil: 0,2 % ca. 0,5 kBit/s







Strukturierung von Information: Lesetest

GRJIPNSWXHIPLHJWQCAEEEVBFGL

27 Z x 4,7 bit = **127 bit** x Lesezeit = Aufnahmekapazität

bei **gleichverteiltem** Alphabet

NUN LESEN WIR EINEN TEXT MIT DER DOPPELTEN ANZAHL VON BUCHSTABEN

54 Z x 4,1 bit = **221 bit** x Lesezeit = Aufnahmekapazität

unter Zugrundelegung der **Häufigkeitsverteilung** der deutschen Sprache

54 Z x 3,5 bit = **189 bit**

zusätzlich unter Ausnutzung von **Dyaden** (z.B. ..qu.. , .. en.. , .. er..,)

54Z x 1,2 bit = **64,8 bit**

zusätzlich unter Ausnutzung von **Silben, Wörtern**
(in der englischen Sprache ca. 1,0 bit)

**Nutzung von
vorhandenem Wissen,
Strukturen und Modellen**

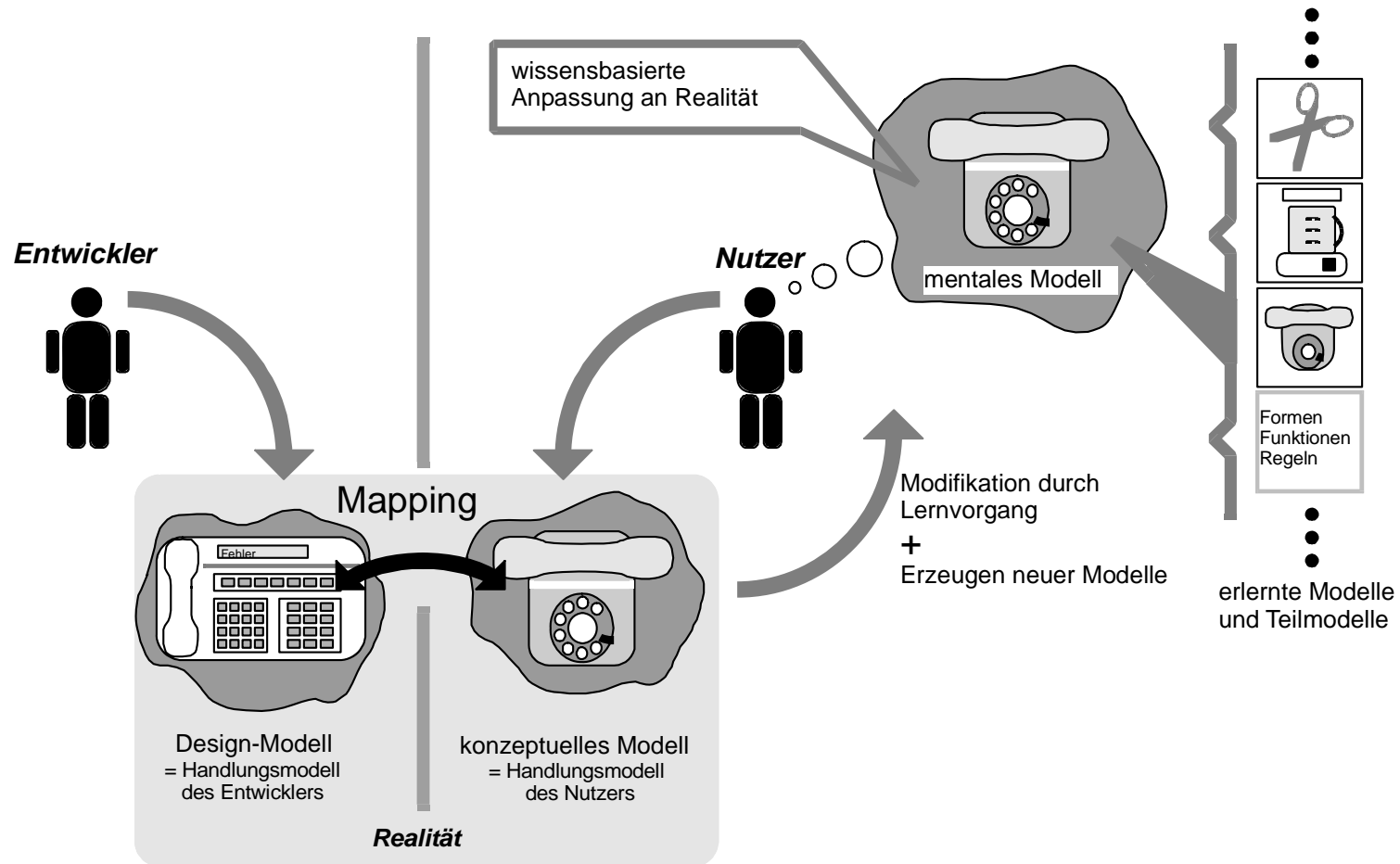
- Nach einer Studie der Cambridge University, ist es egal in welcher Reihenfolge die Buchstaben in Wörtern vorkommen.

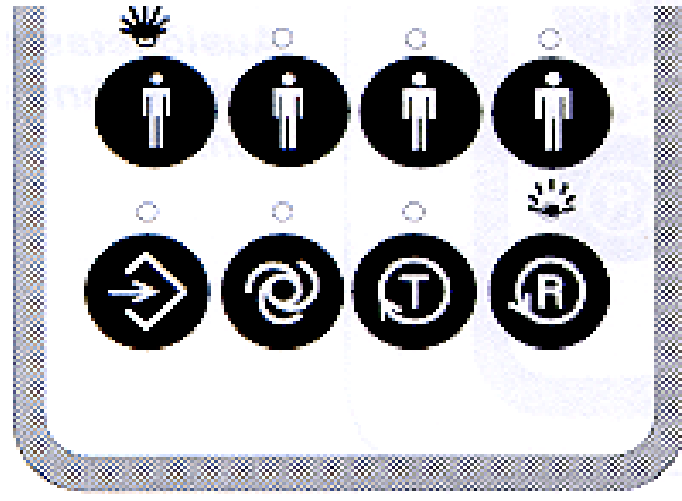
Es ist nur wichtig, dass der erste und letzte Buchstabe an der richtigen Stelle sind.
Der Rest kann total falsch sein und man kann es ohne Probleme lesen.

Das ist, weil das menschliche Gehirn nicht jeden Buchstaben liest sondern das Wort als Ganzes.

Krsas oedr?

Bildung eines Handlungsmodells





Die erloschene LED über der Taste **R** am Multitimer zeigt nun an, daß das Gerät zur Aufnahme bereit ist.



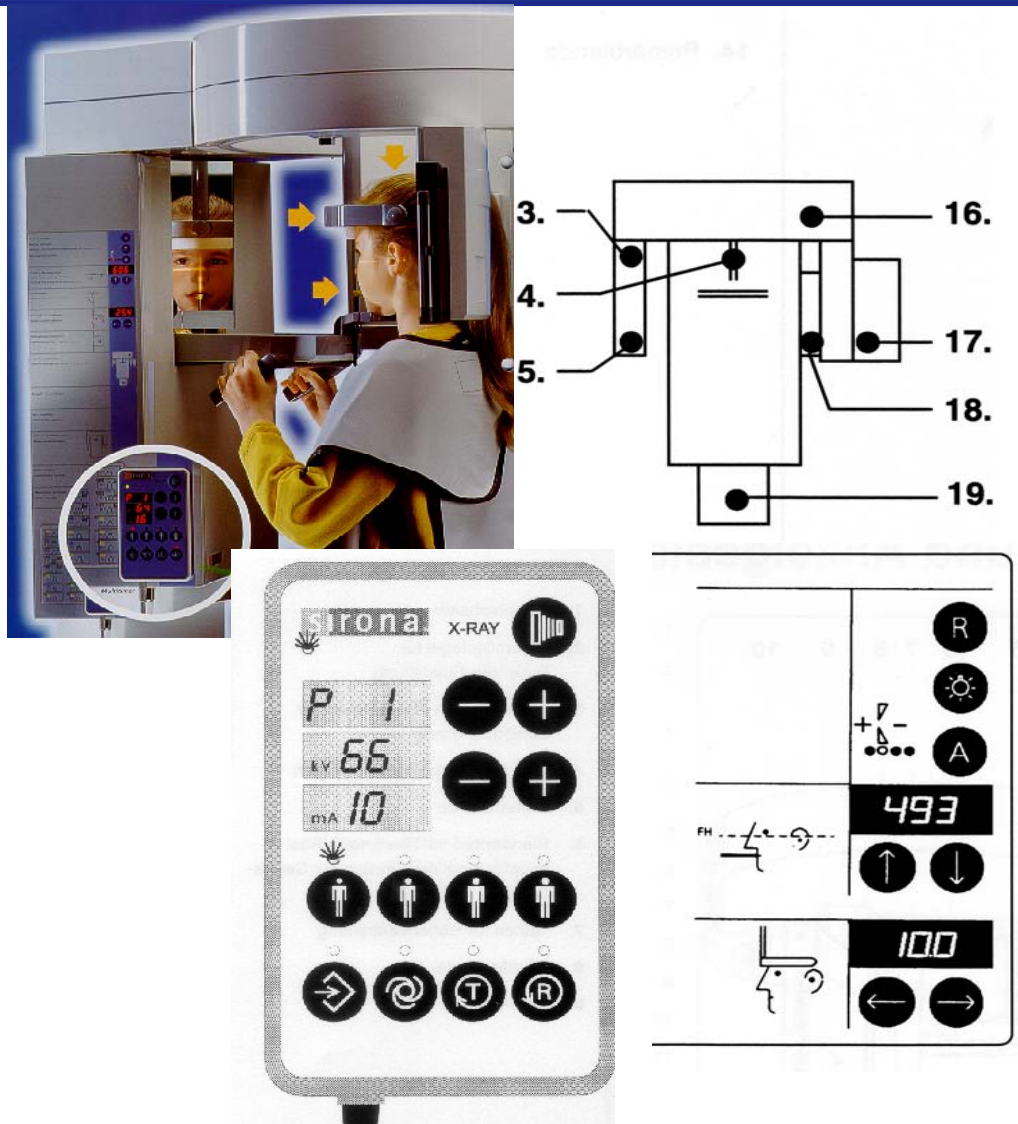
Hilfemeldung

Blinkt die LED über der Taste **R** weiter, kann die Ursache nach Aufrufen der **Hilfemeldung H3** ersehen und beseitigt werden.

Liste der Hilfemeldungen mit Vorgehensweise siehe Seite 26.

Das Handlungswissen: wie erledigen Nutzer Ihre Aufgaben?

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



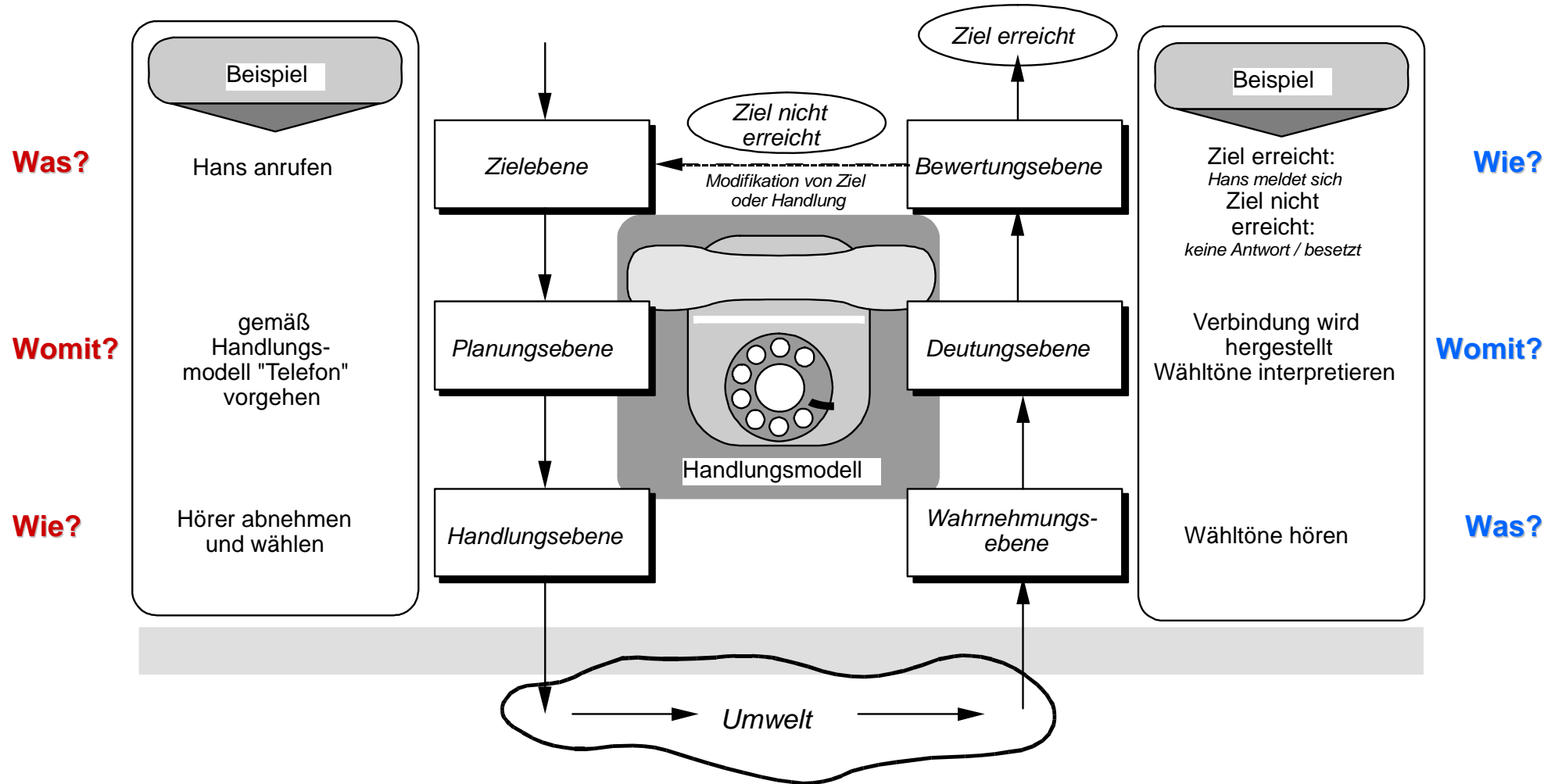
Aufgabenwissen
WAS?

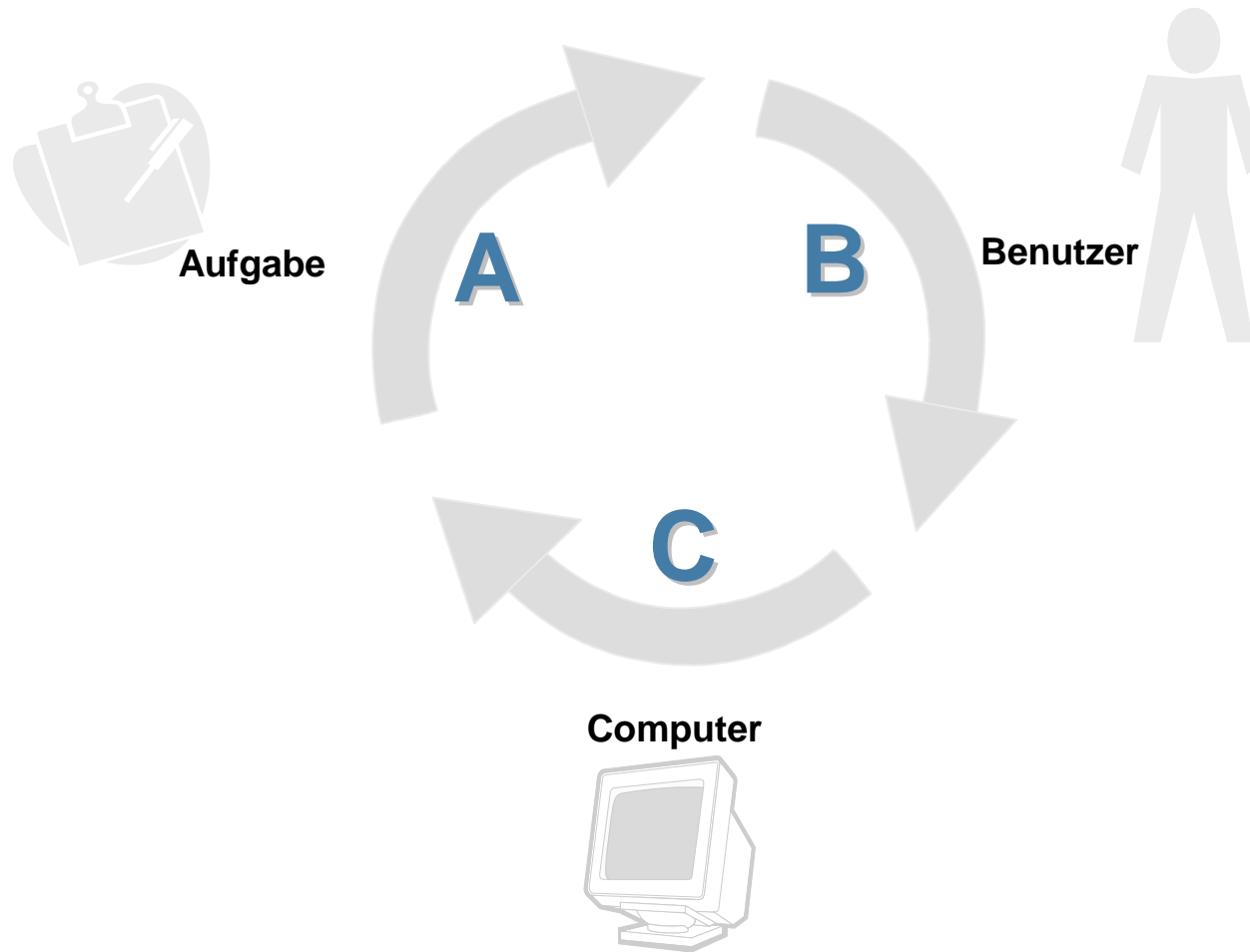
Funktionswissen
WOMIT?

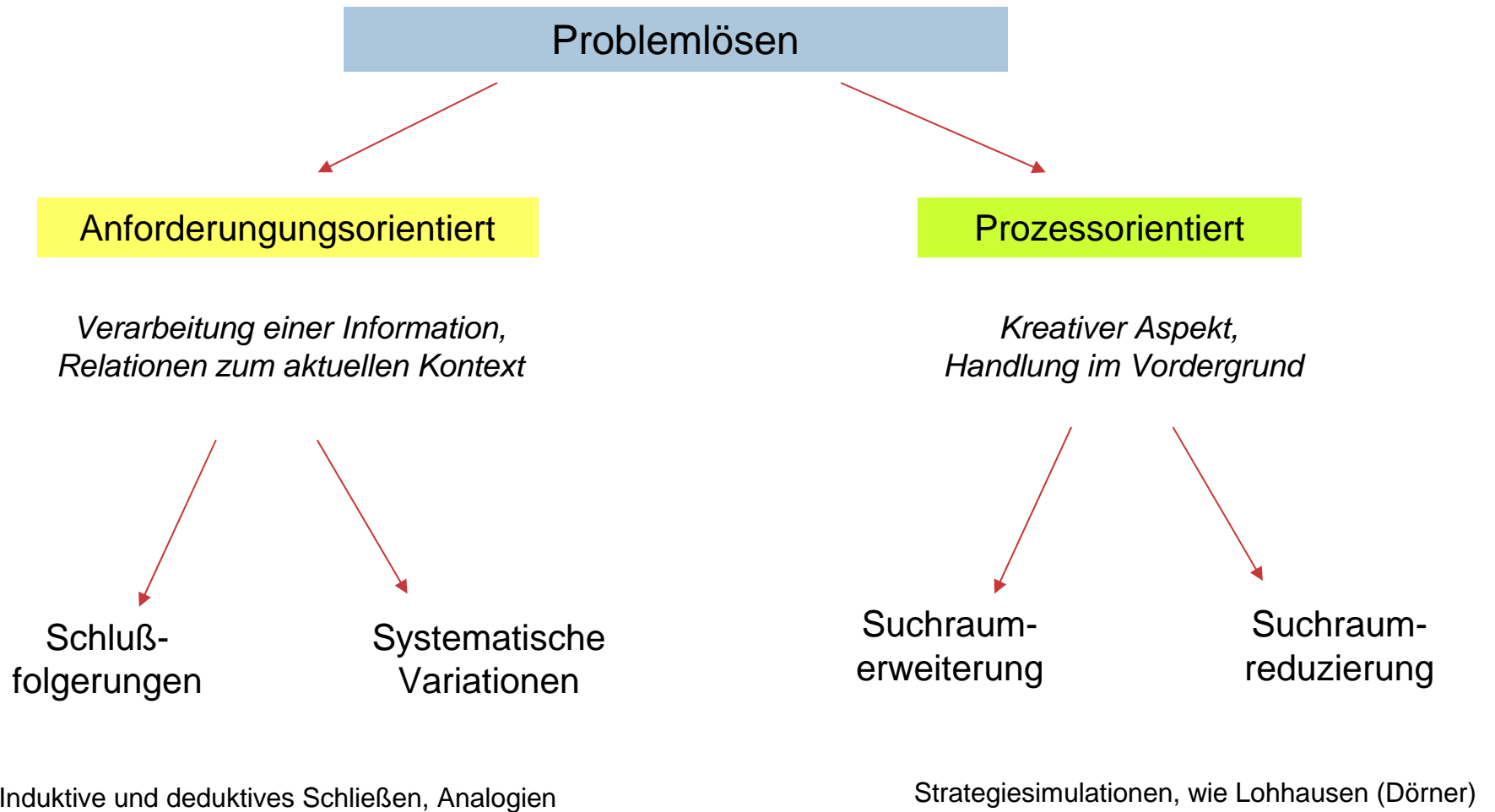
Bedienwissen
WIE?

Stadien menschlichen Handelns

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

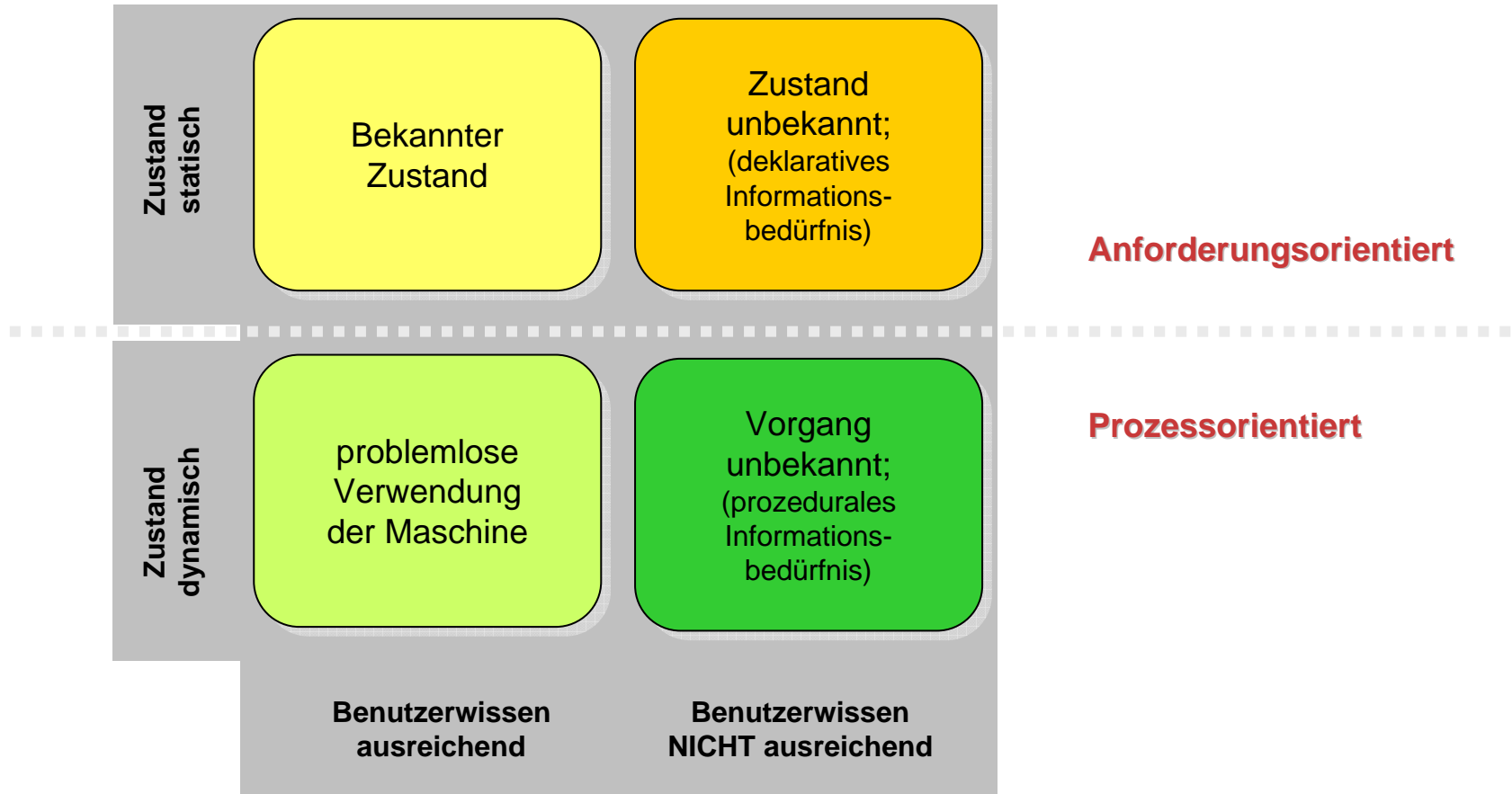


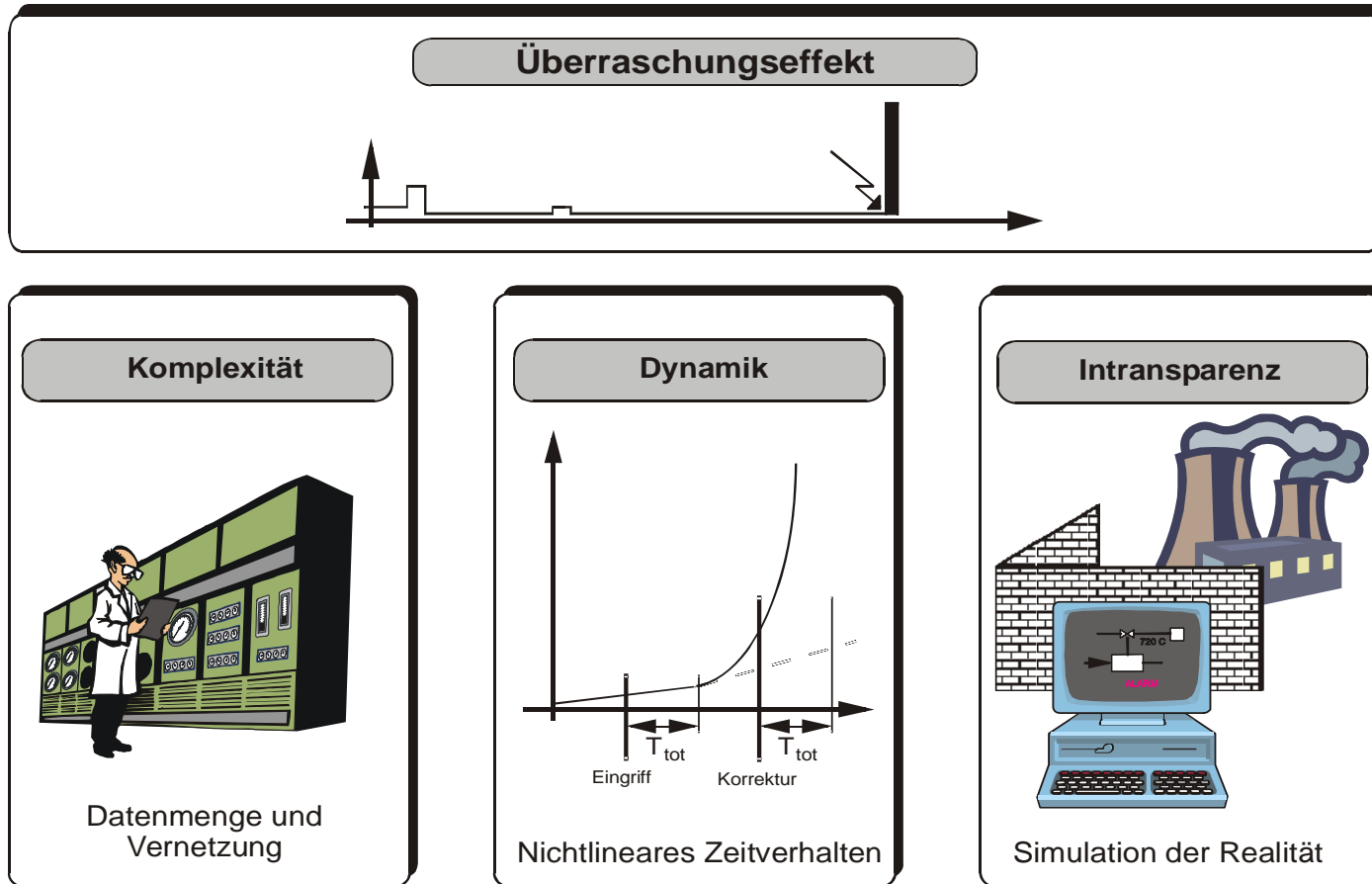




Wissensdefizite des Menschen

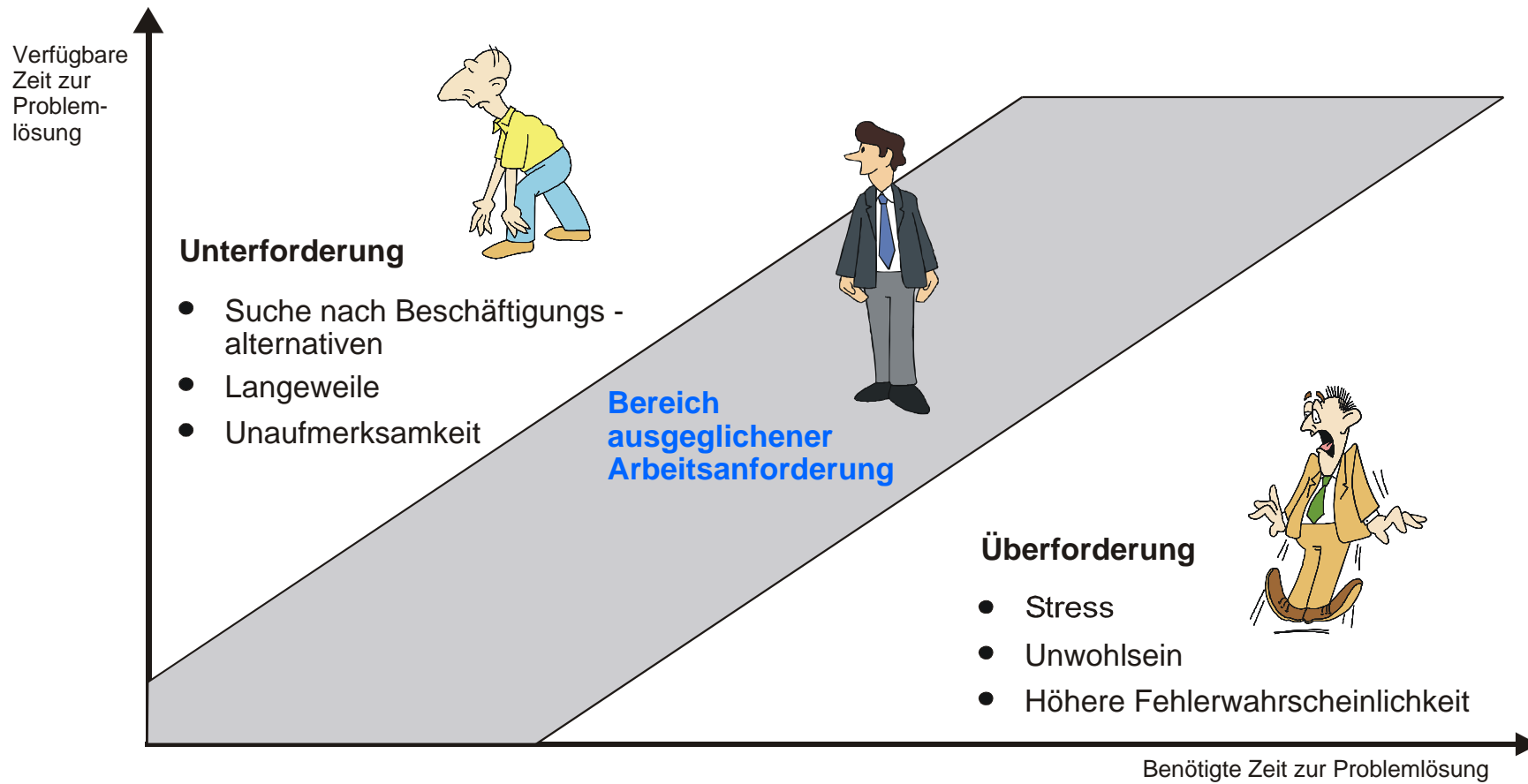
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



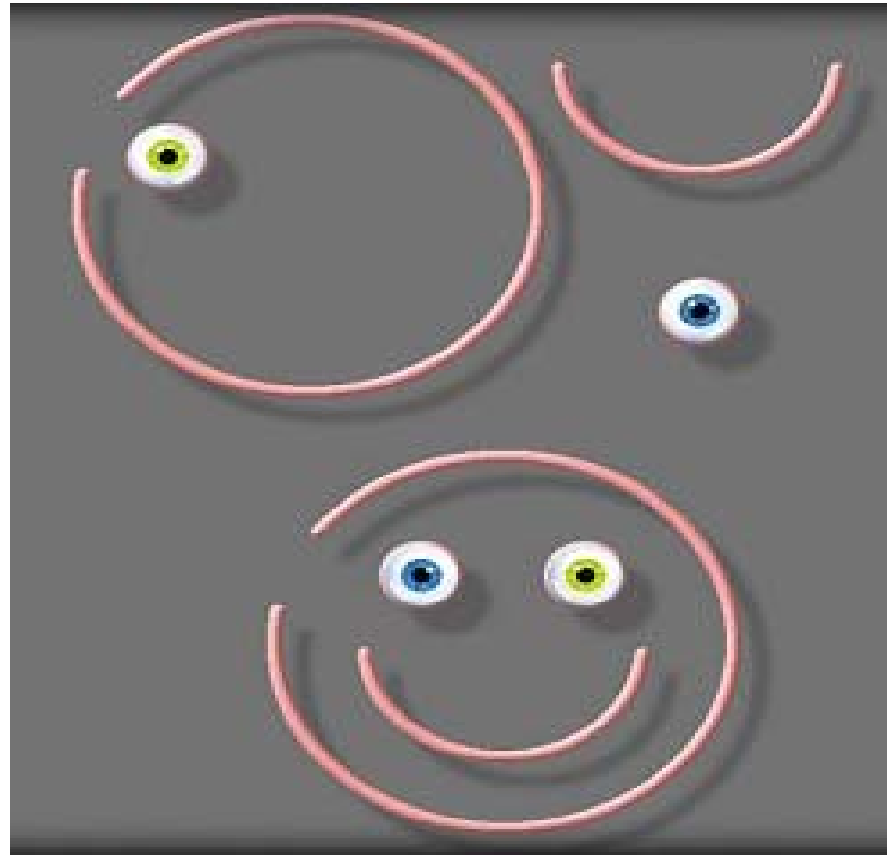


Optimale Arbeitsanforderungen = Ergebnis der Informationsdarbietung

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



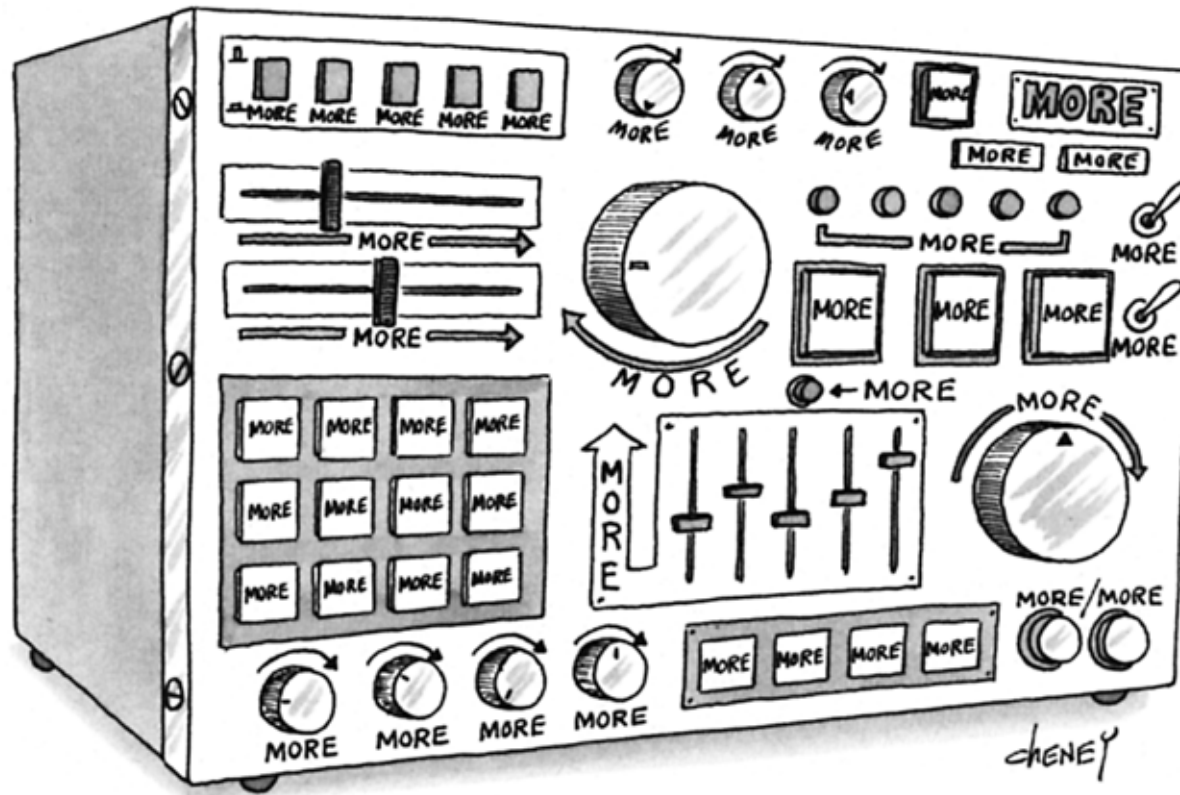
Was wissen Sie über Gestaltpsychologie?



©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

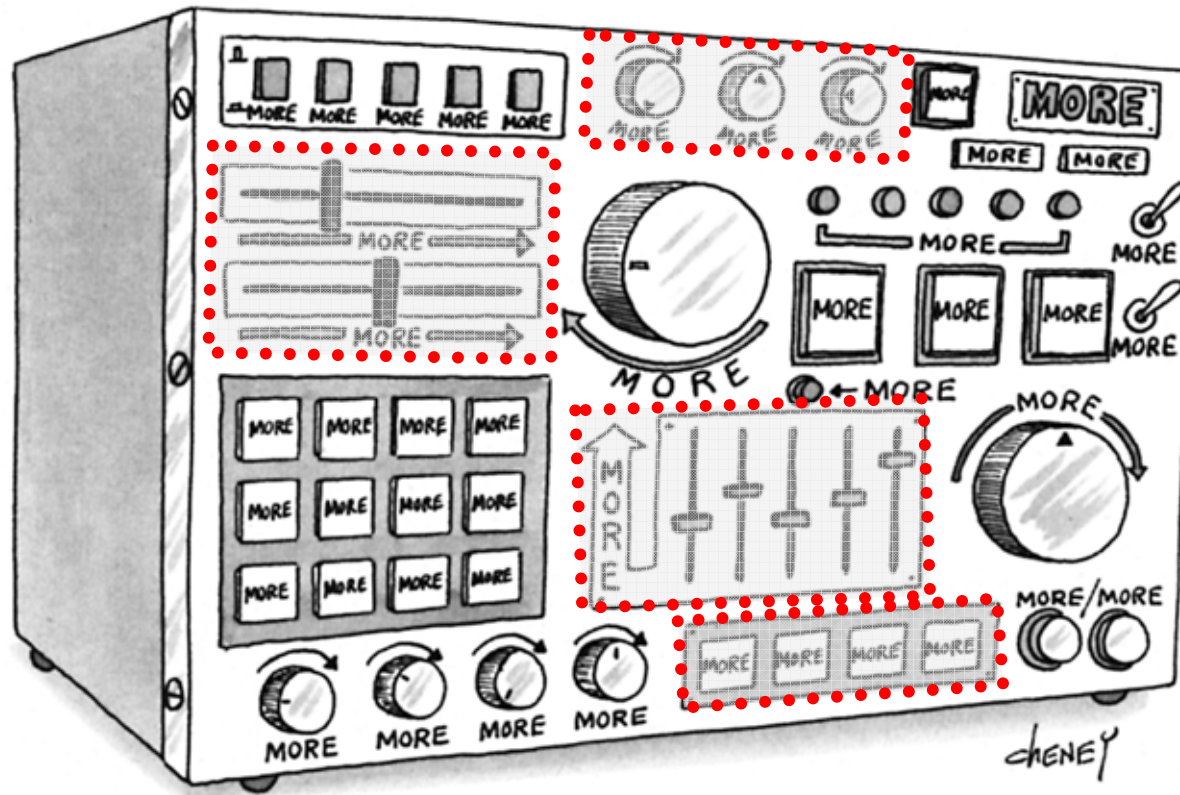
Gestaltgesetze = Ergonomie ?

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



© The New Yorker collection. All rights reserved.
From The New Yorker Book of Technology Cartoons.

Strukturieren, Gruppieren, etc. ?



© The New Yorker collection. All rights reserved.
From The New Yorker Book of Technology Cartoons.

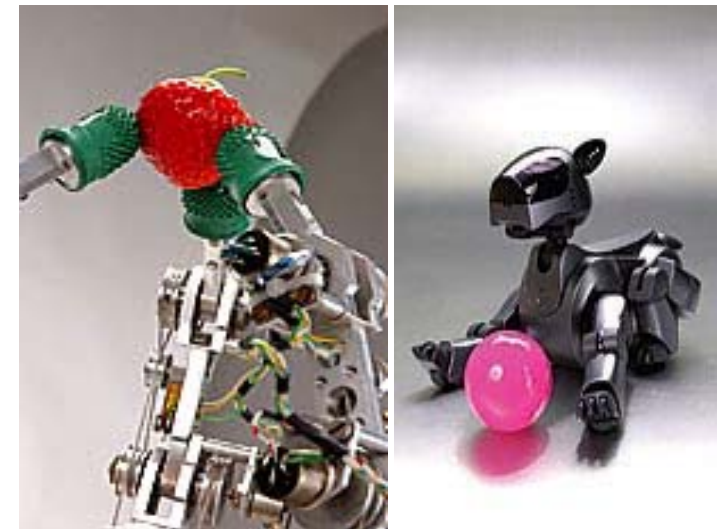
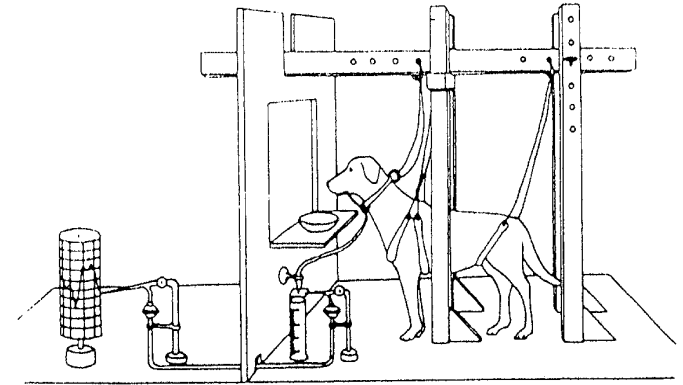
The diagram illustrates six Gestalt laws with visual examples:

- Räumliche Nähe**: A row of eight circles. A red dotted box encloses the first six circles, and another red dotted box encloses the last two circles, demonstrating how proximity groups elements.
- Ähnlichkeit**: A row of eight circles. The first two are solid black, the next two are hollow white, and the last four are hollow white, demonstrating how similarity groups elements.
- Abgeschlossener Umriss**: Four pairs of square brackets, each pair consisting of two brackets facing each other, demonstrating how closed outlines are perceived.
- Gute Fortsetzung**: A continuous figure-eight shape formed by two overlapping loops, demonstrating how the mind completes a pattern.
- Gemeinsamer Bereich**: Four pairs of black circles. Each pair is enclosed within a white rounded rectangular frame, demonstrating how a common area groups elements.
- Zusammenhang**: Four pairs of black circles. Each pair is connected by a short horizontal black line, demonstrating how connection groups elements.



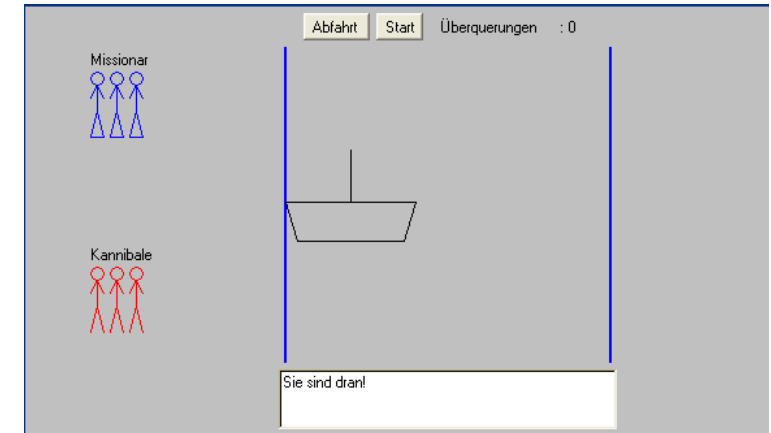
Wissenserwerb & Problemlösen

- **Klassische Konditionierung nach Pawlow (1927)**
Kopplung eines unkonditionierten Reizes (Futter + Speichelfluss) mit einem Konditionsreiz (Glocke)
→ bei regelmäßiger Wiederholung
reicht Konditionsreiz zur Handlungsauslösung
- **Operantes Konditionieren nach Skinner (1927) und Eibl-Eibesfeldt (1963)**
Das Verhalten wird durch die eigene Konsequenz beeinflusst
→ bei positivem Ergebnis /Erleben
erfolgt ein Bekräftigung des Verhaltensmusters.

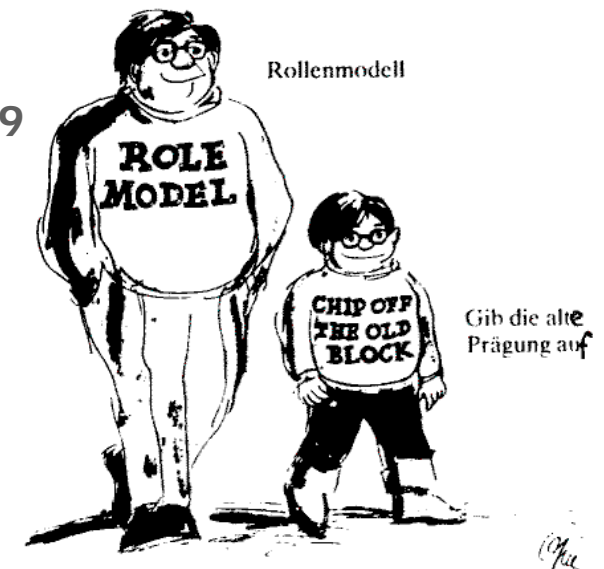


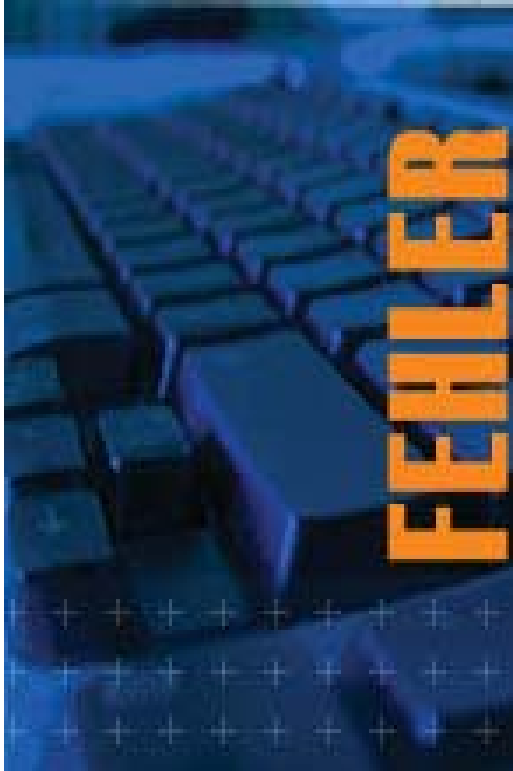
- **Versuch-Irrtum-Lernen nach Tolman (1930)**
(Tolman vertrat die Auffassung, dass man Lernen nicht einfach auf Konditionierungsprozesse zurückführen könne, sondern im Lernprozess die Rolle der Erwartungsbildung zu berücksichtigen ist
→ Zielgerichtetes Handeln und Hypothesenbildung

BSP: Turm von Hanoi, Missionare & Kanibalen)



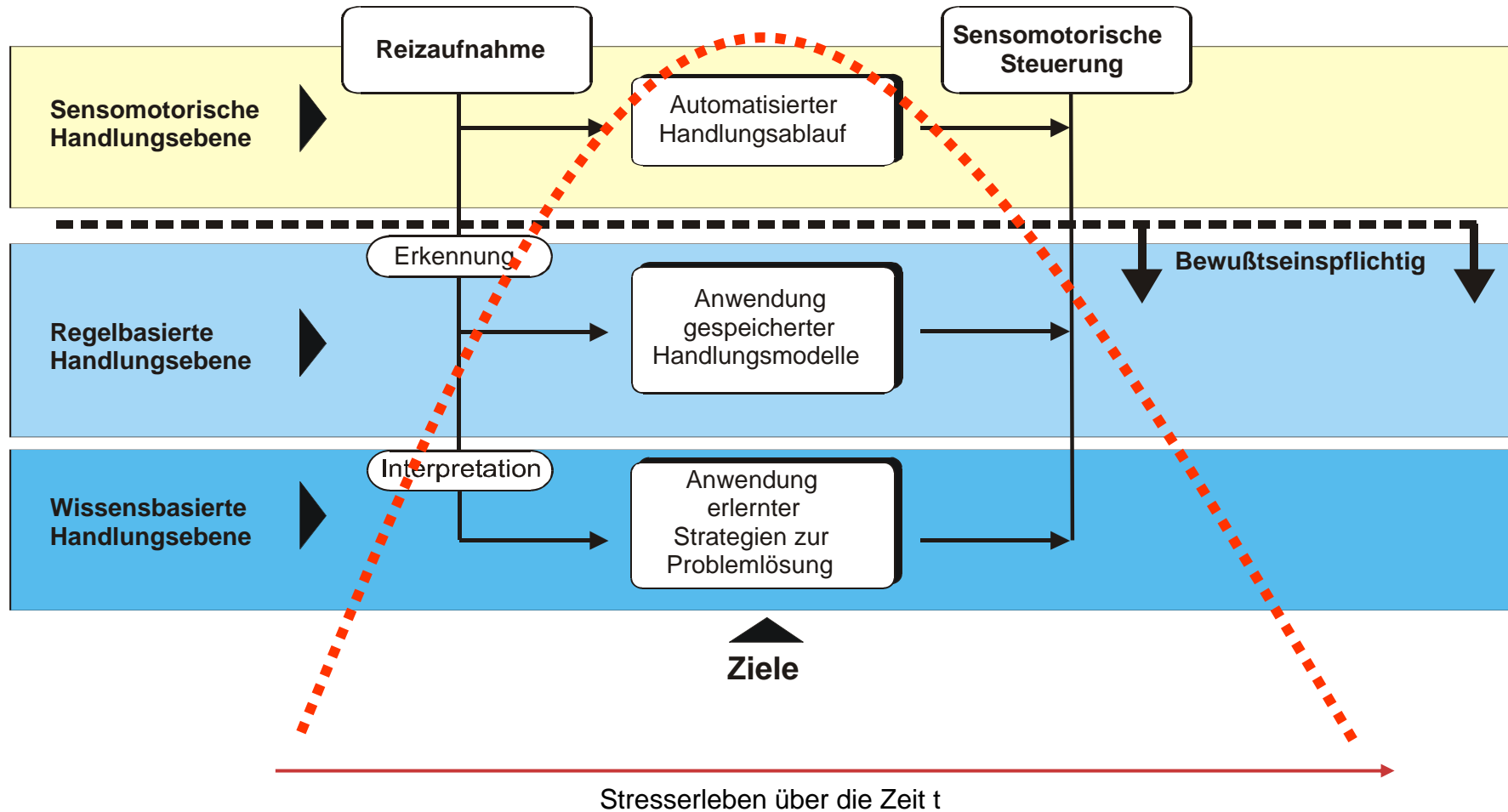
- **Beobachtungslernen, Modellernen nach Bandura (1979)**
Lernen durch Nachahmung ist effizient, erzeugt jedoch keine neuen Handlungsqualität/ Lernqualität
→ wichtige Elemente: Aufmerksamkeit, Behalten, motorische Reproduktion, Motivation



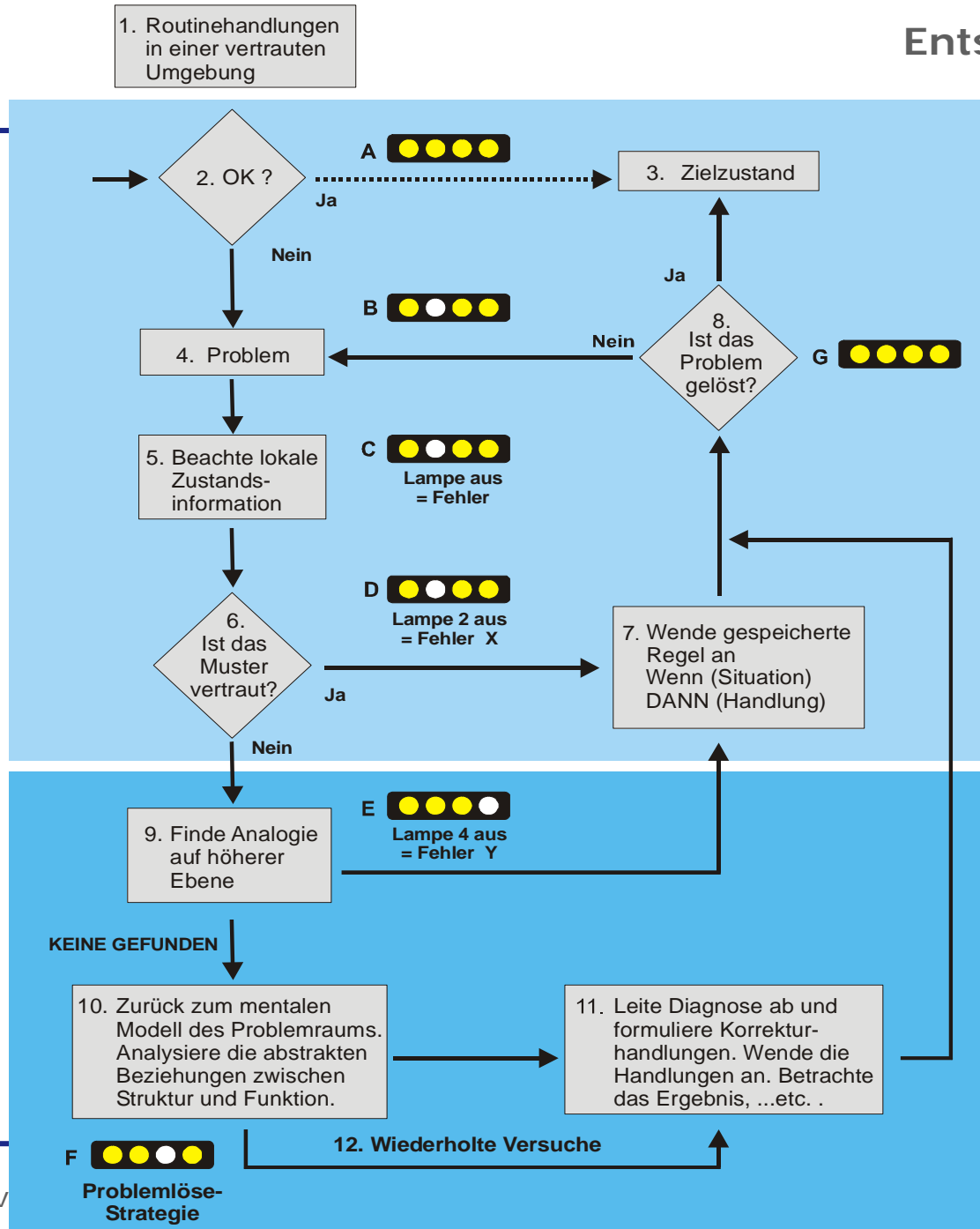


Menschliche Fehlhandlungen

Regulationsebenen menschlichen Verhaltens (nach Rasmussen)

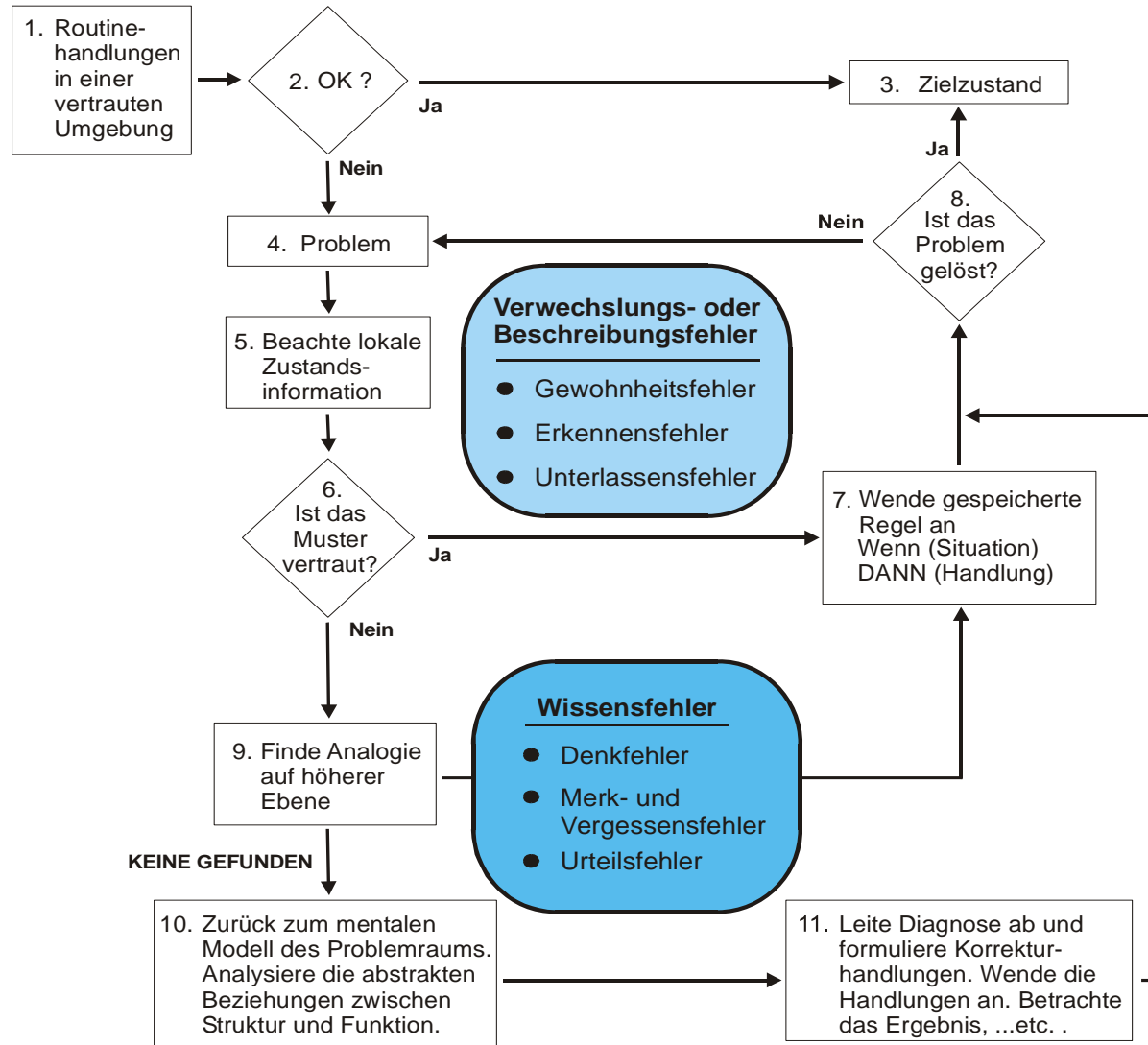


©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



Handlungsfehler

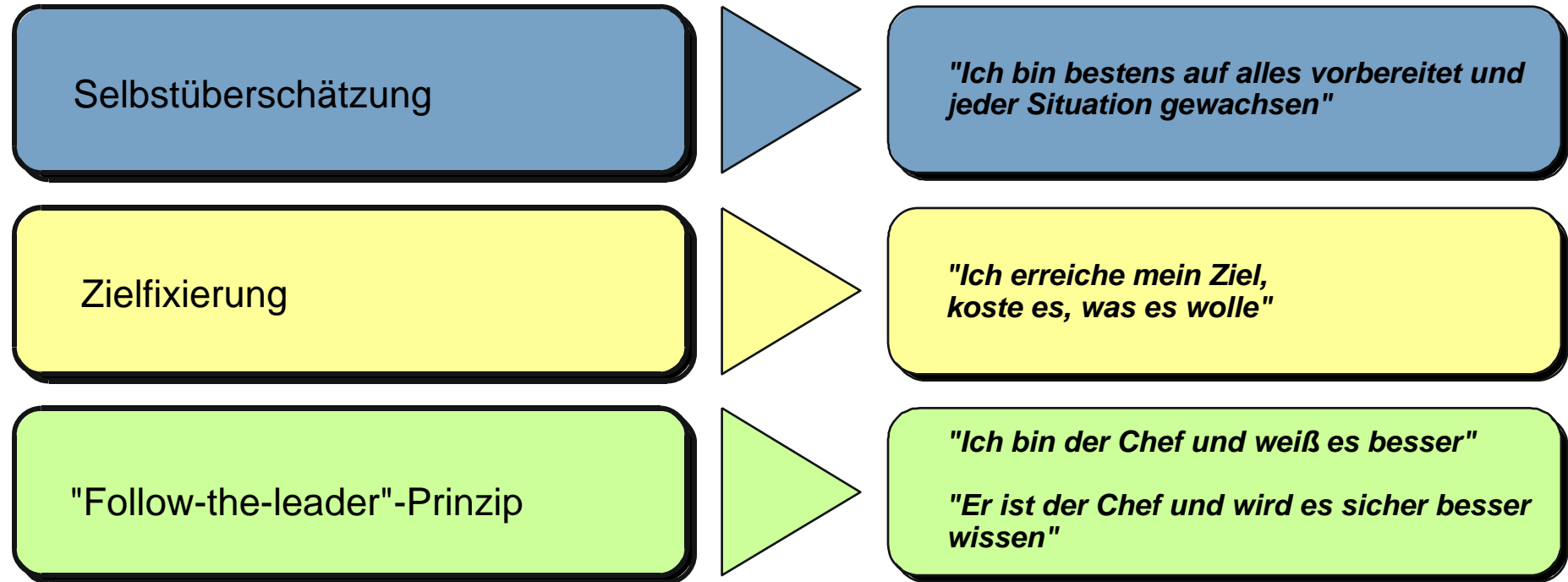
- Schnitzer
- Patzer



12. Wiederholte Versuche

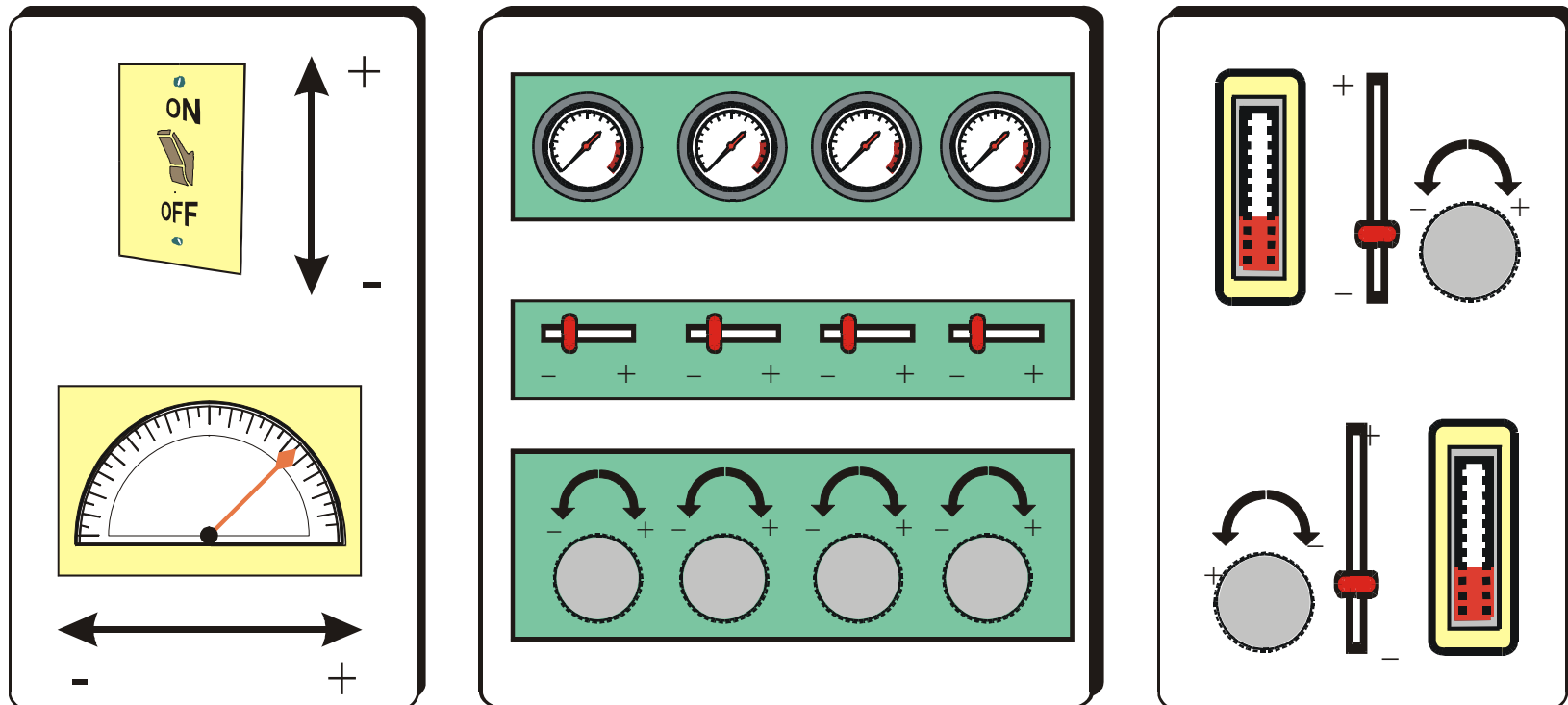
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



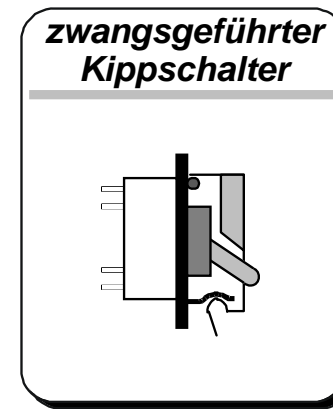
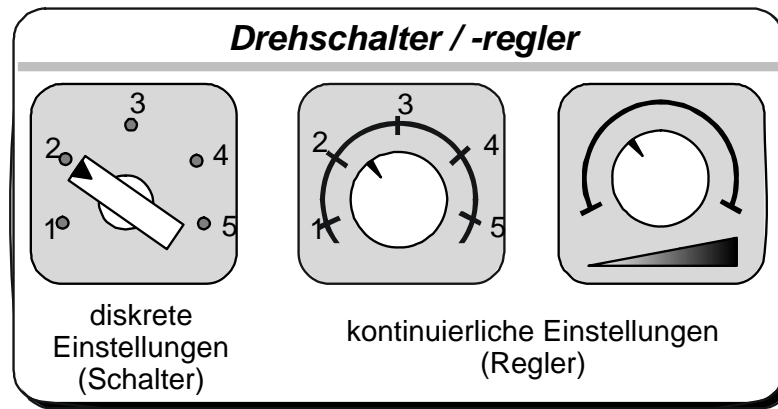
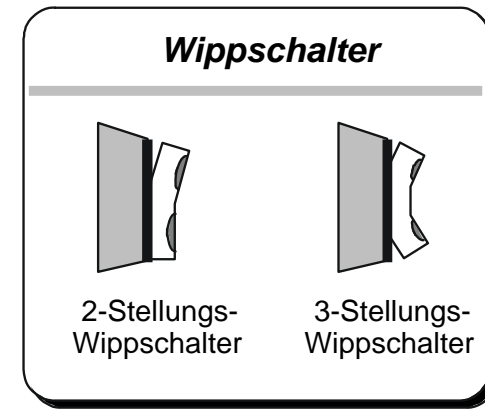
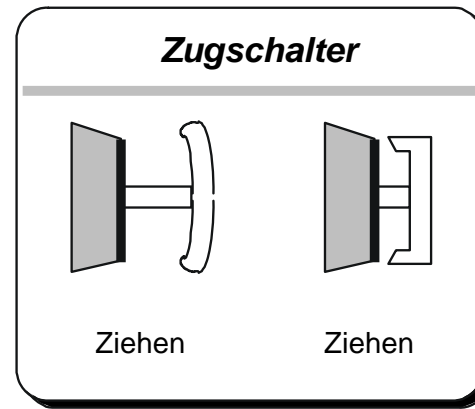
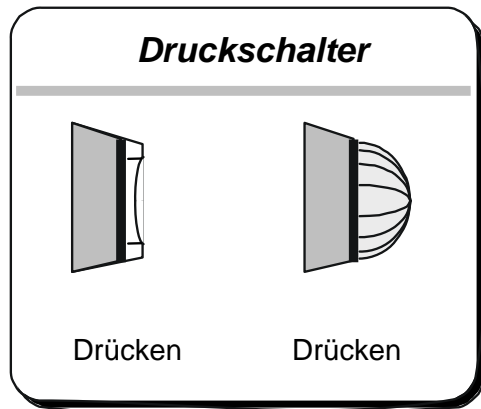


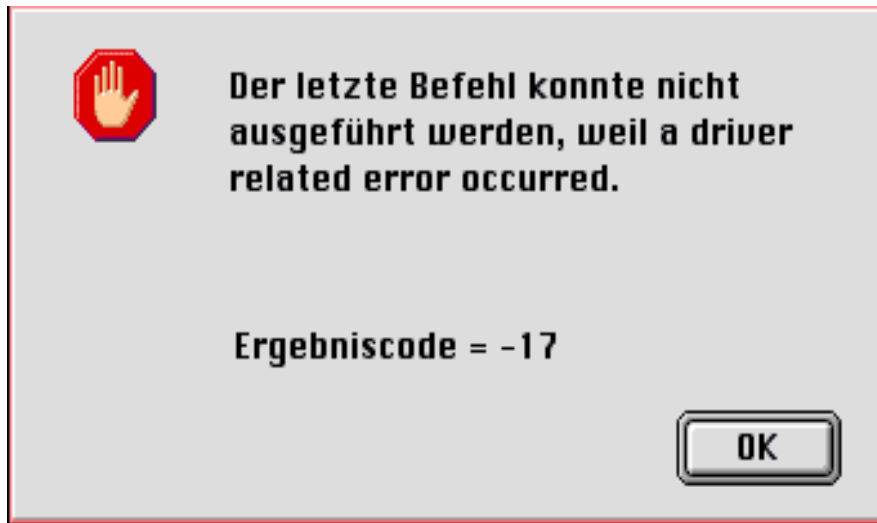


Gestaltung und Kompatibilität

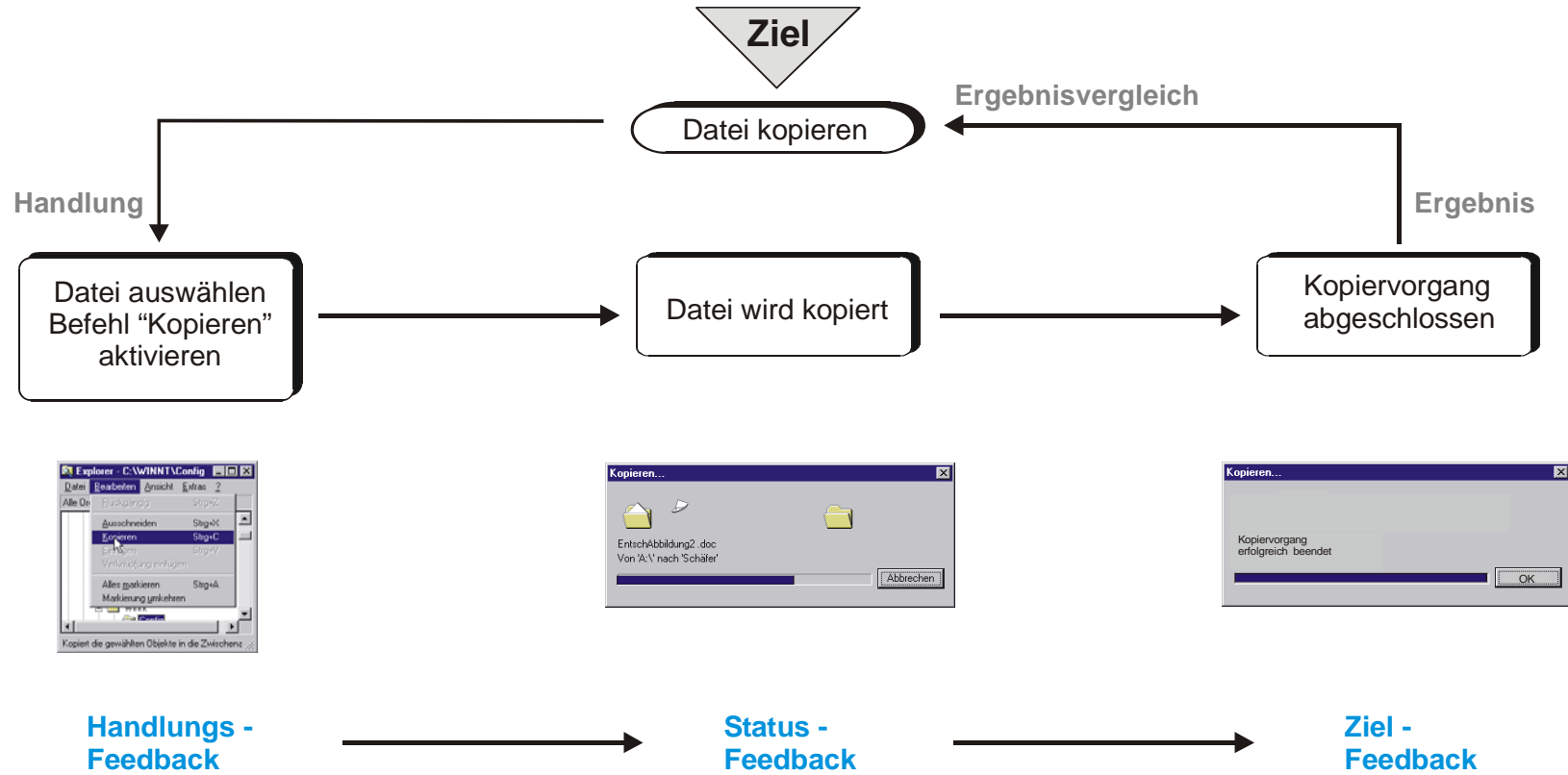


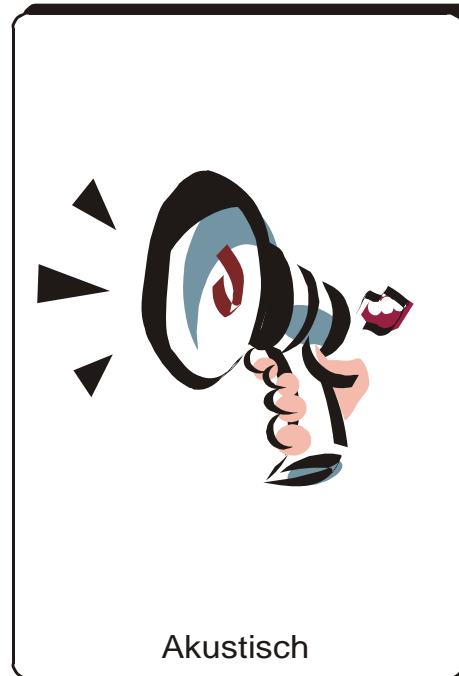
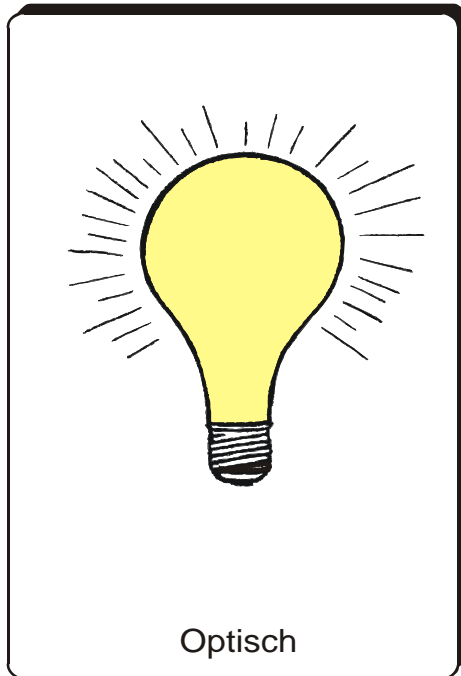
Unter Kompatibilität wird in der Technik entweder die Austauschbarkeit von Baugruppen, die Vereinbarkeit oder die Gleichwertigkeit von Eigenschaften verstanden





Kommunikation & Feedback: das Salz in der Suppe



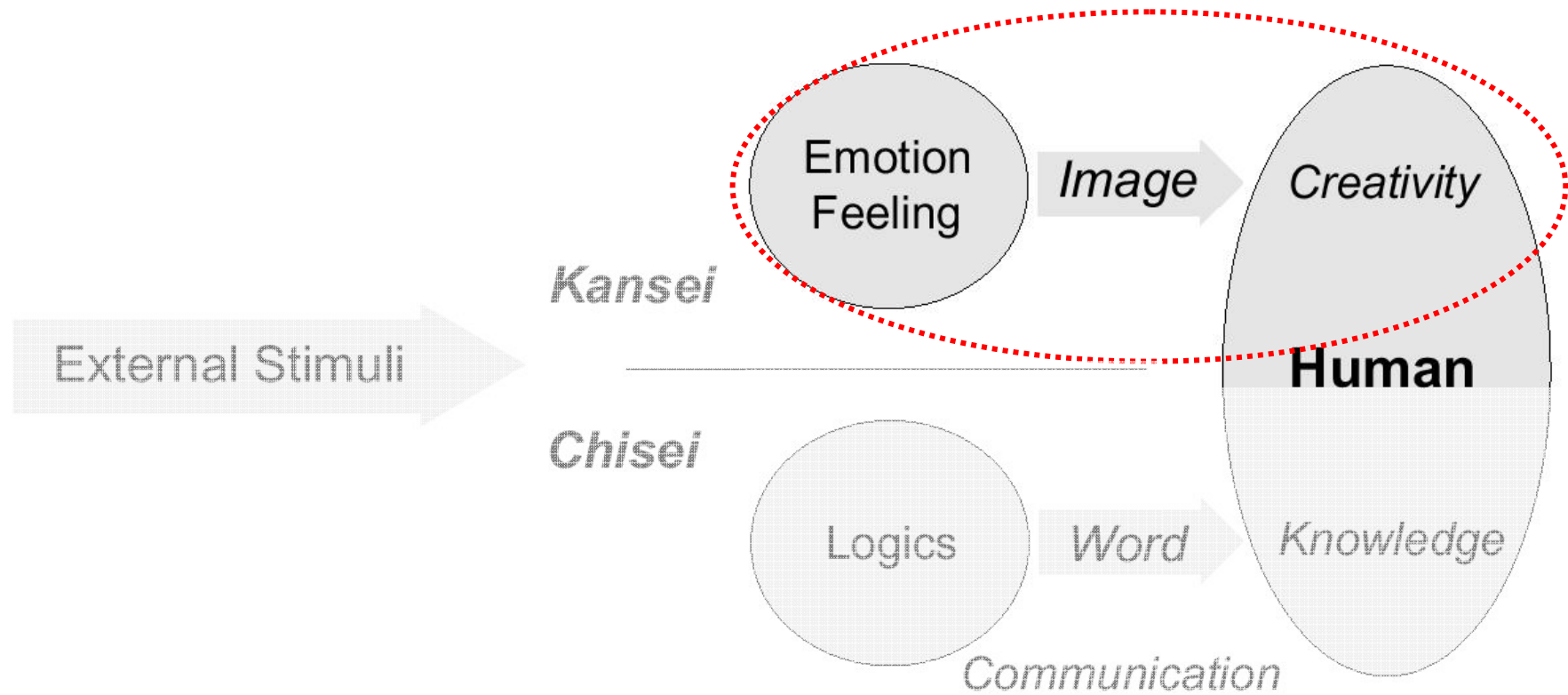






Emotionen und Gestaltung technischer Geräte

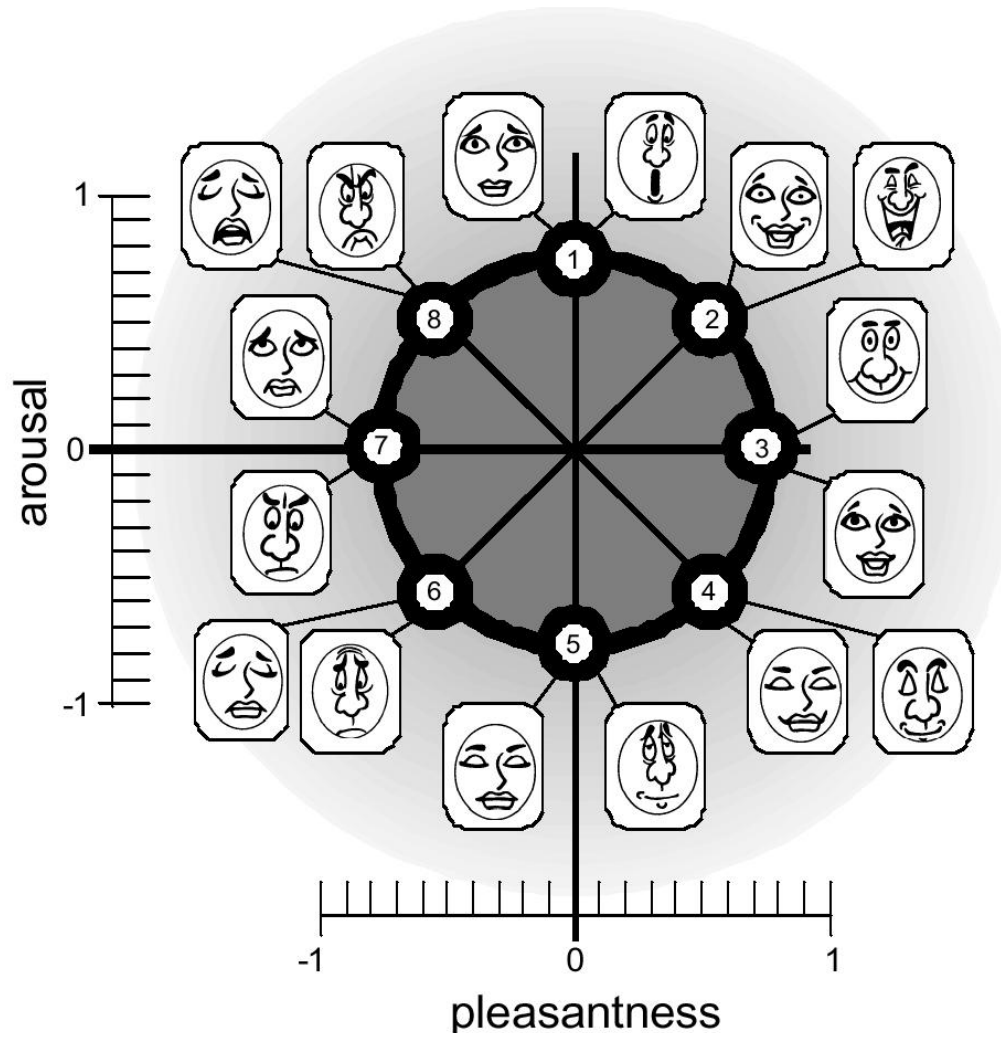
Warum sind Emotionen im Zusammenhang mit MMS so interessant?



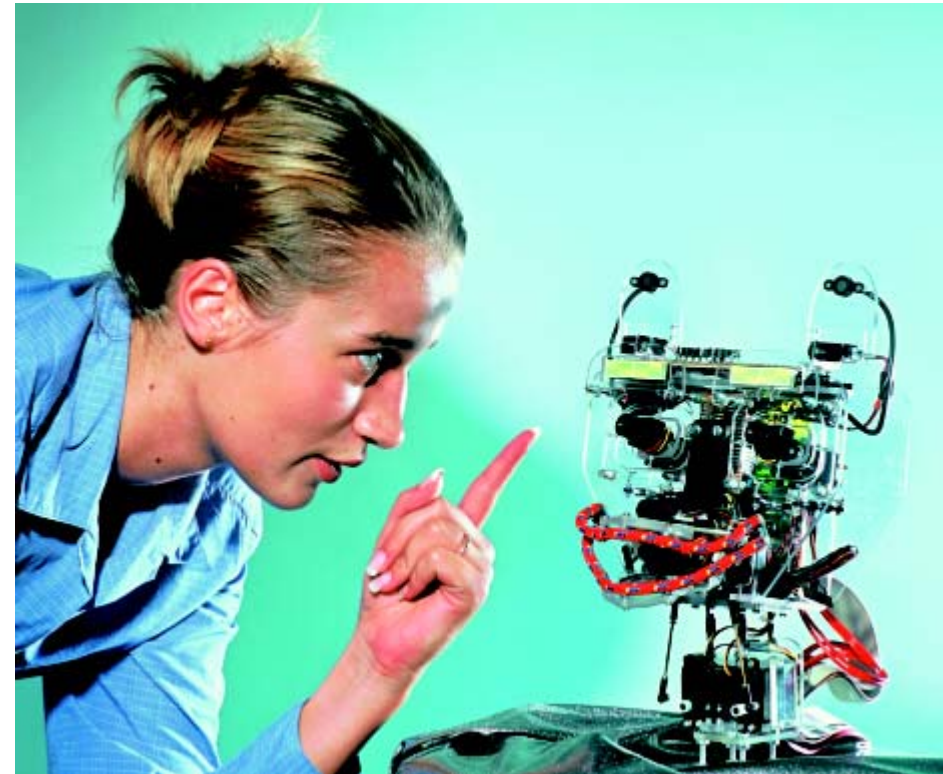
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

Ansatz des KANSEI Engineering

Beispiel für eine Gestaltung emotionaler Assistenten



©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

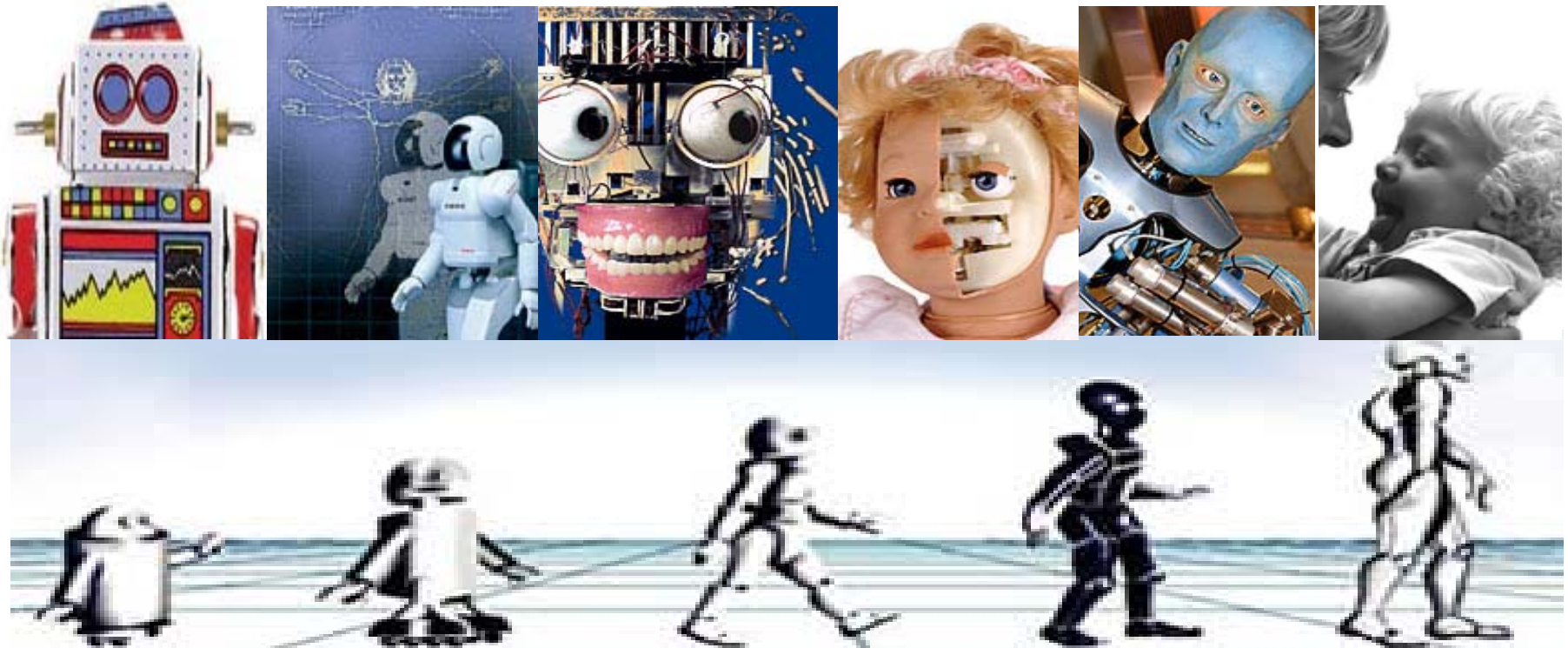


"Hello there, I'm Mexi."

Machine with **E**motionally Extended Intelligence

MMS heute und zukünftige Herausforderungen: Avatare & Co

- Ausgehend von der zunehmenden Humanisierung von Assistenzsystemen, den Avataren und Robotern, ist die ergonomische und nutzerzentrierte Gestaltung von MMS nur der Anfang.
- Zukünftig wird die Gestaltung humanoider Technik und somit der quasi-interpersonellen Kommunikation an Bedeutung zunehmen und alle Aspekte der Kommunikationsgestaltung fordern.



Prinzipien menschenorientierten Designs (nach Normen)

47

• **Sichtbarkeit**



*Offensichtlichkeit von Handlungsmöglichkeiten
und Systemzuständen*

• **gutes konzeptuelles Modell**



*Nutzer-Modell
= Designer-Modell*

• **gute Mappings**



*offensichtliche Beziehungen zwischen
Realität und Handlungsmodell*

• **Feedback**



*vollständige und laufende Rückmeldung
über die Handlungsauswirkungen*