

Sport, Bewegung und Kognition

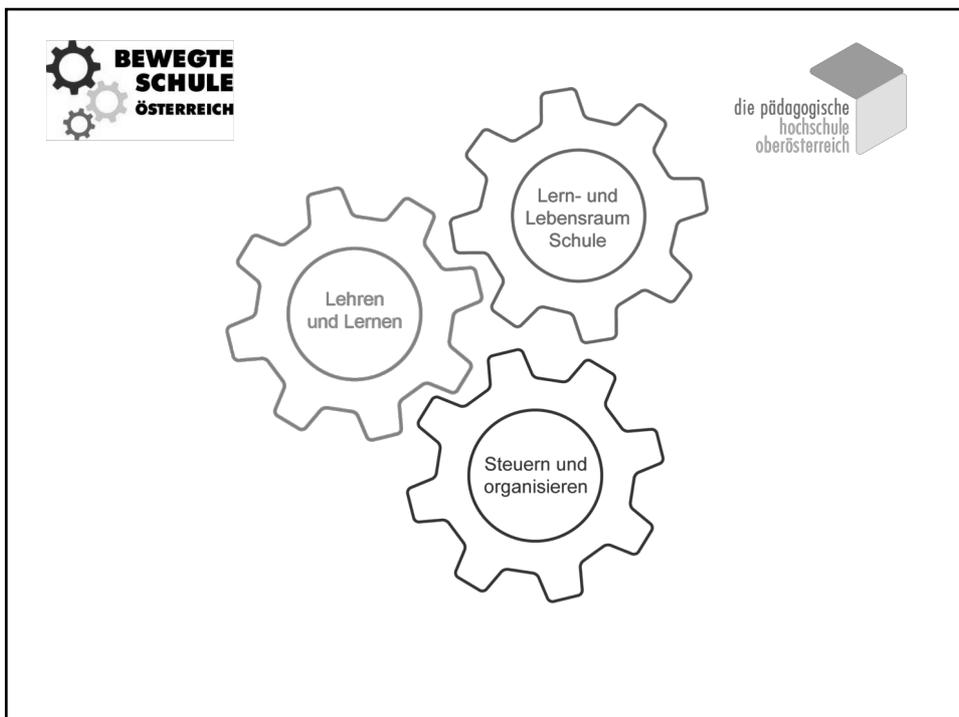


Fachbereich: Sport, Bewegung und Gesundheit

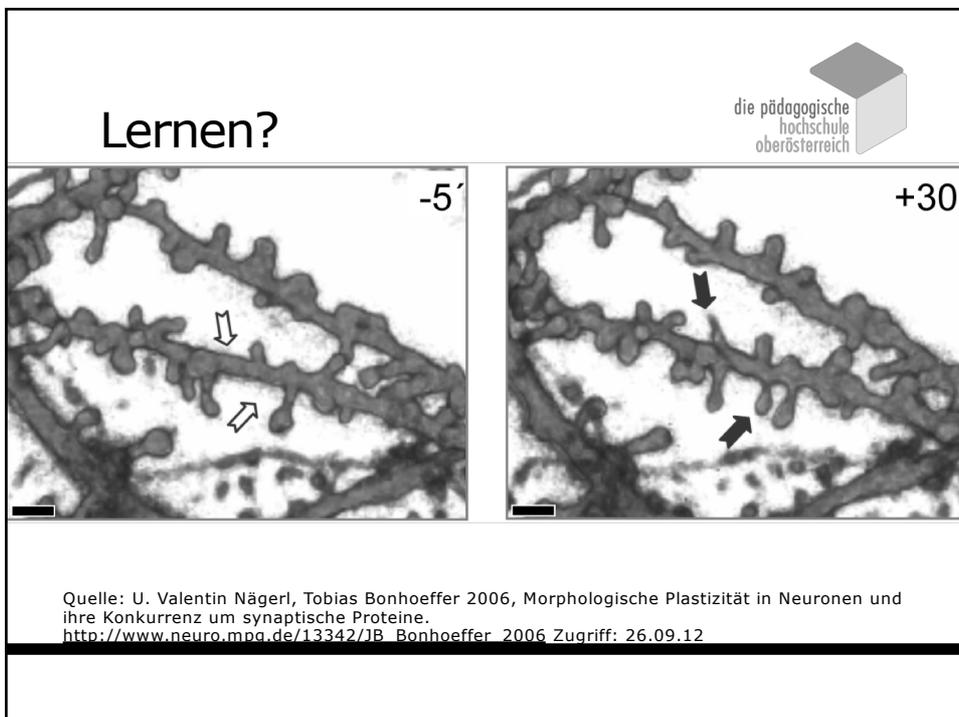
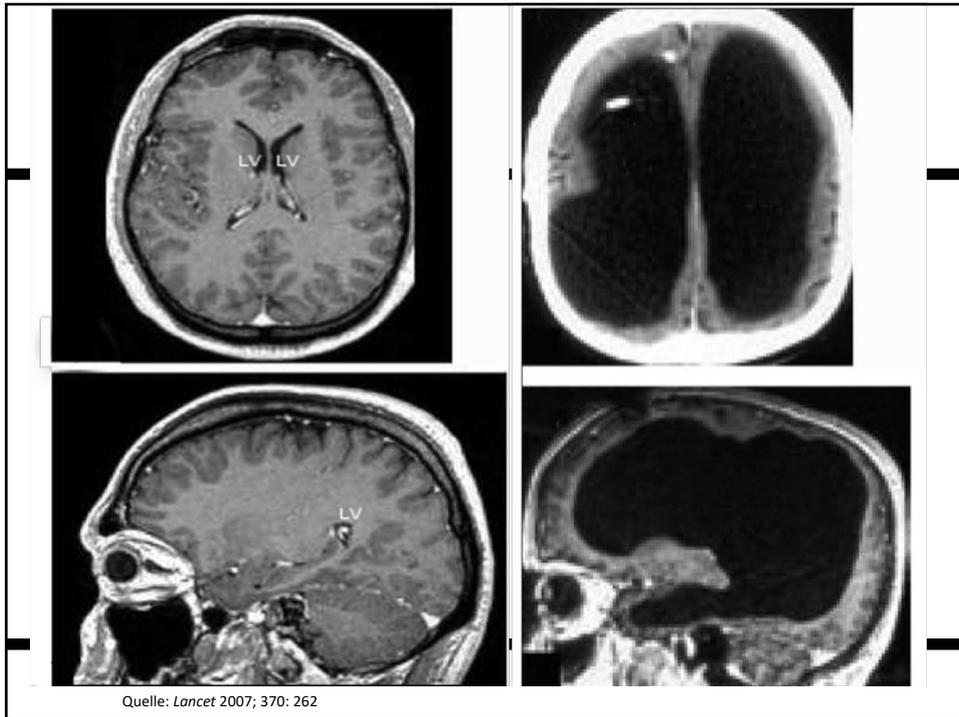


- Meine Aufgaben
- Leitung Fachbereich
- Fort- und Weiterbildungen (SEK II und SEK I)
- Lehrer/Innen – Ausbildung: Primarstufe, SEK I und SEK II
- Gesamtkoordination Bewegte Schule Österreich
- Kontaktdaten: martin.leitner@ph-ooe.at
- Tel.NR: 0732/7470/7225

Institut Fortbildung und Schulentwicklung II



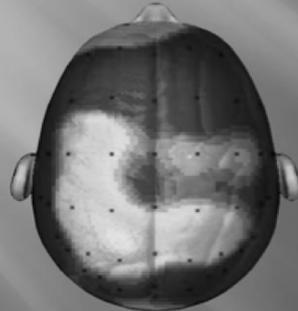
This graphic is designed to look like a film strip. It features a black border with a white film strip running through it. On the left side of the film strip, there is a black silhouette of a person running. To the right of the runner, the text "Regel Nummer 1:" is written in a sans-serif font, followed by "Bewegung stärkt den Geist." in a larger font. Below the main text, there are several white rectangular frames, the first of which contains a small running stick figure icon, suggesting a sequence of frames in a video or film.



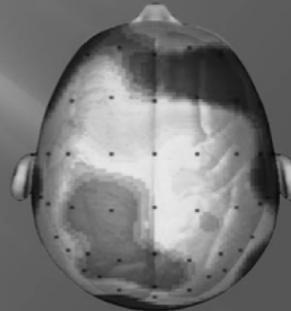
MRI vom Gehirn (Hillmann)



BRAIN AFTER SITTING QUIETLY



BRAIN AFTER 20 MINUTE WALK



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

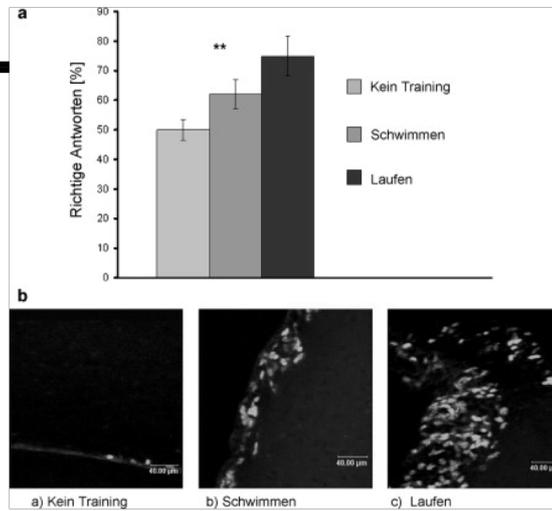


Neurotransmitter



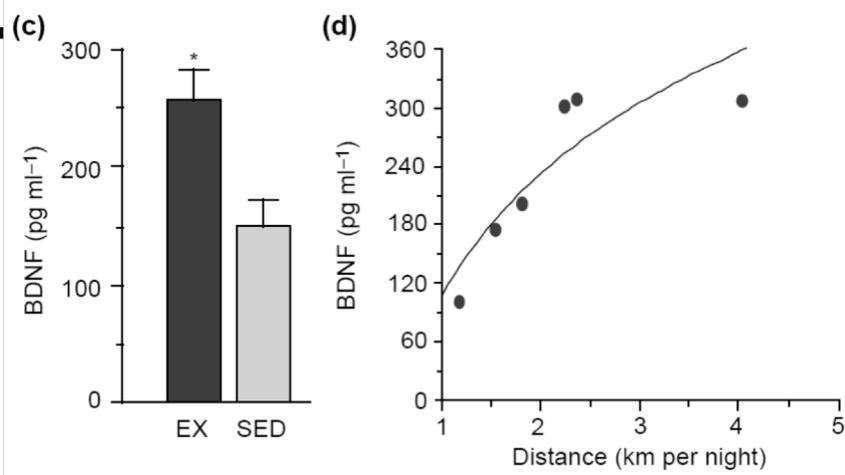
- **Dopamin** - Lernen, Belohnung und Aufmerksamkeit
Kindern mit ADHS versucht man über die Gabe von Methylphenidat (Ritalin, 34 kg (1993) auf 1,8 Tonnen (2011) in D.) die Dopaminkonzentration zu erhöhen.
- **Noradrenalin** positiv Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Motivation und Aktivierung aus.
- **Serotonin**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

Bewegung und BDNF



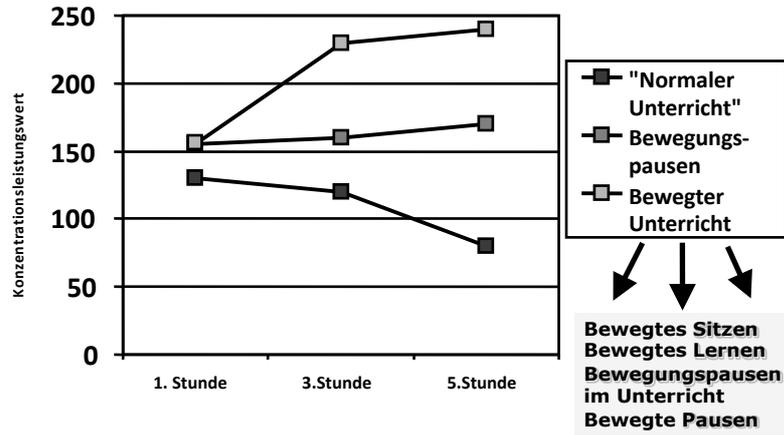
Quelle: Reuter I., Engelbert M. 2010: Kann Sport den Verlust kognitiver Funktionen im Alter verhindern? In: Sport-Orthopädie – Sport Traumatologie. 26(4), S. 216-226

Bewegung und BDNF



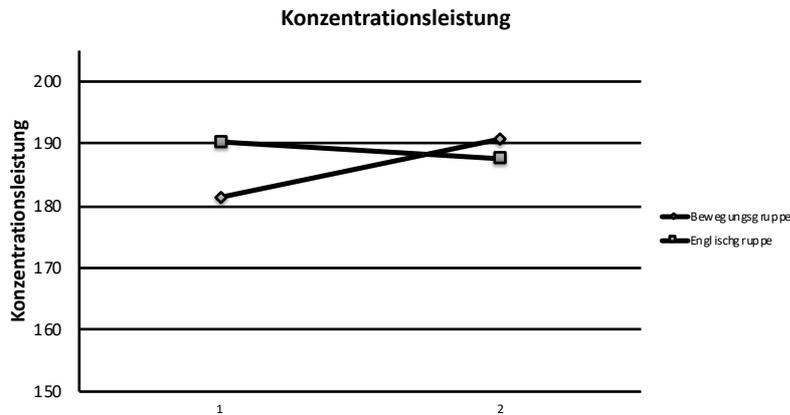
Quelle: (Cotman W. 2002)

Konzentrationsleistung (Bewegte Schule)

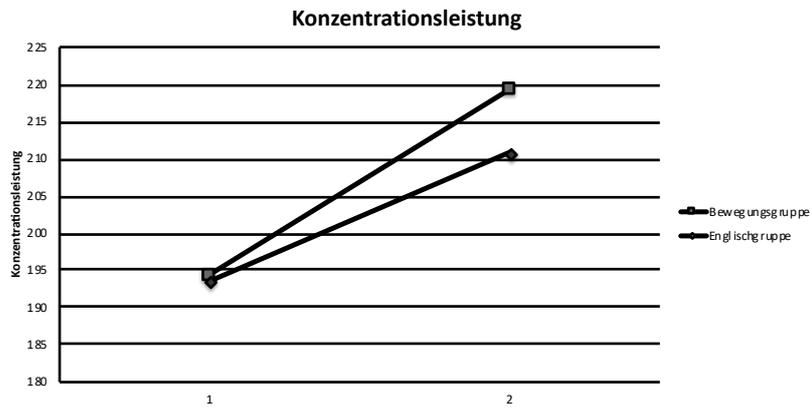


Konzentrationsleistungswert (KL) im Aufmerksamkeits-Belastungstest (Test d2) – Veränderungen im Verlauf eines Schulvormittags. Quelle: Bördel S., Breithecker D., 2003

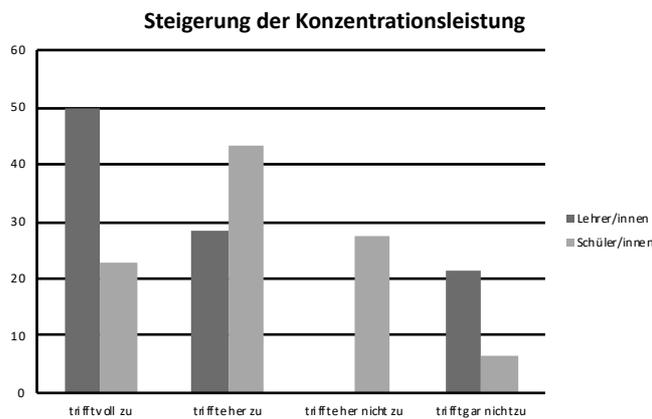
Konzentrationsleistung Andorf 1

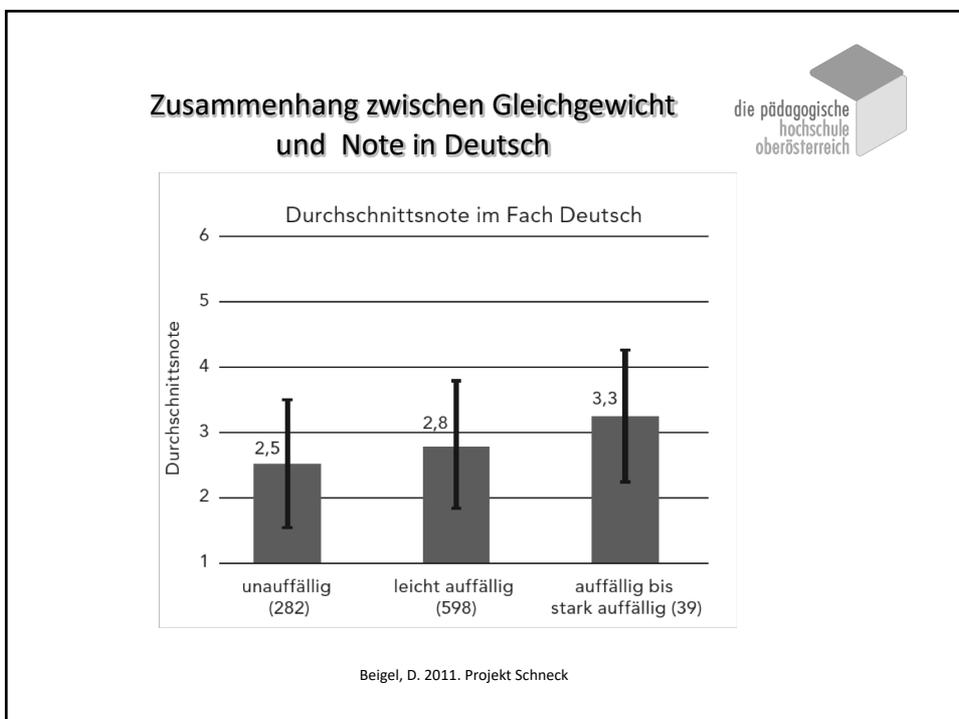
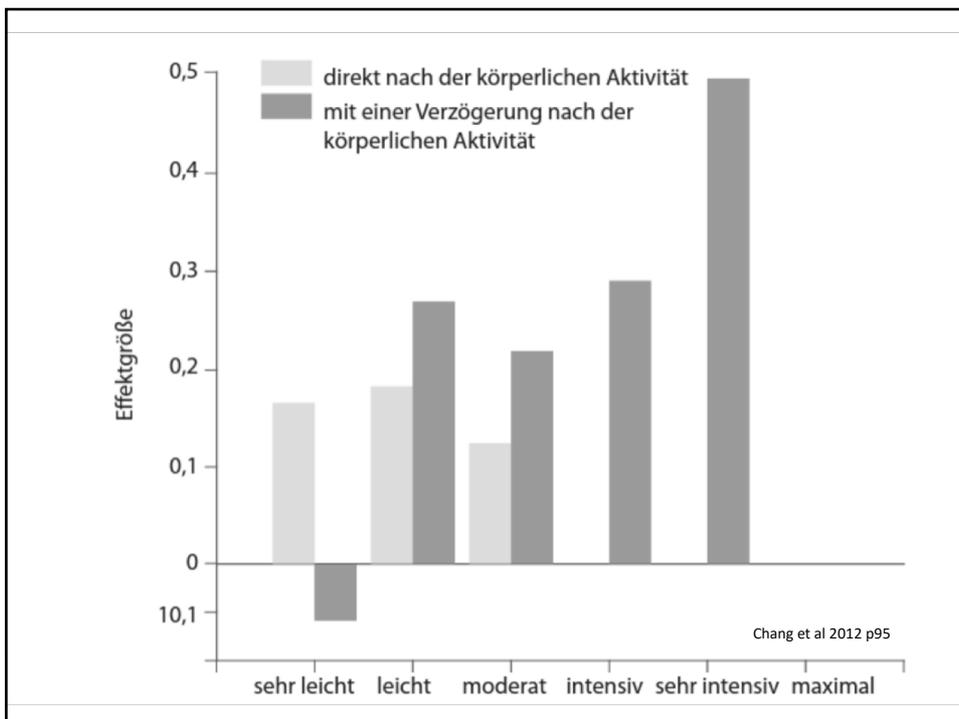


Konzentrationsleistung Andorf 2



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

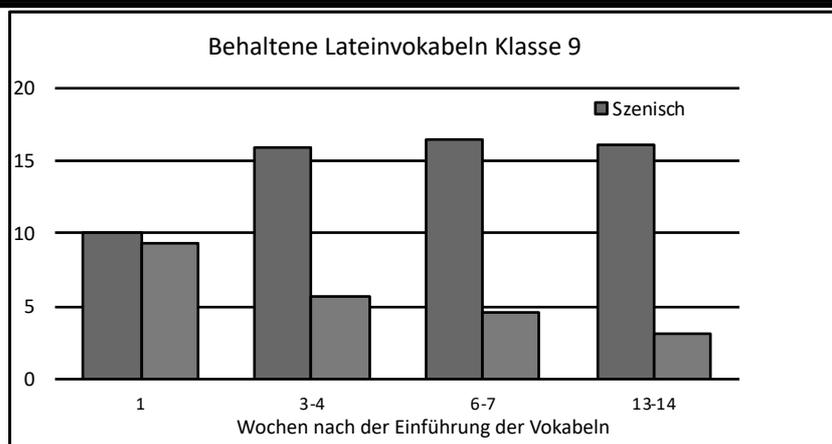
Besonderer Bedarf an Haupt- und Realschulen

- 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



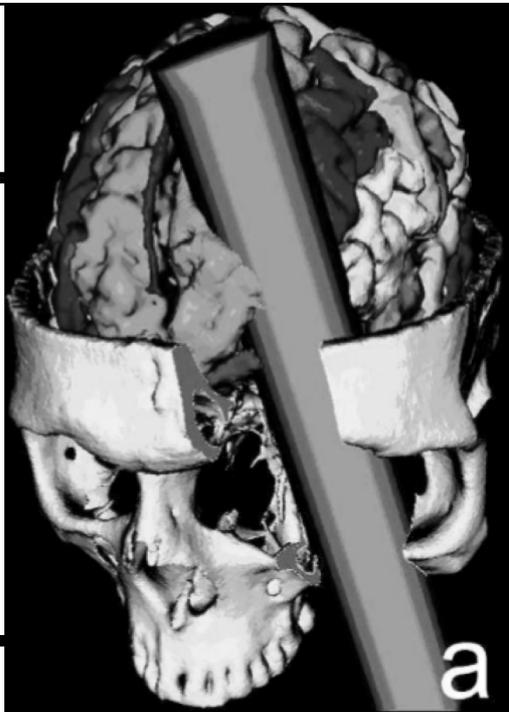
Förderung der Exekutiven Funktionen

Selbstregulation

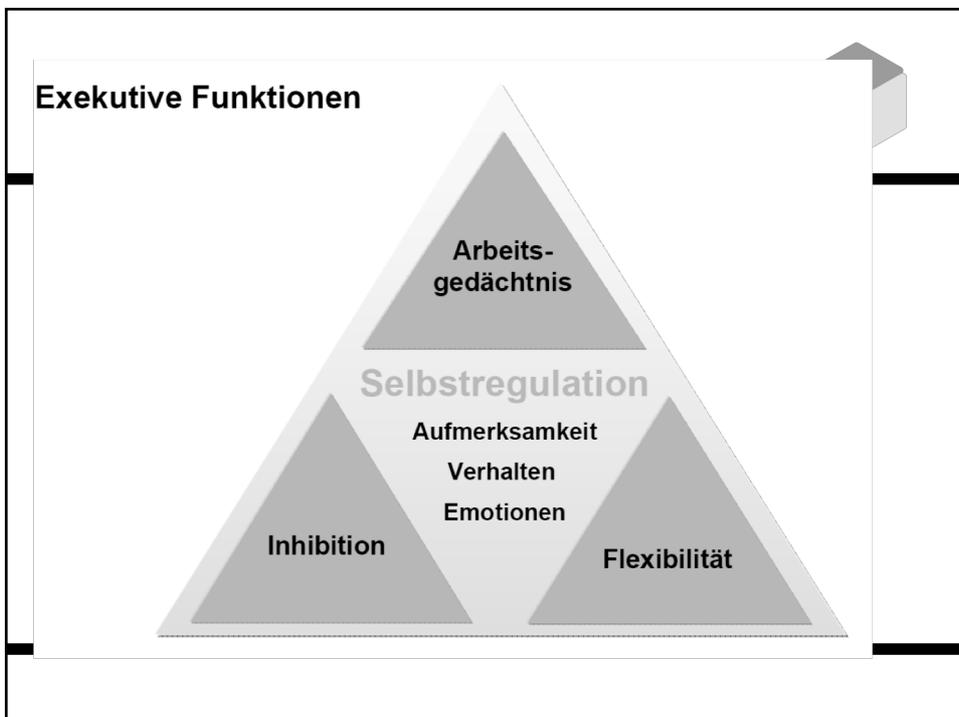
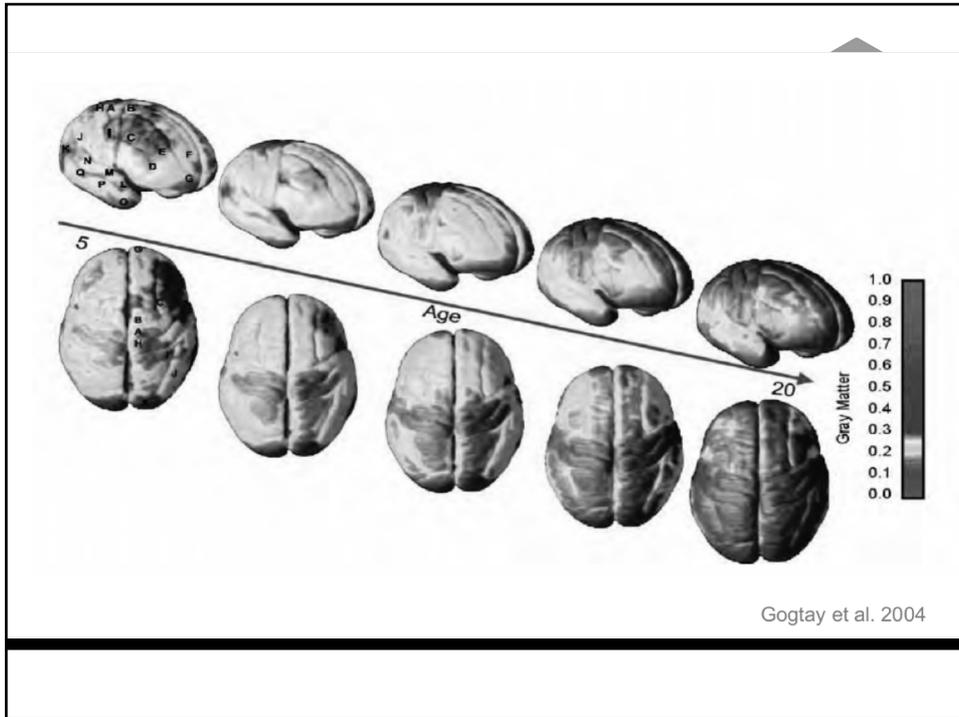
VIDEO



- 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



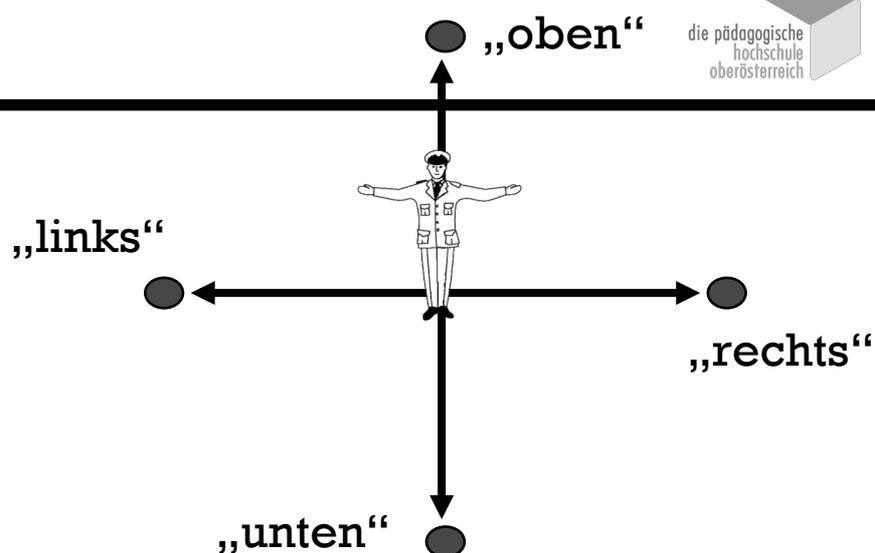
Informationen im Gedächtnis zu halten, während man mit diesen arbeitet.

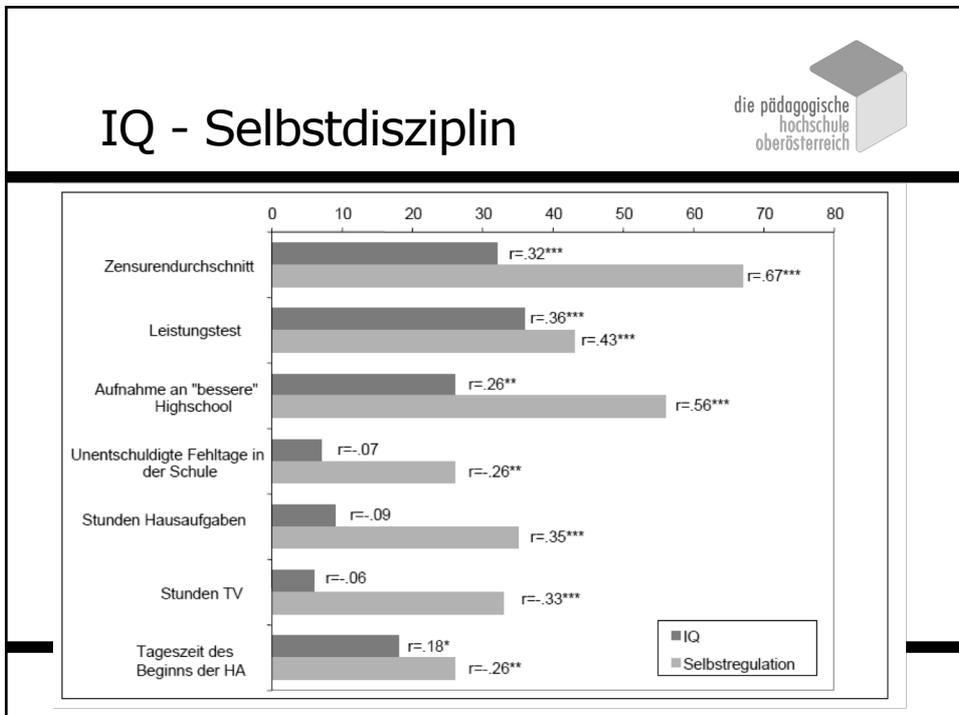
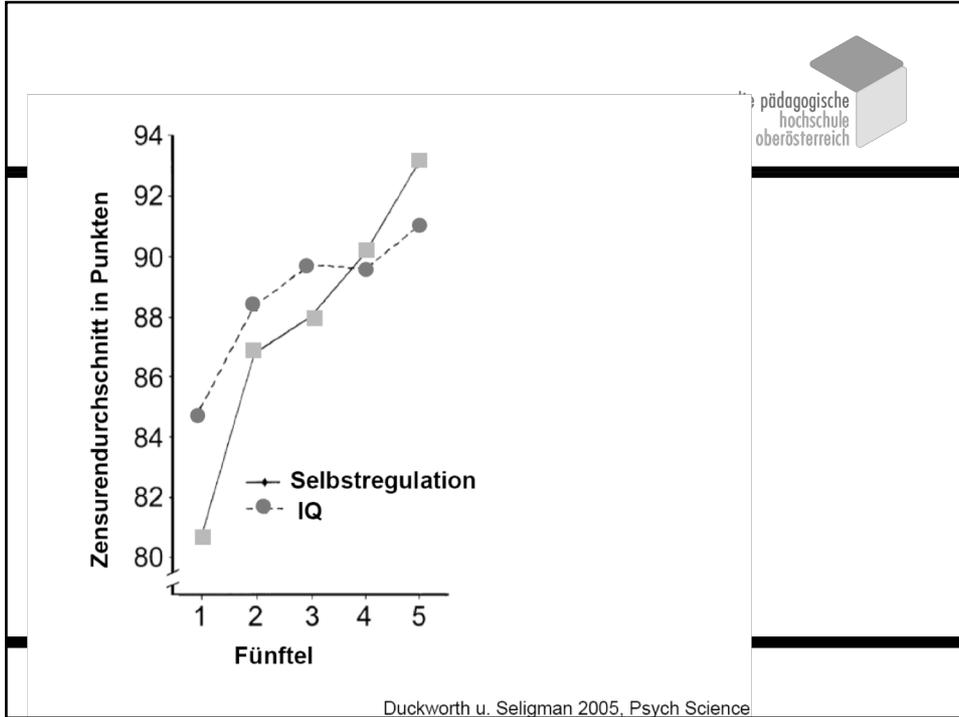
- Ideen miteinander verbinden, vergleichen
 - gelesenes von vorher mit dem jetzigen in Zusammenhang bringen
 - Kopfrechnen
- Wichtig auch für die Kreativität

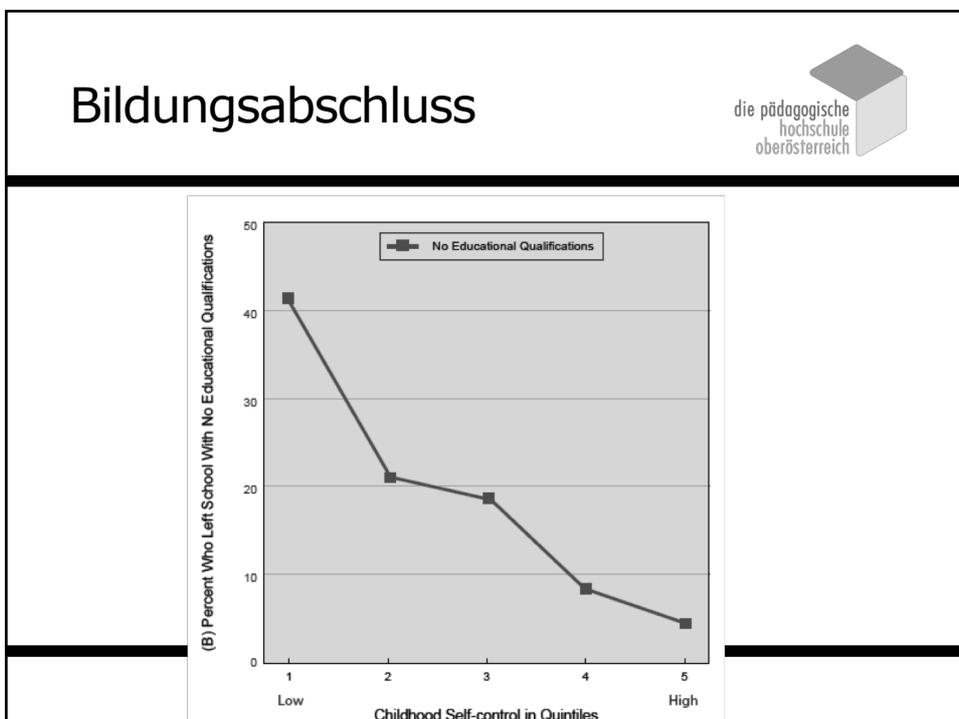
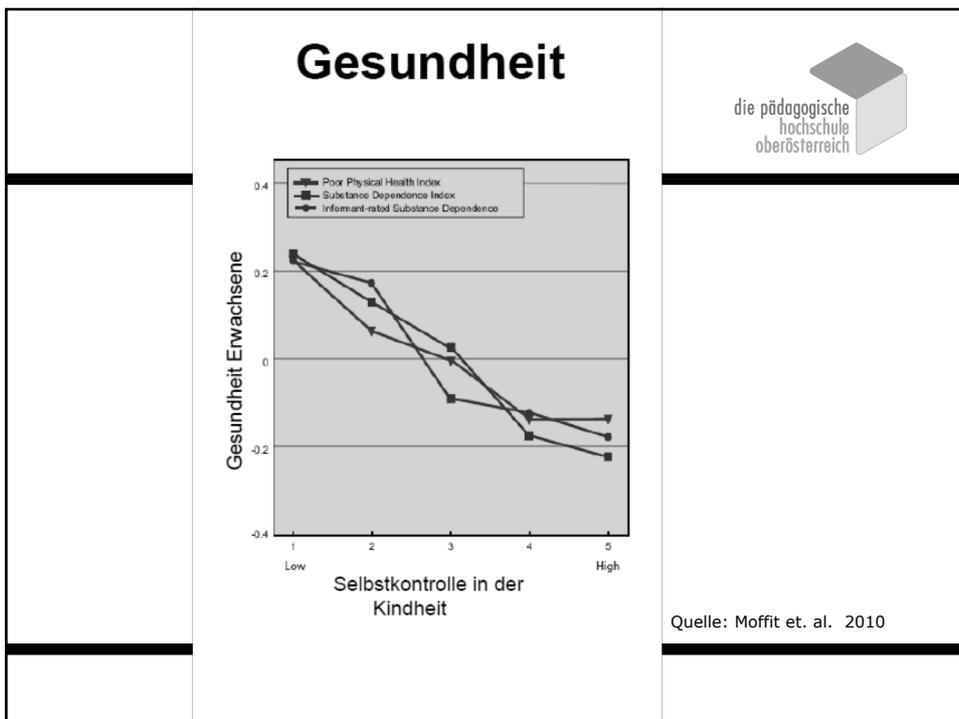
Kognitive Flexibilität



- 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

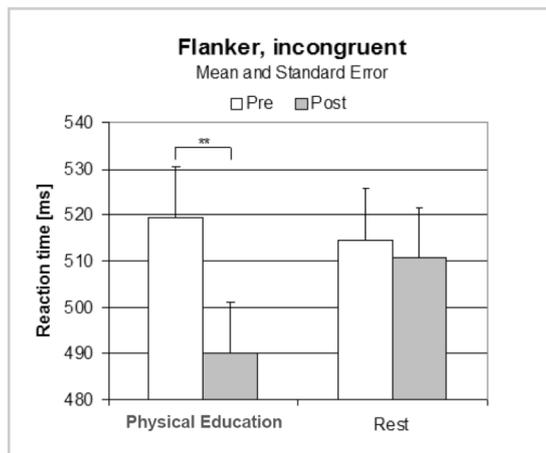
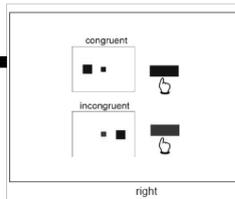
Table 1
Summary of findings of experimental studies that assess the effects of chronic exercise on children's executive function.

| 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 | No improvements on B-G, MTSP |
| 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 | AUT TTCT | Improvements on TTCT (creativity) |
| | | | | | 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



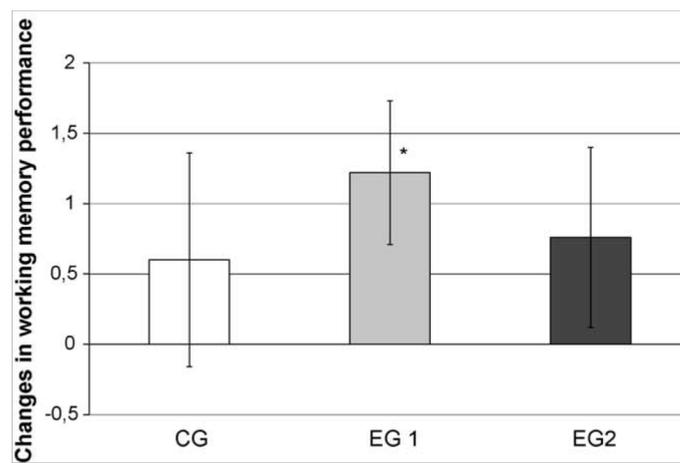
- W9L3
- Alphabetisch und numerisch ordnen!

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



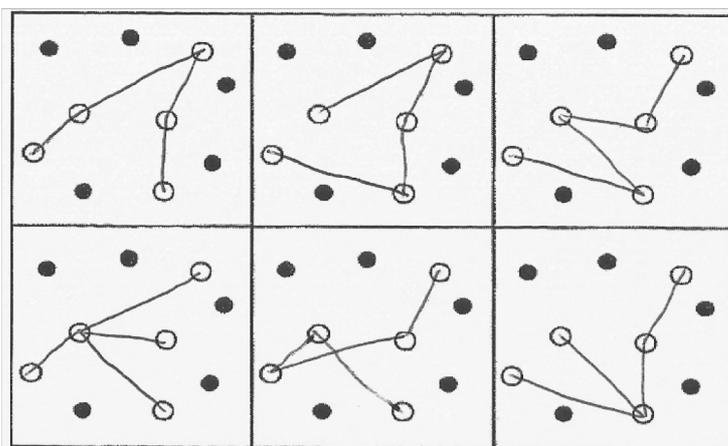
Versuchsklassen
Sport

Kontrollklassen
Sport

Versuchsklassen
Regel

Kontrollklassen
Regel

Design Fluency -Test



Fragestellung



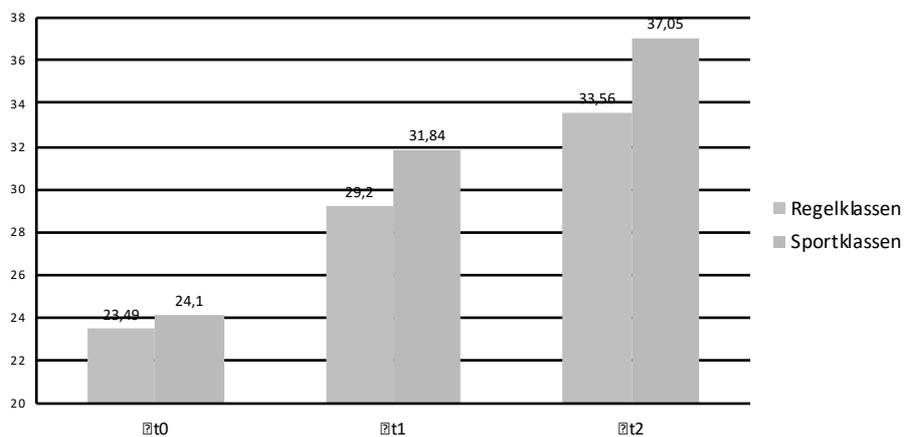
- Haben mehr BSP-Stunden
Auswirkung auf die exekutiven
Funktionen?
- Hat der Unterricht (Kombination
kognitiver und körperlicher
Aufgaben) eine Auswirkung auf die
exekutiven Funktionen?

Zahlen Schulen

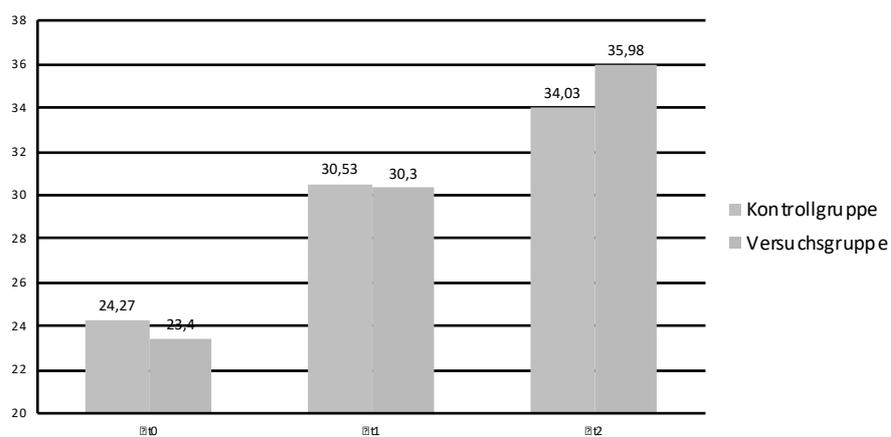


| | | Geschlecht | | | | | |
|----|-------------|------------|--------|----------|--------|--------|---------|
| | | männlich | | weiblich | | gesamt | |
| KG | Regelklasse | 80 | 47,90% | 87 | 52,10% | 167 | 25,34% |
| | Sportklasse | 102 | 69,86% | 44 | 30,14% | 146 | 22,15% |
| EG | Regelklasse | 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% |

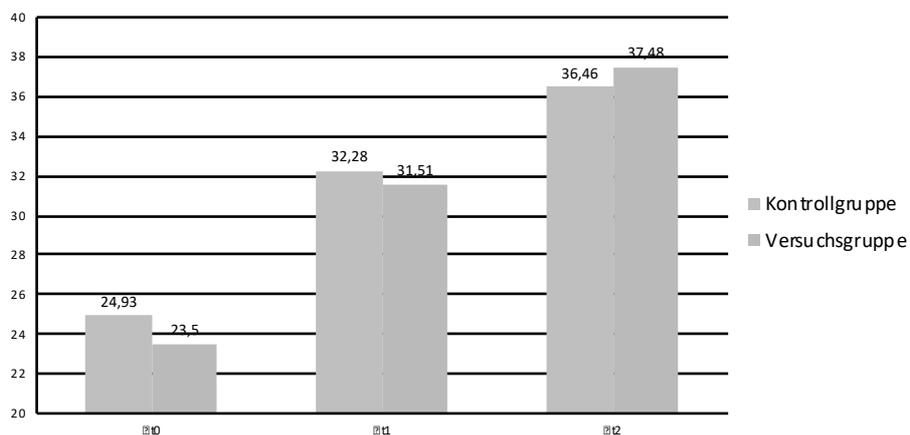
Regel- und Sportklassen**



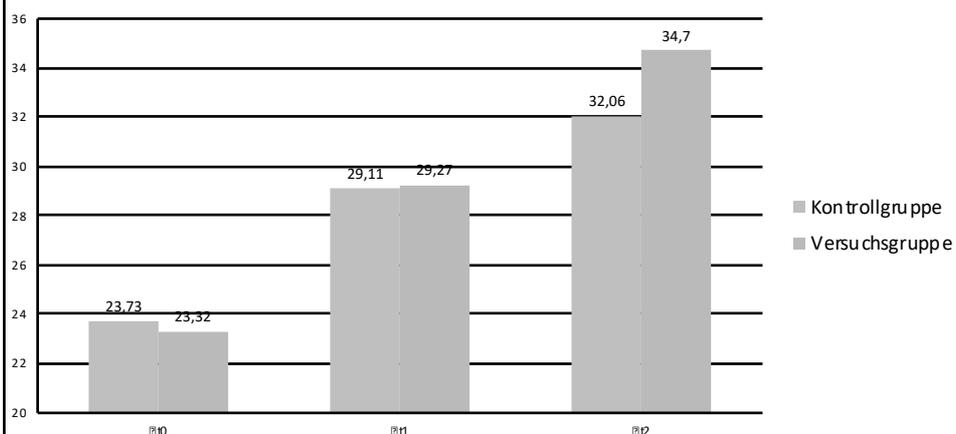
Kontroll- und Versuchsgruppe**



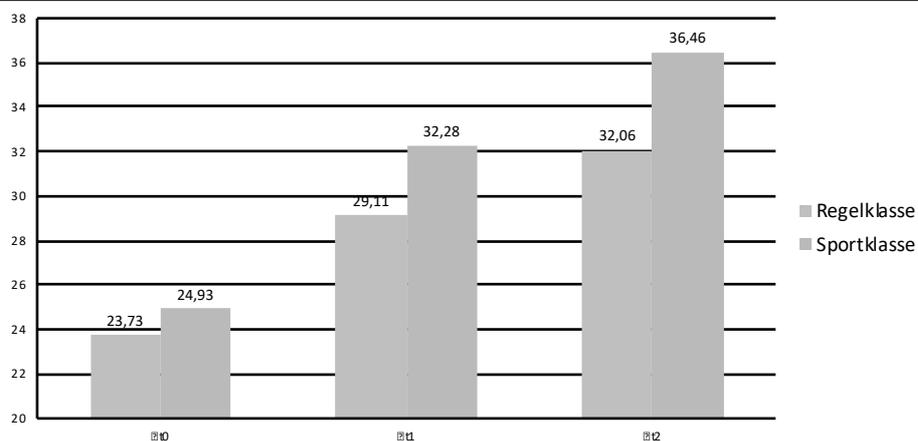
Sportklassen (Kontroll- und Versuchsgruppe)



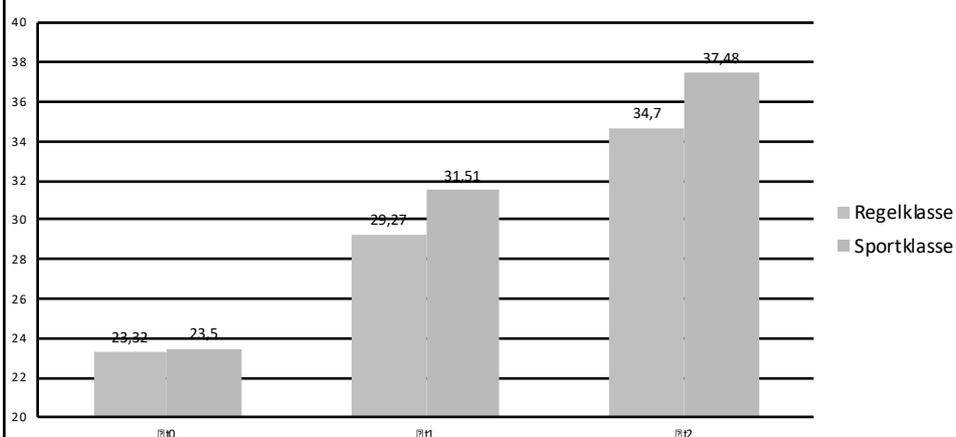
Regelklassen* (Kontroll- und Versuchsgruppe)



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!

