

Kernkompetenz Sprache in Zeiten des digitalen Wandels - aus Sicht der Gehirnforschung

Prof. Dr. Martin Korte
TU Braunschweig

Selektivität und Gedächtnis

Working memory of numerals in chimpanzees

The newspaper article snippet discusses the working memory of numerals in chimpanzees, mentioning a study by Sarah Warburton and others. The circular insets show experimental setups where chimpanzees are presented with numerical information on a screen.

man sollte aber die Vergleiche von Affen und Menschen nicht überbewerten....

„Das Gedächtnis wäre uns zu nichts nütze, wenn es unachtsamig treu wäre.“
(Paul Valéry)

Zu viele Information gleichzeitig stören das Denken:

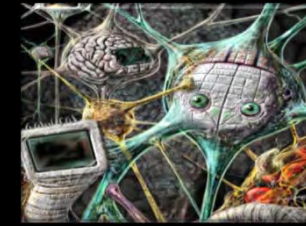
- das Arbeitsgedächtnis versagt
- die Gewichtung der Informationen gelingt nicht
- die Fehleranfälligkeit nimmt zu
- die Stressbelastung nimmt zu (Multitasking / neue Medien)



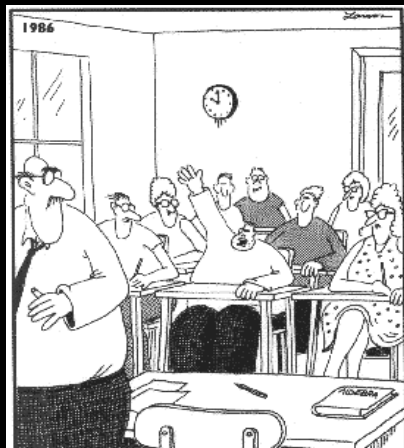
Verarbeitungskapazitäten



- Jeder Sekunde strömen 400.000 Sinnesreize auf das Gehirn ein
- die bewusste Verarbeitungskapazität eines menschlichen Gehirns beträgt etwa **120 bits/sec!**
- um einer Person beim Sprechen zu zuhören, brauchen wir **60 bits/sec** (sprechen drei Menschen gleichzeitig, sind wir hoffnungslos überfordert!)

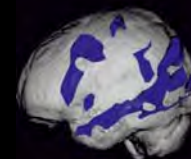


Wieviel Informationsverarbeitung verträgt ein Mensch?



Student: „Mr Osborne, may I be excused! My brain is full.“

Internet-Auswirkungen auf das Gehirn



Internetnovize beim Lesen



Internetnovize bei Websuche



Interneterfahrene beim Lesen



Interneterfahrene bei Websuche

Das „Google-Gehirn“

- Vergleich der Hirnaktivität von Probanden mit und ohne Interneterfahrung
- Schläfenlappenareale
Stirn-lappenareale zeigen funktionelle und strukturelle Veränderungen
- Überraschend: Stirnlappenareale ebenfalls verändert

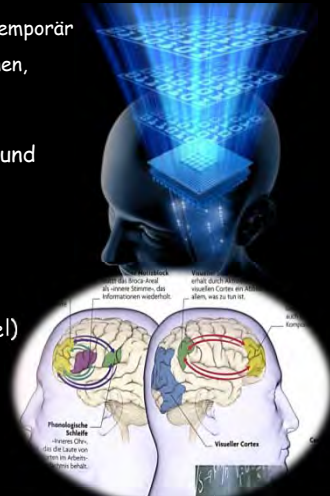
Quelle: G. Small, UCLA

Arbeitsgedächtnis (working memory)

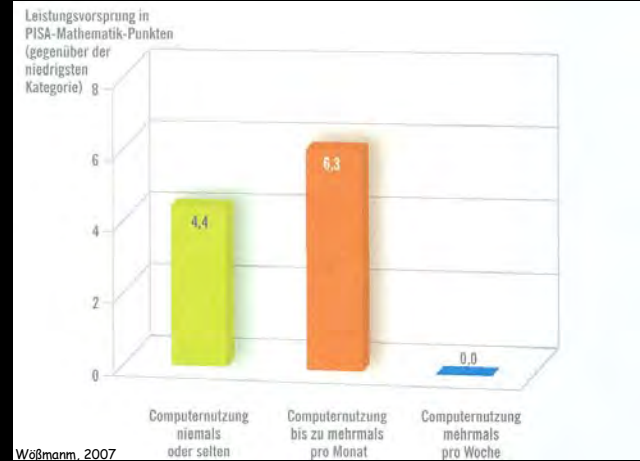


System im Gehirn, das die Informationen temporär speichern und manipulieren kann (Lesen, Lernen, logisches Denken)

1. Portal zwischen der Informationsflut und dem Gehirn
2. Zwischenspeicher
3. Auswahl an Information
4. selektive Aufmerksamkeit („Lichtkegel“)



Digitale Mediennutzung ist kein Selbstläufer!



10

Wie viel Unterbrechungen verträgt unser Gehirn?



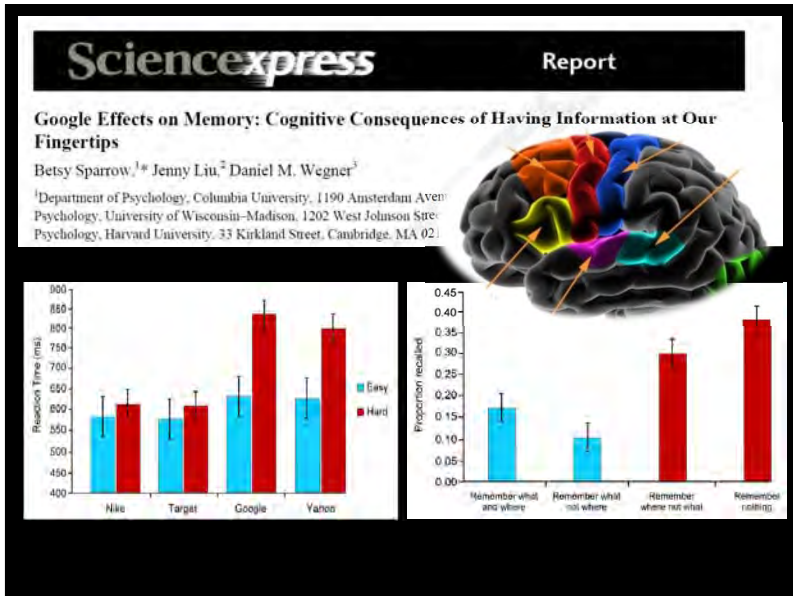
- Bildschirm-Handy wird 88 mal am Tag angeschaltet
 - 35 mal: kurze Unterbrechungen (Blick auf die Uhr ect.)
 - 53 mal: längere Unterbrechungen, E-mails, Whatsapp ect.
 - Alle 18 min nutzt man in den wachen Stunden sein smartphone!
 - Durchschnittlich verbringt man 2.5 Stunden am Tag mit seinem Handy (davon telefoniert man ca. 7 min)
- Quelle: A. Markowitz, Digitaler Burnout, 2015



15 min Eindenkzeit



- 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 (Denkalgorithmus)
- Eindenkzeit bedenken und Arbeitsabläufe entsprechend planen, z.B.:
 - Hausaufgaben seriell erledigen
 - Doppelstunden bevorzugen
 - Kein Multitasking bei der Arbeit



Wissen ist mehr als Information, aber weniger als Bildung




Muss man heute noch etwas Wissen?

- jedes Vorwissen, beeinflusst zukünftiges Wissen
- es gibt keine zentrale Festplatte im Gehirn!
- neues Wissen intelligent einordnen zu können in ein bestehendes Wissenssystem bzw. dieses Wissen effektiv abrufen zu können, das erst ist Bildung
- Bildung kann also nur dort entstehen, wo man dem Wissen einen Wert gibt









Menschen erinnern besser und genauer, was sie auf Papier gelesen haben!

Der Erklärung könnte in der dreidimensionalen Anordnung eines Textes in Büchern liegen.

Wenn wir etwas erinnern aus einem Buch, rufen Menschen das Bild der Seite im Buch auf. Ein offenes Buch bietet hierbei eine Reihe von individuellen Landmarken, die den Abruf verbessern.

Ein Buchleser kann schnell Seiten wechseln um zu einer bestimmten Stelle zu gelangen ohne die räumliche Orientierung zu verlieren.

Lichtreflektion auf Papier ist für menschliche Augen weniger ermüdend.

Die dicke des Buches zwischen gelesenen und ungelesenen Seiten hilft eine kohärente räumliche Karte des Gelesenen zu bilden (Raumgedächtnis).

Scientific American 2015

Bitte Vorlesen!

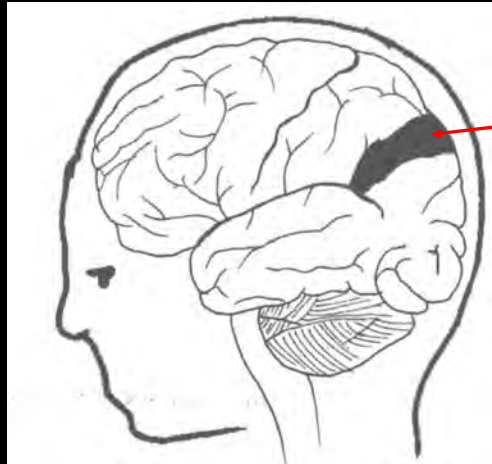
ritihcegn

Bitte Vorlesen!

Echt verblüffend:

Gmäeß eneir Sutide eneir elgnihcesn Uvinisterät, ist es ncht witihcg in wlecehr Rneflogheie die Bstachuebñ in eneim Wrot snid, das ezniige was wcthiig ist, ist dass der estre und der leztte Bstabchue an der ritihcegn Pstioion snid. Der Rset knan ein toaelr Bsinöldn sien, tedztorm knan man ihn onhe Pemoblre lseen. Das ist so, wiel wir nciht jeedn Bstachuebñ enzelin leesn, snderon das Wrot als gseatems. Ehct kstras! Das ghet wicklirh!

Lesezentrum



Gyrus angularis

Lesen

- Lesen fördert die Konzentrationsfähigkeit (in dem es das Arbeitsgedächtnis stärkt)
- Lesekompetenz ist „die“ Kernkompetenz für alle (!) Schulleistungen
- es lernt sich leichter, wenn der Lernstoff in den Kontext von Geschichten gerückt wird
- wir haben „soziale“ Gehirne mit einer evolutionen Vorliebe für Geschichten



Lesen, Vorlesen, Mitlesen



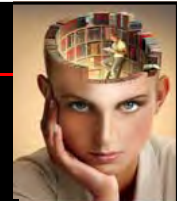
Bei allen Untersuchungen über Schulleistungen und berufliche Qualifikationen, haben sich zwei Faktoren als besonders bedeutsam erwiesen:

1. sozial-emotionale Komponente, also wie gut die Bindung der Kinder an das Eltern Haus ist (Liebe, Wärme und Zusammenhalt)
2. die Lesekompetenz
 - die Lesefähigkeit und das Leseverständnis sind nur zu 20% angeboren

Kinder lesen dann viel und gut wenn

- die Eltern den Kindern vorlesen
- das Anfangsinteresse für Bücher schon vor dem Kindergarten geweckt wurde
- sie vor dem 12. Lebensjahr selber fangen Bücher zu lesen

Bedauerliches



- während 1992 noch 50 % aller Eltern ihren Kindern vorgelesen haben, so empfinden dass 2012 nur noch 25% aller Eltern als ihre Aufgabe
- PISA-Studie:
 - 25% aller 15jährigen Schüler kommen beim Lesen über das elementare Niveau nicht hinaus
 - jeder 10. Schüler hat Schwierigkeiten, die Information eines Satzes zu beschreiben und den Hauptgedanken zu benennen
 - wer ein gutes Leseverständnis hat, scheidet auch in anderen Schulqualifikationen überdurchschnittlich gut ab (Kernkompetenz)
- Der größte Zeitkonkurrent für das Lesen ist dabei das Fernsehen, welches weder die Konzentrationsfähigkeit noch die Fantasie beflügelt
- Lesekompetenz ist für Kinder extrem wichtig und hier sind Eltern unentbehrlich (neben der natürlichen Rolle der Schule)

Schreiben Lernen, lesen lernen

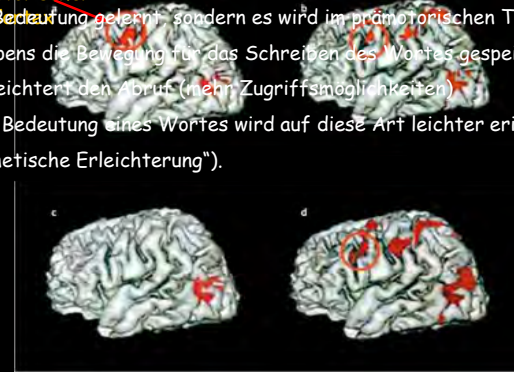


25

Schreiben lernen: Stift oder PC?



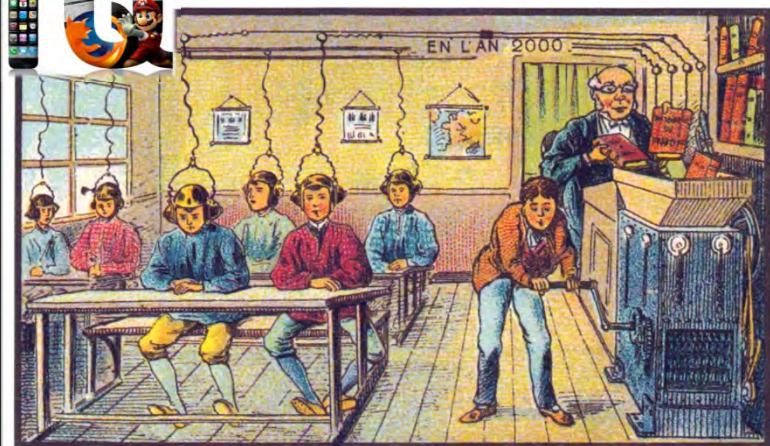
- wenn man etwas handschriftlich lernt, wird nicht nur die Schreibweise und die Bedeutung gelernt, sondern es wird im prämotorischen Teil des Stirnlappens die Bewegung für das Schreiben des Wortes gespeichert
- dies erleichtert den Abrufen (mehr Zugriffsmöglichkeiten)
- auch die Bedeutung eines Wortes wird auf diese Art leichter erinnert („kinästhetische Erleichterung“).



Digitale Gewohnheiten und Sprache lernen



Werden Lehren und Lernen einfach?



At School

Automatisierung macht aus Akteuren Beobachter!

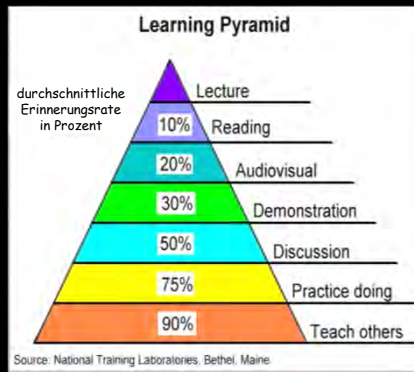
- Heiss : Kalt
- Heiss : K

Egal wie man es wendet:
Lernen bleibt mühsam!

Das Problem:

- wir lernen am Besten, wenn wir aktiv als Handelnde am Lernprozess beteiligt sind!
- **Anstrengung** belohnt das Gehirn mit tieferer Erkenntnis und Langlebigkeit der Speicherung der neuen Information

Wie viel wir erinnern, wenn wir:



Suchtgefahr?



Frosch am Smartphone



Gehirndoping



digitale Qualifikationen



- Alle Schüler(innen) sollten diejenigen Grundkenntnisse erwerben, die für das Verstehen digitaler Systeme (z. B. mobiler Endgeräte) sowie der Funktionsweise des Internets als „globalem Meganetzwerk für weitgehend ungehinderte grenzüberschreitende Kommunikation“ unverzichtbar sind.
- Besonderes Augenmerk: Bedeutung von Daten, Datenanalysen und künstlicher Intelligenz, IT-Sicherheit
- auch der Umgang mit „sozialen Netzen“ sollte zum Stoffplan gehören

Dies darf jedoch nicht zu Lasten der Vermittlung bewährter „analoger“ Inhalte gehen, die den Kernbestand des jeweiligen Fachs ausmachen und seine Identität prägen!

Thesen über Digitalisierung: Was man zukünftig braucht



- Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Eigenverantwortung und Selbstmanagement-Kompetenzen
- Lebenslanges Lernen
- technische Fertigkeiten und Kompetenzen („Skills“)
- ganzheitliches Denken und Handeln
- in Bewegung bleiben
- Kreativität



Warum als Schutzräume
digital-freie Zeiträume
notwendig sind.



**SMARTPHONEFREIE
ZONE**

Es wird um natürliche Kommunikation gebeten

Bitte beide Daumen ruhig halten, Blickkontakt aufnehmen & Denk- und Sprechapparat betätigen!

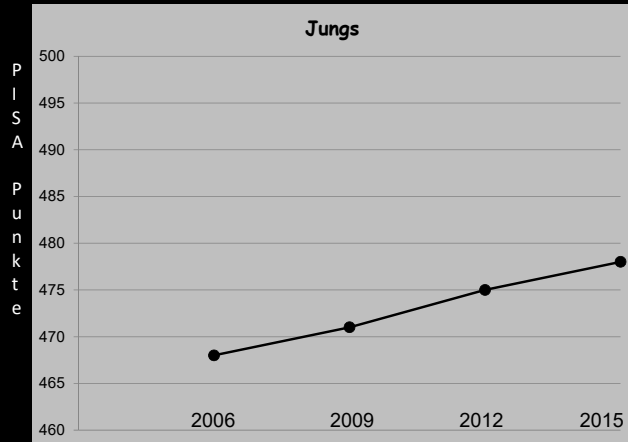
© 2015/16 www.kids-at-work.de

Der BuMi für die Förderung interpersoneller Beziehungen

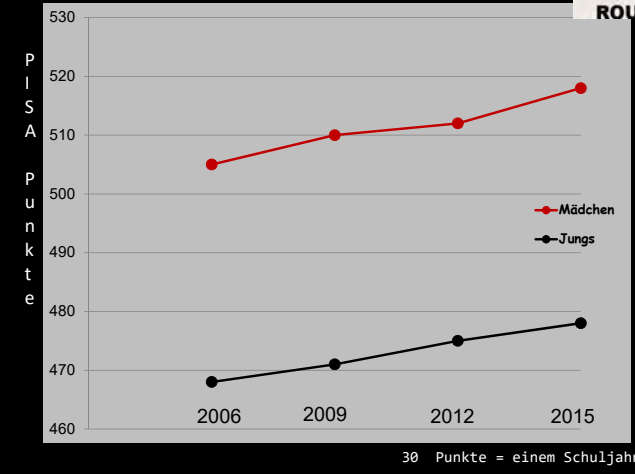
Let's talk about boys



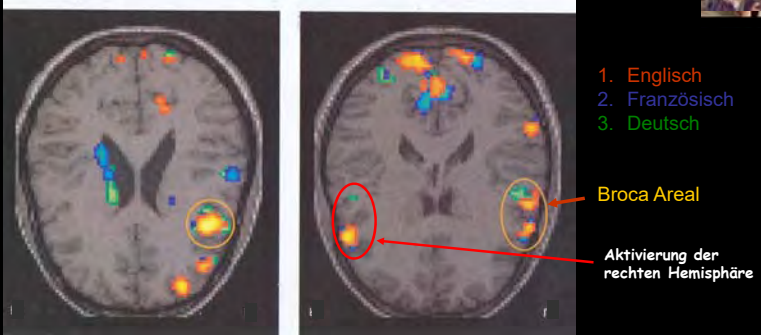
PISA Hoffnung: Leseleistung von Jungs



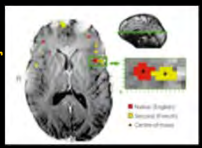
PISA Lesefähigkeit im Vergleich



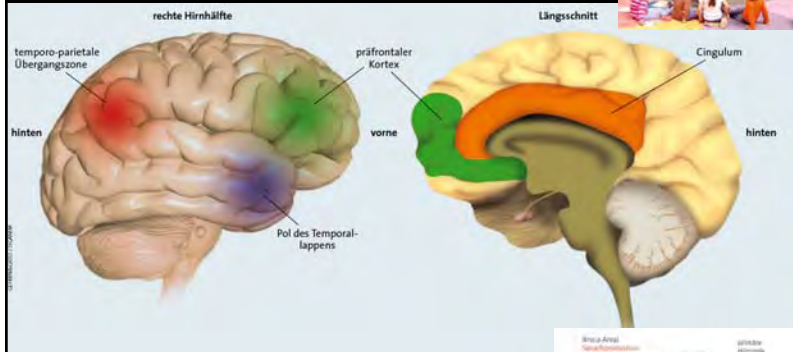
Mehrsprachigkeit im Gehirn



- dreisprachiger Proband erlernte 2. und 3. Sprache vor dem dritten Lebensjahr
- dreisprachiger Proband erlernte 2. und 3. Sprache nach dem zehnten Lebensjahr



Wie das Gehirn Erzählungen lauscht



- präfrontaler Cortex (Arbeitsgedächtnis)
- Cingulum räumliche und bildliche Vorstellungen und Bezüge zu eigenen Erlebnissen
- Temporo-parietale Übergangszone und Pol des Temporallappens Absichten, Gefühle und Überzeugungen anderer Menschen erkennen



Weltwissen ist Wissen über die Welt in der man lebt!



KUCK
MAL - EIN Toter
VOGEL!

WO?



Ende