

Sport, Bewegung und Kognition

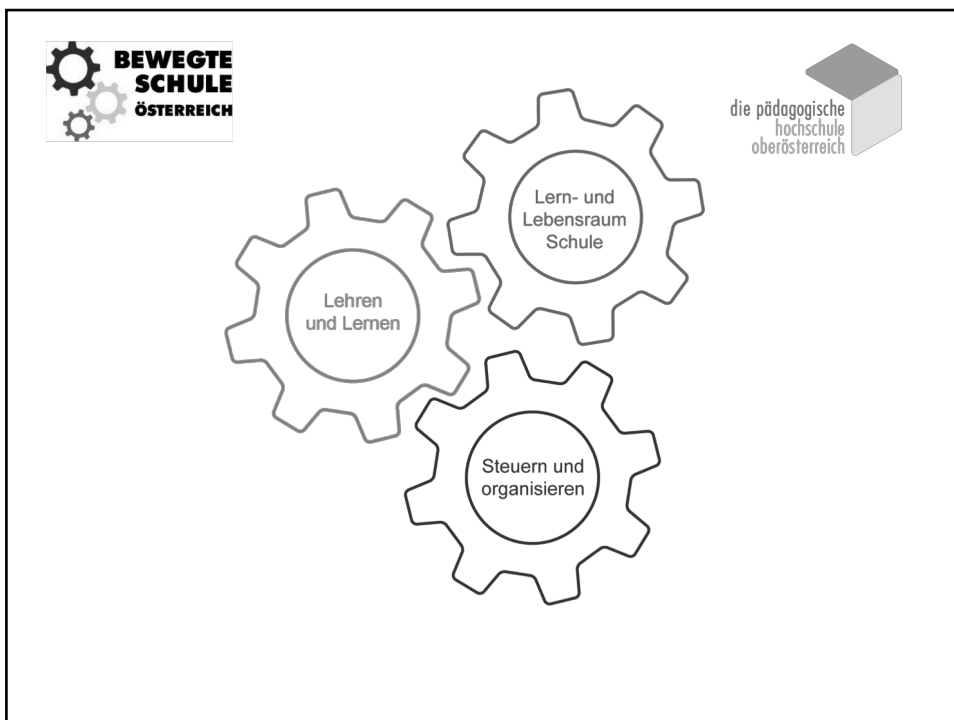


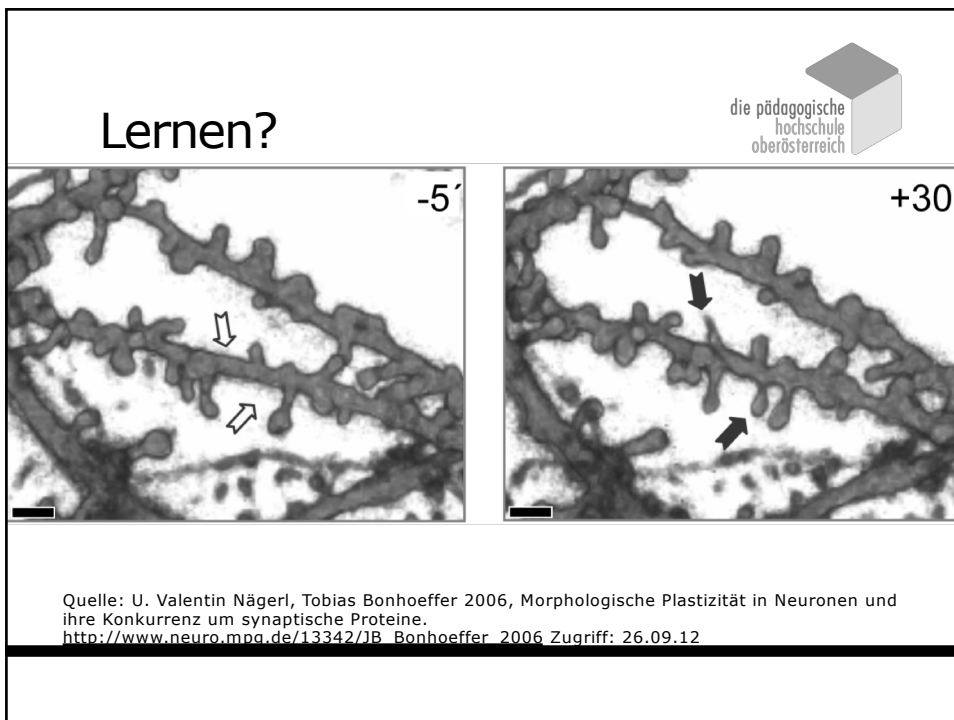
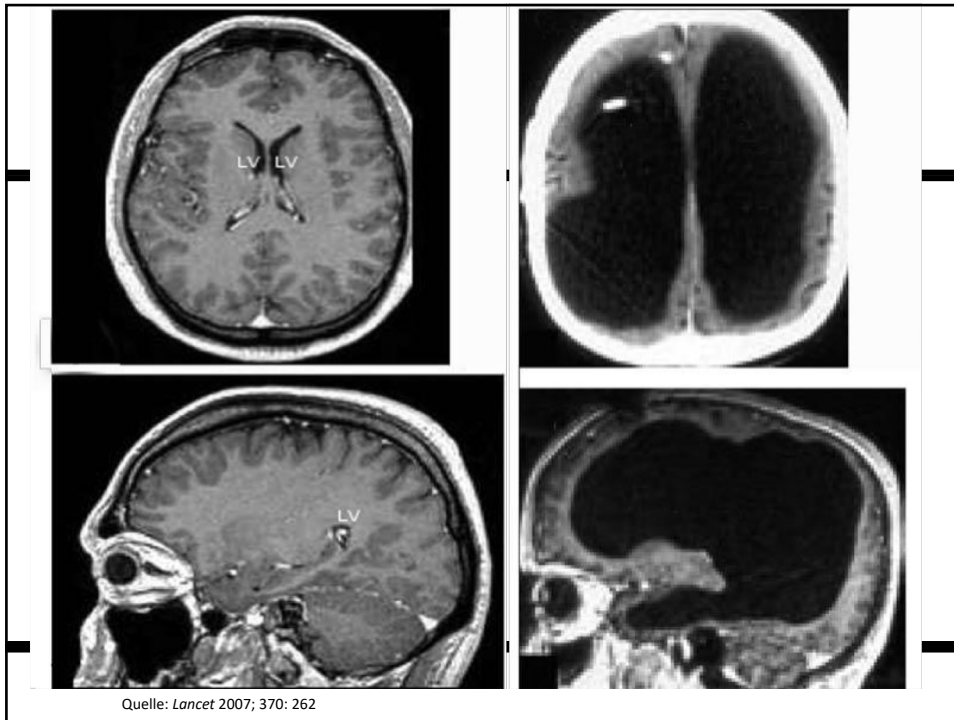
Fachbereich: Sport, Bewegung und Gesundheit



- Meine Aufgaben
- Leitung Fachbereich
- Fort- und Weiterbildungen (SEK II und SEK I)
- Lehrer/Innen – Ausbildung: Primarstufe, SEK I und SEK II
- Gesamtkoordination Bewegte Schule Österreich
- Kontaktdaten: martin.leitner@ph-ooe.at
- Tel.NR: 0732/7470/7225

Institut Fortbildung und Schulentwicklung II





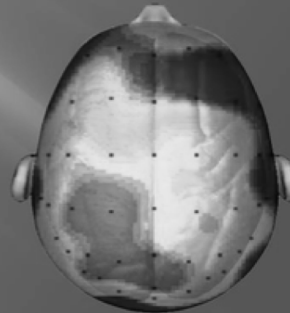
MRI vom Gehirn (Hillmann)



BRAIN AFTER SITTING QUIETLY



BRAIN AFTER 20 MINUTE WALK



Research/scan compliments of Dr. Chuck Hillman University of Illinois

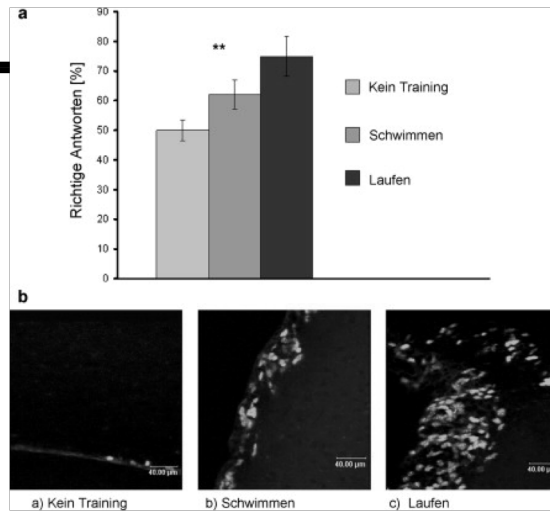


Neurotransmitter



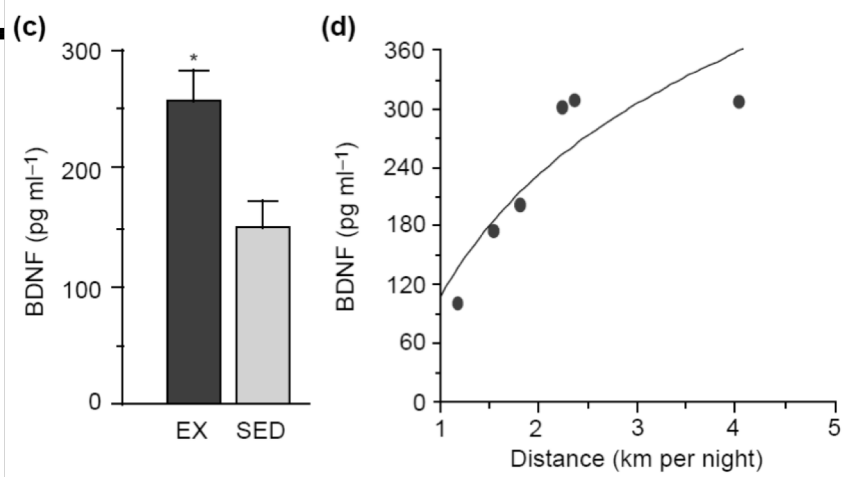
- **Dopamin** - Lernen, Belohnung und Aufmerksamkeit
Kindern mit ADHS versucht man über die Gabe von Methylphenidat (Ritalin, 34 kg (1993) auf 1,8 Tonnen (2011) in D.) die Dopaminkonzentration zu erhöhen.
- **Noradrenalin** positiv Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Motivation und Aktivierung aus.
- **Serotonin** hilft die Hirnaktivität unter Kontrolle zu halten. Mangel: Depressionen, Ängsten und Zwangsstörungen (Vgl. Ratey 2009, S.51f)

Bewegung und BDNF



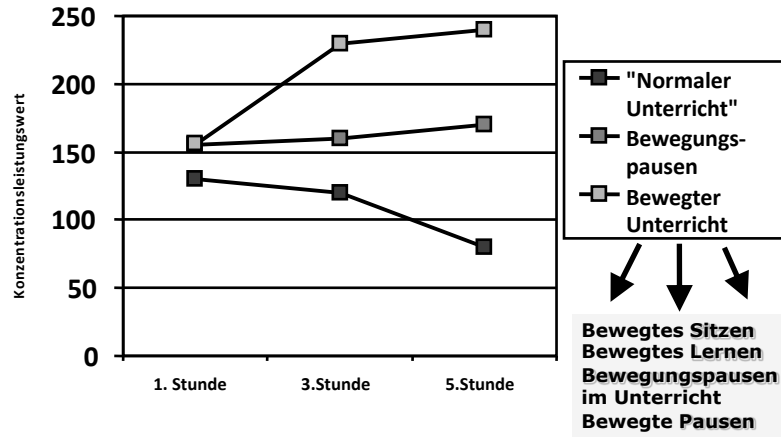
Quelle: Reuter I., Engelbert M. 2010: Kann Sport den Verlust kognitiver Funktionen im Alter verhindern? In: Sport-Orthopädie – Sport Traumatologie. 26(4), S. 216-226

Bewegung und BDNF



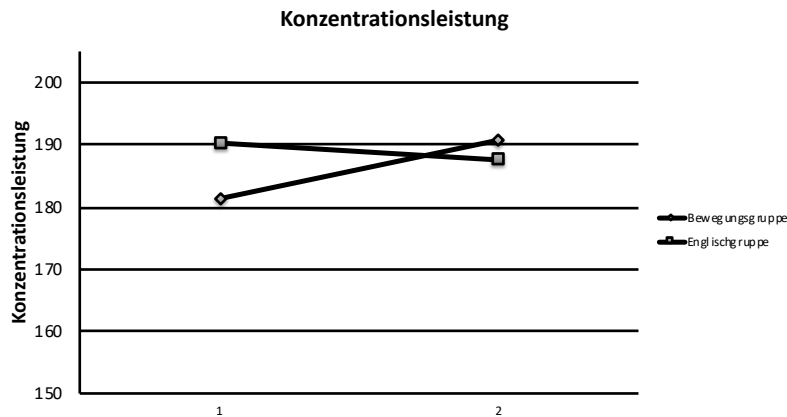
Quelle: (Cotman W. 2002)

Konzentrationsleistung (Bewegte Schule)

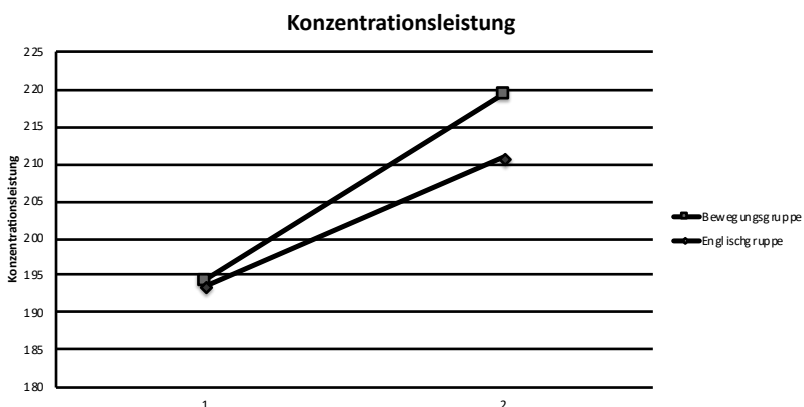


Konzentrationsleistungswert (KL) im Aufmerksamkeits-Belastungstest (Test d2) – Veränderungen im Verlauf eines Schulvormittags. Quelle: Borden S., Breithecker D., 2003

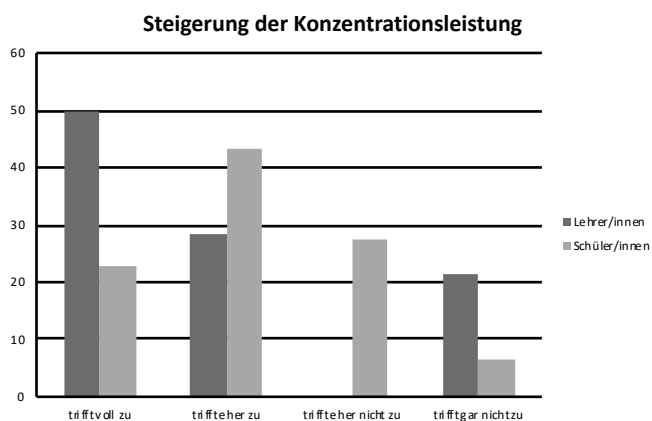
Konzentrationsleistung Andorf 1

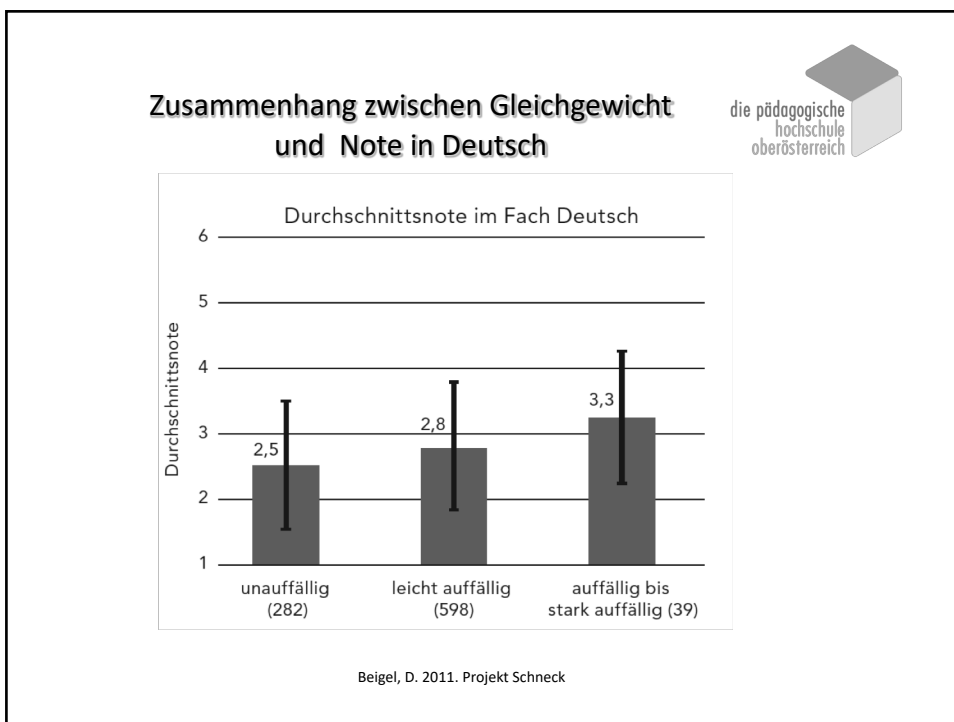
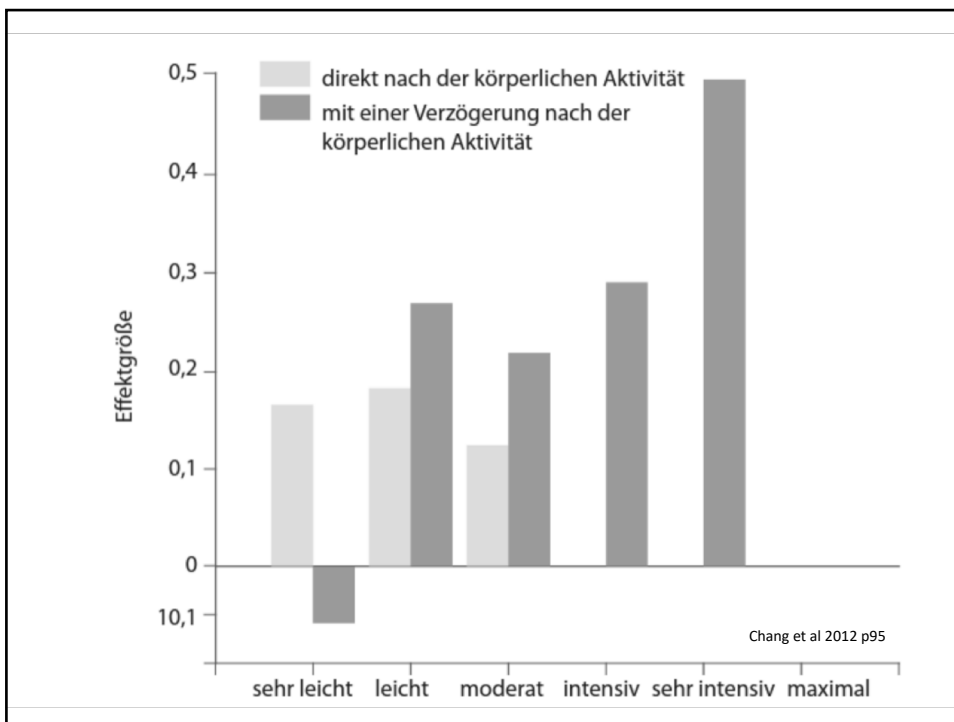


Konzentrationsleistung Andorf 2



subjektive Einschätzung





**Gleichgewichtstest bei über 900 Schüler/innen
Hessisches Kultusministerium 2010**



Ergebnis: Schülerinnen/Schüler mit auffälligen bis stark auffälligen Befunden in den Gleichgewichtstests haben signifikant schlechtere Schulnoten in Mathematik, Deutsch und Sport.

Mathematik (N=922) 0,6 Notenstufen schlechter
Deutsch (N=921) 0,7 Notenstufen schlechter
Sport (N=922) 0,6 Notenstufen schlechter



Schülerinnen und Schüler der Klassen 5–10

77 – 89 % der Haupt- und Realschüler

53 – 67 % der Gymnasien und IGS

schwächen beim Gleichgewicht

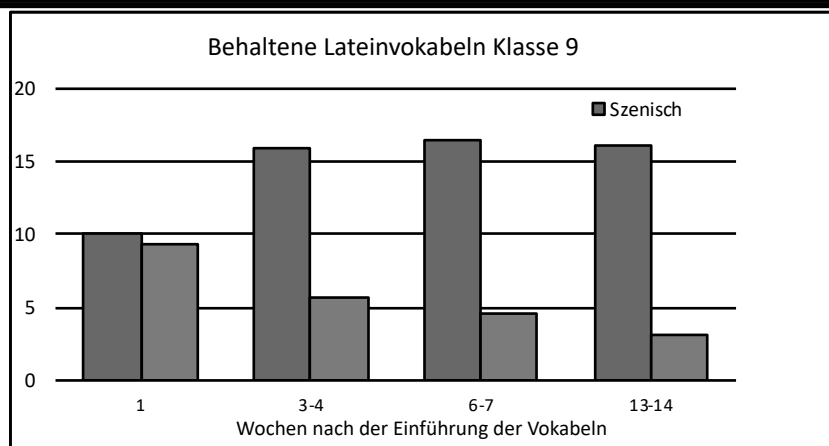
Besonderer Bedarf an Haupt- und Realschulen

- Österreich - Mittelschulen

Bewegtes Lernen



Bewegtes Lernen



Quelle: Hille K. u.a. (2010): Szenisches Lernen im Fremdsprachenunterricht – die Evaluation eines Schulversuchs. Diskurs Kindheits- und Jugendforschung H. 3, S. 337-350



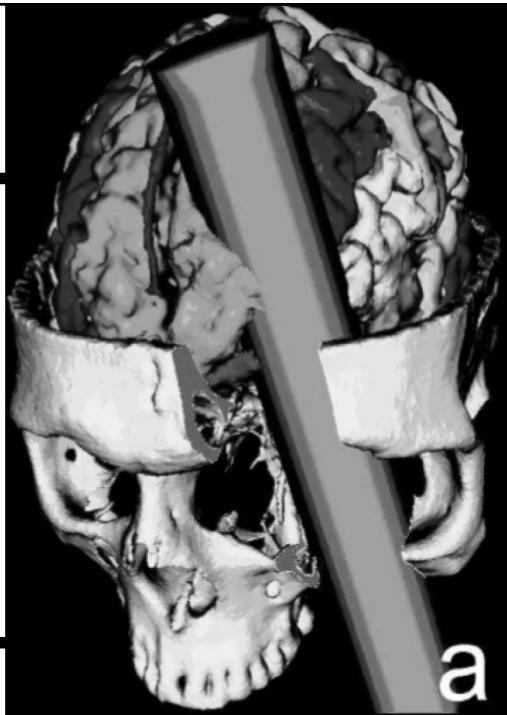
Förderung der Exekutiven Funktionen

Selbstregulation

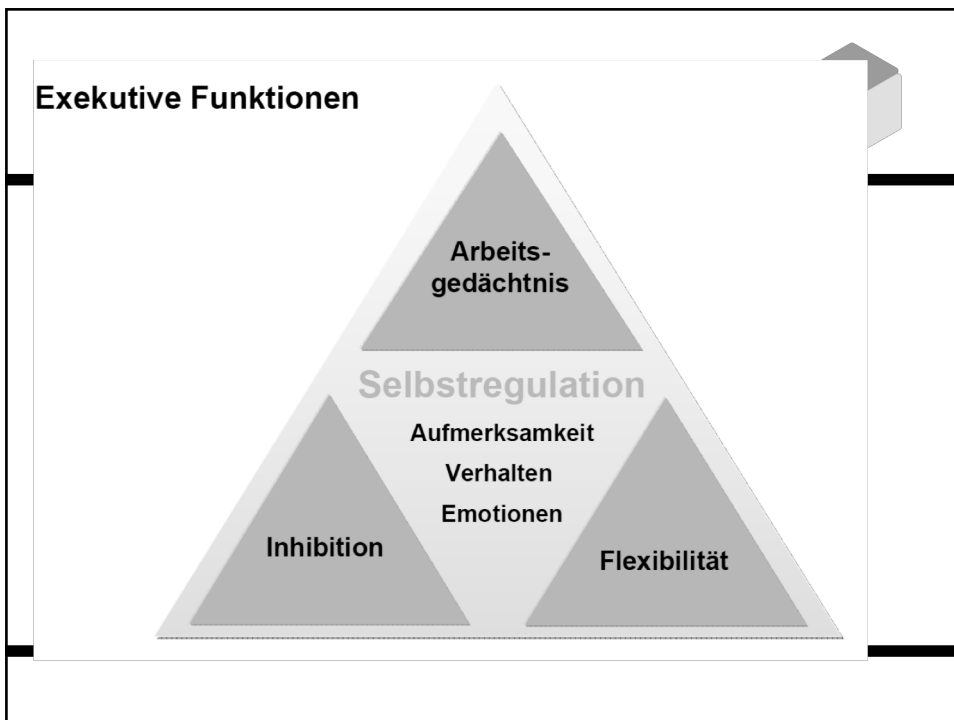
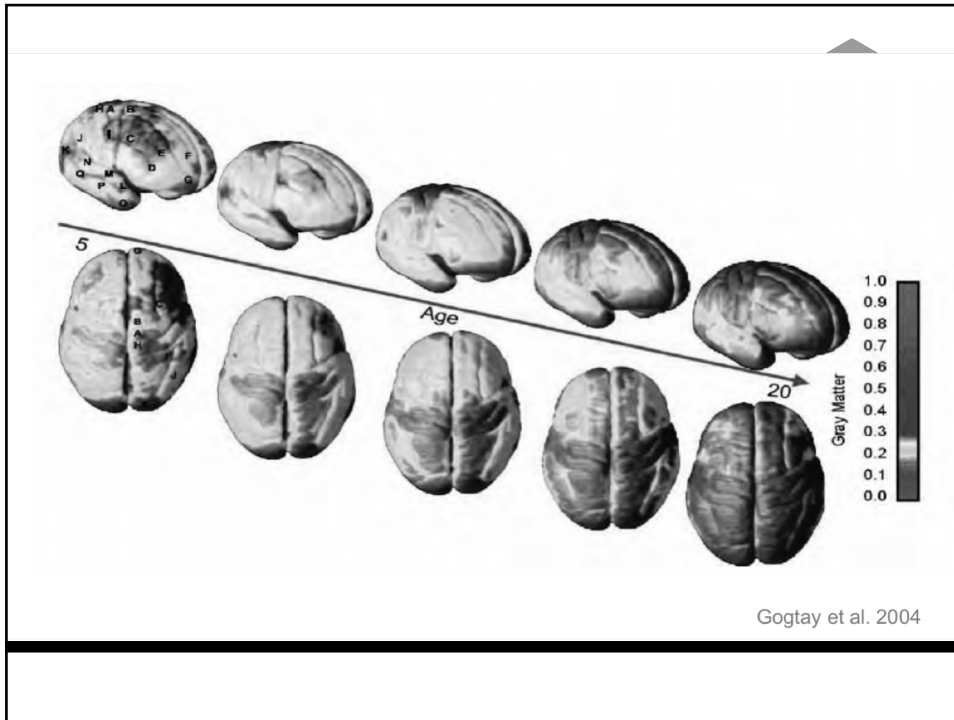
VIDEO



- Selbstregulation wozu?
<https://fit-lernen-leben.ssids.de/wbt-sport-selbstregulation/wbt-start/introfilm>



Phinas Gage,
13. Sept. 1848



Inhibition



Eine Neigung zu unterdrücken und statt dessen etwas passendes oder in der Situation erwünschtes zu tun.

1. Konzentriert bei einer Sache zu bleiben, auch wenn man abgelenkt wird.
2. Bei der Sache zu bleiben, obwohl es fad ist, oder man Fehler macht, das Interesse nachlässt und nicht andere Dinge macht, die mehr Spaß machen.
3. Nicht dem ersten Impuls nachgeben und statt dessen eine besser überlegte Reaktion zeigen

Inhibition

Kontrolle über Aktionen und Aufmerksamkeit zu haben und nicht von externen Einflüssen kontrolliert zu sein.

Arbeitsgedächtnis



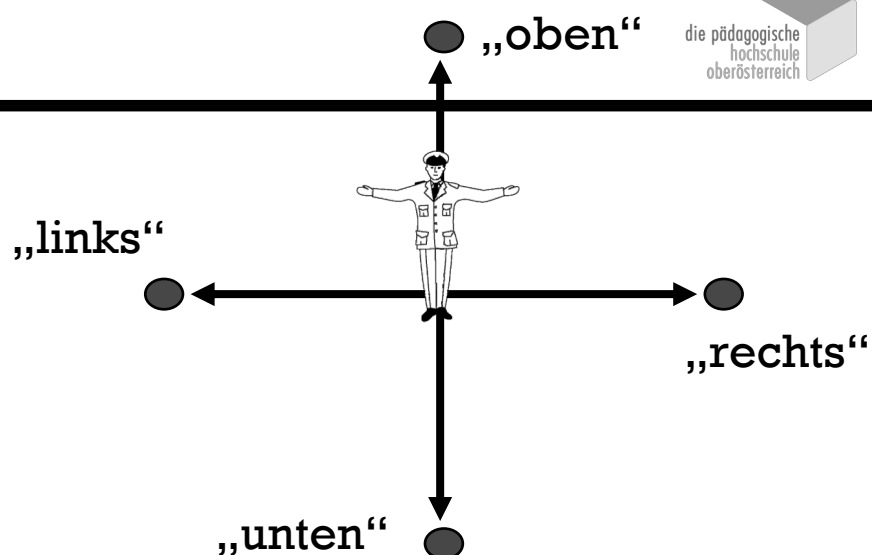
Informationen im Gedächtnis zu halten, während man mit diesen arbeitet.

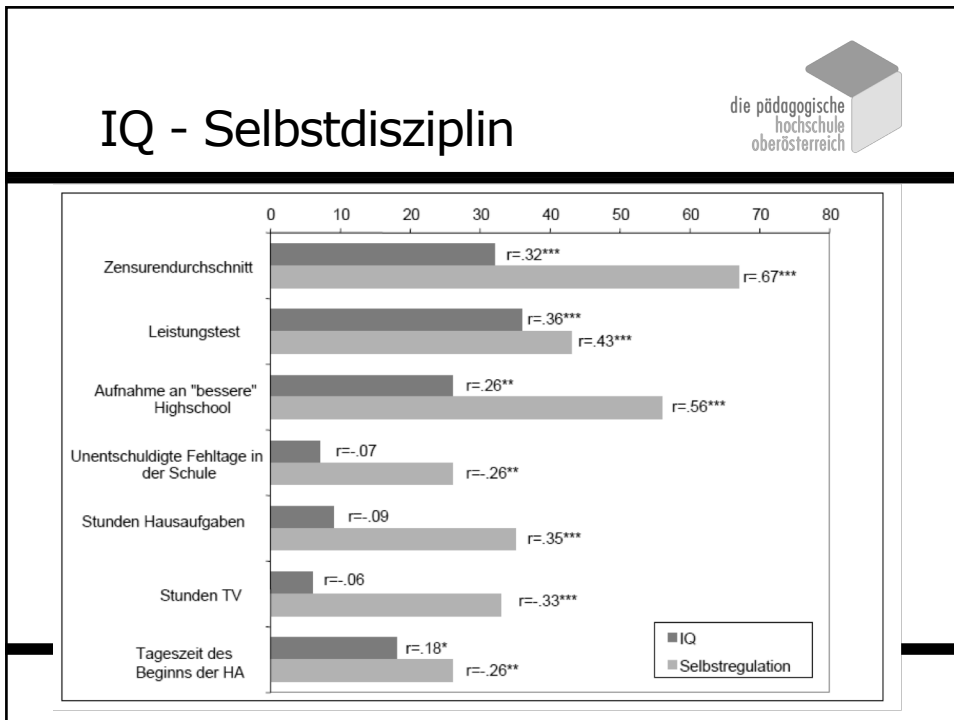
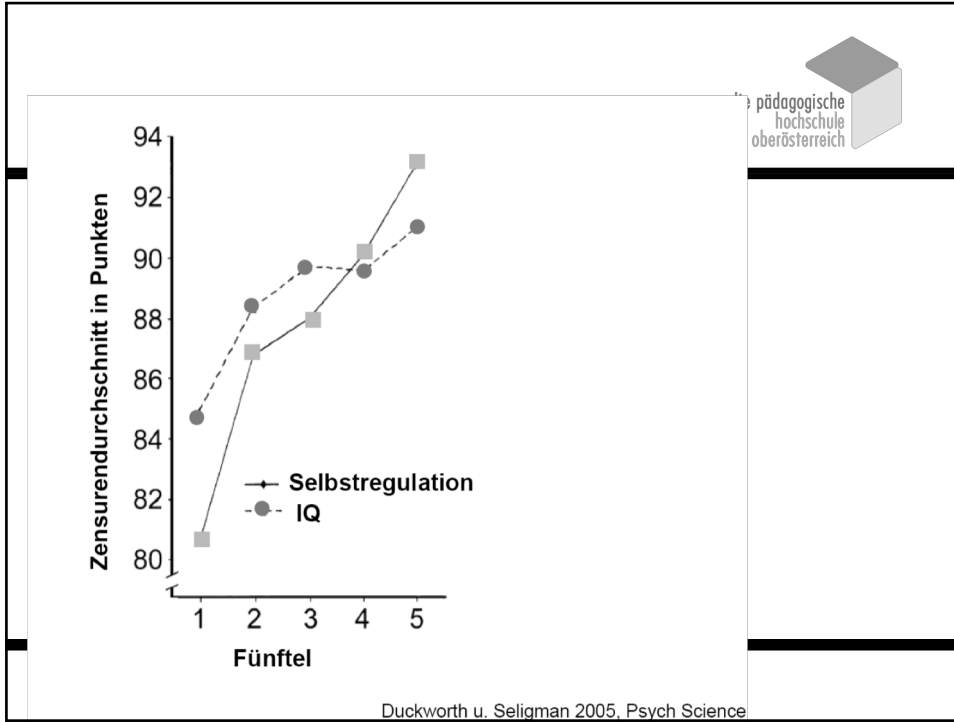
- Ideen miteinander verbinden, vergleichen
 - gelesenes von vorher mit dem jetzigen in Zusammenhang bringen
 - Kopfrechnen
- Wichtig auch für die Kreativität

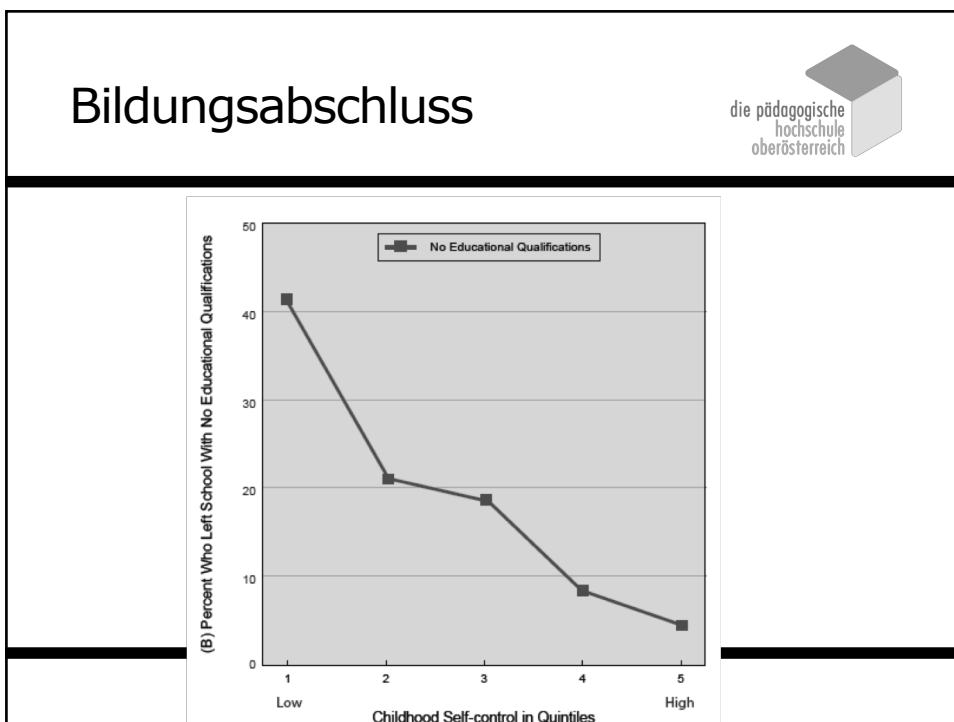
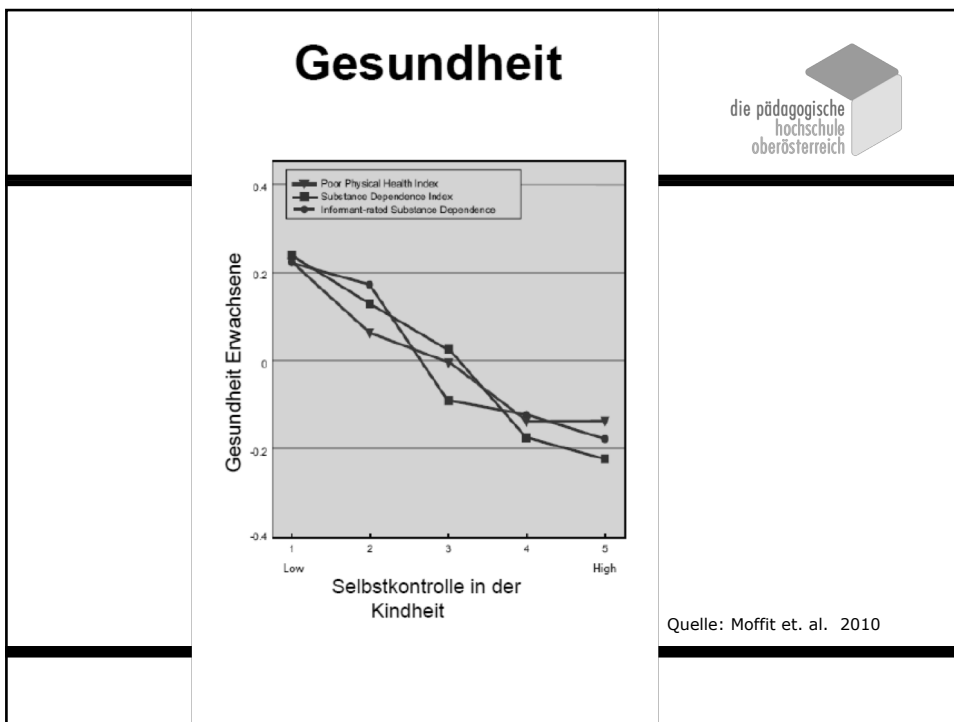
Kognitive Flexibilität



- Perspektiven und Konzentrationsfokus zu wechseln
- Flexibel an wechselnde Aufgaben und Prioritäten anpassen
- Außerhalb vom Rahmen zu denken







Förderung der Exekutiven Funktionen



- Bewegung und Sport
- Computertraining
- Yoga, Kampfsportarten
- Kindergarten- Schulprogramme
 - Tools of Mind
 - Montesori
- Zusatzprogramm (PATH,...)

Gemeinsamkeiten der Programme



- Es wird nicht erwartet, dass Kinder lange ruhig sitzen!
- Streß wird reduziert
 - Freude,
 - Stolz
 - Selbstvertrauen
 - Soziale Beziehungen stärken

Längerfristige Untersuchungen

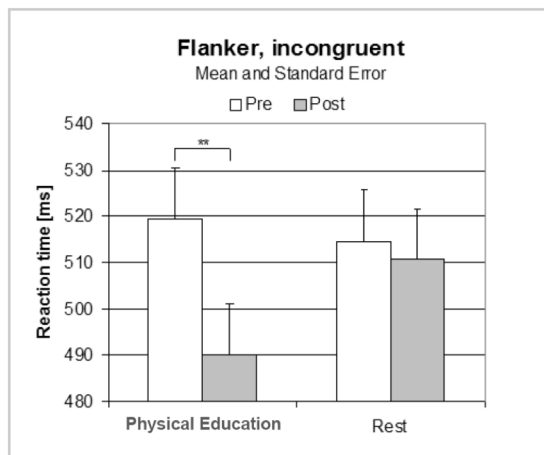
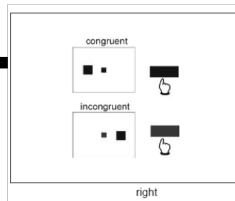
Table 1
Summary of findings of experimental studies that assess the effects of chronic exercise on children's executive function.

Authors	n	Sample	Exercise intervention	Duration	Tests	Results
Tuckman and Hinkle (1986)	154	4-6th grade, healthy	Aerobic running program	12 weeks for 30 min/day, 3 days/week	BG	Improvements on AUT (EF)
Hinkle et al. (1993)	85	8th grade, healthy	Aerobic running program	8 weeks for 30 min/day, 5 days/week	MTSP AUT TTCT	No improvements on B-G, MTSP Improvements on TTCT (creativity)
Davis et al. (2007, in press)	163	7-11 years, overweight	Aerobic games (HR > 150 BPM)	13 weeks for 20 or 40 min/day, 5 days/week	CAS	Dose-response improvement in EF No improvement in non-EF Math fluency improvement Increased PFC activation (fMRI)

Note. AUT = Alternate Uses Test. BG = Bender-Gestalt test. BPM = beats per minute. CAS = Cognitive Assessment System. EF = executive function. HR = heart rate. MTSP = Maze Tracing Speed Test. TTCT = Torrance Test of Creative Thinking. WJ = Woodcock-Johnson.

Best 2010

Inhibition



Quelle: Kubesch et al. 2009

Arbeitsgedächtnis



In seiner Speicherkapazität auf
7+/-2 Elemente (Wörter,
Objekte, Nummer) beschränkt.
z.B.: Kopfrechen

Beispiel



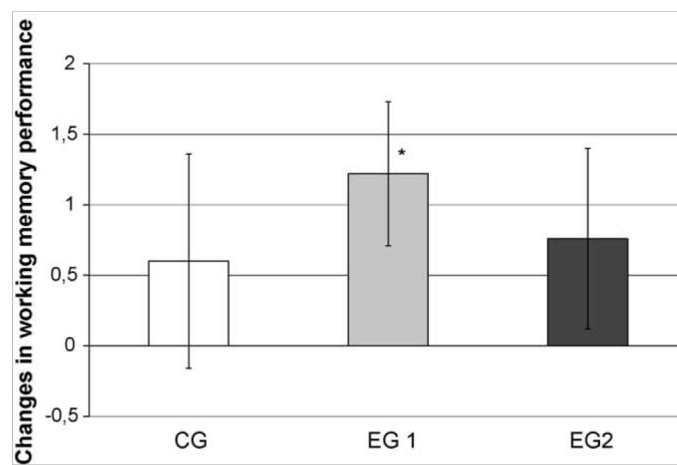
- W9L3
- Alphabetisch und numerisch ordnen!

Richtig gedacht?



- LW39

Arbeitsgedächtnis



Quelle: Budde et.al. 2010



Die BVB- Ideenfabrik

Einfach machen



präsentiert von:

LEXWARE
Einfach machen

▶

Arbeits- gedächtnis	Inhibition	Kognitive Flexibilität
Regeln merken	Routine hemmen	Situationen spontan verändern
Bewegungsaufgaben merken	Automatismen durchbrechen	Lösung aus mehreren auswählen
Spieldaufgabe merken	Routine erzeugen – dann hemmen	Eigene Lösungswege entwickeln
Änderungen updaten	Gewohntes verändern	Richtungs- bzw. Bewegungswechsel
Parameter: Anzahl 7±2		

Versuchsaufbau



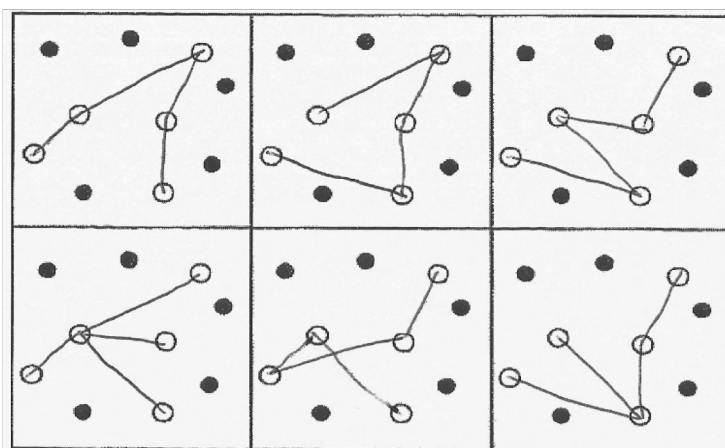
Versuchsklassen
Sport

Kontrollklassen
Sport

Versuchsklassen
Regel

Kontrollklassen
Regel

Design Fluency -Test



Fragestellung



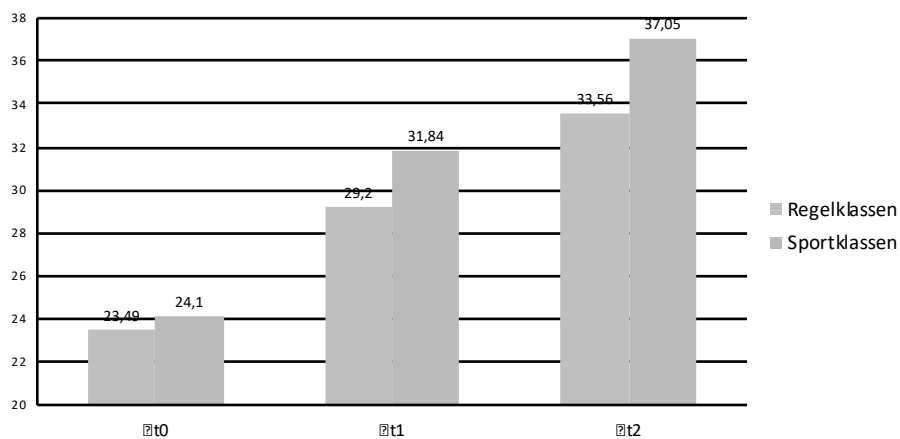
- Haben mehr BSP-Stunden
Auswirkung auf die exekutiven
Funktionen?
- Hat der Unterricht (Kombination
kognitiver und körperlicher
Aufgaben) eine Auswirkung auf die
exekutiven Funktionen?

Zahlen Schulen

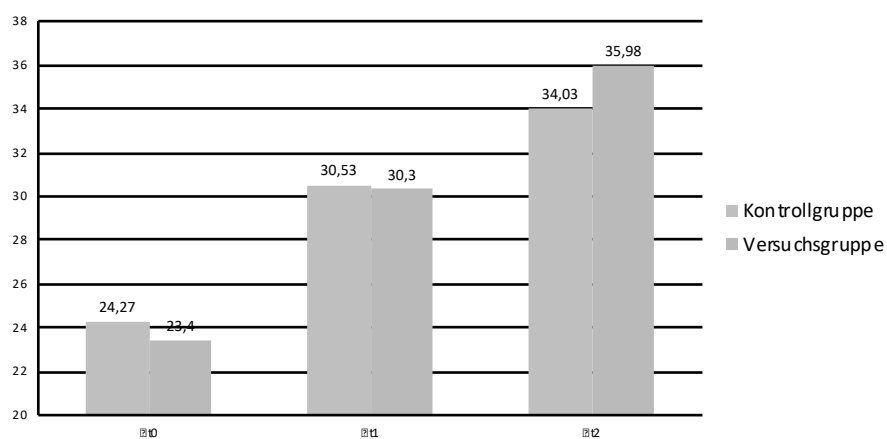


		Geschlecht					
		männlich		weiblich		gesamt	
KG	Regelklasse	80	47,90%	87	52,10%	167	25,34%
	Sportklasse	102	69,86%	44	30,14%	146	22,15%
EG	Regelklasse	106	61,27%	67	38,73%	173	26,25%
	Sportklasse	122	70,52%	51	29,48%	173	26,25%
		410	62,22%	249	37,78%	659	100,00%

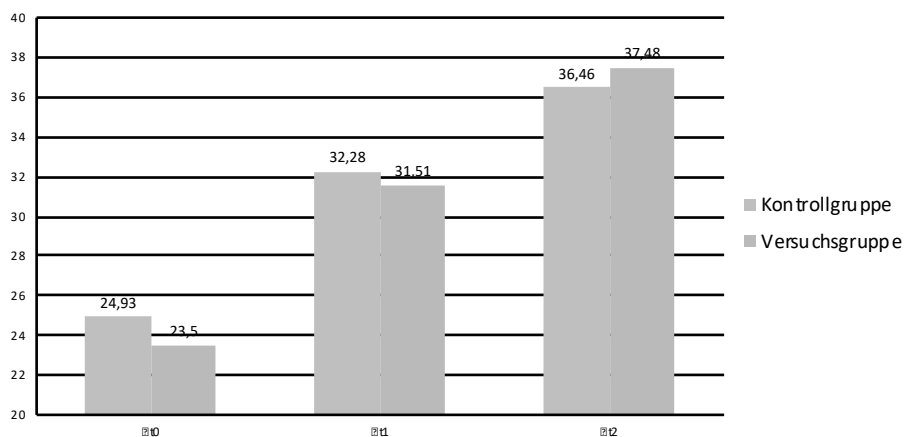
Regel- und Sportklassen**



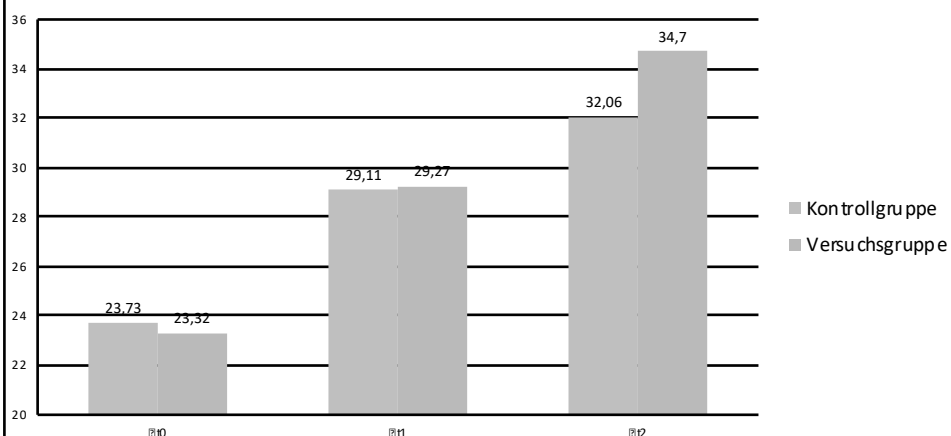
Kontroll- und Versuchsgruppe**



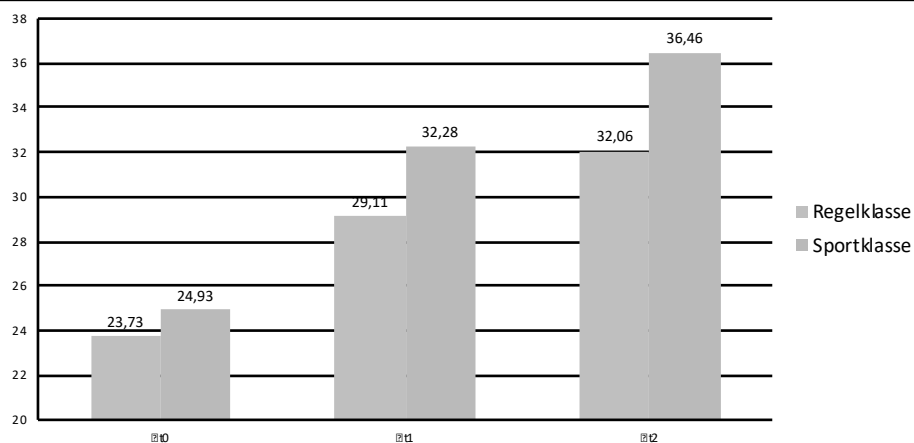
Sportklassen (Kontroll- und Versuchsgruppe)



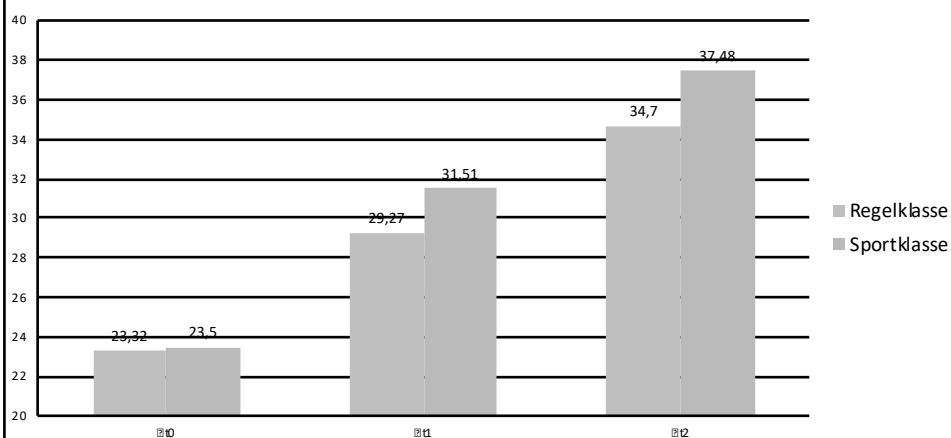
Regelklassen* (Kontroll- und Versuchsgruppe)



Regel- und Sportklassen (Kontrollgruppen)**



Regel- und Sportklassen (Versuchsgruppen)*



Schlussfolgerung



- Mehr BSP-Stunden helfen die exekutiven Funktionen zu fördern
- Kombiniertes Training hilft auch bei Sportklassen, die exekutiven Funktionen noch besser zu fördern

Bildung von neuen Nervenzellen



	vorher	während	danach
Kein Training			
Sport			
Kognitives Training			
Sport und Kognitives Training			

○ = ausgereifte Nervenzelle ● = neue, unausgereifte Nervenzelle ⊗ = tote Nervenzelle

- Quelle: Curlik, D. and T. Shors, Training your brain: Do mental and physical (MAP) training enhance cognition through the process of neurogenesis in the hippocampus? *Neuropharmacology*, 2013, 64: p. 506-514.

Denk dran!

