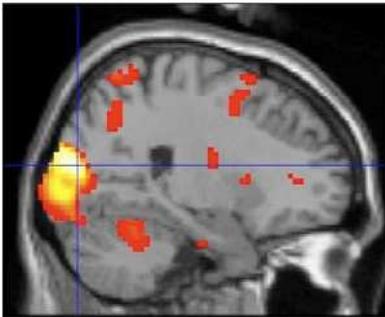
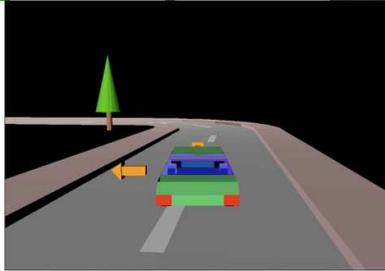


Warum ist der Mensch auf unseren Strassen immer wieder zu schnell unterwegs?

Prof. Dr. André Bresges

Institutsdirektor des Instituts für Physikdidaktik an der Universität zu Köln.





Der Mensch denkt. Wer lenkt?

Prof. Dr. André Bresges

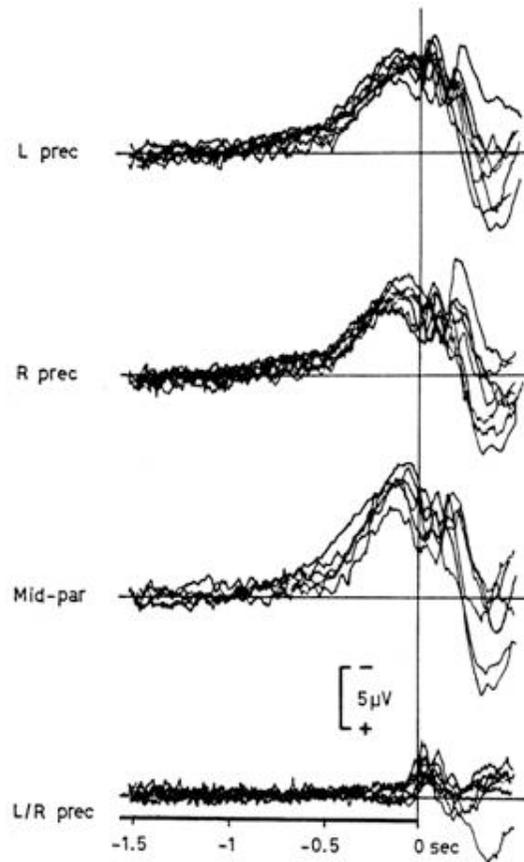
Institut für Physikdidaktik Universität zu Köln

Prof. Dr. Elke Gizewski

Prof. Dr. Michael Forsting

Dr. Mandy Mader

Universitätsklinik Essen und Erwin L. Hahn Institute
for Magnetic Resonance Imaging



Der Mensch denkt. Wer lenkt?

Kornhuber's Experiment

Die Entscheidung, den Finger zu krümmen, wird scheinbar zum Zeitpunkt $t=0$ getroffen. Bereits 1,5 Sekunden vorher ist jedoch schon ein Anstieg der Nervenerregung im EEG messbar.

Differenz L - R



Emotionen...?

Moderatoren

➤ Fahrzeug

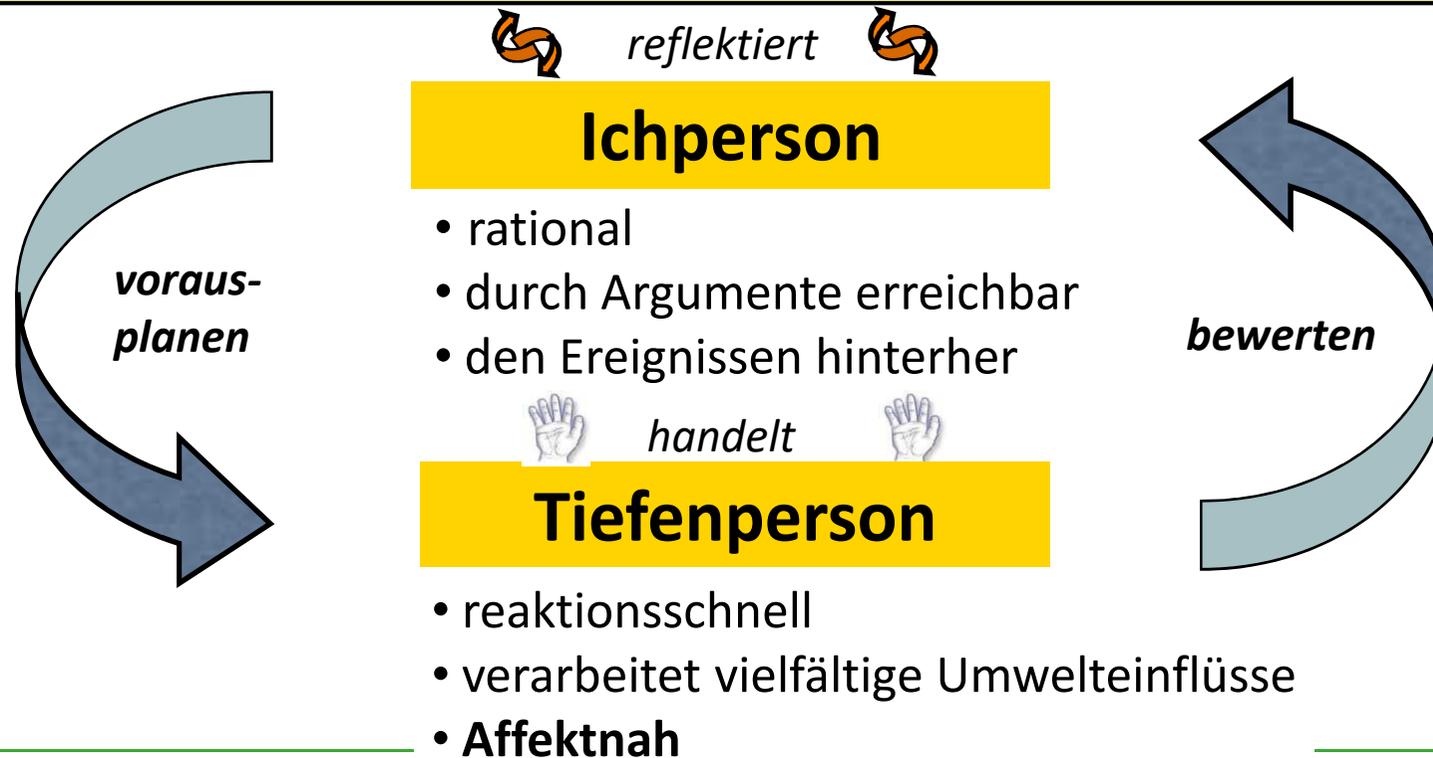
	obere Mittelklasse	Sportwagen	Mittelklasse	untere Mittelklasse
Aggressionen der Testfahrer pro h	8.8	8.0	5.4	4.0
Aggressionen fremder Fahrer pro h	5.6	3.3	3.8	1.8

➤ Beifahrer

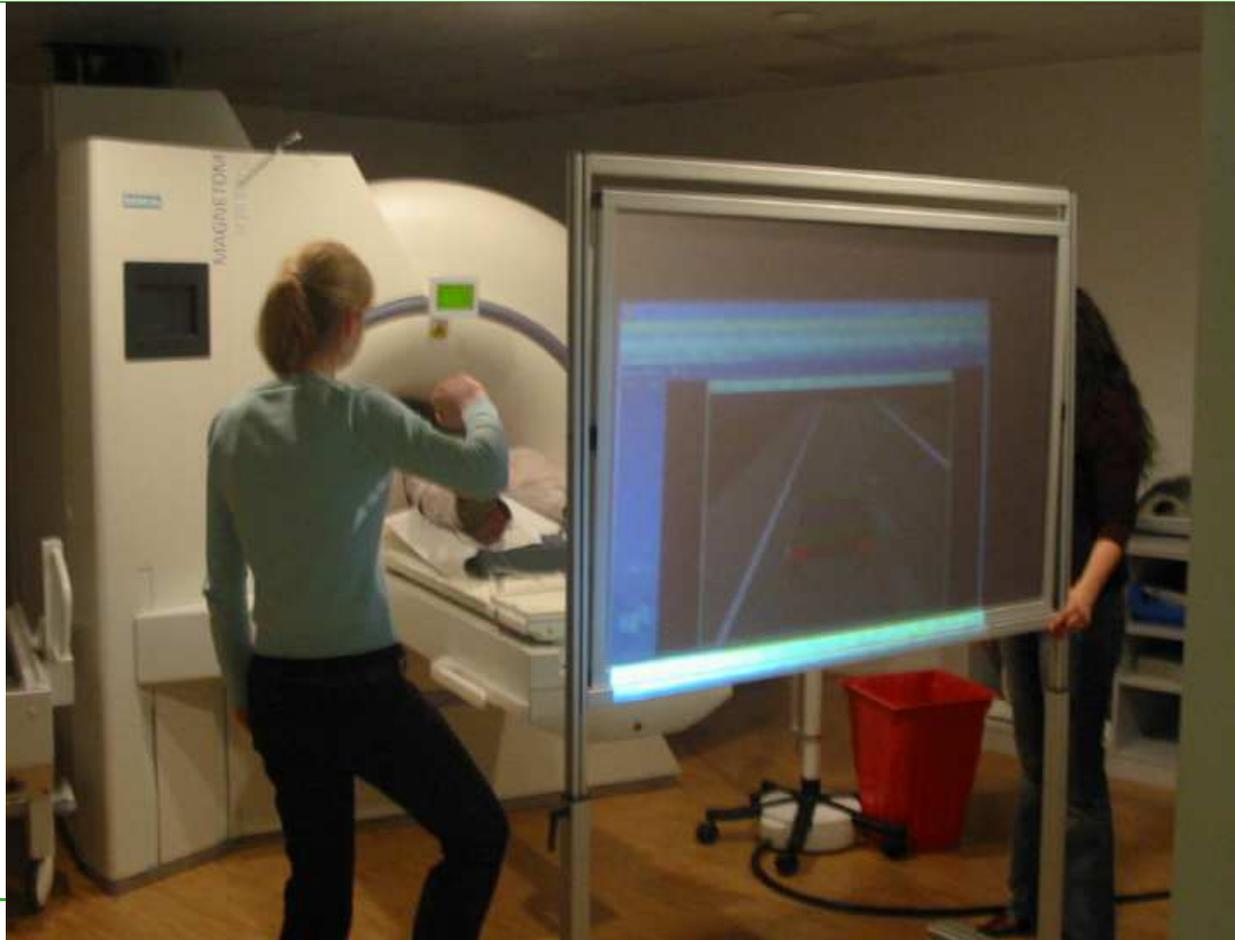
- männlicher Beifahrer führt zu aggressiverem Fahrstil, weiblicher nicht (Imponiergehabe)

Entscheidungsinstanzen bei schnellen motorischen Aufgaben

(B. Spiegel 2001)





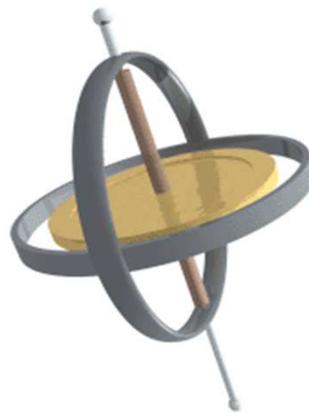




Gruppen:	16 Polizisten	vs.	16 Studenten
Alter	26.9 Jahre (22 - 37)	>	23.3 Jahre (22 - 37)
Fahrerfahrung	9,1 Jahre (4-19)	>	5.3 Jahre (4 - 11)
Jahres- Fahrleistung	18.562 km (10.000-40.000)	>	14.312 km (6.000 - 35.000)
Unfälle letzte 2 Jahre	1 (0-6)	>	0.4 (0 - 3)
Fahrertraining	84 Stunden Einsatztraining BZ Brühl und Autobahn	!	keins
Gamer	3 von 16	≈	1 von 16
Immersion	16 von 16	=	16 von 16

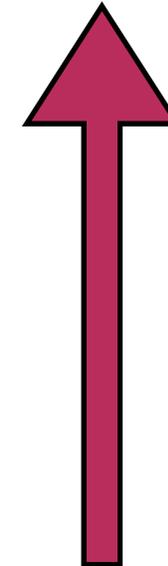


Der Wasserstoff-Kern, ein magnetischer Kreisel

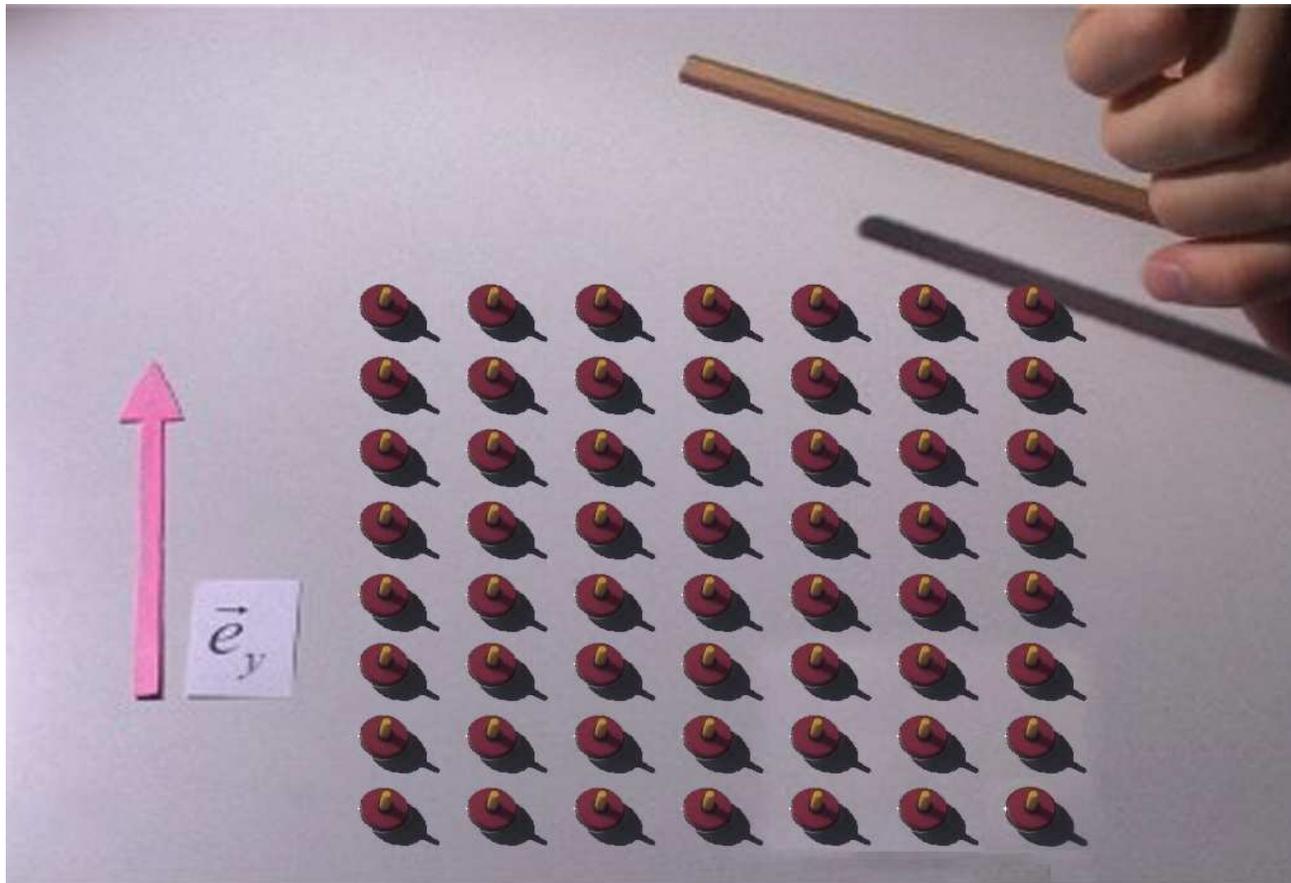


Präzession ω bei 1,4092 T Magnetfeld:

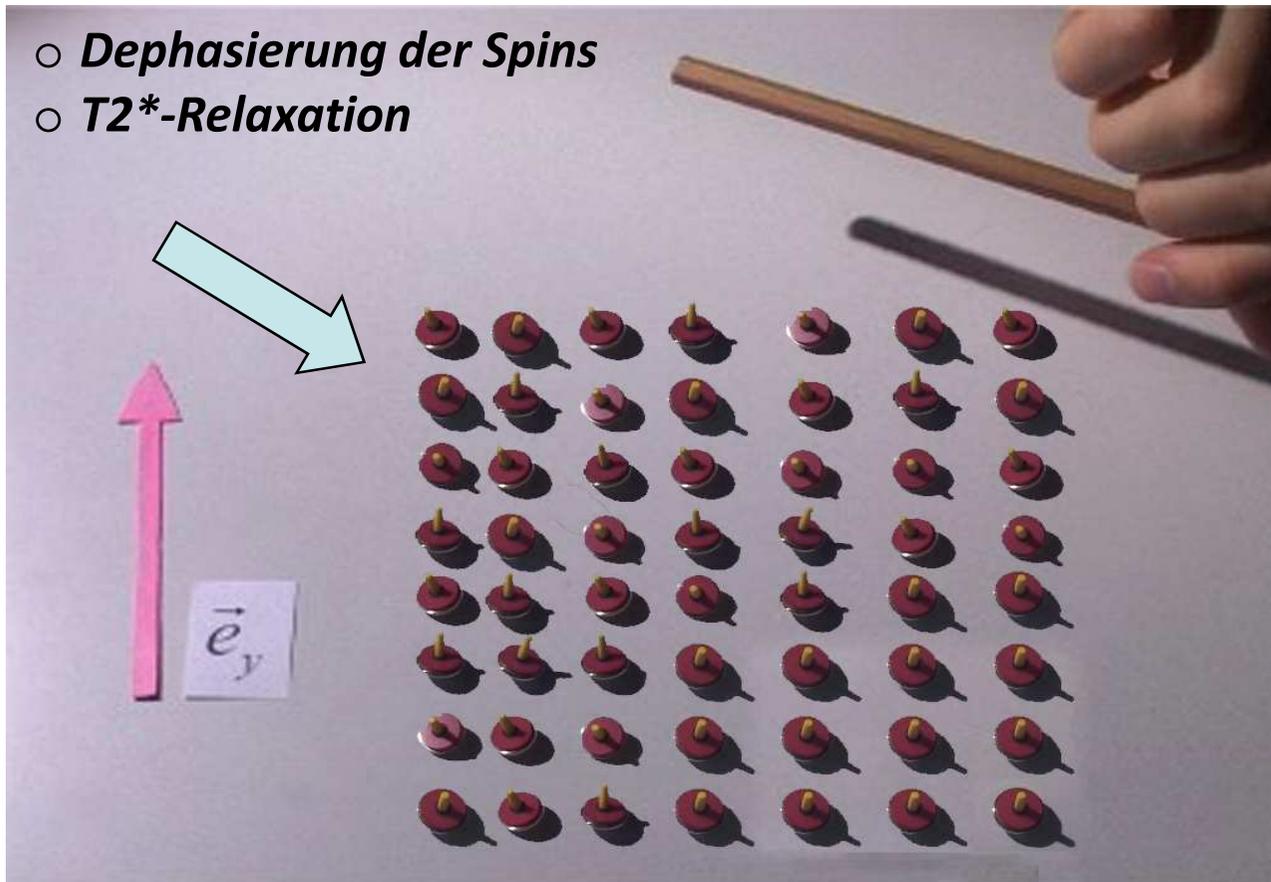
$$B_0 = 1,4092 \text{ Tesla} \rightarrow \omega = \gamma \cdot B_0 = 60 \text{ MHz} \\ \text{(Lamorfrequenz)}$$



Magnetfeldvektor



- *Dephasierung der Spins*
- *T2*-Relaxation*



Die Störquelle:

Hämoglobin

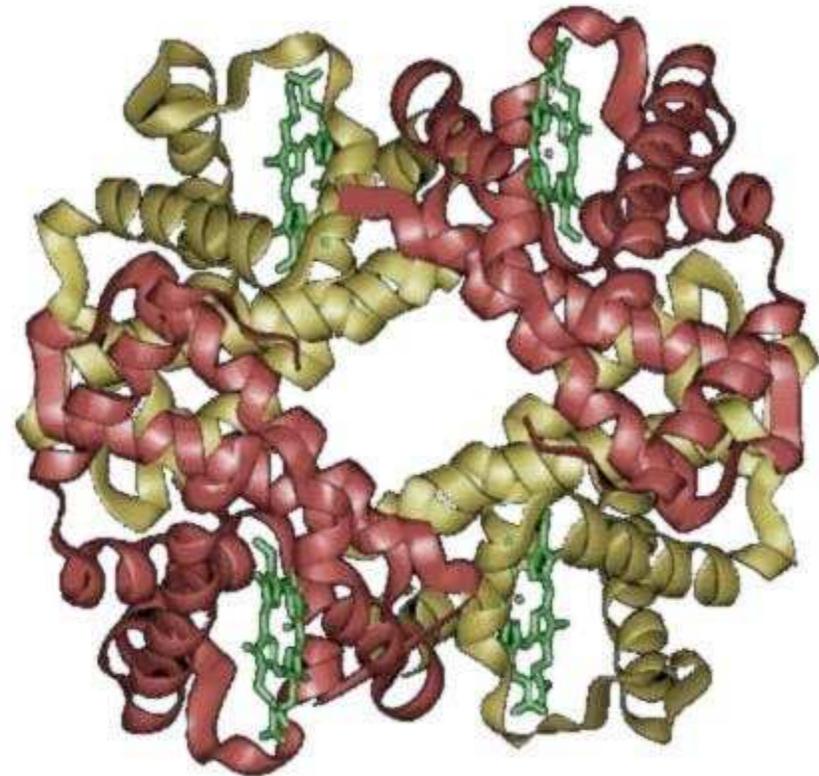
13g/100ml Blut

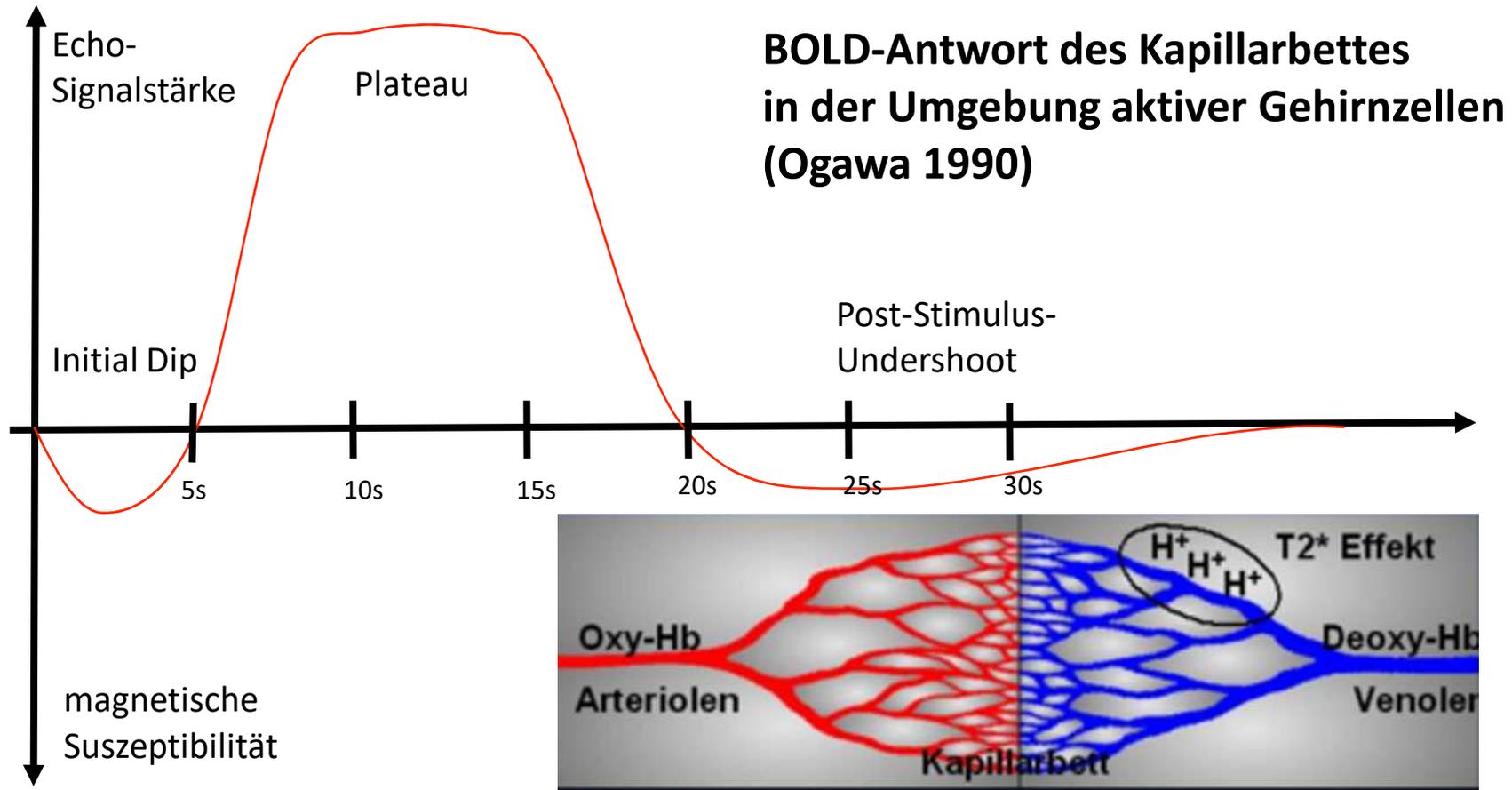
Sauerstofffreies Deoxy-Häm ist Paramagnetisch

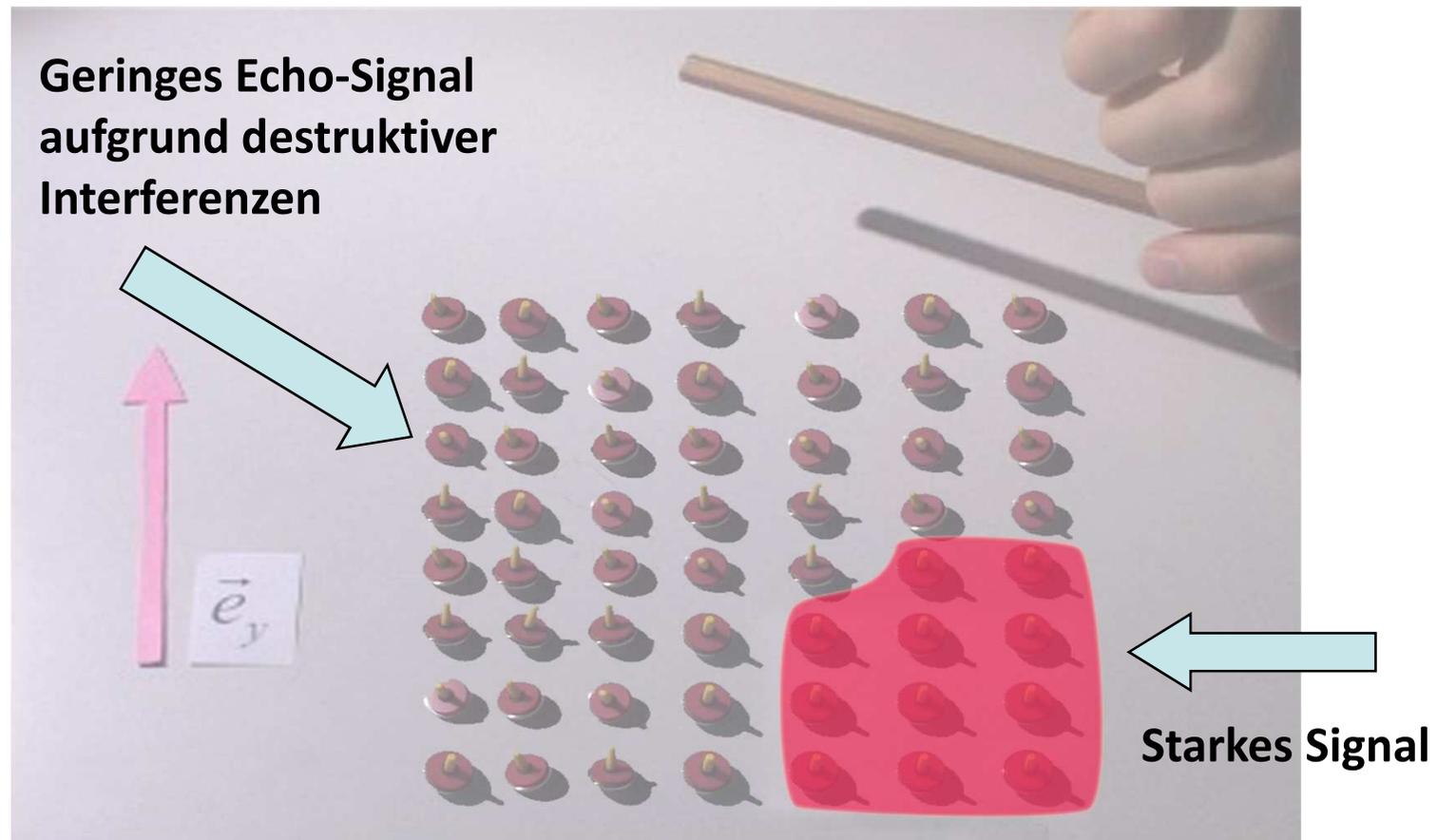
Sauerstoffgeladenes Oxy-Häm ist Diamagnetisch

(Faraday 1845, Pauling und Coryell 1936)

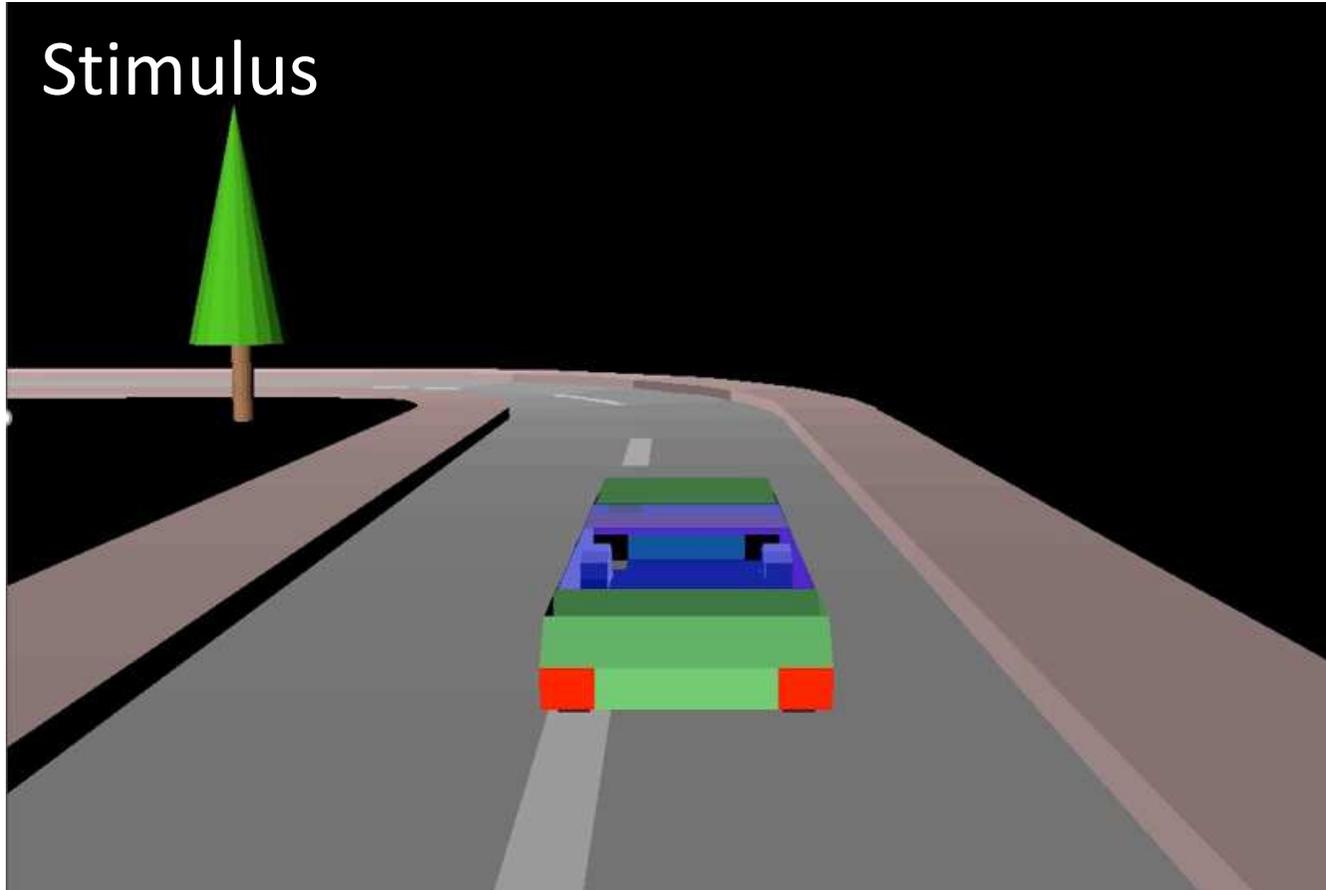
- Lokale starke Änderungen der magnetischen Suszeptibilität
- „Blood Oxygenation Level Dependent Contrast“ (BOLD)





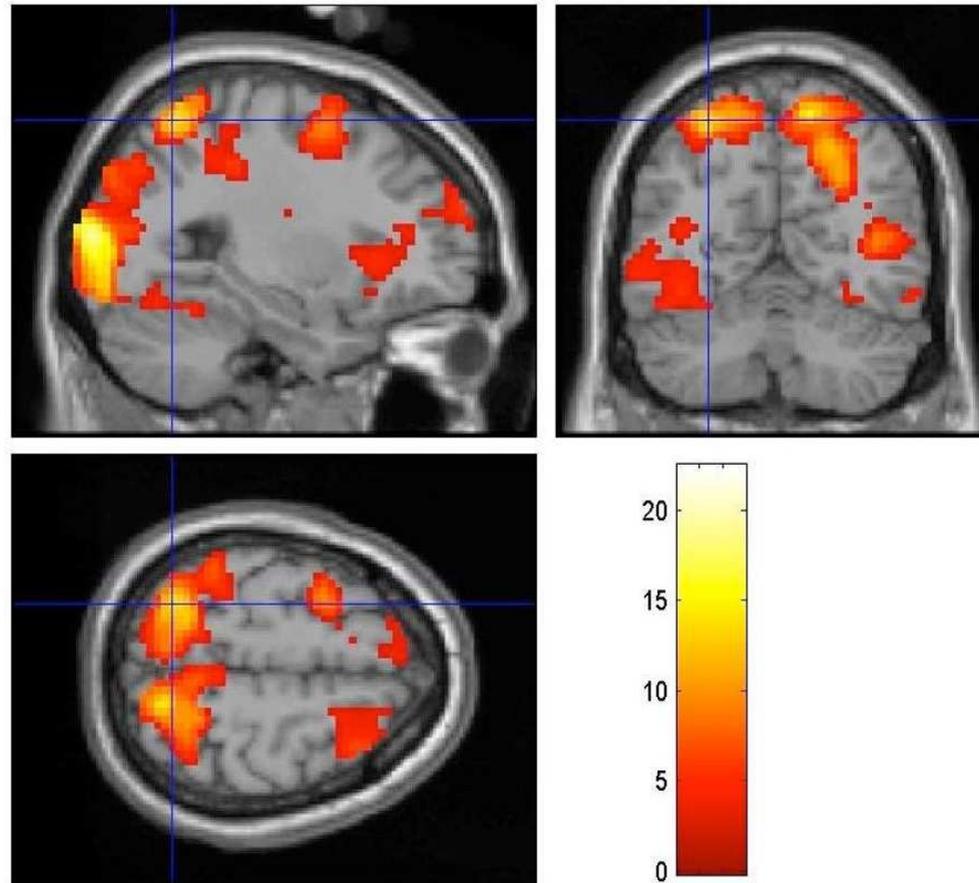


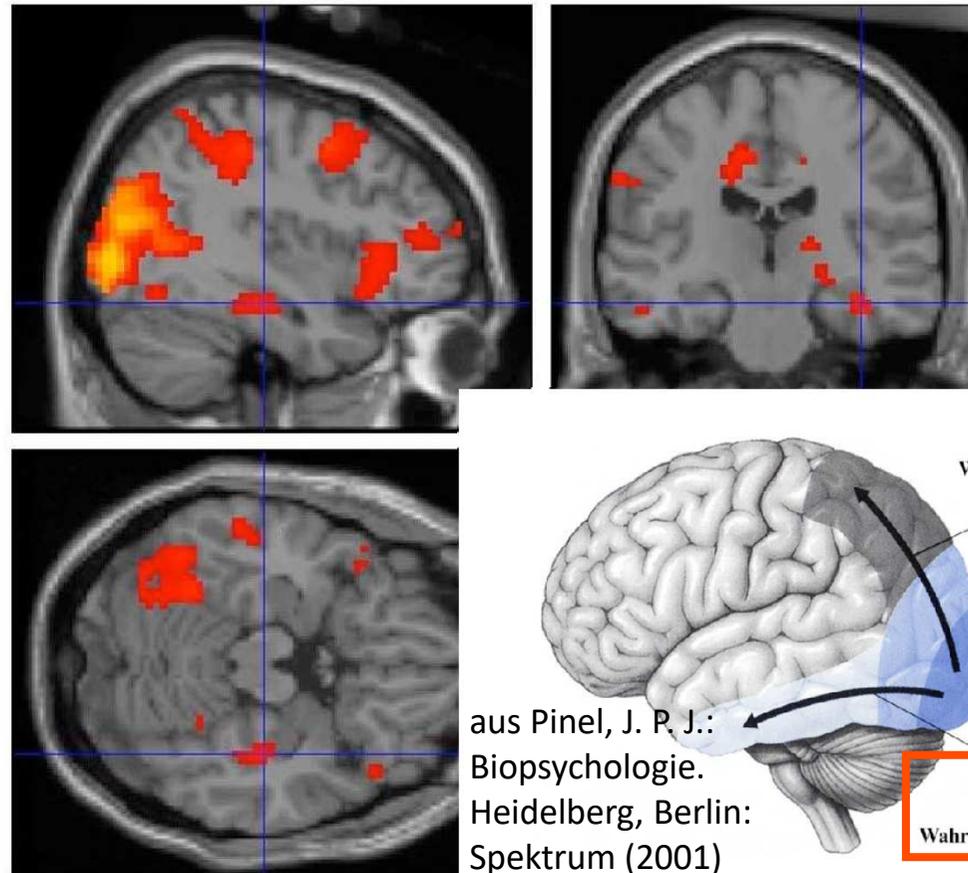
Stimulus



Ruhe

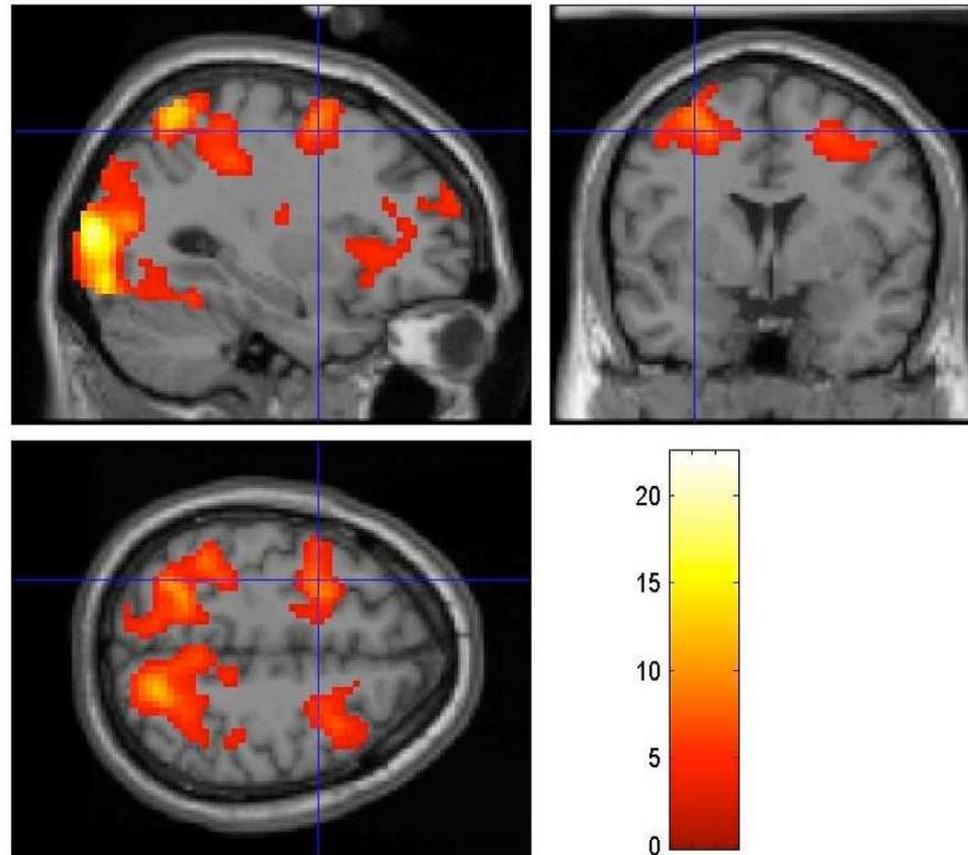


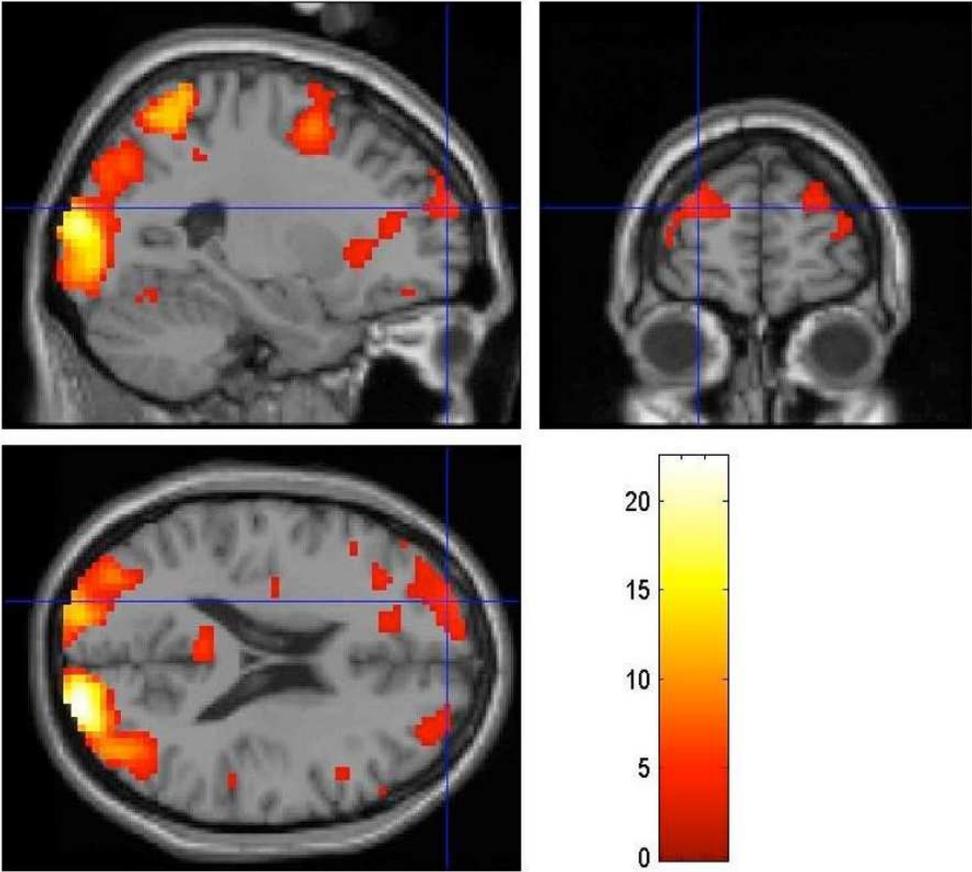


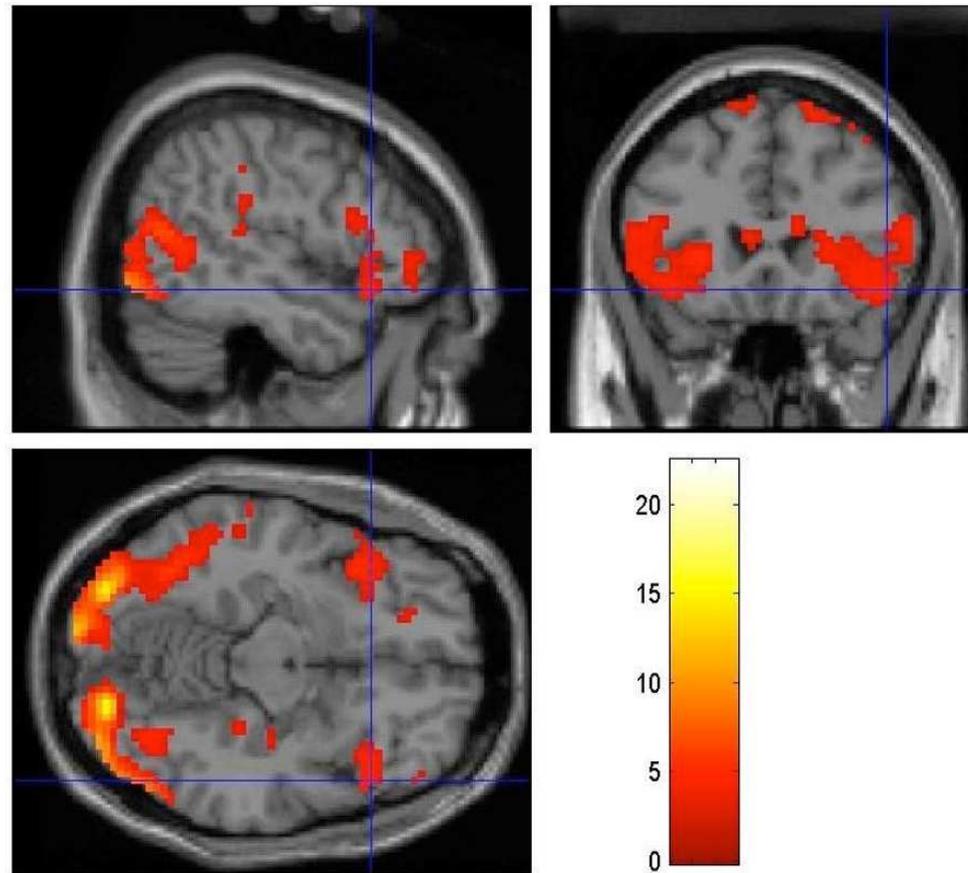


aus Pinel, J. P. J.:
Biopsychologie.
Heidelberg, Berlin:
Spektrum (2001)

Ventralbahn
"WAS"
Wahrnehmung von Farbe und Form

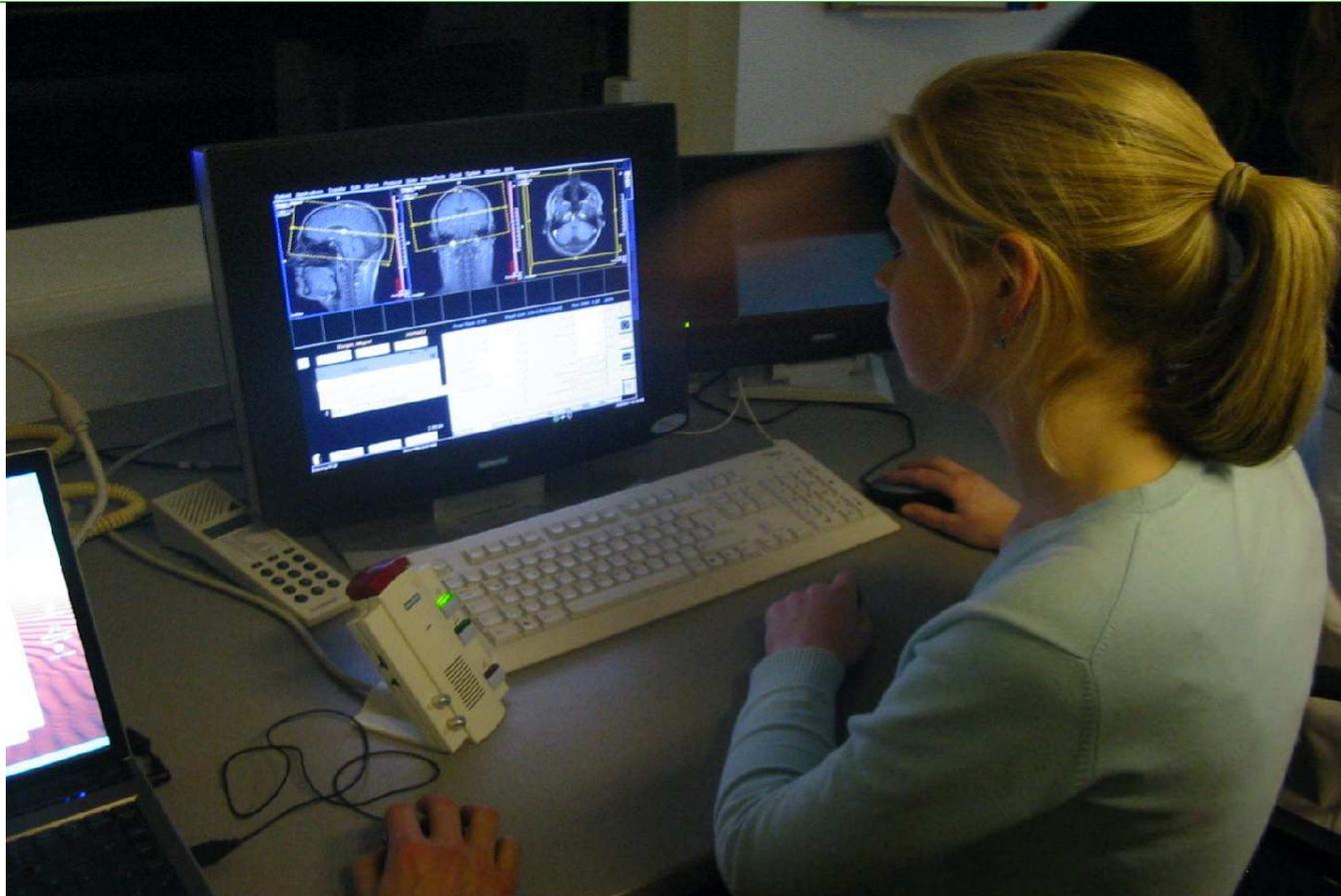


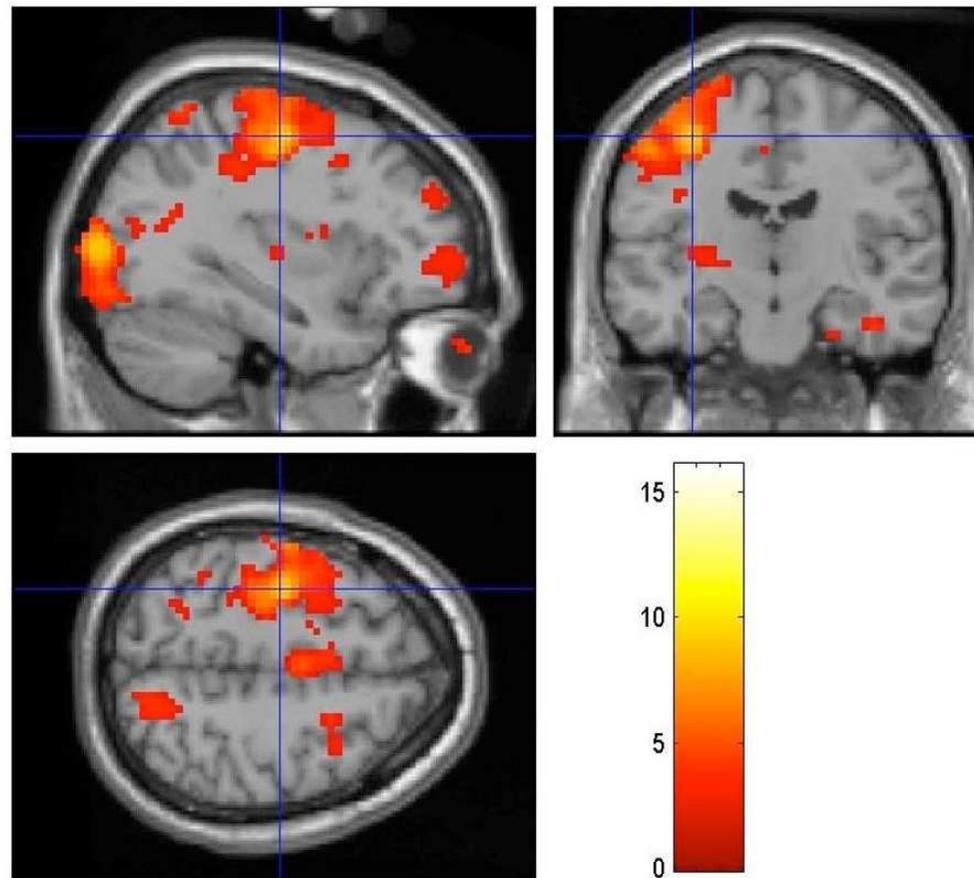


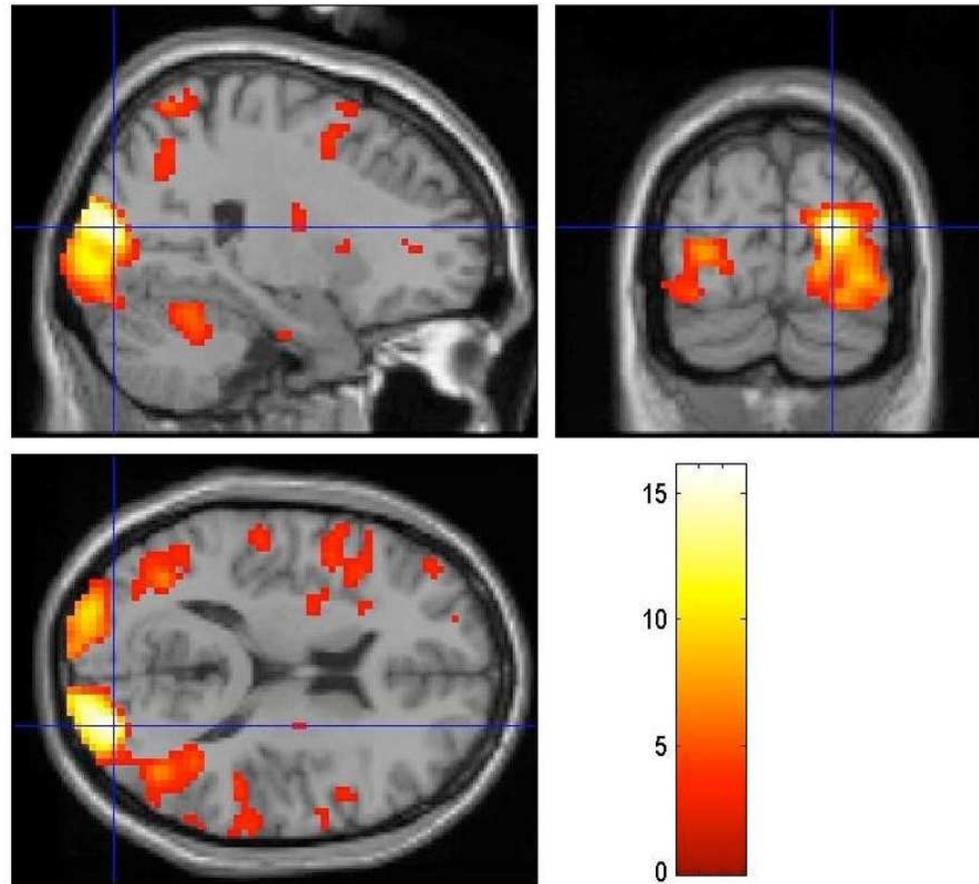


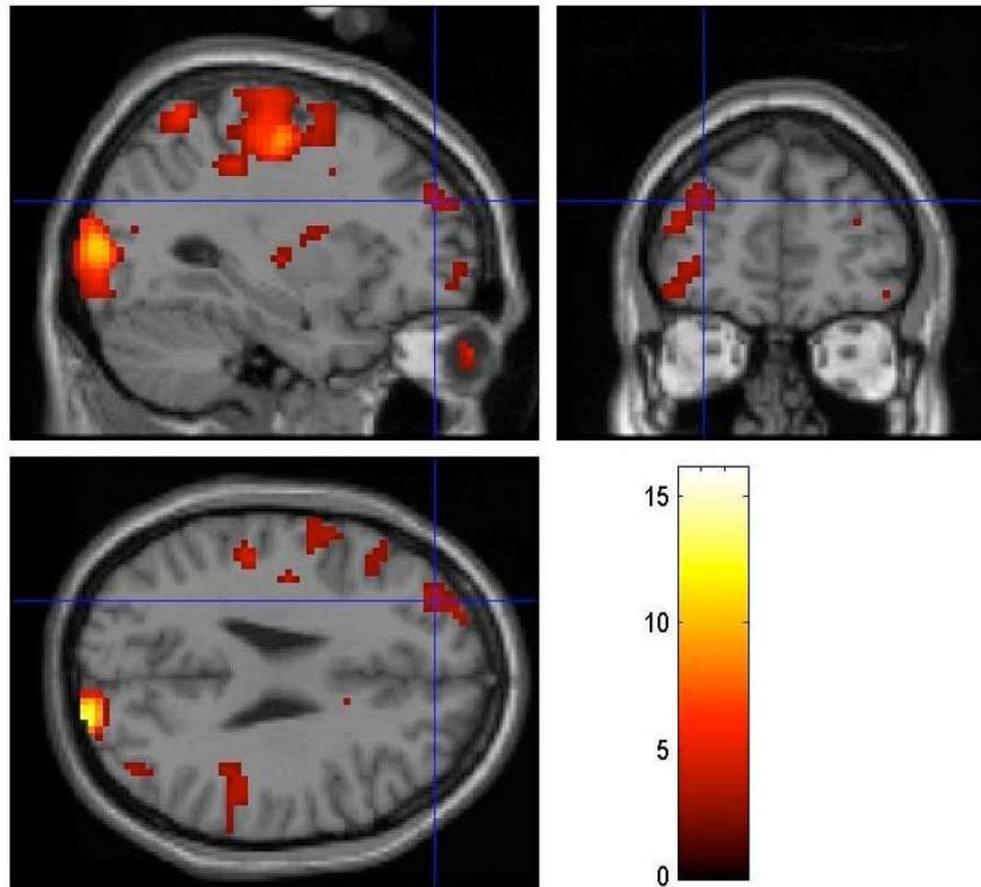


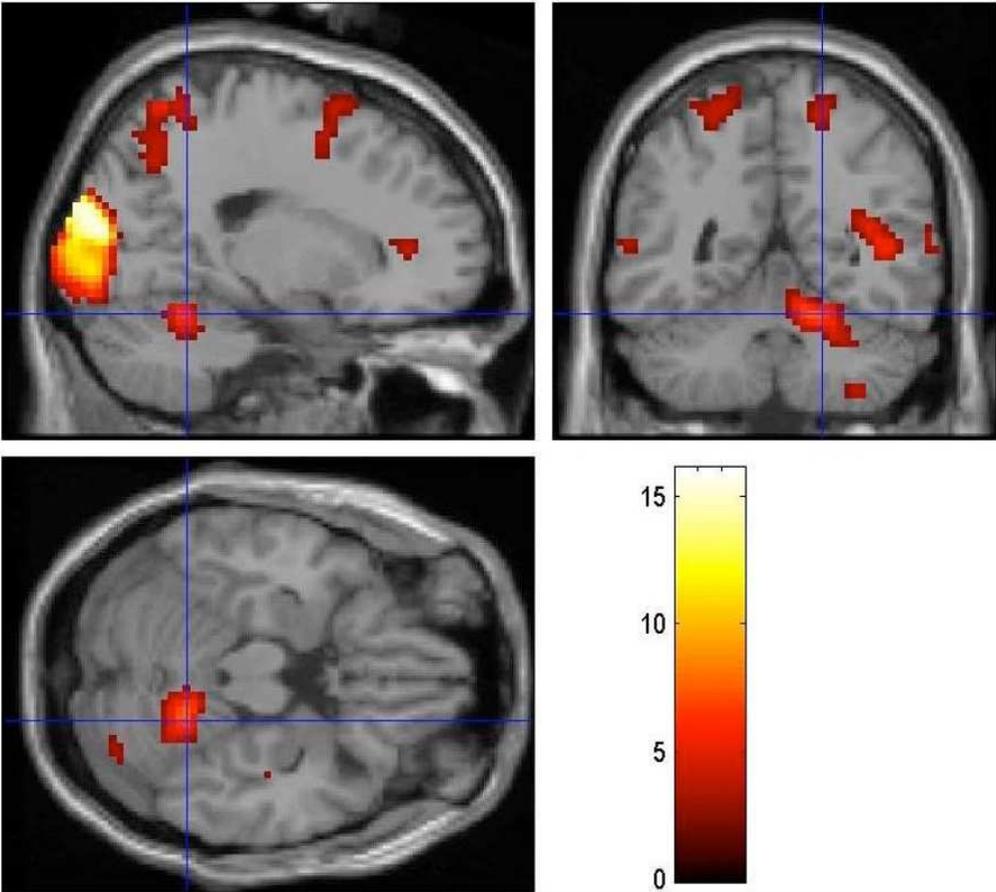






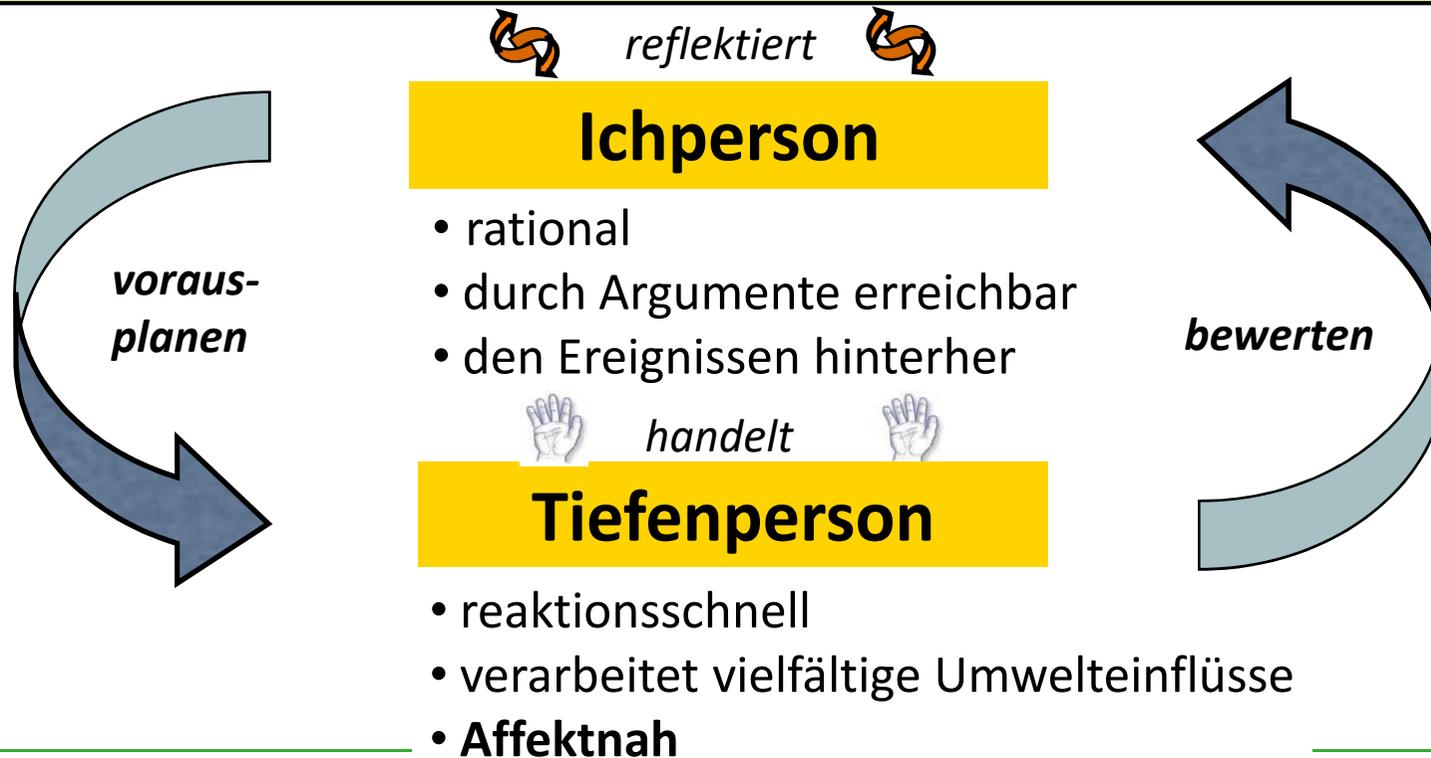






Entscheidungsinstanzen bei schnellen motorischen Aufgaben

(B. Spiegel 2001)

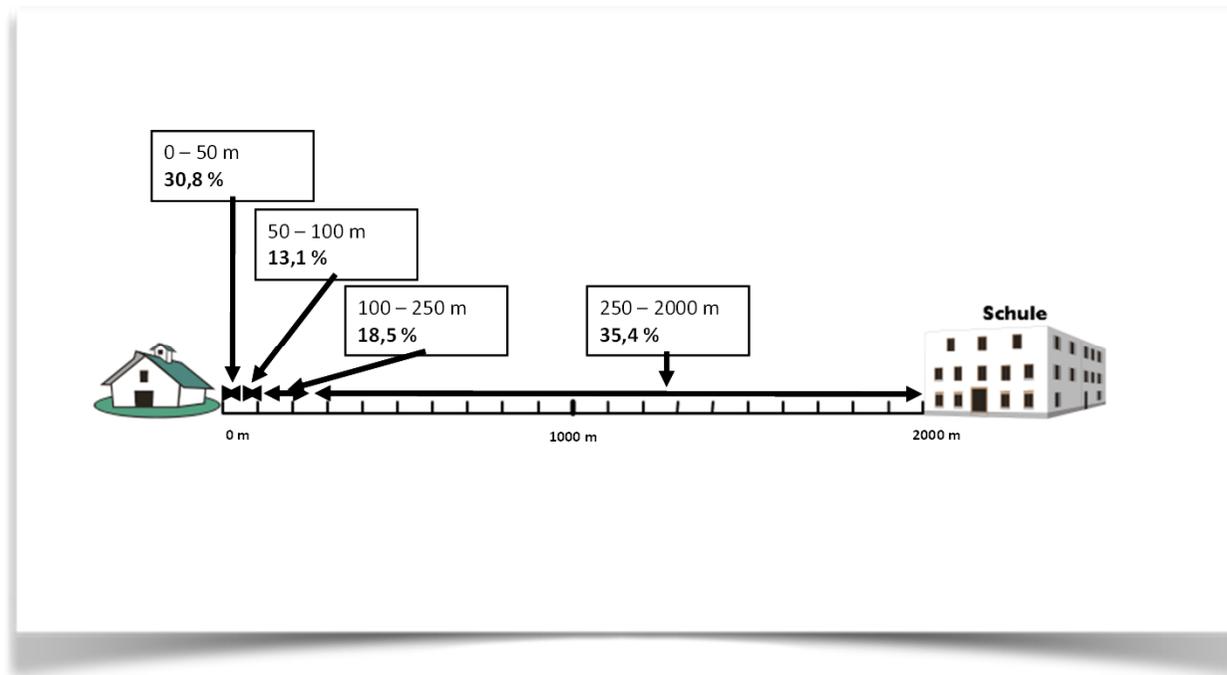




Wo passieren die meisten Unfälle?

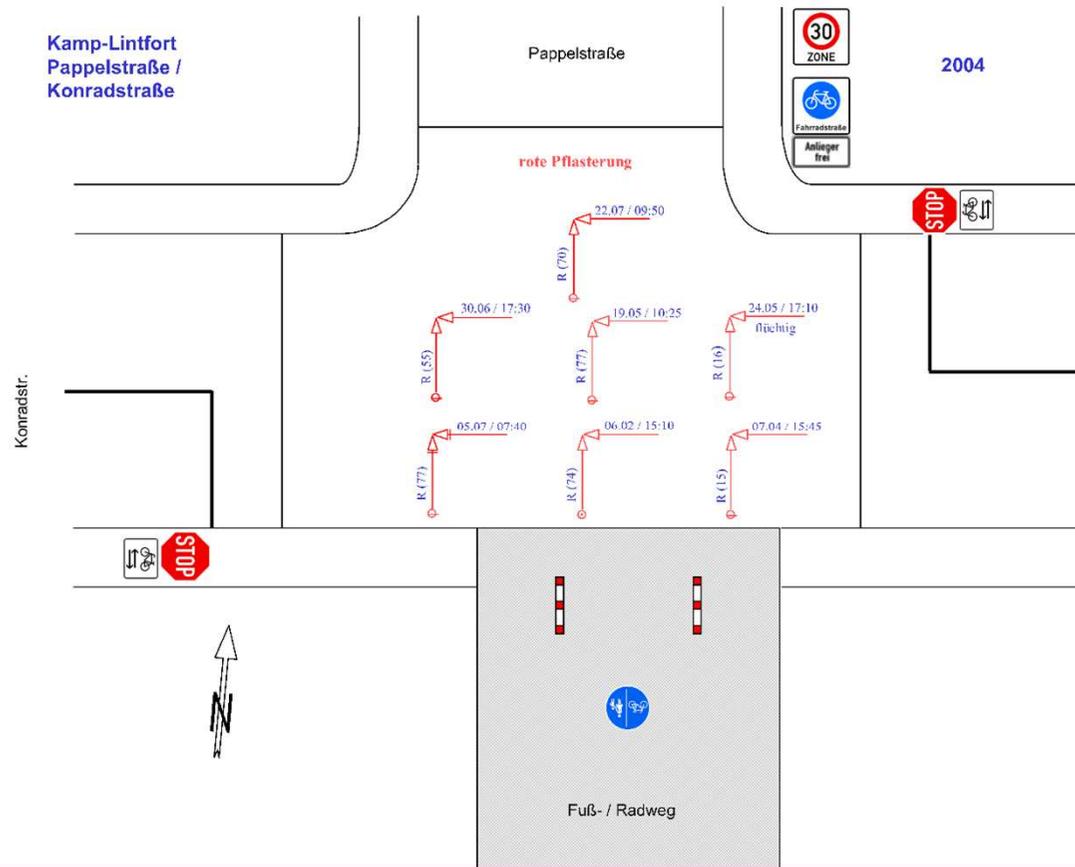
Routine auf dem täglichen Schulweg: Verteilung der Unfälle

(Böcher & Schlag, 1978)

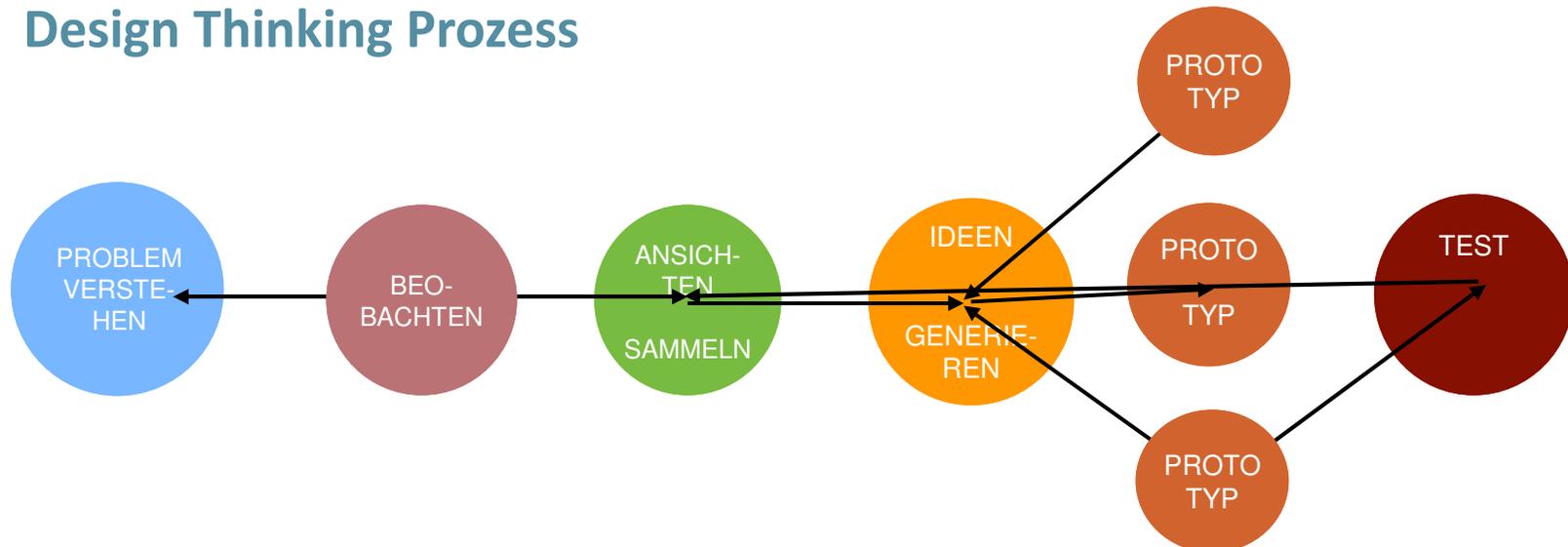








Design Thinking Prozess





WHAT?

WHY?

HOW?

GO!

Methode: „Interview for Empathy“ Designing a Lab-on-a-Ship

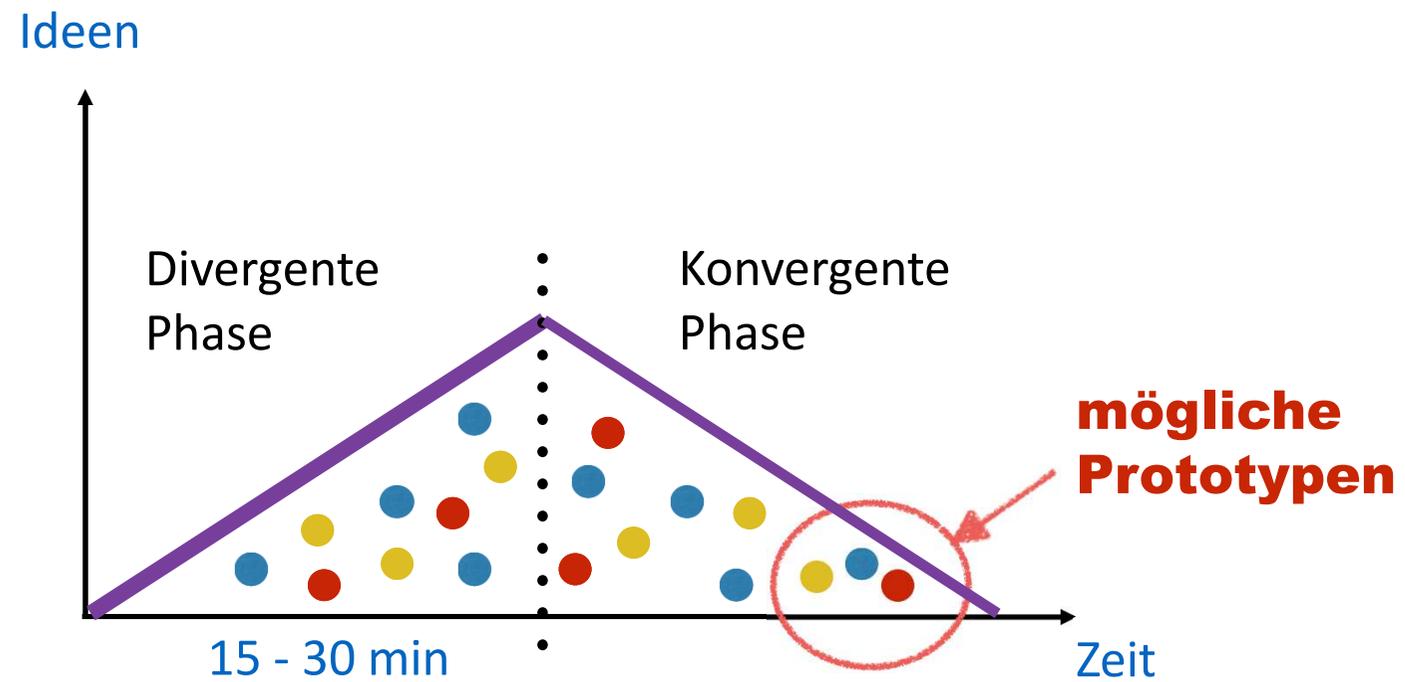


Mehr auf: <http://physikdidaktik.uni-koeln.de>













Fragen?