

# Das jugendliche Gehirn im digitalen Zeitalter

*Ein Blick aus der Neurowissenschaft*



Prof. Dr. Lutz Jäncke

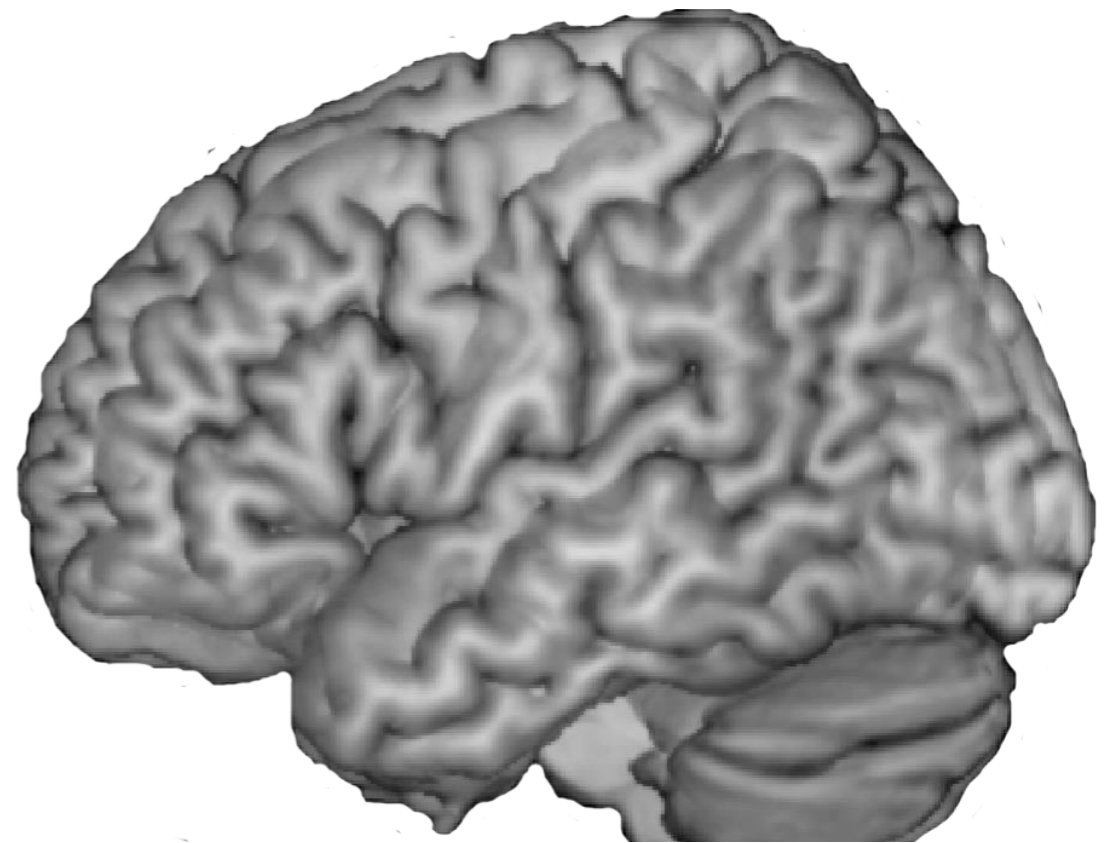
# Was Sie erwartet

- Das Gehirn
- Das reifende Gehirn
- Die digitale Welt
- Konklusion



# Was Sie erwartet

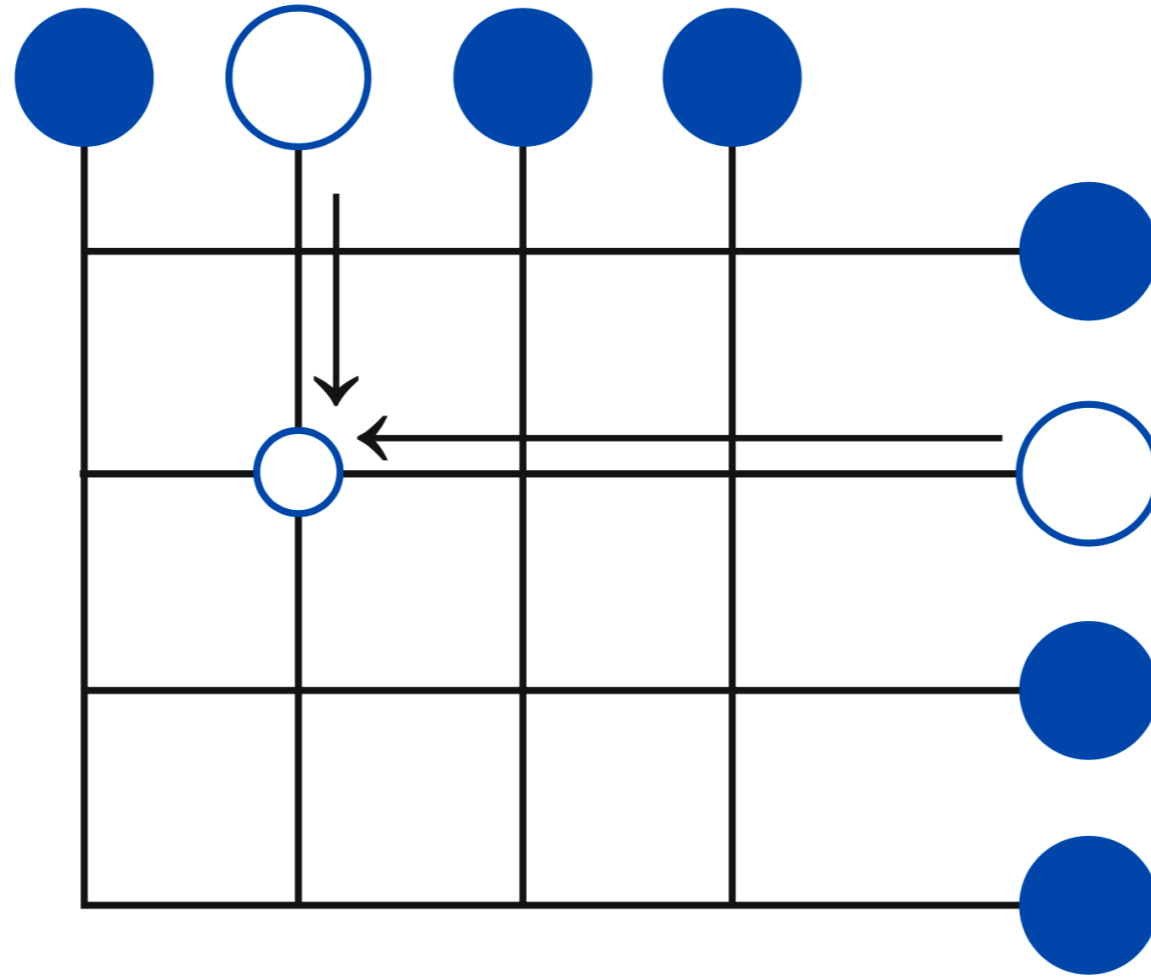
- Das Gehirn
- Das reifende Gehirn
- Die digitale Welt
- Konklusion



# Das Gehirn – ein komplexes Netzwerk



# Hebb-Lernregel



Donald Hebb



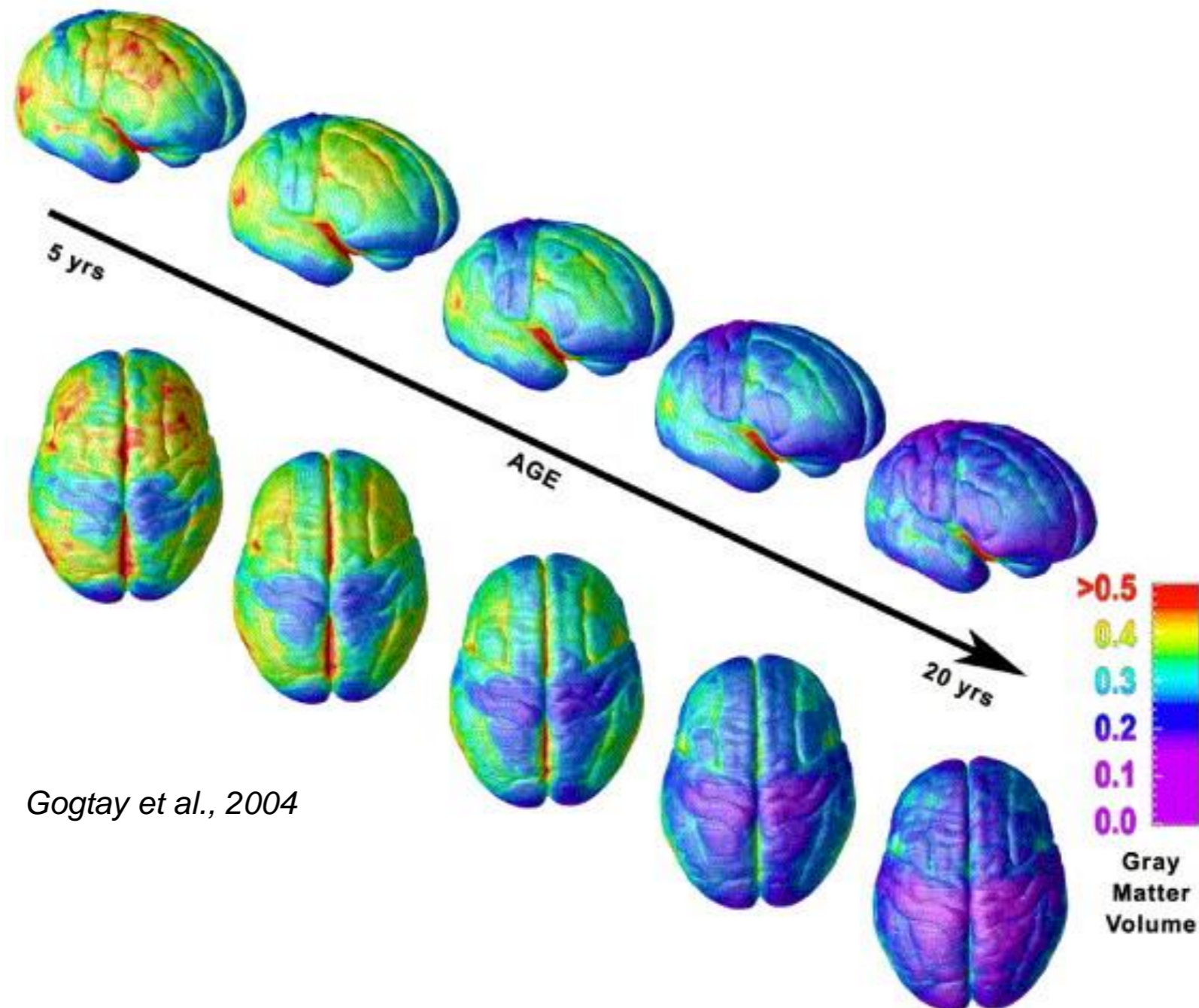
# Was Sie erwartet

- Das Gehirn
- Das reifende Gehirn
- Die digitale Welt
- Konklusion



# Längsschnittstudie

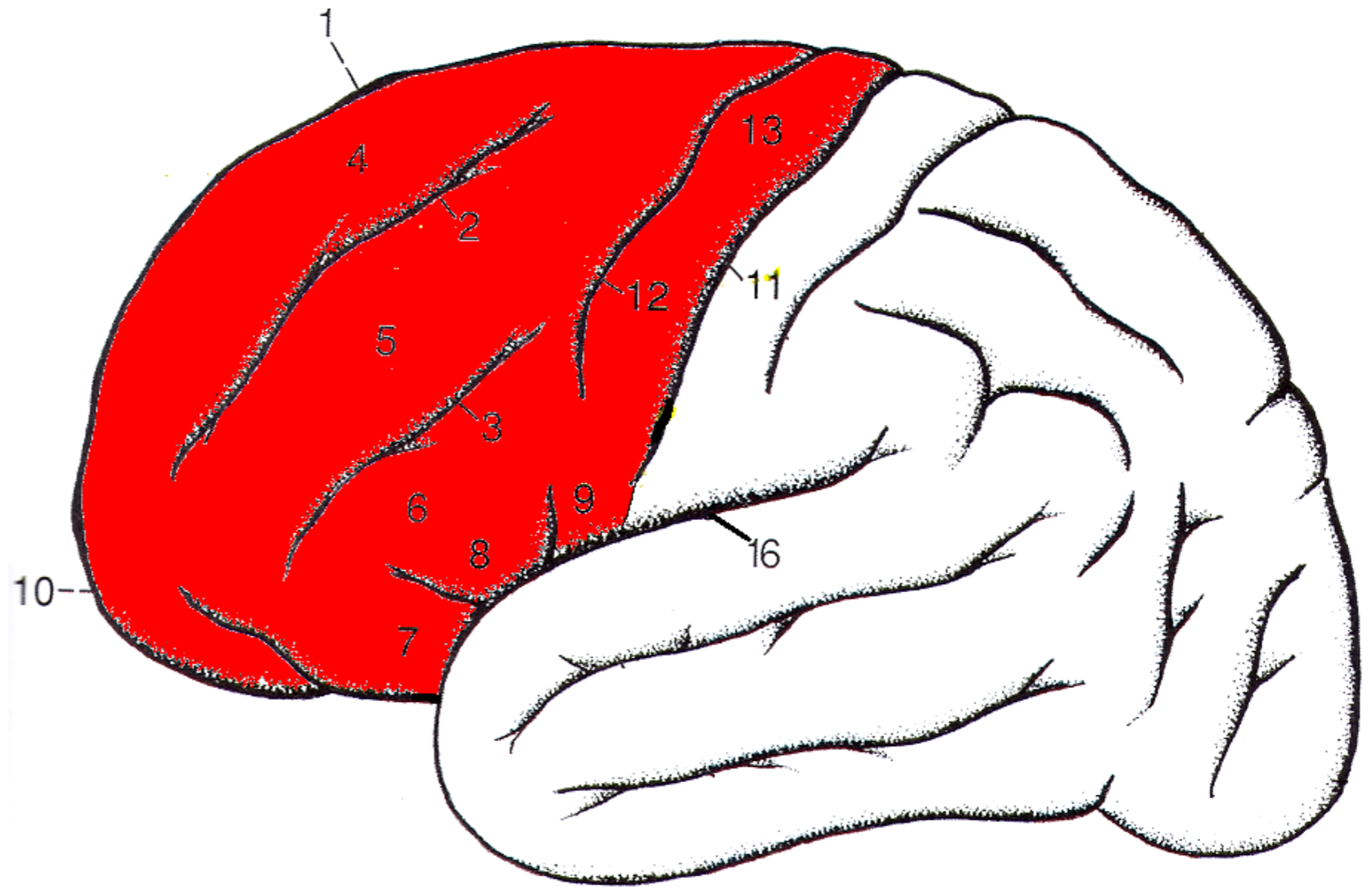
N=13 alle 2 Jahre gemessen (MRI)

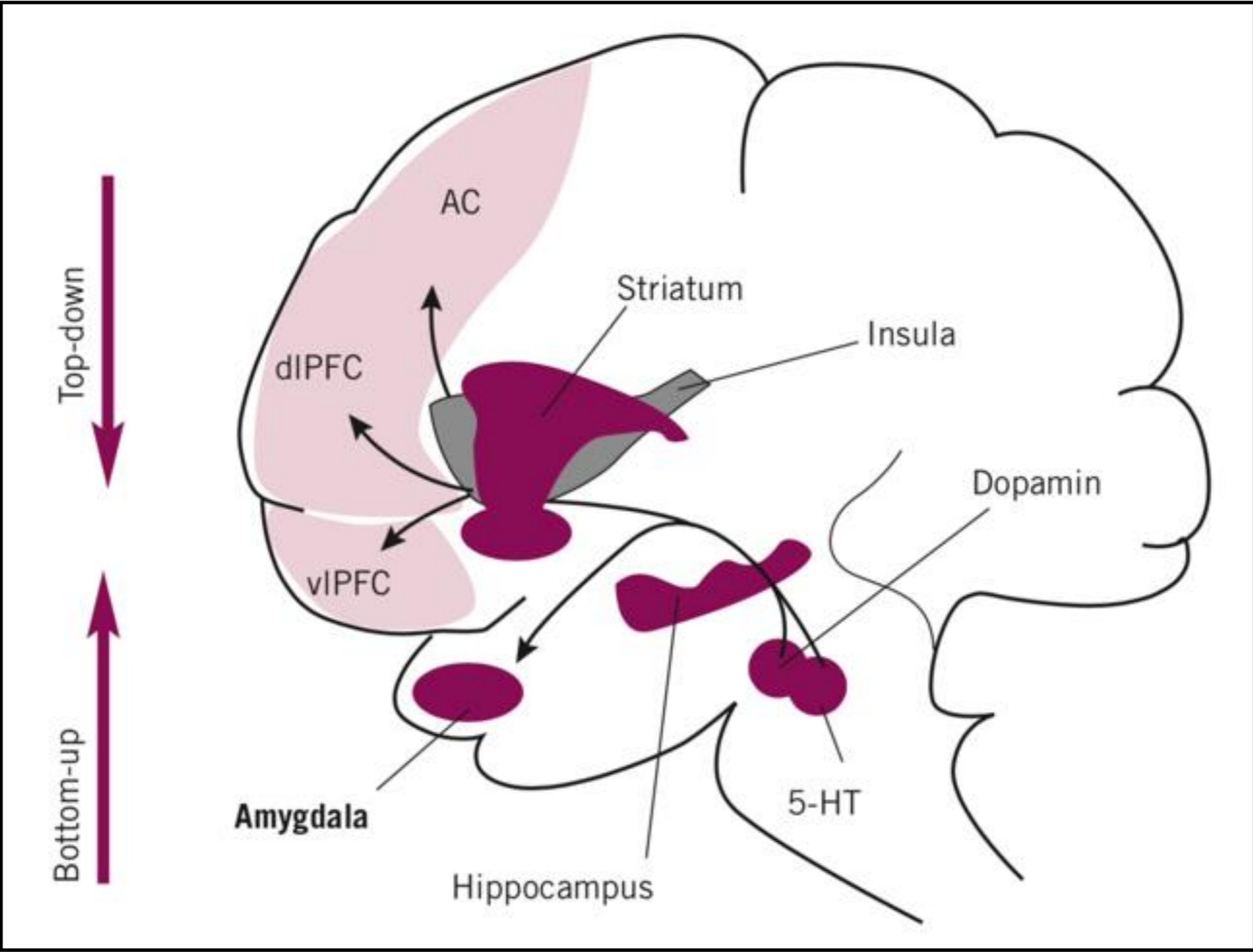


Gogtay et al., 2004

# Das Stirnhirn

Aufmerksamkeit  
Filtern - Hemmung  
Arbeitsgedächtnis  
Selbstkontrolle  
Selbstdisziplin  
Emotionskontrolle  
Motivation  
Sprachfunktionen  
Planung  
motorische Kontrolle





# Was Sie erwartet

- Das Gehirn
- Das reifende Gehirn
- Die digitale Welt
- Konklusion



JAN  
2020

# DIGITAL AROUND THE WORLD IN 2020

THE ESSENTIAL HEADLINE DATA YOU NEED TO UNDERSTAND MOBILE, INTERNET, AND SOCIAL MEDIA USE

TOTAL  
POPULATION



**7.75**  
BILLION

URBANISATION:

**55%**

UNIQUE MOBILE  
PHONE USERS



**5.19**  
BILLION

PENETRATION:

**67%**

INTERNET  
USERS



**4.54**  
BILLION

PENETRATION:

**59%**

ACTIVE SOCIAL  
MEDIA USERS



**3.80**  
BILLION

PENETRATION:

**49%**

**SOURCES:** POPULATION: UNITED NATIONS; LOCAL GOVERNMENT BODIES; MOBILE: GSMA INTELLIGENCE; INTERNET: ITU; GLOBALWEBINDEX; GSMA INTELLIGENCE; LOCAL TELECOMS REGULATORY AUTHORITIES AND GOVERNMENT BODIES; APJII; KEPIOS ANALYSIS; SOCIAL MEDIA: PLATFORMS' SELF-SERVICE ADVERTISING TOOLS; COMPANY ANNOUNCEMENTS AND EARNINGS REPORTS; CAFEBAZAAR; KEPIOS ANALYSIS. ALL LATEST AVAILABLE DATA IN JANUARY 2020. **COMPARABILITY ADVISORY:** SOURCE AND BASE CHANGES.

- Ersticken an den Möglichkeiten ...!
- Verlieren uns in der virtuellen Welt ...!
- Jeder Irrsinn findet seinen Weg ...!
- Wir sind unfassbar beeinflussbar ...!

# Wieviel Informationen verarbeiten wir pro Sekunde ?

| <b>Sensorische Bandbreite<br/>Bit/Sekunde</b> | <b>Bandbreite des Unbewussten (geschätzt)<br/>Bit/Sekunde</b> | <b>Bandbreite des Bewusstseins<br/>Bit/Sekunde</b> |
|---|---|--|
| 11 Millionen                                  | 3 Millionen   | 40–56  |
| 100 %   | 33%   | Ca. 0.0005%  |

# Multitasking ist „Gift“

## Cognitive control in media multitaskers

Eyal Ophir<sup>a</sup>, Clifford Nass<sup>b,1</sup>, and Anthony D. Wagner<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Symbolic Systems Program and <sup>b</sup>Department of Communication, 450 Serra Mall, Building 120, Stanford University, Stanford, CA 94305-2050; and <sup>c</sup>Department of Psychology and Neurosciences Program, Jordan Hall, Building 420, Stanford University, Stanford, CA 94305-2130

Edited by Michael I. Posner, University of Oregon, Eugene, OR, and approved July 20, 2009 (received for review April 1, 2009)

Chronic media multitasking is quickly becoming ubiquitous, although processing multiple incoming streams of information is considered a challenge for human cognition. A series of experiments addressed whether there are systematic differences in information processing styles between chronically heavy and light media multitaskers. A trait media multitasking index was developed to identify groups of heavy and light media multitaskers. These two groups were then compared along established cognitive control dimensions. Results showed that heavy media multitaskers are more susceptible to interference from irrelevant environmental stimuli and from irrelevant representations in memory. This led to the surprising result that heavy media multitaskers performed worse on a test of task-switching ability, likely due to reduced ability to filter out interference from the irrelevant task set. These results demonstrate that media multitasking, a rapidly growing societal trend, is associated with a distinct approach to fundamental information processing.

attention | cognition | executive function | multitasking | working memory

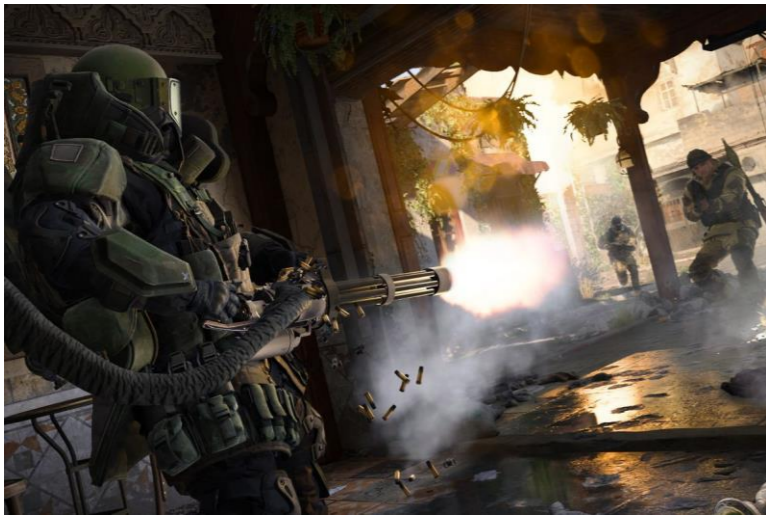
media multitasking index to determine the mean number of media a person simultaneously consumes when consuming media and selected those individuals who were heavy media multitaskers (HMMs were one standard deviation or more above the mean) or light media multitaskers (LMMs were one standard deviation or more below the mean) on this index. We then examined these groups' abilities on cognitive control dimensions that could indicate a breadth-bias in cognitive control at different control loci: the allocation of attention to environmental stimuli and their entry into working memory, the holding and manipulation of stimulus and task set representations in working memory, and the control of responses to stimuli and tasks.

**Filtering Environmental Distractions: Filter and AX-CPT Tasks.** In a test of filtering ability (10)—an ability that can point to a breadth orientation in allowing stimuli into working memory—participants viewed two consecutive exposures of an array of rectangles and had to indicate whether or not a target (red) rectangle had changed orientation from the first exposure to the second, while ignoring distractor (blue) rectangles (Fig. 1A). We measured performance for arrays with two targets and 0, 2, 4, or

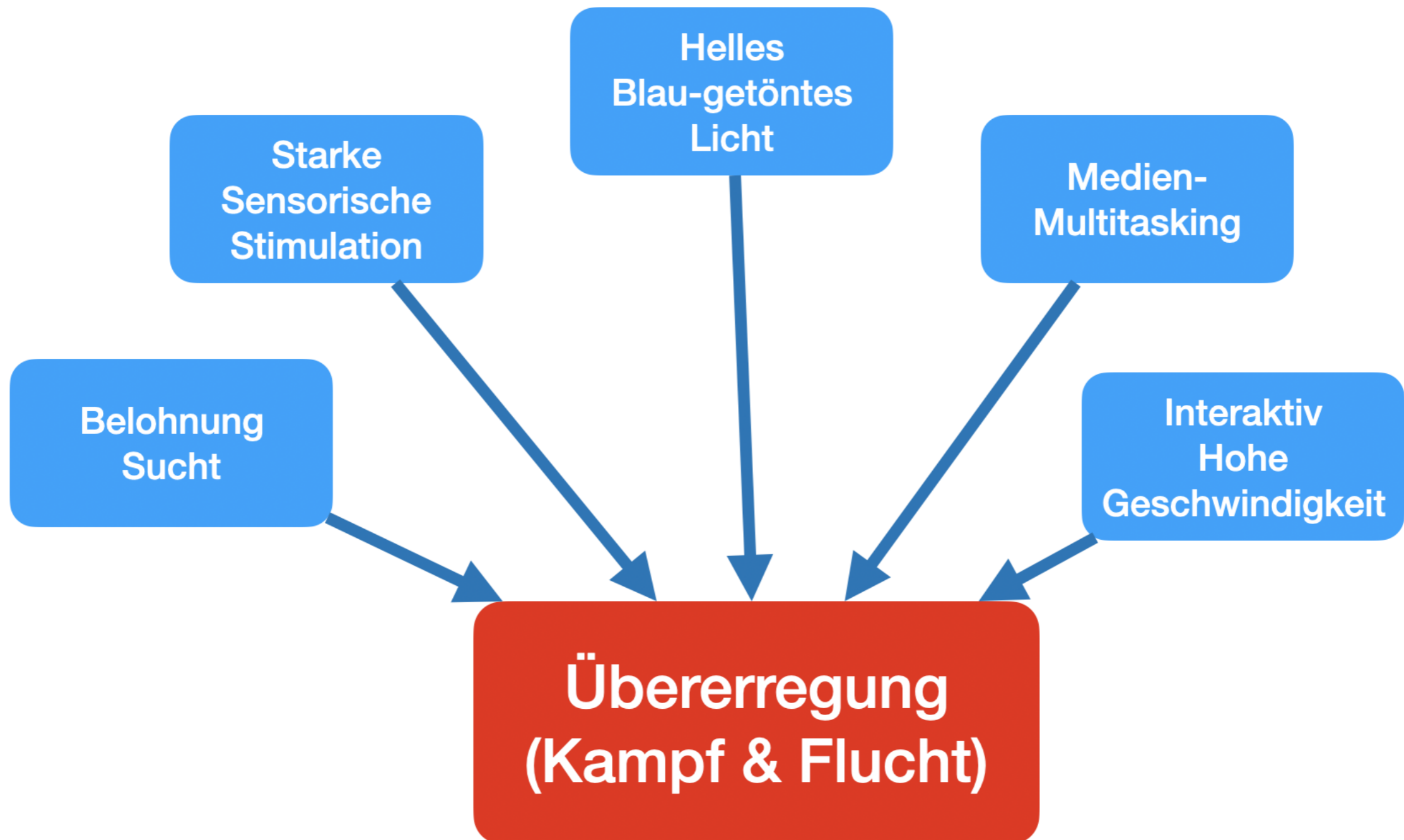
Je mehr Distraktoren

Je schwieriger die Aufgabe

Desto schlechter die  
Leistung



# Einfluss der digitalen Welt auf das Gehirn



# Auswirkungen auf Gehirn und Verhalten

## *Mechanismen*

## *Auswirkungen*

Dopamin-Fehlregulation

Verlangen, Angst, Entzug,  
Stimmungsschwankungen, schlechter Fokus,  
Desorganisation, Reizbarkeit, Depression,  
aktivierte Belohnungs-/Suchtpfade

Aktivitätsverlagerung

Verkümmerte Frontallappenentwicklung,  
schlechte Exekutivfunktion,  
Stimmungsdysregulation, schlechte  
Impulskontrolle

Intensive psychologische Beteiligung

Intimitätsprobleme, schlechter Augenkontakt,  
Sucht, unterdrückte Kreativität,

Orientierungsreaktionen, Kampf oder Flucht

Hyperarousal, Überstimulation, nicht erholsamer  
Schlaf, Unterbrechung der Körperuhr, veränderte  
Gehirnchemie und Hormone,  
Entzündungsanfälligkeit

# Was Sie erwartet

- Das Gehirn
- Das reifende Gehirn
- Die digitale Welt
- Konklusion



# Lernen heute und morgen

Gehirn unverändert !

Lernprinzipien unverändert !

Aufmerksamkeit - Konzentration !

Selbstdisziplin und Motivation!

Lebensumstände verändert !

Wissen ist wesentlich !

Interpretations- und Einsortiermöglichkeiten !

# Reset - zurück zu den Wurzeln!

Reduziere die Computerzeit mit Spielen!

Trainiere - praktiziere Selbstdisziplin!

Konzentriere Dich auf das Wesentliche!

Suche Aufgaben - oder besser einige wenige Aufgaben!

Vermeide Langeweile !

Suche Herausforderungen!

Finde die richtige und adäquate Peer-Group!

Kommuniziere multimodal!

Denke und reflektiere!

# Vorbild - Model !



VIELEN DANK  
FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT