



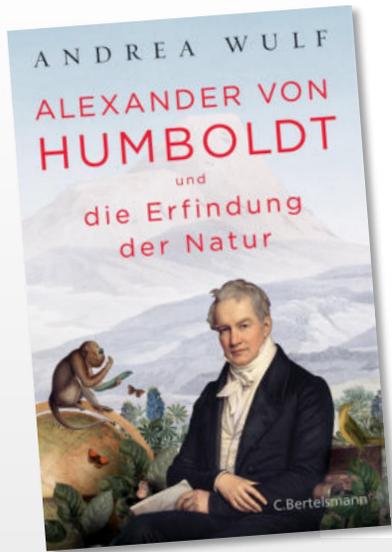
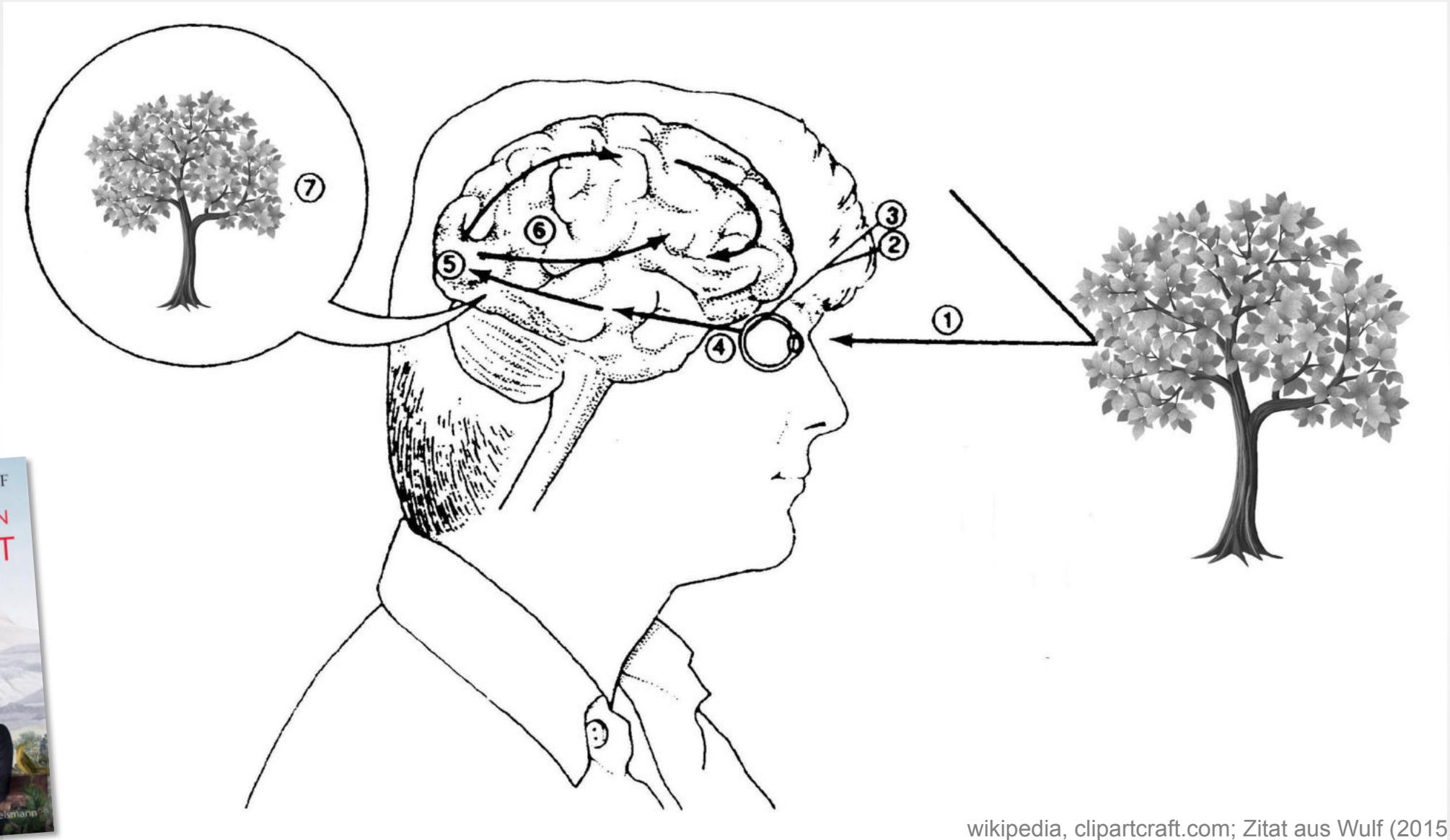
**Ich sehe was, was du nicht siehst!?**  
**Zur Psychologie der Naturbeobachtung**

**Rüdiger Pohl**  
**zuletzt Universität Mannheim**

Bev Doolittle

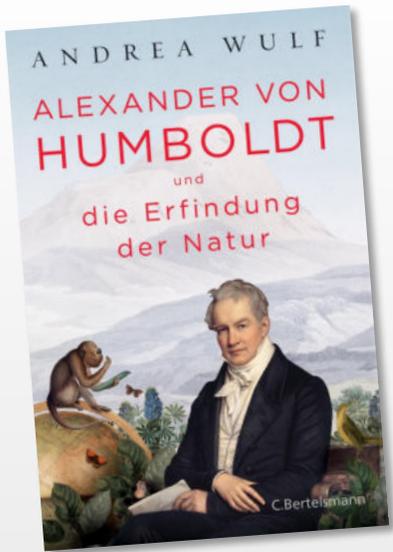
artusa.com

# Die Frage



wikipedia, clipartcraft.com; Zitat aus Wulf (2015, S. 58f)

# Die Frage



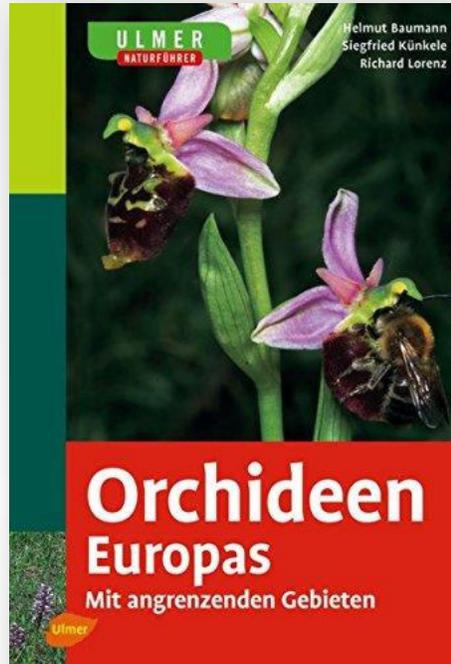
Alexander von Humboldt  
(1769-1859)



Immanuel Kant  
(1724-1804)

wikipedia, clipartcraft.com; Zitat aus Wulf (2015, S. 58f)

# Die Naturbeobachtung



1. Vorbereitung



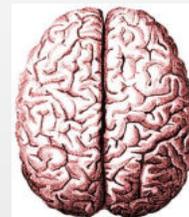
2. Wahrnehmung

	Optionen		
Merkm al	A	B	C
x			
y			
z			

3. Entscheidung

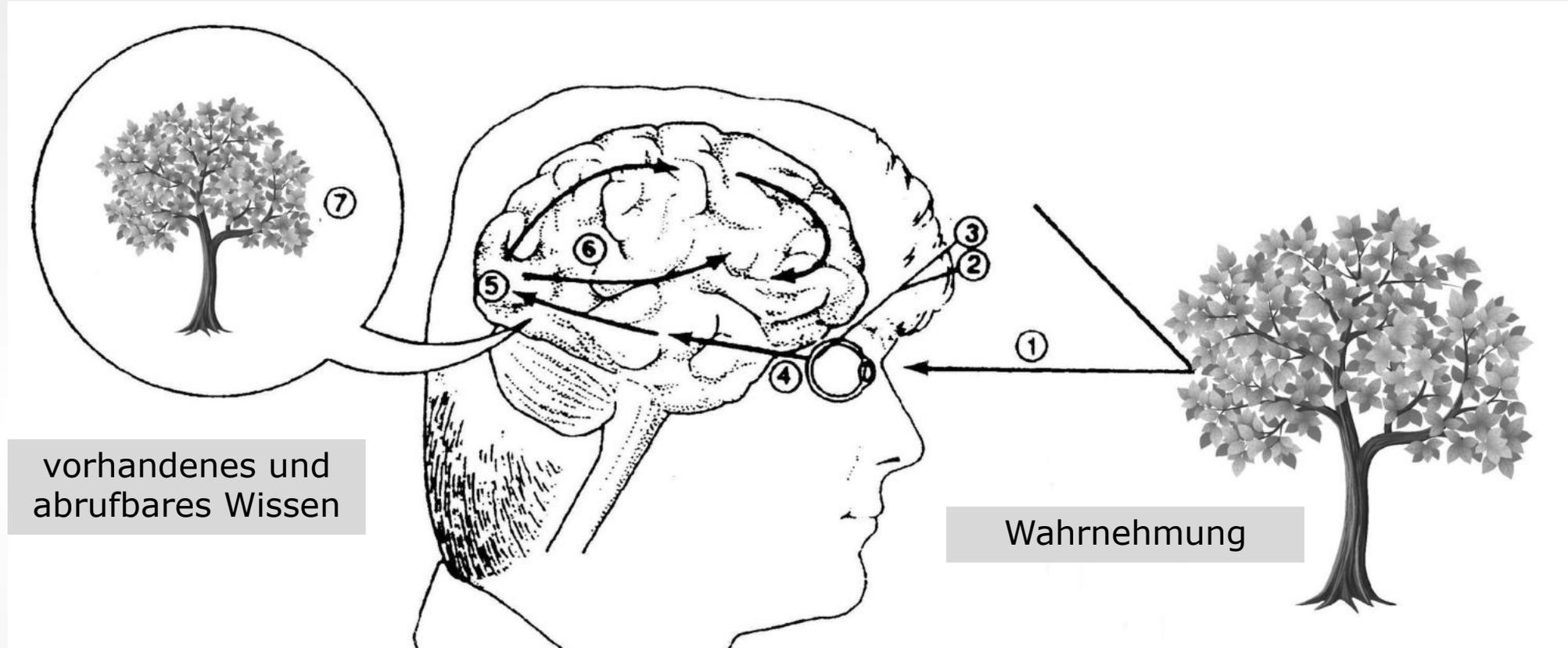


4. Meldung



Gedächtnis

# Die Informationsverarbeitung als Modell der Naturbeobachtung



Interaktion zwischen *bottom-up* und *top-down* Prozessen

Lernen, Erinnern, Wahrnehmen, Urteilen, Denken und Entscheiden

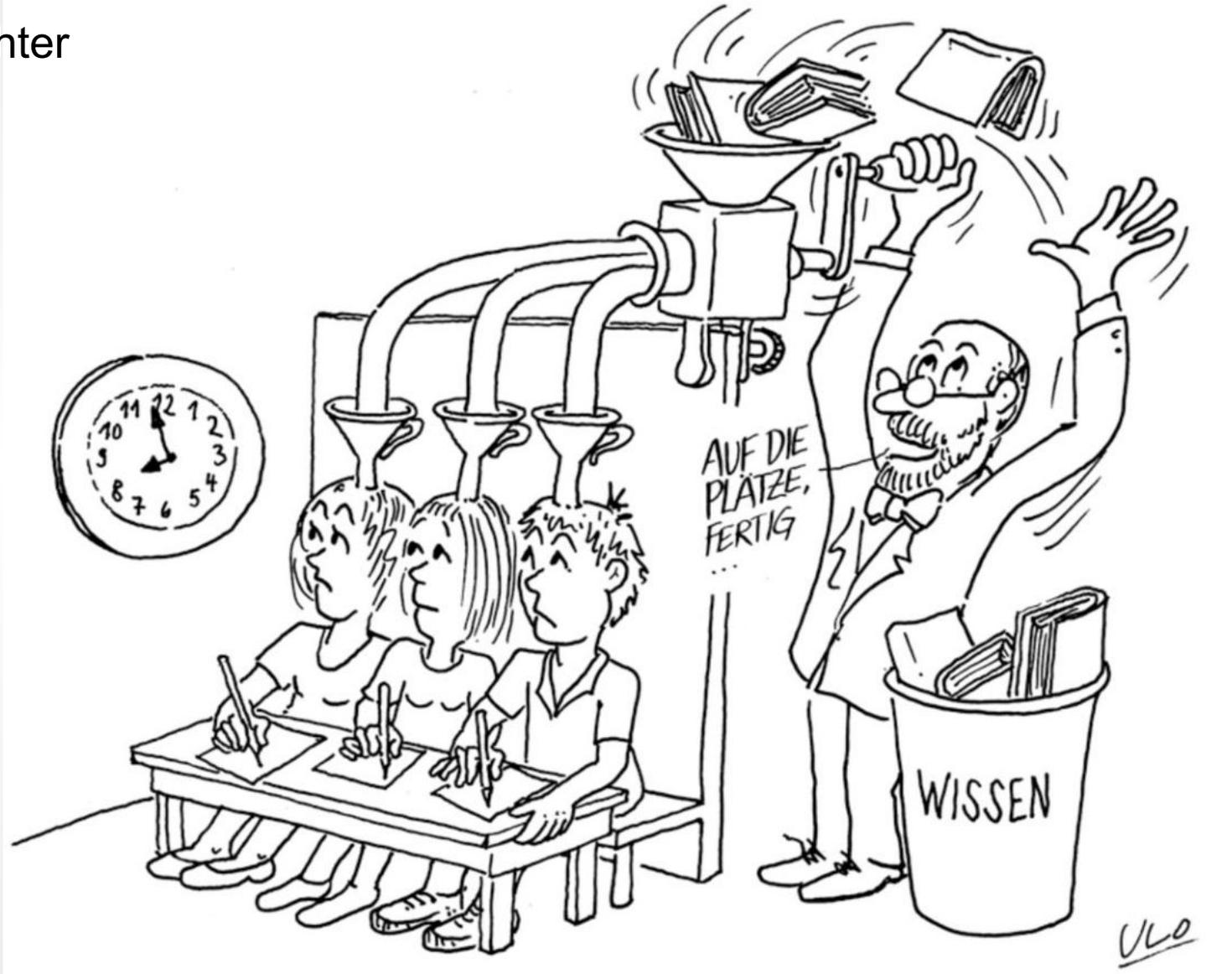
---

# Lernen und Wissen

**Nürnberger Trichter**  
**Enkodierung, Konsolidierung und Dekodierung**  
**Repräsentation von Konzepten im Gedächtnis**

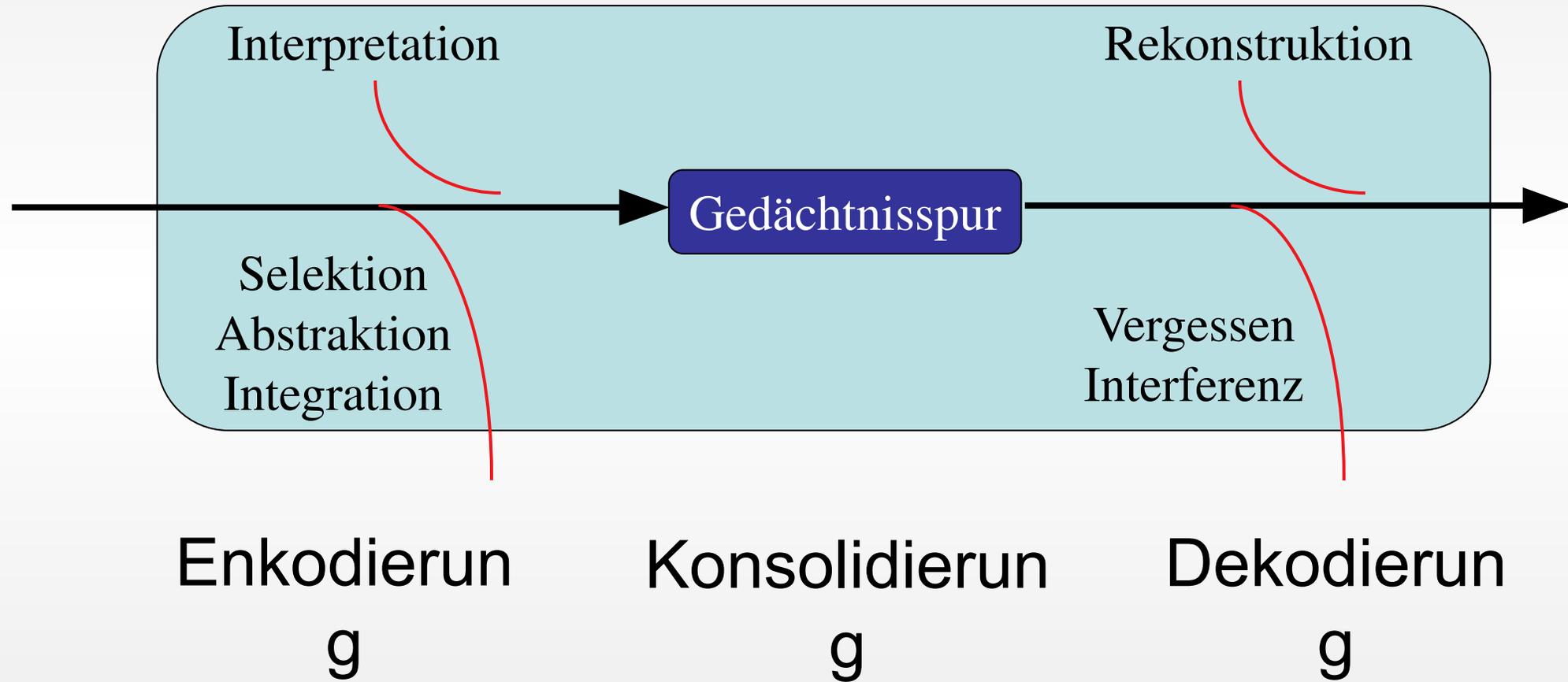
# Lernen und Wissen

- Nürnberger Trichter



# Lernen und Wissen

- Lernen als Informationsverarbeitung



nach Alba & Hasher (1983)

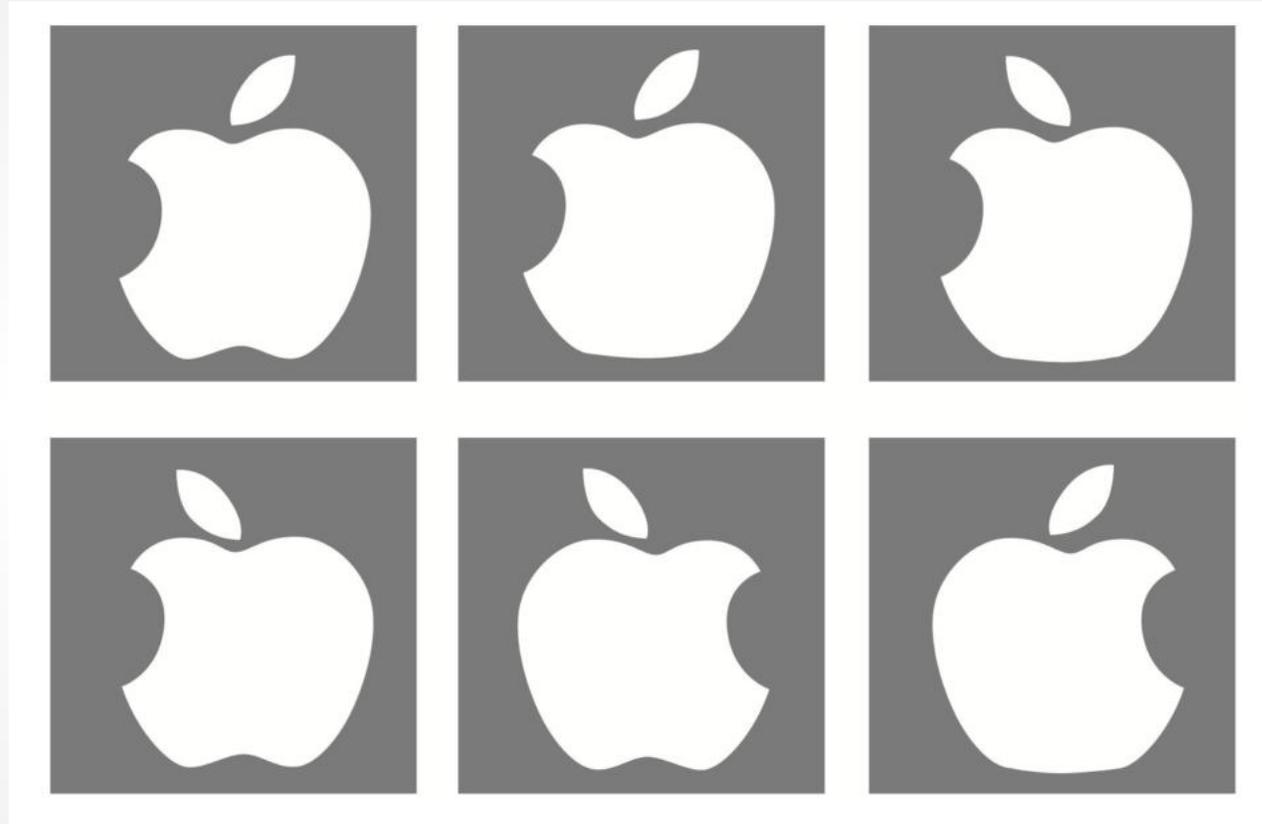
- Enkodierung: Beispiel

Enkodierung  
g



## Lernen und Wissen

- Dekodierung: Beispiel



korrekt



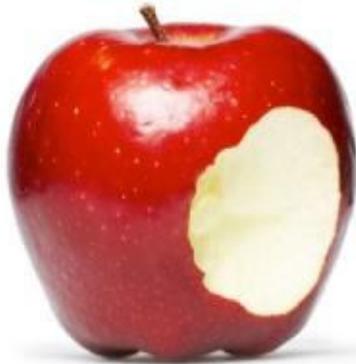
Dekodierung

Welches ist das Original Apple Logo?  
Oder ist es nicht dabei?

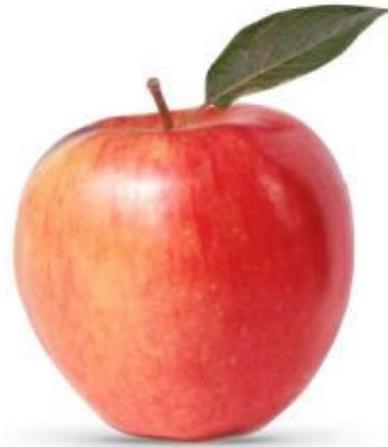
Eysenck & Brysbaert (2018) nach Blake et al. (2015), incitrio.com

- Exkurs: Äpfel

### THE 4 APPLES THAT CHANGED THE WORLD



Eve's



Isaac's



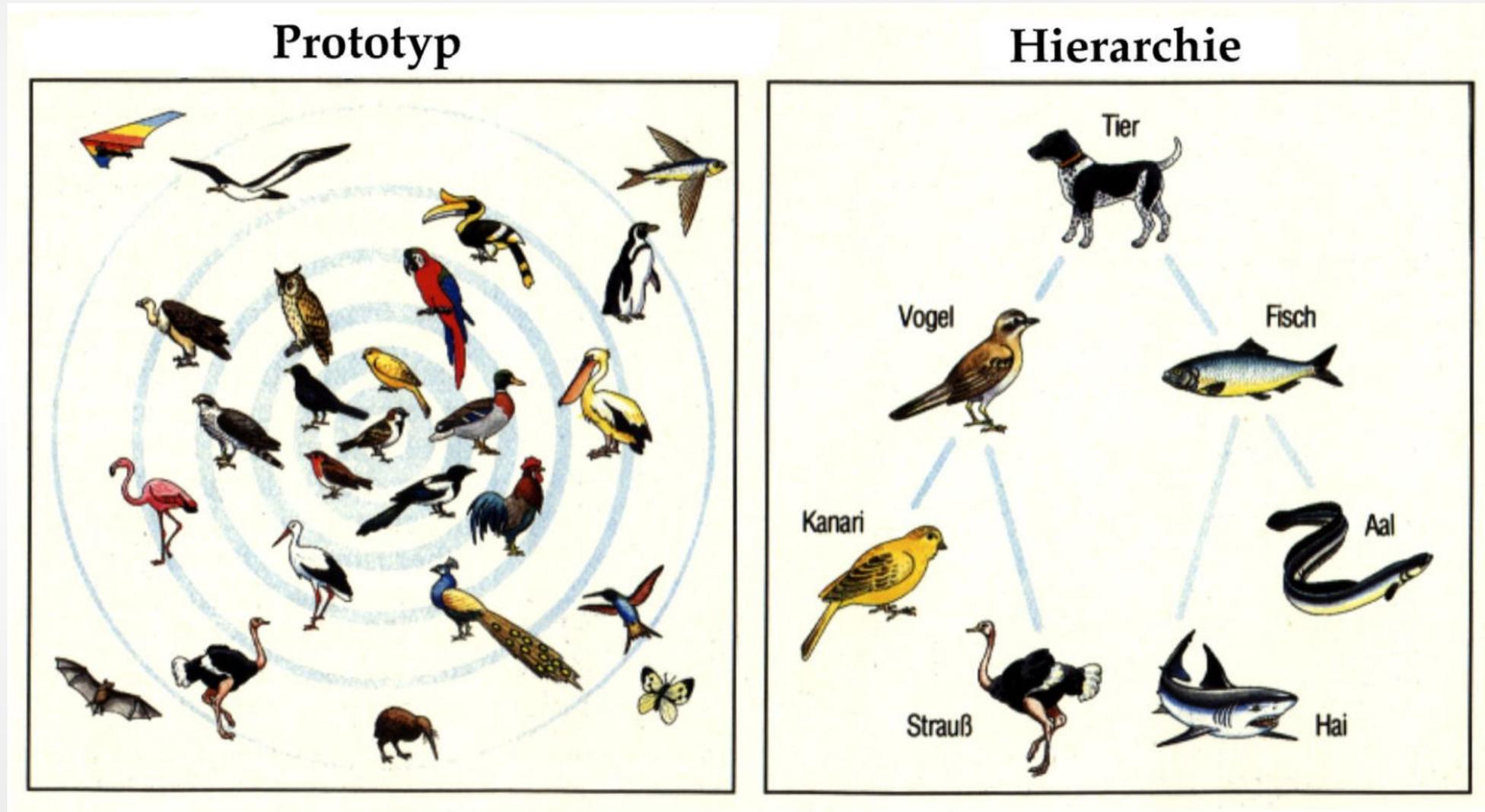
John's, Paul's,  
George's & Ringo's



Steve's

# Lernen und Wissen

- Repräsentation von Wissen



## Lernen und Wissen

- Repräsentation von Wissen

85% Prototyp  
9% Tulpe  
6% andere

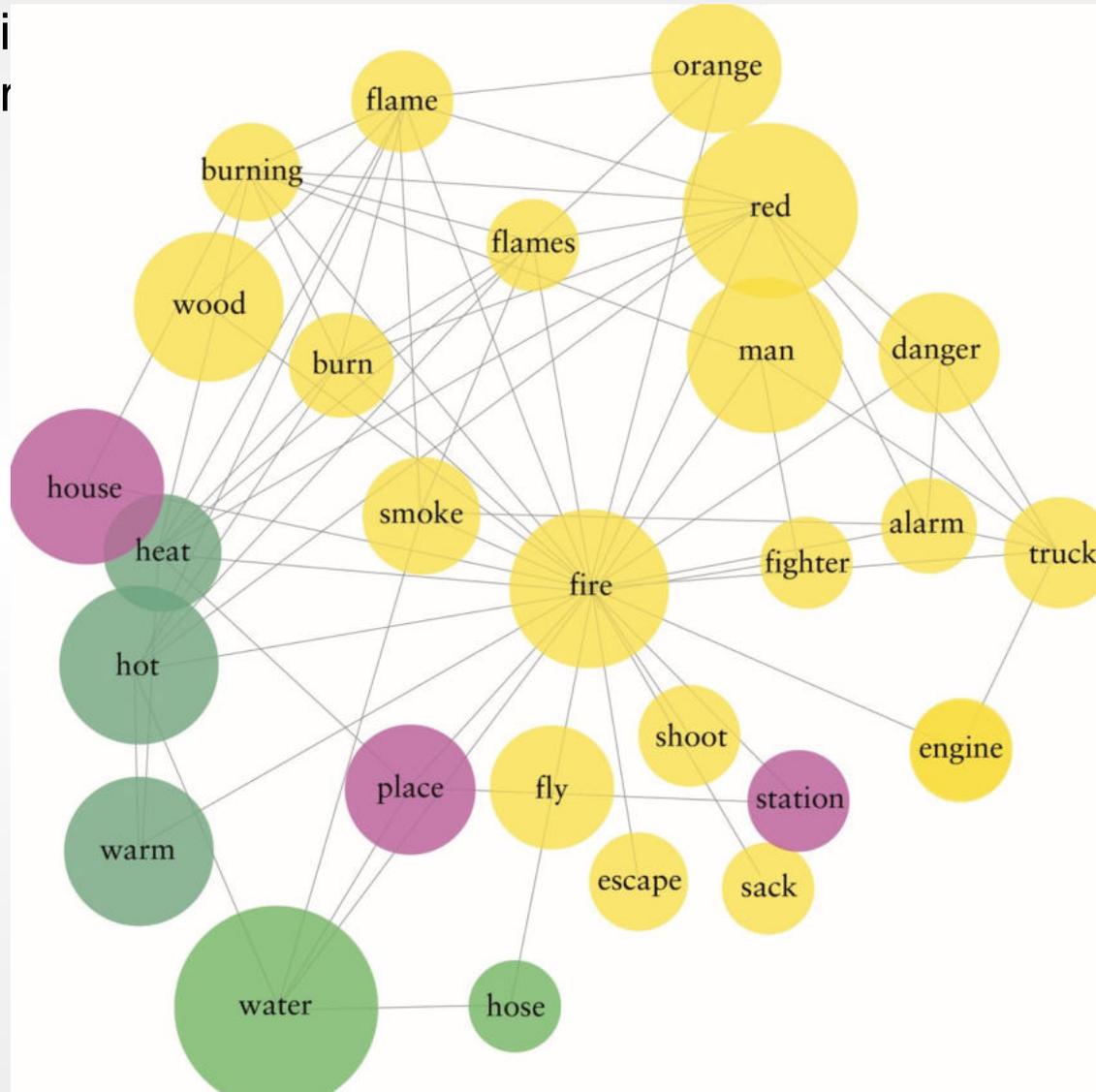


### Aufgabe

Ein 5-jähriges Kind bittet Sie: Bitte mal mir eine Blume!

# Lernen und Wissen

- Repräsentation von Wissen  
Semantisches Netzwerk



Eysenck & Brysbaert (2018)

---

# Wahrnehmung

**Sinnesreizung (*sensation*) und Wahrnehmung (*perception*)**

**Interaktionsprozesse**

**Strukturierung der Reize (*sense making*)**

**Kontraste**

**Optische Täuschungen**

# Wahrnehmung

- Von der Sinnesreizung (*sensation*) zur Wahrnehmung (*perception*)



Eysenck & Brysbaert (2018)

# Wahrnehmung



# Wahrnehmung

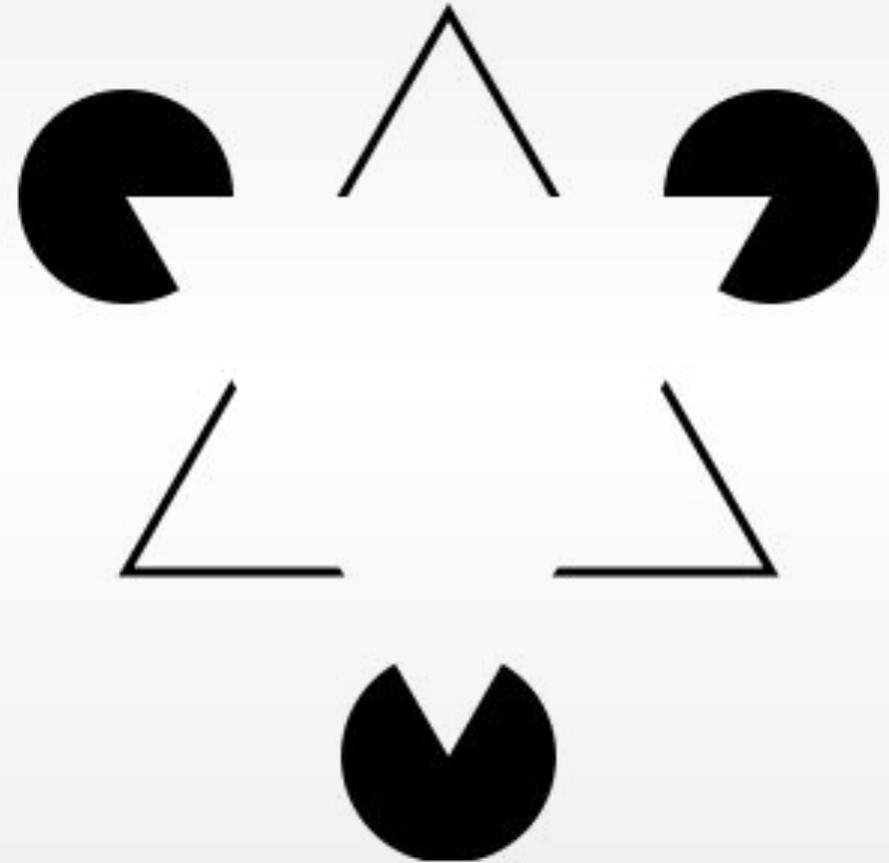
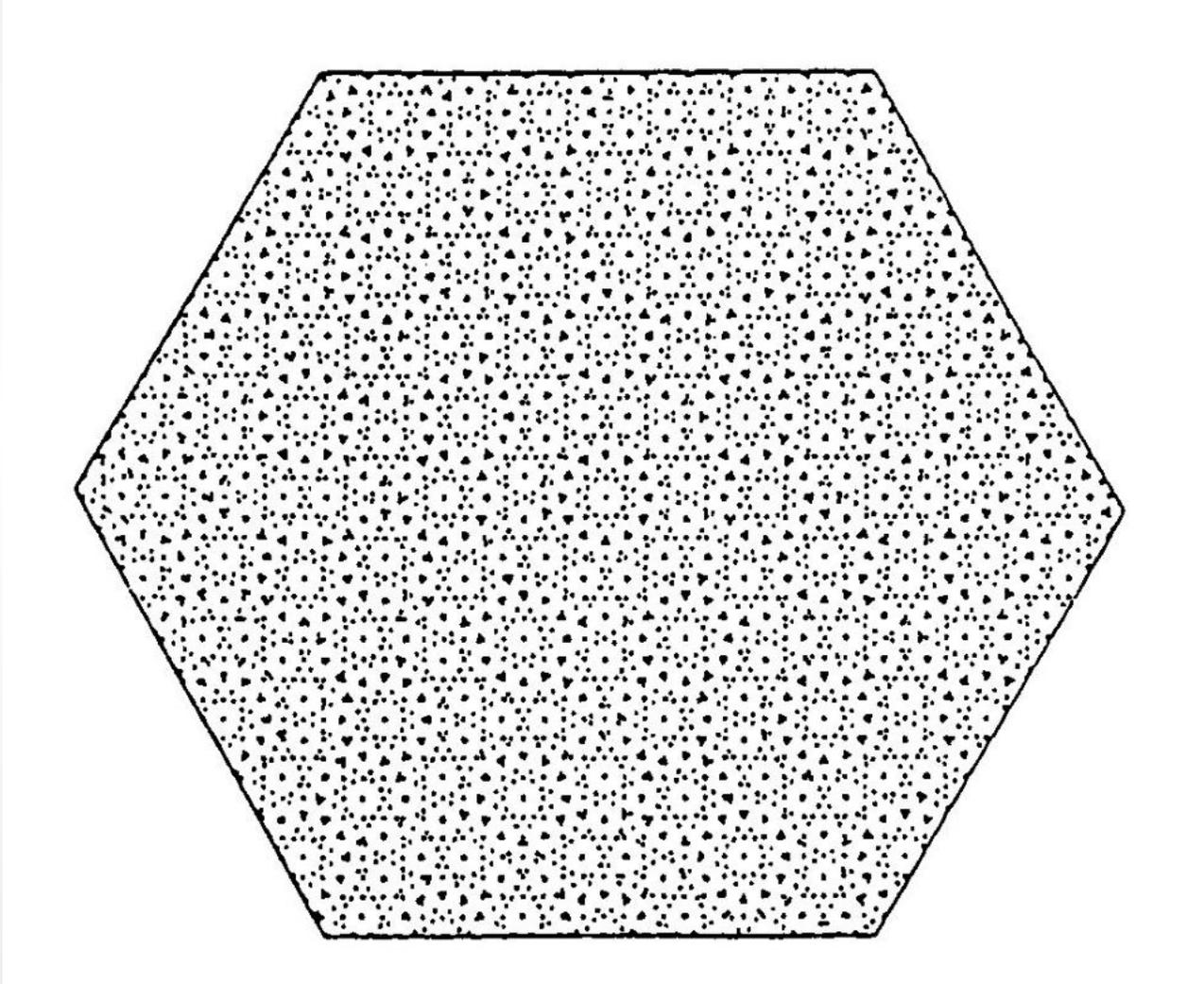
- Interaktion von *bottom-up* und *top-down* Prozessen

A large, bold, black letter 'B' is centered on a white background. The letter is composed of a vertical stem on the left and a rounded, bowl-like shape on the right. The overall appearance is that of a simple, high-contrast graphic.

Eysenck & Brysbaert (2018)

# Wahrnehmung

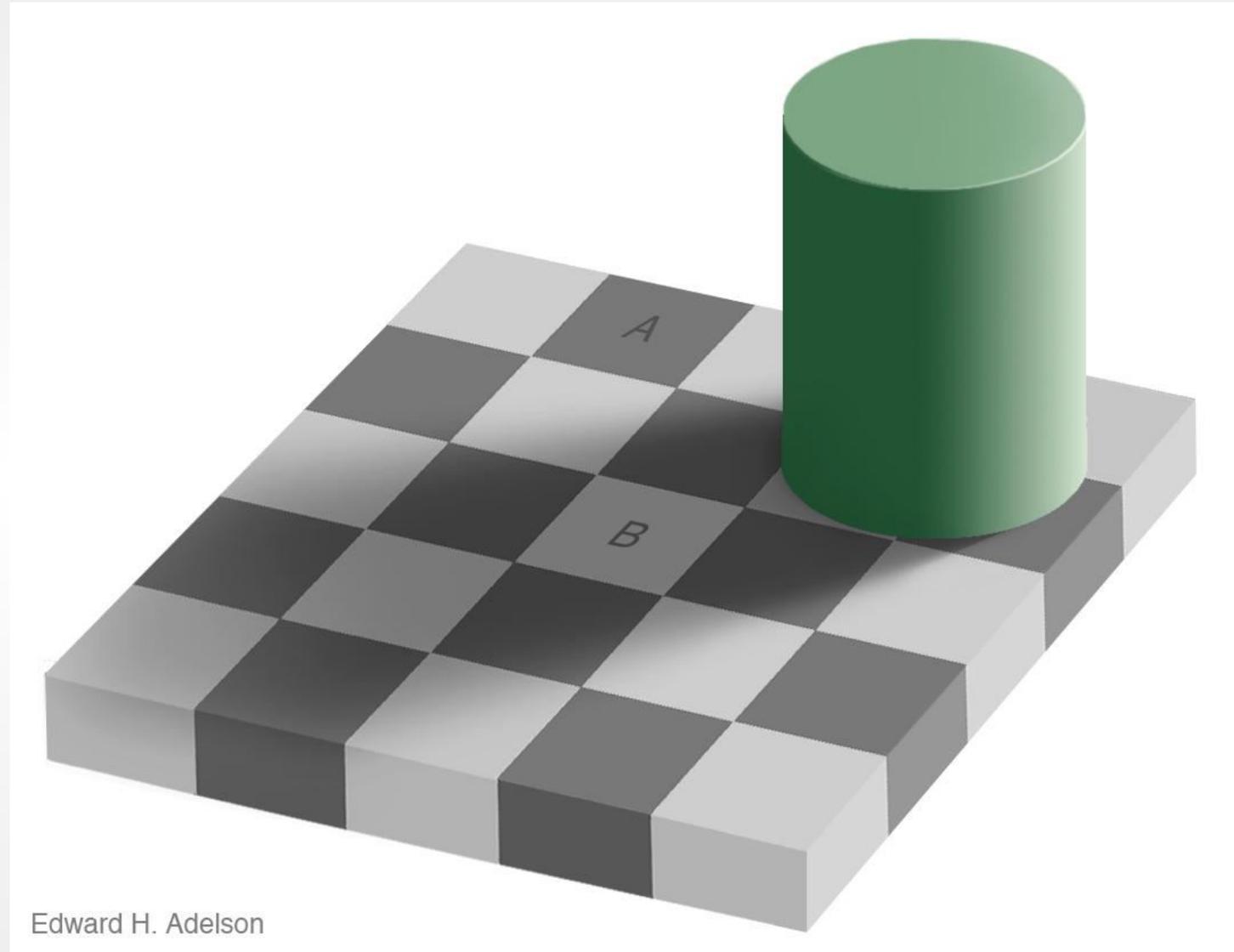
- Bedürfnis nach (einfacher) Strukturierung (*sense making*)



Marr (1982); Kanisza-Dreieck (wikipedia)

# Wahrnehmung

- Kontraste

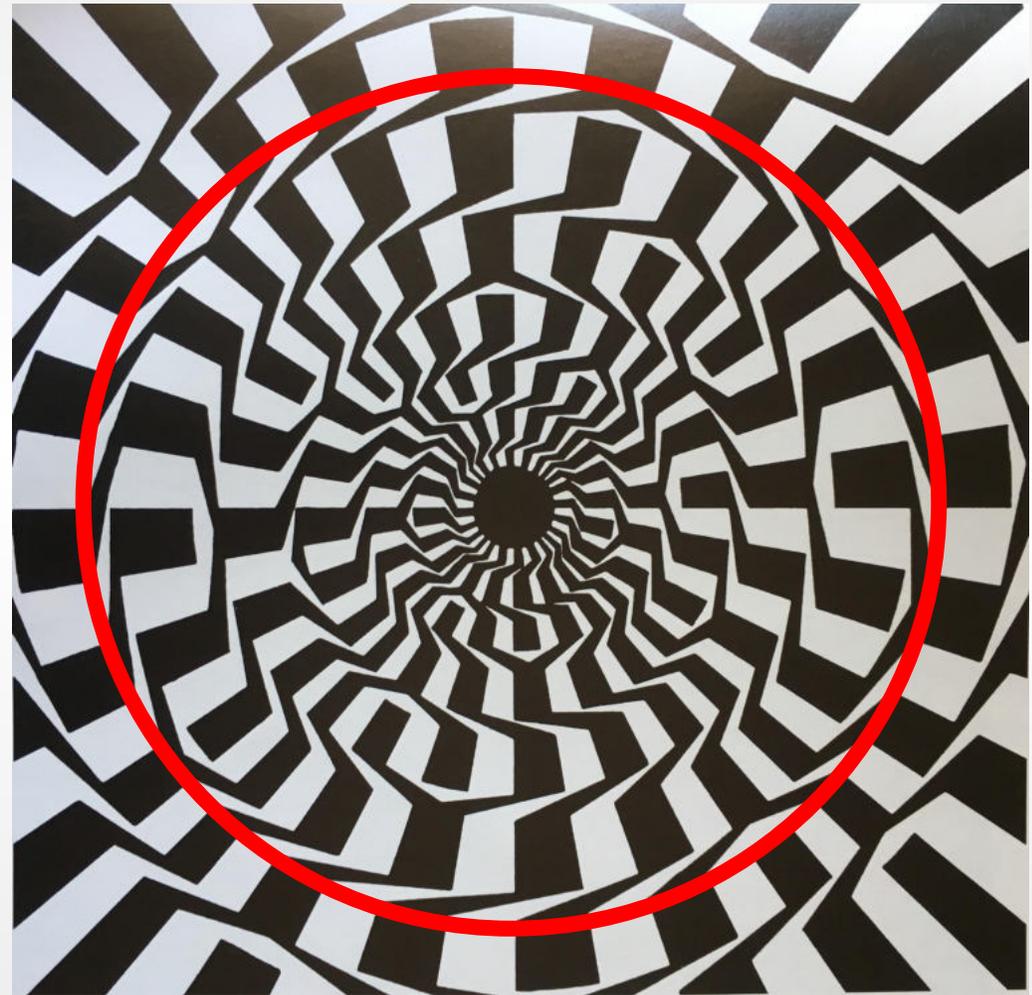
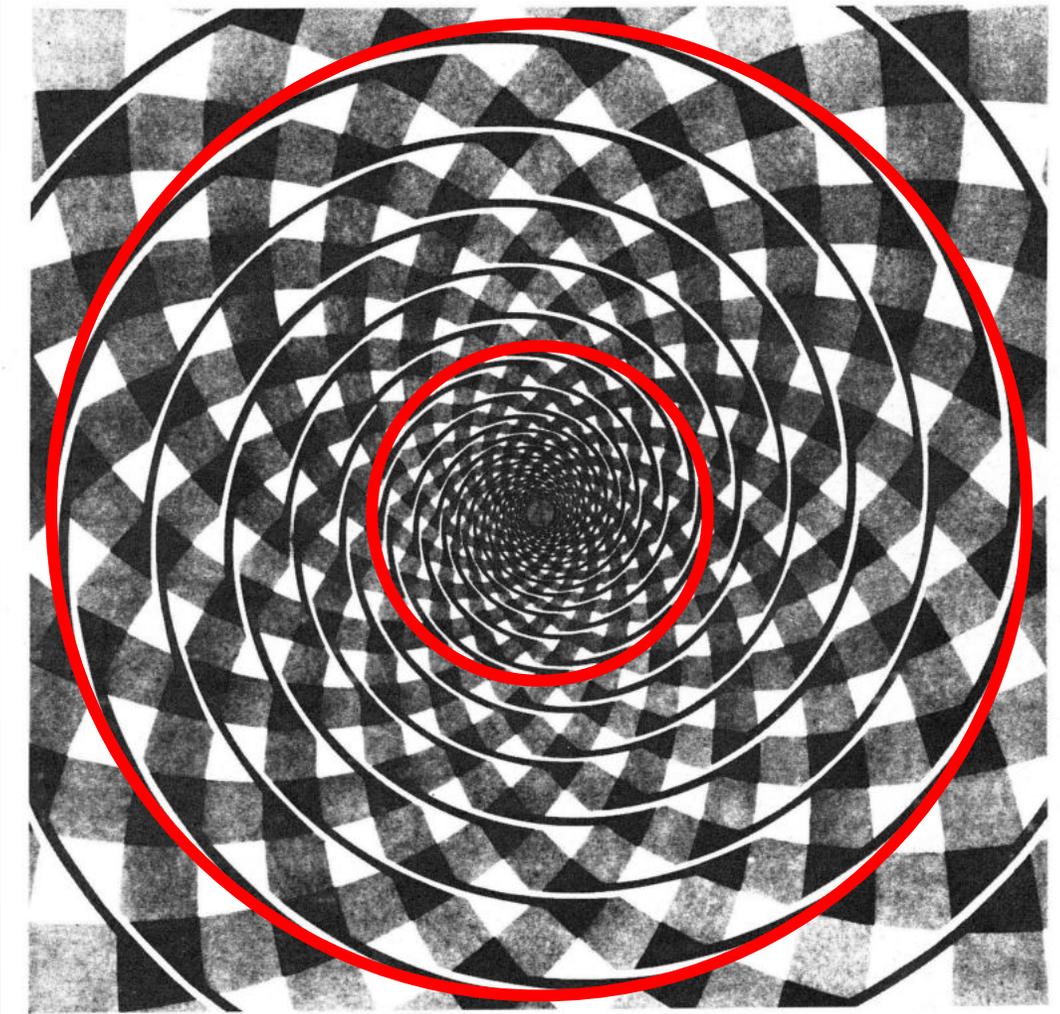


Edward H. Adelson

Adelson (1993); <http://persci.mit.edu/gallery/checkersshadow>

# Wahrnehmung

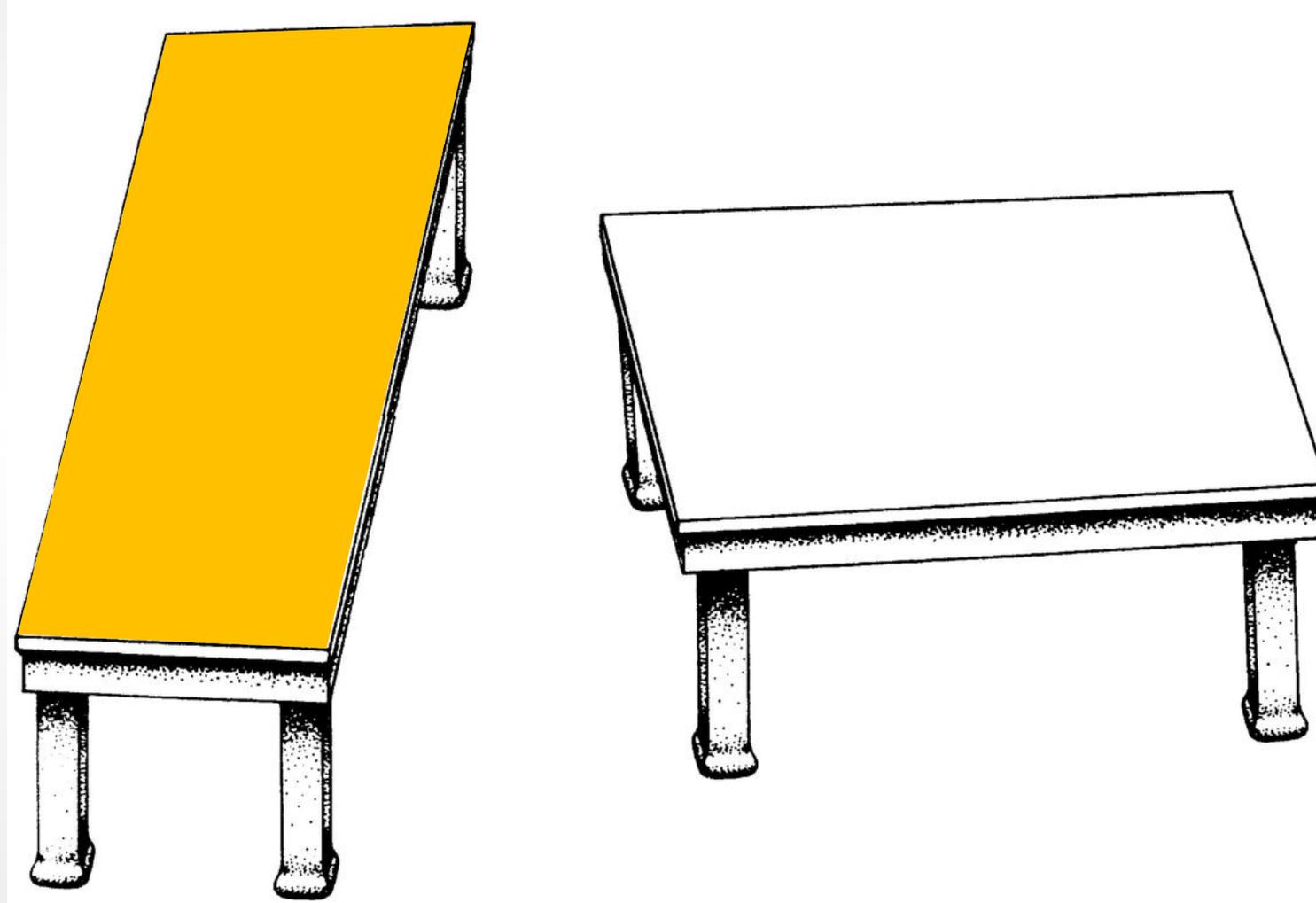
- Optische Täuschungen



Seckel (2001)

# Wahrnehmung

- Optische Täuschungen



Shepard (1990)

- Optische Täuschungen



# Entscheidung

**Brunswiks Linsenmodell**

**Bestätigungsfehler (*confirmation bias*)**

**Heuristiken**

**2-Prozess-Modelle**

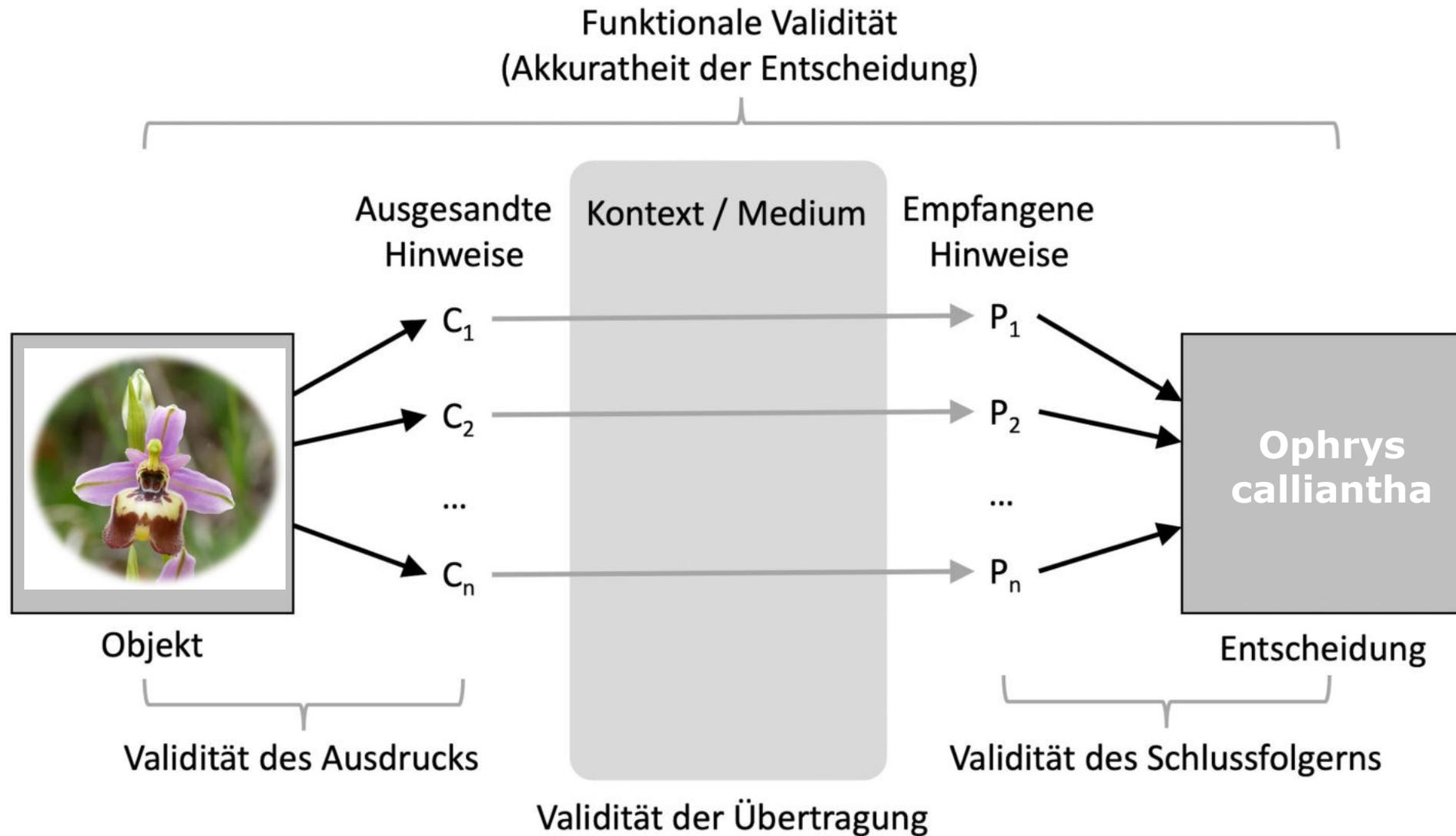
**Selbstüberschätzung (*overconfidence*)**

**Kognitive Dissonanz**

**Suggestion**

# Entscheidung

- Bruil



unswik (1952)

## Entscheidung

- Erwartungshaltung: Bestätigungsfehler (*confirmation bias*)
  - Szene im Mittelalter: Ein Spion will unbemerkt in eine Stadt gelangen. Diese Stadt ist nun aber hervorragend gesichert und Einlass durch das Stadttor erhält nur, wer die Parole kennt. Das weiß auch der Spion, der sich – nicht dumm – in einem Gebüsch in der Nähe des Stadttores versteckt und wartet.
  - Da kommt auch schon ein Händler des Wegs und begehrt Einlass. Der Spion hört den Posten sagen: „28 – was ist deine Antwort?“ Der Händler antwortet „14“ – und erhält Einlass.
  - Kurze Zeit später kommt ein Priester. Und wieder hört der Spion den Posten: „16 – was ist deine Antwort?“ Als der Priester „8“ antwortet, erhält auch er Einlass. Der Spion ist sich fast sicher, wie die Parole funktioniert, möchte aber noch eine weitere Person abwarten.
  - Diese kommt auch bald in Gestalt eines Spielmannes daher. „8 – was ist deine Antwort?“ hört der Spion. Der Spielmann darf die Stadt betreten, nachdem er „4“ geantwortet hat.
  - Nun geht der Spion zum Wachtposten, der ihn fragt: „20 – was ist deine Antwort?“ Da antwortet der Spion „10“ und ...
  - wird sofort verhaftet. – Welche Antwort hätte er geben müssen?



nach Mercier (2017)

# Entscheidung

- Nutzung von Heuristiken (*adaptive toolbox*)
  - vereinfachte Entscheidungsstrategien
    - *one good reason*
  - hilfreich, wenn ökologisch valide

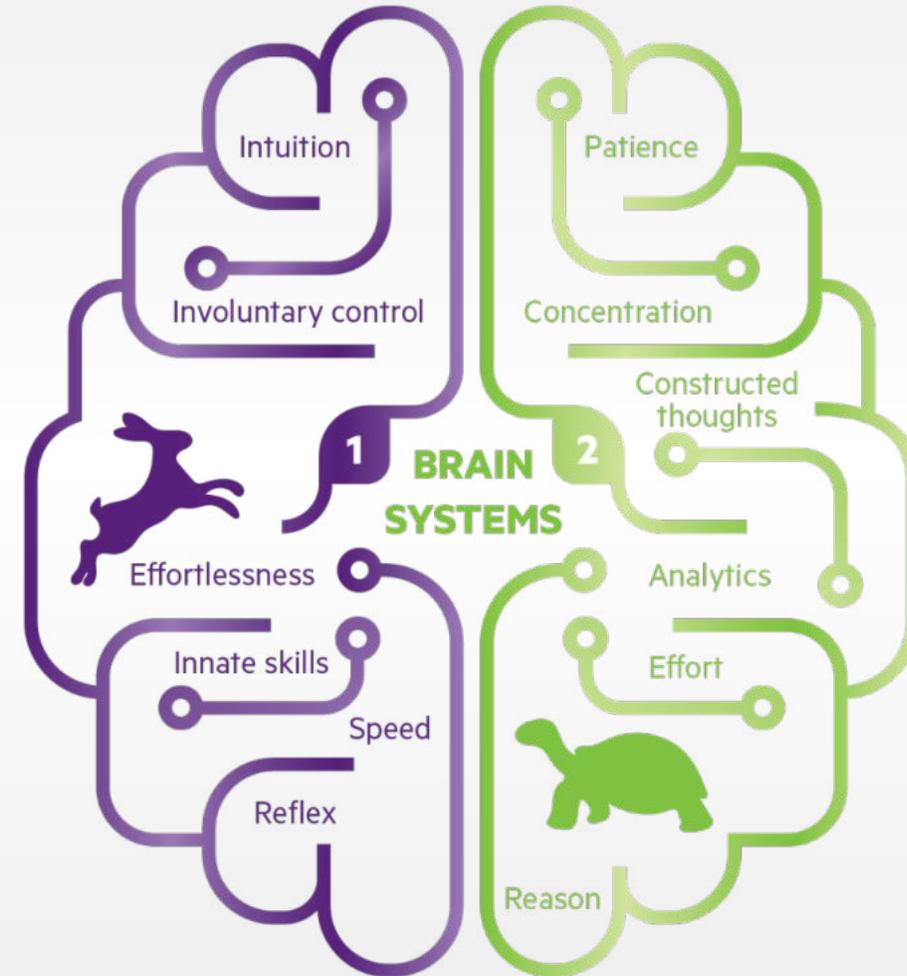
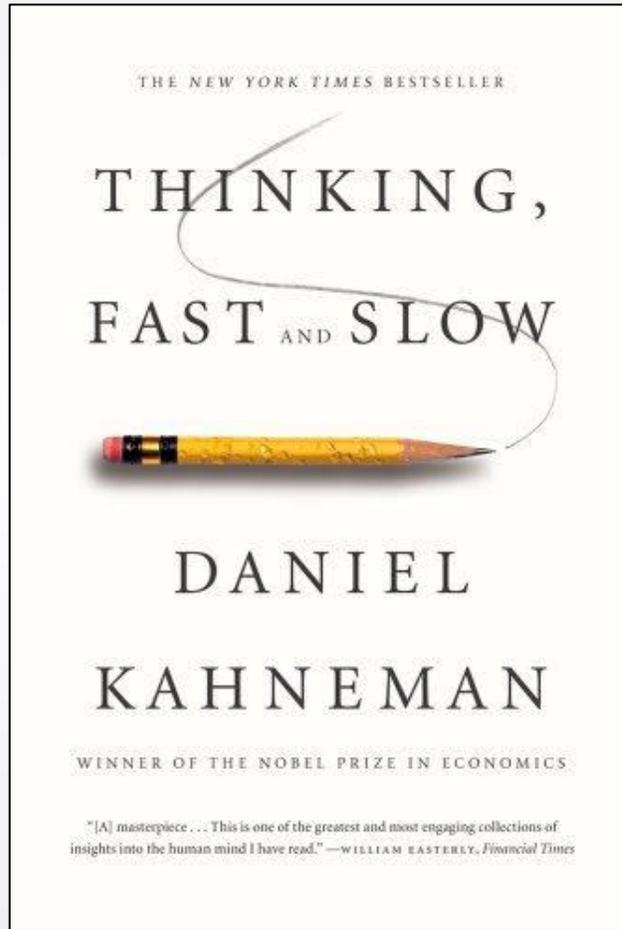
	Optionen		
Merkmal	A	B	C
x	1	1	1
y	1	0	0
z	0	1	?



Gigerenzer & Selten (2001), obi.de

# Entscheidung

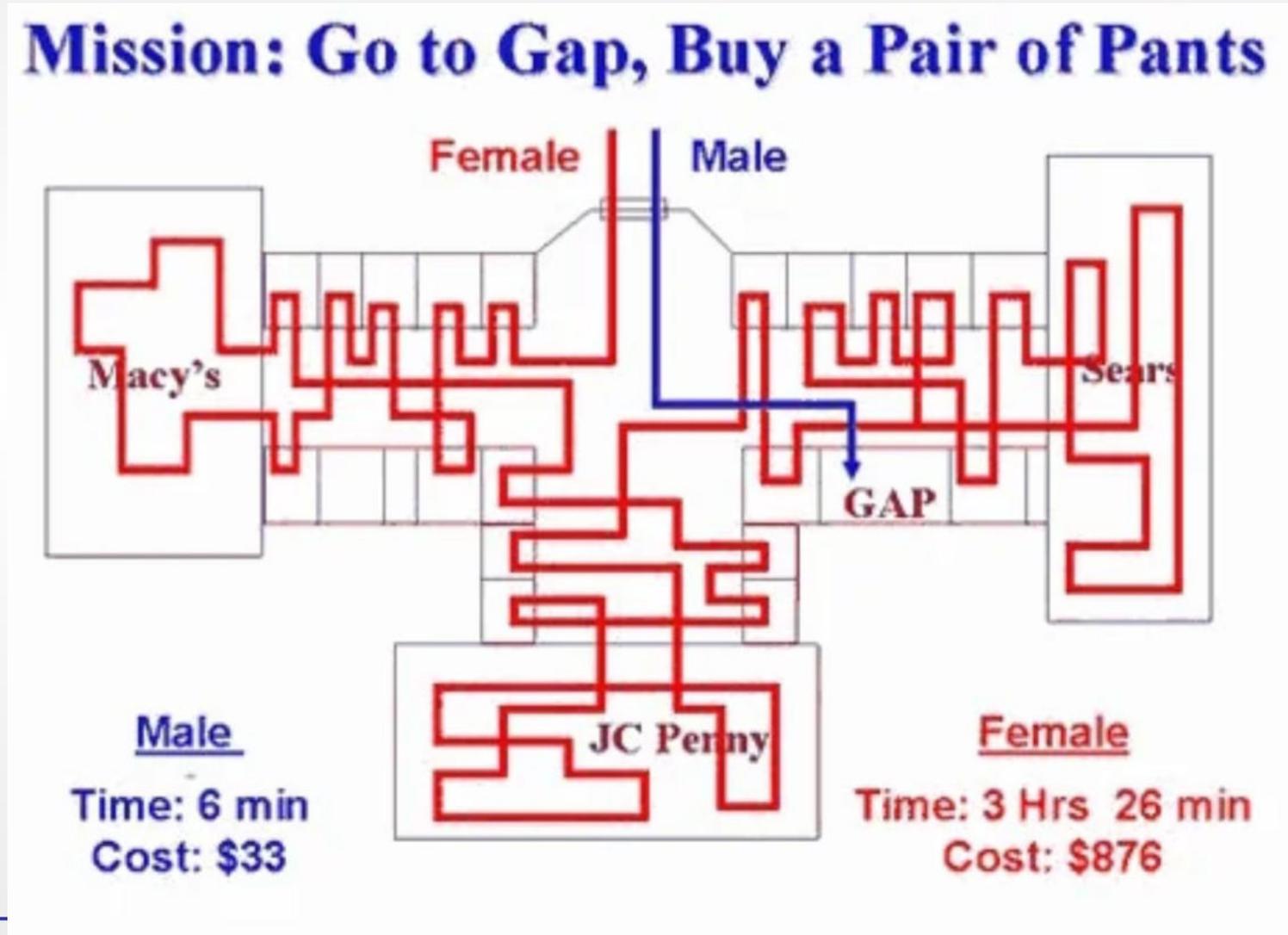
- 2-Prozess-Modelle: Heuristische und analytische Prozesse



Kahneman (2012), productcoalition.com, amazon.de

## Entscheidung

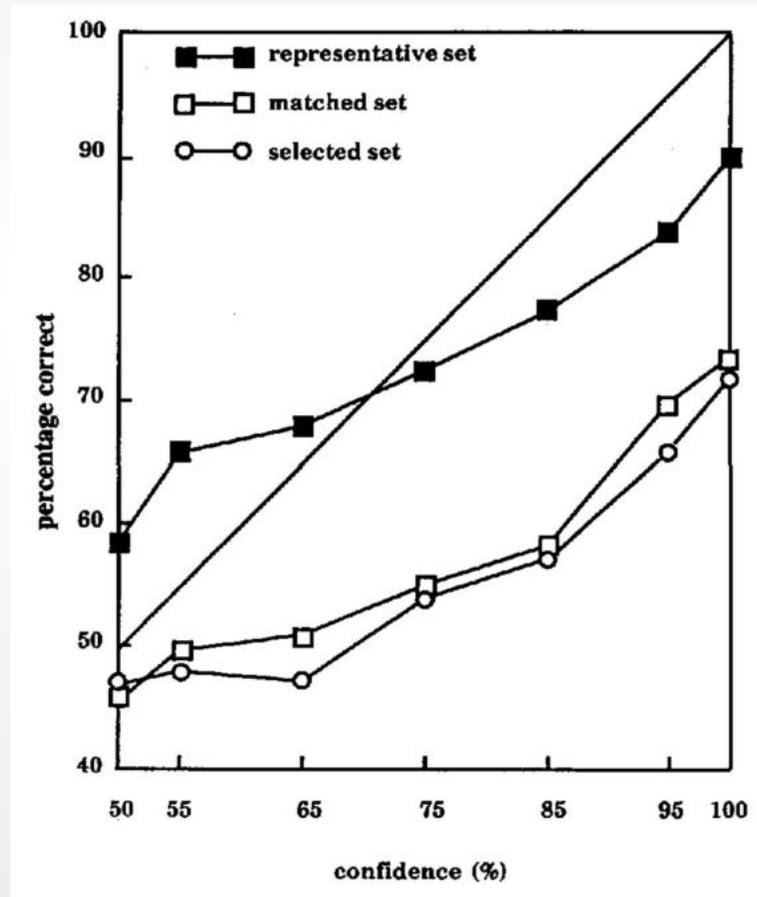
- Individuelle Unterschiede: *Satisficer versus maximizer*



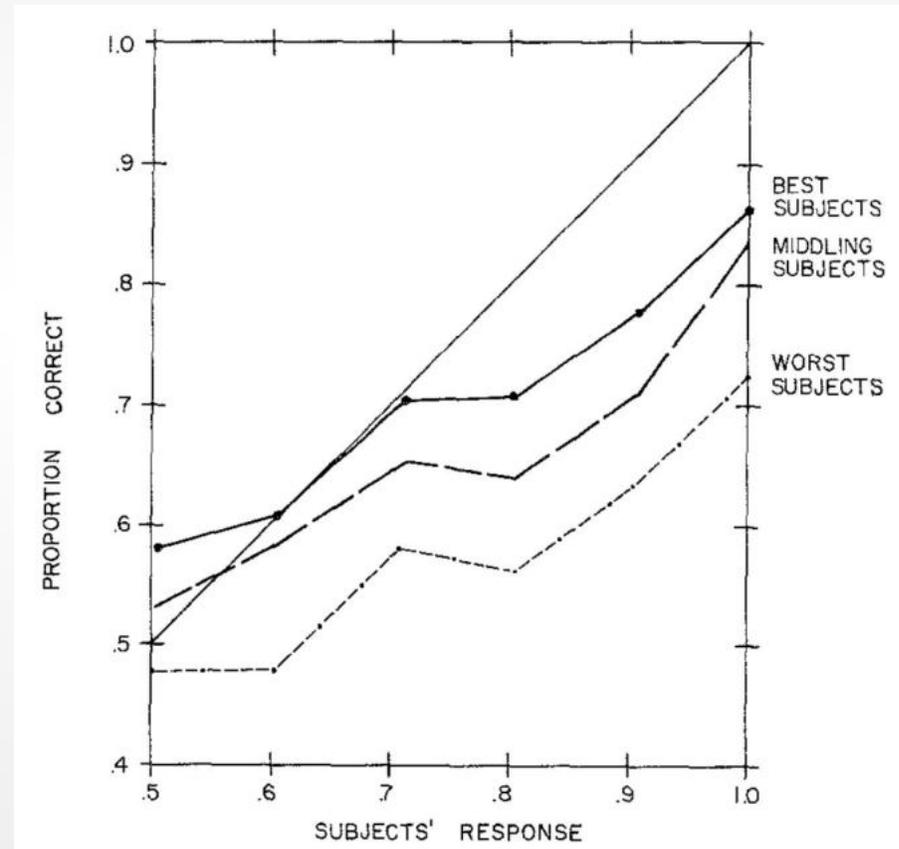
# Entscheidung

- Merkmale von Entscheidungen
  - Selbstüberschätzung (*overconfidence*): überhöhte Sicherheit, dass die eigene Entscheidung korrekt ist

Material



Wissen

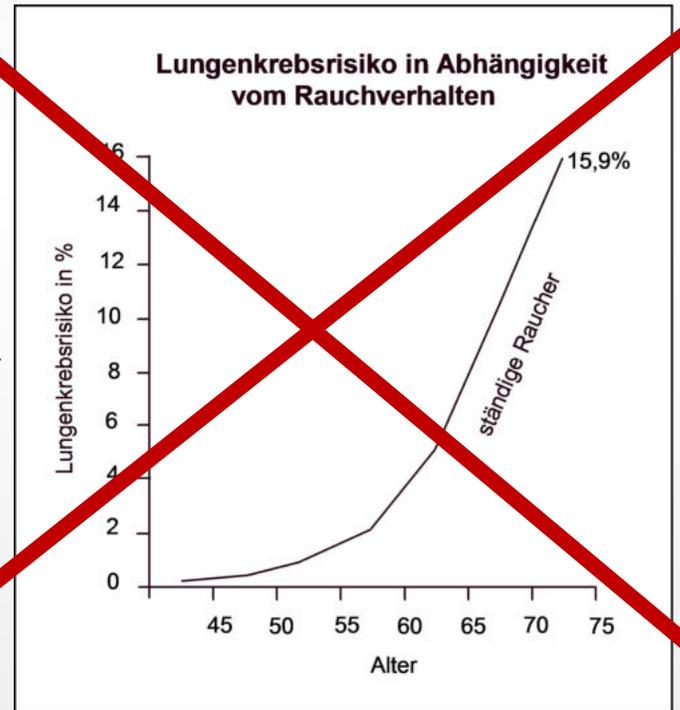
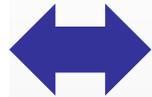


Gigerenzer et al. (1991), Lichtenstein & Fischhoff (1977)

# Entscheidung

- Einflüsse auf Entscheidungen
  - Auflösung von **kognitiver Dissonanz**: „Streben nach Harmonie, Konsistenz und Kongruenz zwischen den Elementen der kognitiven Repräsentation der Umwelt und der eigenen Person.“ (Festinger)

Beispiel: Rauchen und Wissen um Lungenkrebs-Risiko



Artbestimmung



Festinger (1957) in Heckhausen & Heckhausen (2010, S. 97), aufkleber.org, www.schule-bw.d

# Entscheidung

- Einflüsse auf Entscheidungen
  - **Suggestionen** durch Autoritäten



Ophrys  
calliantha!



---

# Erinnerung

**Suggestion**

**Etikettierung (*labelling*)**

# Erinnerung

- Einflüsse auf Erinnerungen: Suggestionen



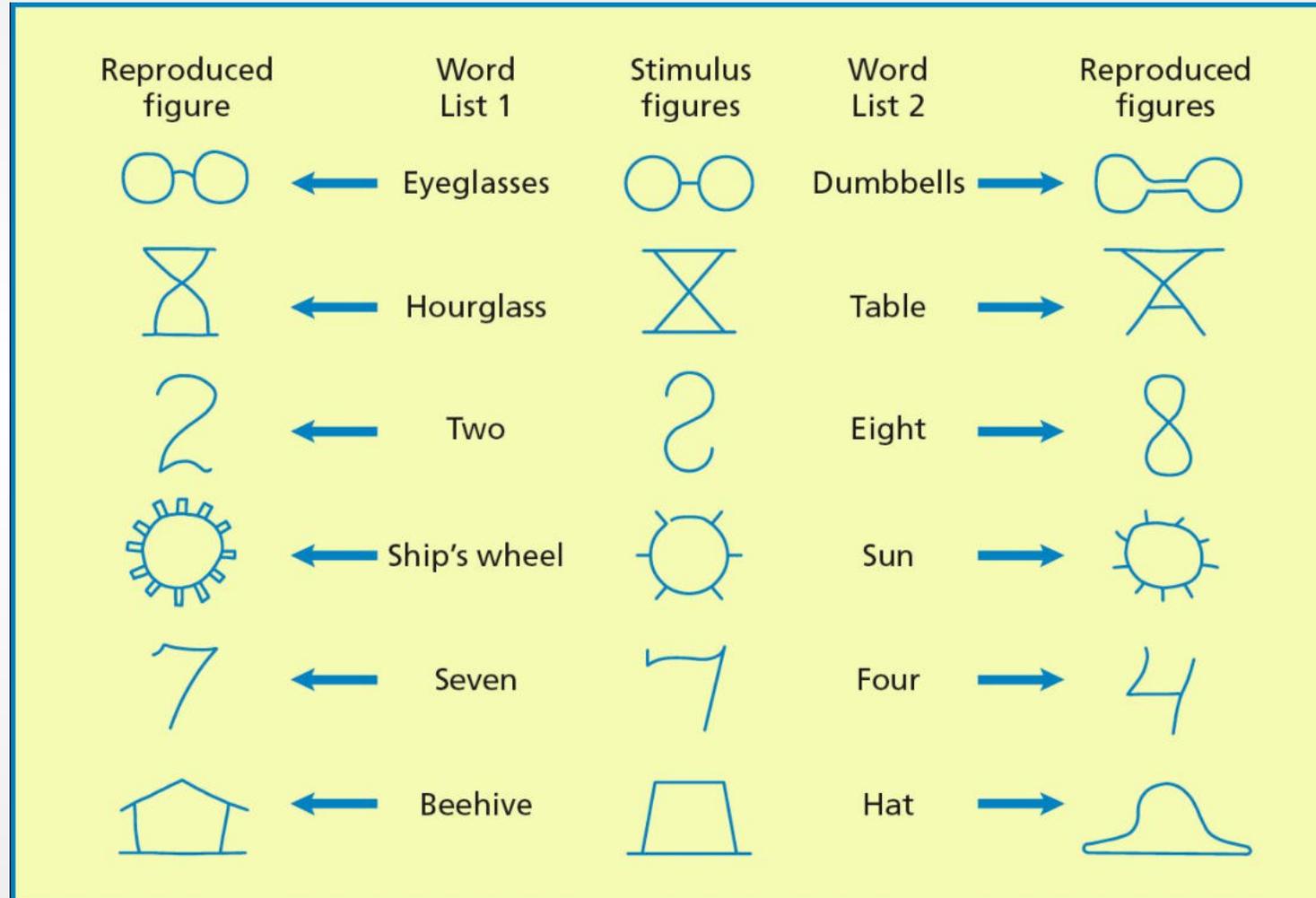
TABLE 1  
SPEED ESTIMATES FOR THE VERBS  
USED IN EXPERIMENT I

Verb	Mean speed estimate
Smashed	40.8
Collided	39.3
Bumped	38.1
Hit	34.0
Contacted	31.8

Loftus & Palmer (1974)

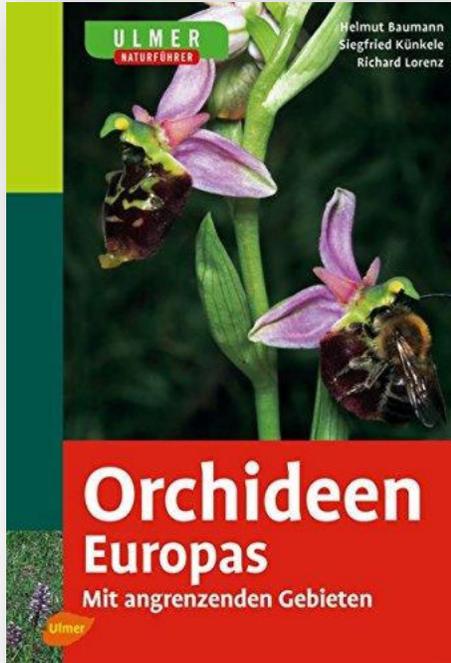
# Erinnerung

- Einflüsse auf Erinnerungen: Etikettieren (**labelling**)



nach Carmichael et al. (1932)

# Die Naturbeobachtung



1. Vorbereitung



2. Wahrnehmung

	Optionen		
Merkm al	A	B	C
x			
y			
z			

3. Entscheidung



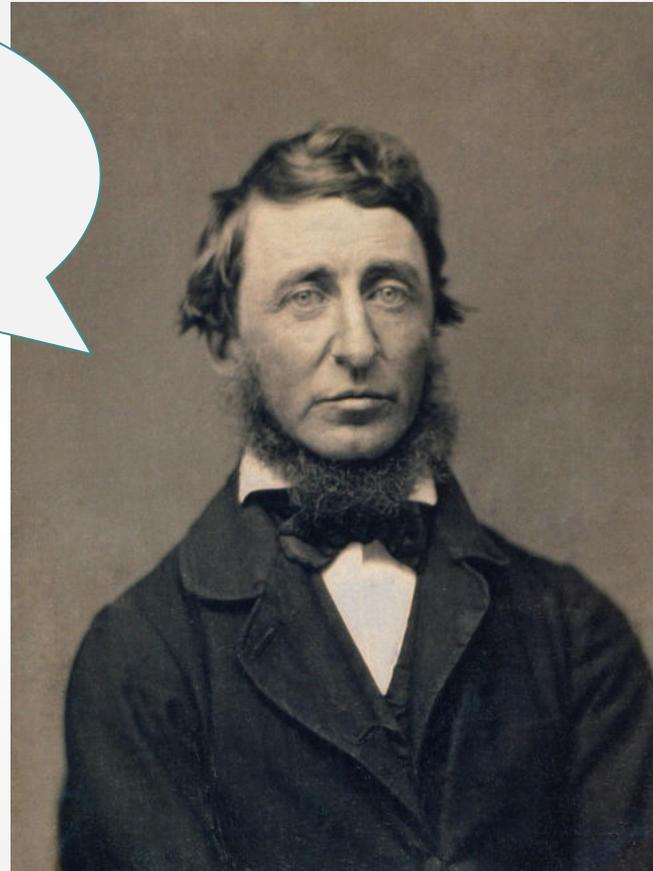
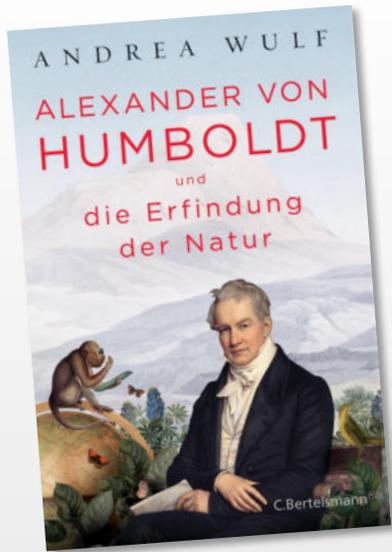
4. Meldung



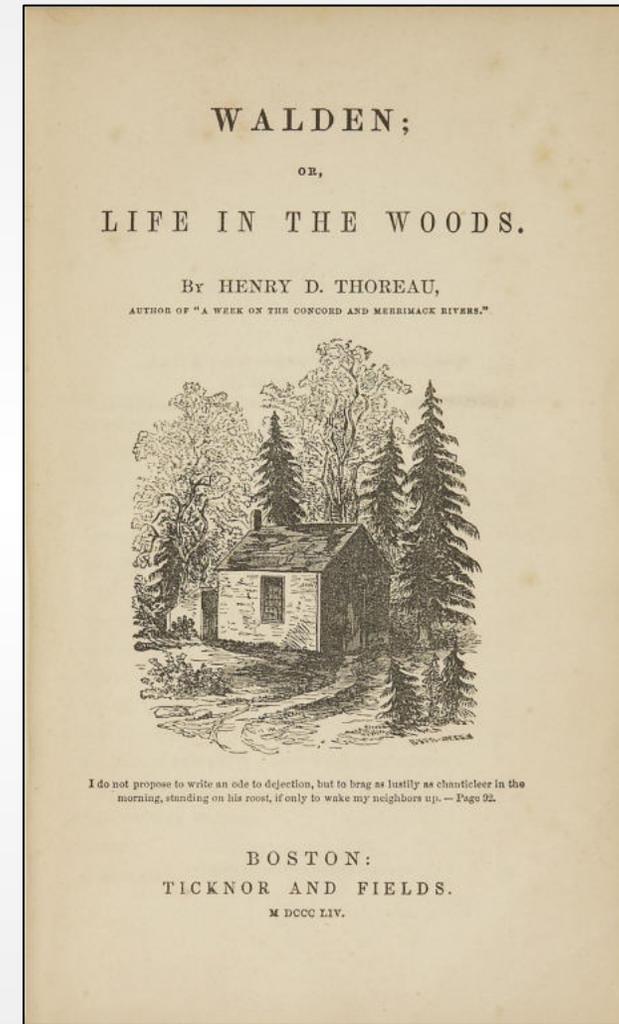
Gedächtnis

# Die Naturbeobachtung

Fakten fallen vom poetischen Beobachter wie reife Samen.



Henry David Thoreau  
(1817-1862)



Wulf (2015, S. 330), wikipedia



**Danke für die Aufmerksamkeit!**

**Rüdiger Pohl**

**[ruediger.pohl@online.de](mailto:ruediger.pohl@online.de)**

Bev Doolittle

artusa.com

## ■ Quellen

- Adelson, E. H. (1993). Perceptual organization and the judgment of brightness. *Science*, 262, 2042–2044.
- Alba, J. W., & Hasher, L. (1983). Is memory schematic? *Psychological Bulletin*, 93(2), 203–231.
- Blake, A. B., Nazarian, M., & Castel, A. D. (2015). Rapid communication: The Apple of the mind's eye: Everyday attention, metamemory, and reconstructive memory for the Apple logo. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(5), 858–865.
- Brunswik, E. (1952). *The conceptual framework of psychology*. University of Chicago Press.
- Carmichael, L., Hogan, H. P., & Walters, A. A. (1932). An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived form. *Journal of Experimental Psychology*, 15, 73–86.
- Eysenck, M. W., & Brysbaert, M. (2018). *Fundamentals of cognition* (3. Aufl.). Psychology Press.
- Gigerenzer, G., Hoffrage, U., & Kleinbölting, H. (1991). Probabilistic mental models: A Brunswikian theory of confidence. *Psychological Review*, 98(4), 506–528.
- Gigerenzer, G., & Selten, R. (2001). *Bounded rationality: The adaptive toolbox*. MIT Press.
- Kahneman, D. (2012). *Thinking, fast and slow*. Penguin Books.
- Lichtenstein, S., & Fischhoff, B. (1977). Do those who know more also know more about how much they know? *Organizational Behavior and Human Performance*, 20, 159–183.
- Loftus, E. F., & Palmer, J. C. (1974). Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13(5), 585–589.
- Marr, D. (1982). *Vision: A computational investigation into the human representation and processing of visual information*. Freeman.
- Mercier, H. (2017). Confirmation bias – Myside bias. In R. F. Pohl (Ed.), *Cognitive illusions: Intriguing phenomena in thinking, judgment, and memory* (2nd ed., pp. 99–114). Routledge.
- Oerter, R., & Montada, L. (2002). *Entwicklungspsychologie* (5. Aufl.). Beltz.
- Seckel, A. (2001). *Optische Illusionen*. Tosa.
- Shepard, R. N. (1990). *Mind sights: Original visual illusions, ambiguities, and other anomalies*. Freeman.
- Wulf, A. (2015). *Alexander von Humboldt und die Erfindung der Natur*. Penguin Verlag.