



Lernen am Bildschirm: Wie lernt der Schimpanse?

Working memory of numerals in chimpanzees


Small text describing the study of chimpanzee working memory for numerals.



A



B



Selektivität des Gedächtnisses



1. Konzepte bilden, nicht allein beziehungslose Fakten speichern
2. Abruf bedenken: das Gehirn muss in einem Meer an Gedächtnisspuren die richtigen in einem bestimmten Kontext finden

Das Wissen unserer Zeit verdoppelt sich momentan alle 5 Jahre!
 958 Millionen Lesestunden um die gesamten Wikipedia-Einträge zu lesen...

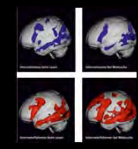
Wer aus dem Internet etwas lernen will, sollte also vor allem auf die Selektivität des Lernens vorbereitet sein!

Gehirn



Mediennutzung

Gehirn und Internetnutzung



- Wenn man die Aktivierungsmuster von Internet-unerfahrenen Probanden mit denen von sehr erfahrenen Internetnutzern vergleicht, würden sich hier sichtbare Unterschiede in der Gehirntätigkeit ergeben?
- Ja, die wurden gefunden
- Wie lange dauert es, Gehirne „sichtbar“ zu verändern?
- 5 Tage Internet-Experiment reicht aus um Gehirne zu verändern

Lernen verändert das Gehirn

- wie bei allen menschlichen Tätigkeiten, die wir intensiv betreiben, verändert sich das Gehirn manchmal sogar dauerhaft und oft länger als wir dies wahrnehmen.

Internet-Auswirkungen auf das Gehirn

Das Google-Gehirn

- Vergleich der Hirnaktivität von Probanden mit und ohne Interneterfahrung
- Stirnlappenareale (neben Arealen für Gedächtnisinhalte) verändert

Quelle: G. Small

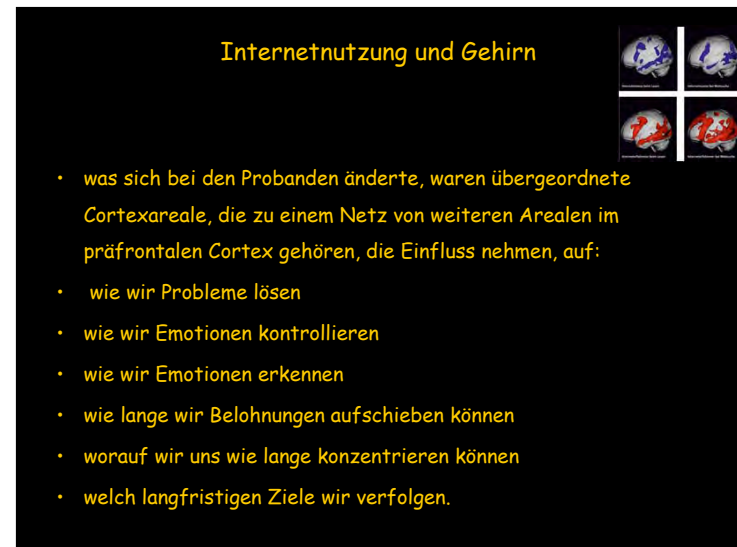
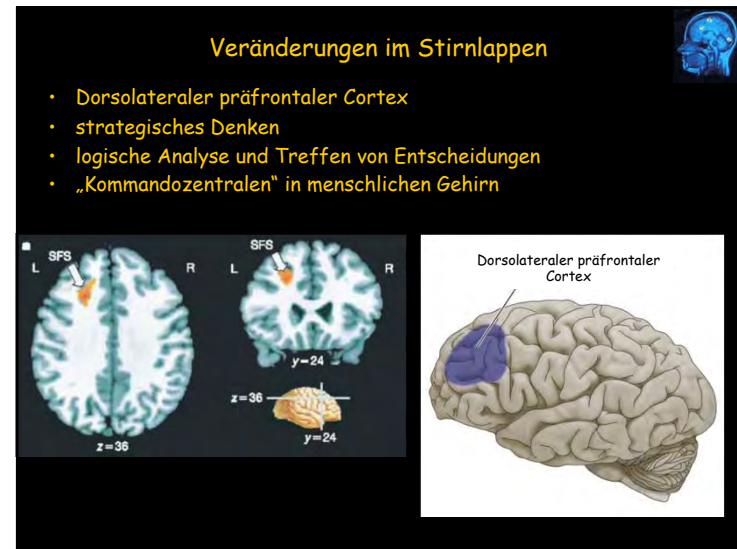
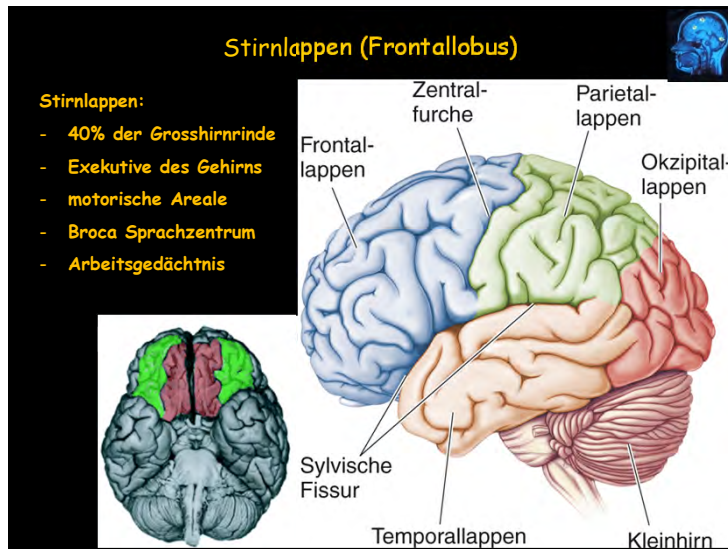
Übung hinterlässt seine Spuren im Gehirn

Bogdan Draganski*, Christian Gaser†, Volker Busch*, Gerhard Schuierer‡, Ulrich Bogdahn*, Arne May*

NATURE | VOL 427 | 22 JANUARY 2004

Medizin-Studenten im "Lerntest"

Draganski, JNS, 2006

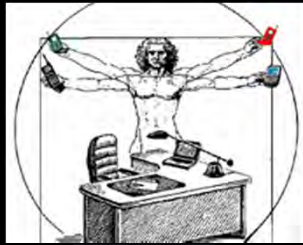


Intelligenz 2.0?

Auswirkungen der Internetnutzung auf das Gehirn

- räumliches Denken kann verbessert werden
- IQ in Bildaufgaben nimmt zu
- analytische Fähigkeiten sind verbessert
- Multitasking-Fähigkeit wird verbessert
- Trainingseffekte im Alter

- Konzentrationsspannen nehmen ab
- Fehleranfälligkeit nimmt zu
- IQ-Test: Sprachkompetenz nimmt ab
- Suche nach kurzfristigen Belohnungen nehmen zu
- geringere Aktivierung des Stirnlappens im OPFC (Orbitofrontaler Cortex)



Priming: Automatisiertes Lesen (Stroop Test)



BLAU	BLAU	BLAU
GRÜN	GRÜN	GRÜN
SCHWARZ	SCHWARZ	SCHWARZ
GELB	GELB	GELB
BLAU	BLAU	BLAU
SCHWARZ	SCHWARZ	SCHWARZ
ROT	ROT	ROT
GRÜN	GRÜN	GRÜN

- wir machen zwei Dinge gleichzeitig (in der Muttersprache):
1. ganze Wörter werden ‚in eins‘ erkannt
 2. Buchstaben werden zu Lauten geformt

Arbeitsgedächtnis (working memory)

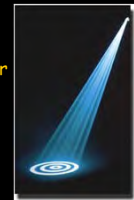
- System im Gehirn, dass die Informationen temporär speichern und manipulieren kann (Lesen, Lernen, logisches Denken)

1. Portal zwischen der Informations-flut und dem Gehirn
2. Auswahl an Information
3. Zwischenspeicher
4. Wachheitsgrad (arousal) , Noradrenalin
5. selektive Aufmerksamkeit („Lichtkegel“)



Die enorme Bedeutung der Aufmerksamkeit

- Konzentration (Aufmerksamkeit) stellt sich als eine Folge einer Tätigkeit ein!
- man muss der Aufmerksamkeit ein erreichbares Ziel setzen (Motivation)
- Aufmerksamkeit kann gesteuert werden, wie der Lichtkegel eines Theaterscheinwerfers



Dopamin: Antriebsstoff für das Gehirn

Stirnloben Basalganglien

Striatum

Nucleus accumbens

Substantia nigra

A10

Dopamin System

neue email!

Kurzfristige Belohnungen suchen

Wie Lust auf eine Tätigkeit im Gehirn entsteht

präfrontaler Cortex Nucleus accumbens ventrales Tegmentum orbitofrontaler Cortex Thalamus cingulärer Cortex somato-sensorischer Cortex

Opioid

Nucleus caudatus ventrales Pallidum

• je überraschender ein Ergebnis, umso größer die hirneigene Belohnung

Atmosphärisches nüchtern im Gehirn betrachtet

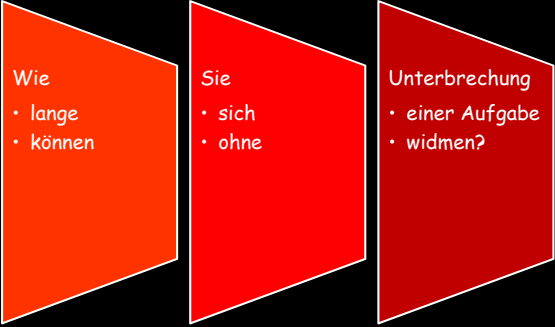
- Dopamin: Leistung, Aufmerksamkeit (Arbeitsgedächtnis)
- Opinoide: Belohnungssystem des Gehirns
- Oxytocin: soziale Bindung, persönlicher Einsatz, Vorbilder / Identifikation

Voraussetzung dafür, dass dieser Motivations-Cocktail auch ausgeschüttet wird:

- Interesse
- soziale Anerkennung
- persönliche Wertschätzung
- gute Vorbilder
- Chance auf Erfolg
- Fairness
- Ansprüche stellen

Multitasking

- Wenn wir nur zwei oder mehr Aufgaben parallel erledigen, so nimmt die Leistungsfähigkeit der primären Aufgabe parallel zu kognitiven Last der zweiten oder dritten Aufgabe ab - unausweichlich.
- Informationsabwehr frisst schon einen erheblichen Anteil unseres Arbeitsspeichers!
- wer an etwas arbeitet und parallel nur auf eine E-Mail wartet - oder nur den Gedanken an mögliche Eingänge in seine diversen digitalen Briefkästen unterdrücken will, arbeitet deutlich weniger effektiv



Wie

- lange
- können

Sie

- sich
- ohne

Unterbrechung

- einer Aufgabe
- widmen?

15 min Eindenzeit

- das Gehirn benötigt etwas 15 Minuten um sich auf eine neue kognitive Situation einzustellen
- das Gehirn muss sich hierbei einpendeln auf Aspekte, die für die selektive Wahrnehmung wichtig sind
- Microsoft-Studie: es dauert 28min bis man zu einer Tätigkeit zurückkehrt, wenn man einmal unterbrochen wird!
- STOPP-Methode

Altern ab 25.....



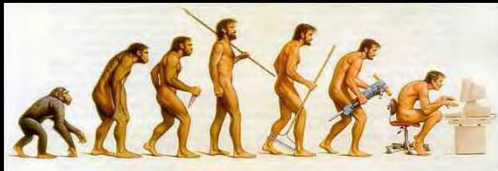
Kapazität Arbeitsgedächtnis

Alter

Klingberg, Multitasking, C.H. Beck, 2008

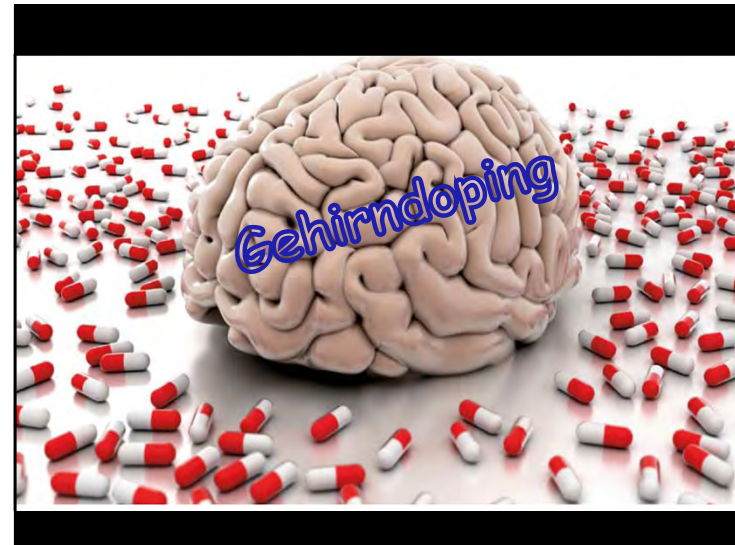
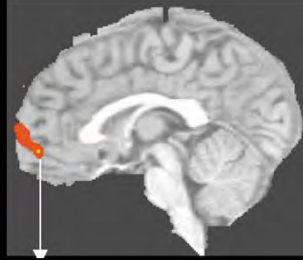
Probleme der massiven Internutzug

- falsches Konzentrationstraining
- Belohnungssystem im Gehirn wird falsch kalibriert
- nach jeder Unterbrechung dauert es statistisch 28 Minuten bis man zu seiner alten Aufgabe zurückkehren - das Gehirn braucht 15 Minuten um sich in eine neue kognitive Aufgabe ‚einzudenken‘
- Fehleranfälligkeit nimmt zu
- Tiefe der kognitiven Prozessierung nimmt ab
- Einfühlungsvermögen nimmt ab (Empathie), soziale Kompetenz?



Plastizität im Gehirn ist ein zweischneidiges Schwert:

- es erlaubt, Anpassungsprozesse an neue Techniken
- aber es führt auch dazu, das neuronale Netze, die lange nicht mehr genutzt werden, von anderen Tätigkeitsfeldern übernommen werden
- Medialer Stirnlappen: damit beschäftigt, im sozialen Kontext die Gefühle, Einstellungen und Empfinden anderer Menschen zu errahnen
- eine ungeheuer komplizierte Aufgabe, da 70-80% aller kommunikativen Signale nicht-verbaler Natur sind



„Sie litten alle unter der Angst, keine Zeit für alles zu haben, und wussten nicht, dass Zeit haben nichts anderes heisst, als keine Zeit für alles zu haben“

(Robert Musil, Der Mann ohne Eigenschaften)



Fitnessplan für das Gehirn (Arbeitsgedächtnis)

Montag

putzen Sie mit der falschen Hand die Zähne, auf einem Bein stehend

duschen Sie morgens mit geschlossenen Augen

