

7 Fakten, die Sie zum Thema Bewegung berücksichtigen sollten!

Warum Bewegung die Entwicklung deutlich verbessert!



Dr. Erich Frischenschlager

Hochschulprofessor für
Bewegungswissenschaften
und Sportpädagogik an der
Pädagogischen Hochschule Steiermark.
Autor • Speaker • Blogger • Podcaster

erichfrischenschlager.com

*„Bewegung hat nicht nur positive
Auswirkungen auf unsere Gesundheit
und unseren Körper.*

*Auch unser Gehirn und damit
verbundene Prozesse wie Lernen und
Konzentration profitieren von
Bewegung!“*

Naperville High: Zero Hour PE



Mehr dazu in der Podcast-Folge 64:
„Die Naperville Studie: Warum
Bewegung im Bildungssystem
unverzichtbar ist!“
erichfrischenschlager.com

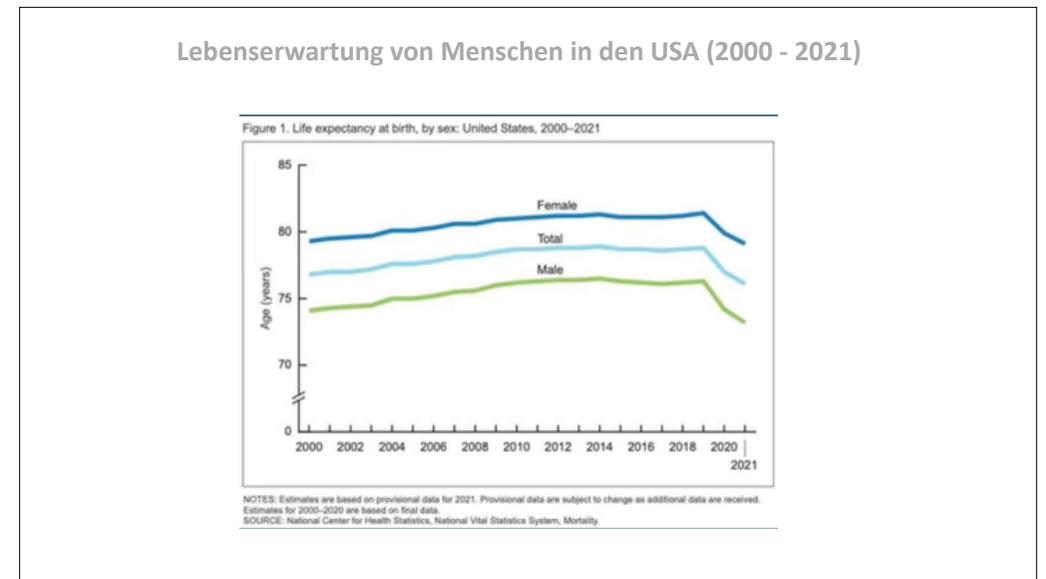
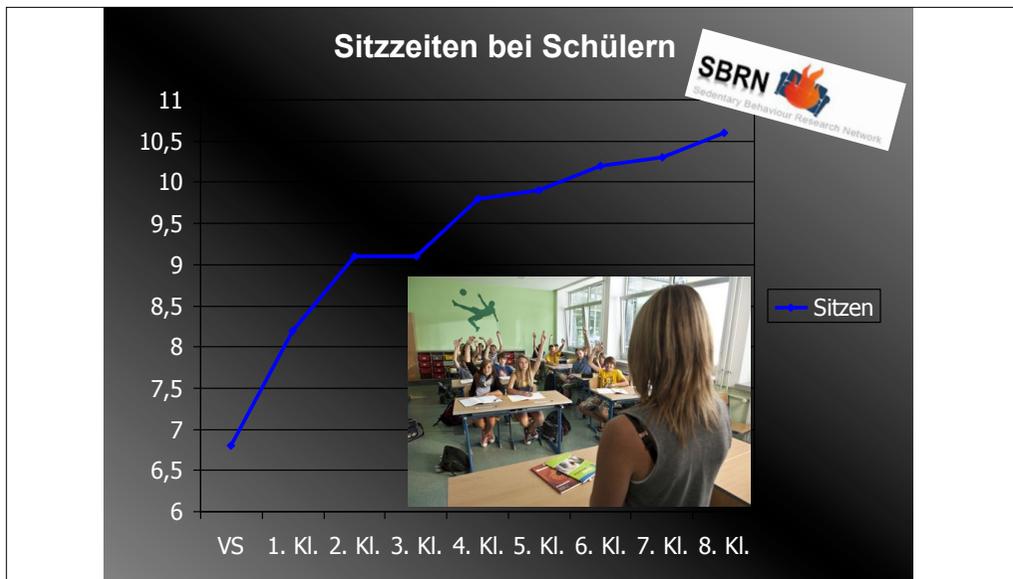
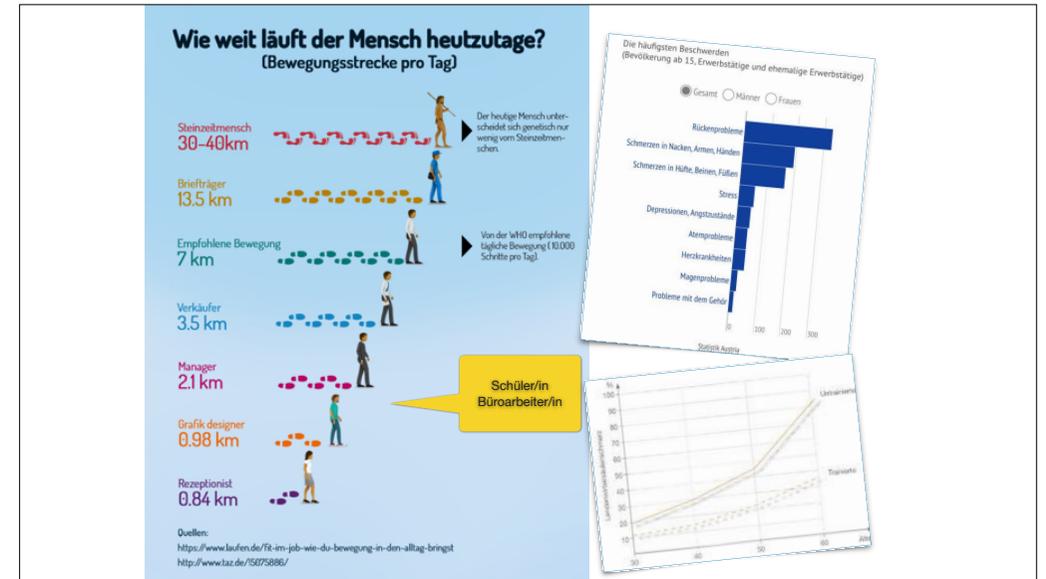
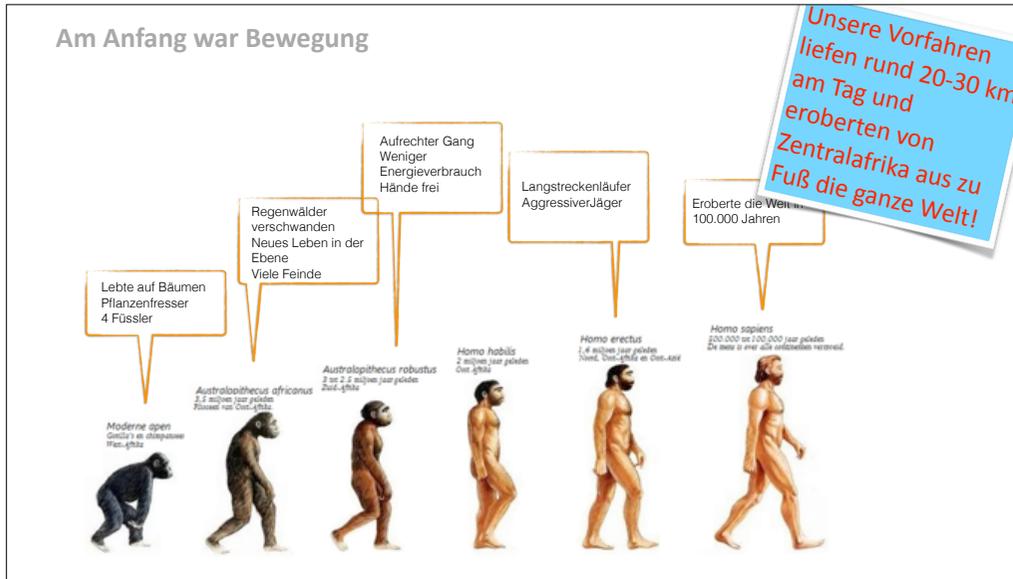
erichfrischenschlager.com



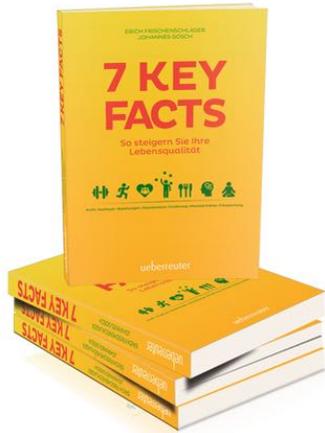
Zero Hour Practical Exercise

- Wo: Naperville Chicago, 1999, 19.000 SchülerInnen
- Was: 4 x 4 Runden Laufen (1 Meile), Puls: mind. 185
- Freiwilliger Förderunterricht (+ zusätzlicher Lese- u. Schreibunterricht)
- Fazit: Bessere Aufmerksamkeit, wacherer Allgemeinzustand, aufnahmefähigere SchülerInnen
- Versuch wird in den Lehrplan aufgenommen
- 2 Gruppen: Eine Gruppe hatte Schreibunterricht direkt nach dem Sport, die andere erst in der achten Stunde.
- Die Fächer die den S. am schwersten fielen, wurden nach dem Sport angeboten.
- Fazit: Nur 3% übergewichtige S. im 2. Studienjahr, statt 30% in den USA; 1999 TIMSS-Test 1. Platz in Naturwissenschaften, 6. Platz in Mathe





7 Schlüsselfaktoren als Prävention



Bewegung - der Turbo für das Gehirn!



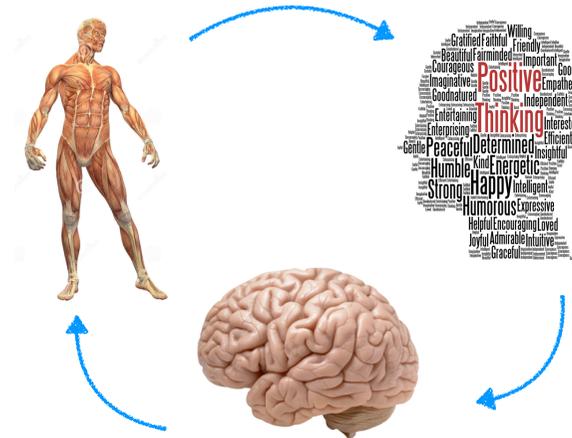
Bewegung - der Turbo für das Gehirn!

erichfrischenschlager.com

EXERCISE BOOSTS
BRAIN POWER!

2

Beziehung: Body-Mind-Brain





Dr. John Medina: brain rules (2009)

<https://www.youtube.com/watch?v=wMzFCZ9CXtc>

Was der Hippocampus alles kann!

Liegt tief im Hirnrinneren der linken und rechten Gehirnhälfte. Wird auch „Seepferdchen“ genannt. Besteht aus Neuronen.



1. Kurzzeitgedächtnis!

Merken von kurzfristigen Informationen!

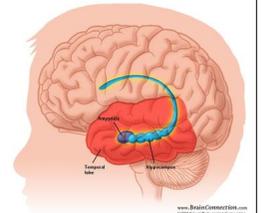
2. Räumliche Orientierung

Im Verkehr, beim Wandern, dreidimensionales Denken!

3. Neurogenese

Im Hippocampus entstehen täglich neue Stammzellen, die über die Gliazellen dort hin wandern, wo sie gebraucht werden. Warum? Zellen sterben auch ab, durch: Krankheit, wenig Schlaf, Verletzungen, Alkohol, usw.

Und: Für besondere Lernleistungen benötigt unser Gehirn vermehrt Zellen



Achtung: Der Hippocampus schrumpft ab dem 20 Lebensjahr!

Jedes Jahr verlieren wir ab dann ca. 1-2% unserer geistigen Fähigkeiten. Das macht sich ab etwa 40 Jahren bemerkbar. Das Lernen fällt zunehmend schwerer.

Was können wir dagegen tun?



Lösung: Aerobe Ausdauerbewegung

Ausdauer heißt:

- körperlich und geistig über einen längeres Zeitintervall Leistung zu bringen
- den Ermüdungswiderstand zu erhöhen.
- rasch wieder zu regenerieren.

Wichtig dabei:

- Freiwilligkeit!
- Ohne Zeit - Ziel- oder Wettkampfdruck!
- Intensität, dass wir dabei reden könnten! (aerob).



Empfehlung:

- Ausdauertraining 150 Min./Woche
- Alle 30 Minuten aufstehen und etwas Alltagsbewegung!

Ausdauersport regt Neurogenese an!

Zit. Henriette von Praag, 1999, National Institute of Health, Baltimore.

Sie untersuchte Mäuse mit unterschiedlichen Bedingungen. Die Gehirne jener Gruppe, die **freiwillig** im Laufrad radelten, produzierten die **größte Menge an neuen Nervenzellen** im Gehirn.

Seitdem haben weltweit unterschiedlichste Forschergruppen in unzähligen Studien dasselbe belegt, auch bei Menschen.



What fired get wired!



- n=954.000 Schüler (5. - 9. Klasse), Kalifornien
 - Untersuchung: Zusammenhänge zwischen körperlichen und schulischen Leistungen.
 - Einteilung des Fitness-Zustandes von 1-6.
 - Leistungen des Stanford Achievement Test (SAT)
- (Keyes, Vigil, Wilson-Graham)

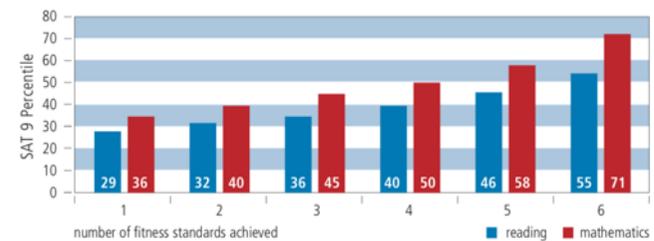
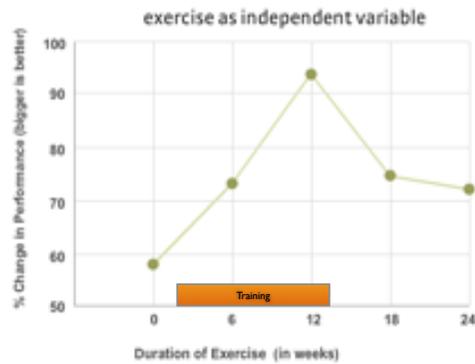
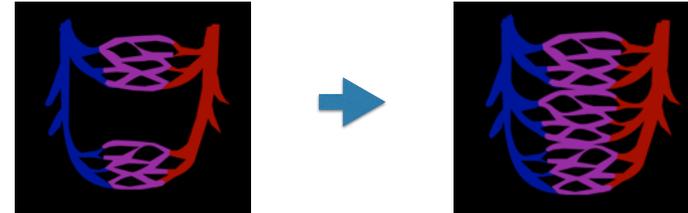


Abb. 2: Zusammenhang zwischen Fitness-Zustand und den Leistungen des Stanford Achievement Tests (SAT) in Mathematik (rot) und Lesen (blau).



In den ersten drei Monaten nach Trainingsbeginn verdoppelt sich die max Sauerstoffaufnahme (VO2 max).

Quelle: Medina, J. (2008). 12 weeks fitness program.



- Mehr Bewegung bedeutet eine verbesserte Durchblutung mit **verbesserter O2 Versorgung**
- Der Körper reagiert mit der **Bildung von neuen Blutgefäßen**, dadurch wird unser Körper besser mit Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und Sauerstoff versorgt.
- **Freie Radikale** werden dabei entsorgt!

Wunderdünger BDNF

Wenn wir unsere Muskeln bewegen und das Herz Kreislauf System in Schwung kommt wird BDNF ausgeschüttet.

- BDNF kurbelt die synaptische Plastizität an
- Ohne BDNF können keine Veränderungen in den Synapsen stattfinden.
- Ohne BDNF erfolgt das Lernen nur sehr langsam und eingeschränkt.

Carl Cotman, 1995: Direkter Zusammenhang zwischen Bewegung und kognitiver Funktionen. Freiwilligkeit ist ein entscheidender Faktor für die BDNF Exploration! Je weiter die Mäuse im Laufrad liefen, desto höher der BDNF Spiegel.

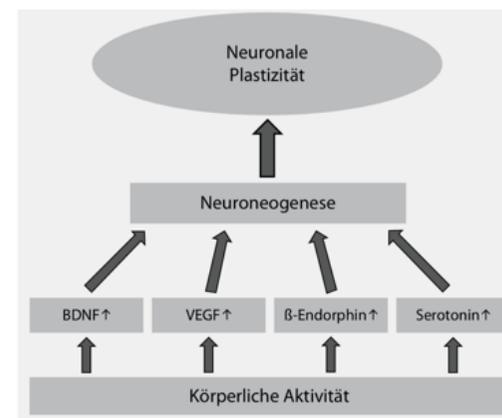


Abb. 1 ◀ Körperliche Aktivität induziert über die Bildung von BDNF, VEGF, β-Endorphin und Serotonin die Neuroneogenese im Hippocampus (nach [12]). BDNF Brain-derived neurotrophic factor, VEGF Vascular endothelial growth factor

Quelle: Schulz/Meyer (2011). Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit, Hamburg: Springer Verlag

K.-H. Schulz · A. Meyer · N. Langguth
Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit

Zusammenfassung

Die Forschung zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und psychischer Gesundheit betrachtet die Auswirkungen körperlicher Aktivität sowohl auf der emotionalen als auch auf der kognitiven Ebene. Körperliches Training kann bei Depressionen ähnlich wirksam sein wie eine medikamentöse Therapie. Im vorliegenden Beitrag werden in diesem Zusammenhang diskutierte neurobiologische Mechanismen, die der Stimmungsverbesserung zugrunde liegen, sowie psychologische Selbstkonzept- und Selbstwirksamkeitsmodelle dargestellt. Bei der gut belegten positiven Wirkung körperlicher Aktivität auf Angstzustände und Angststörungen können Desensitivierungsprozesse eine Rolle spielen. Das Phänomen des vor allem bei Leistungssportlern bekannten Übertrainings zeigt, dass körperliches Training nicht in jedem Fall das psychische Wohlbefinden ver-

bessert. Körperliche Aktivität kann dem kognitiven Abbau im Alter vorbeugen und die Entwicklung einer Demenz hinauszögern. Auch bei Kindern und Jugendlichen hat körperliche Aktivität einen positiven Effekt auf die psychische Gesundheit und auf kognitive Funktionen, insbesondere auf die sich in diesem Alter entwickelnden exekutiven Funktionen. Schließlich übt körperliche Aktivität auch einen positiven Einfluss auf die hormonellen Stressregulationssysteme aus: Bei Trainierten zeigen diese eine stärkere Reaktivität und eine schnellere Regenerationsfähigkeit.

Schlüsselwörter

Körperliche Aktivität · Depression · Angst · Selbstwirksamkeit · Kognitive Funktionen · Demenz · Kinder

Altern

ADHS

mental

Bewegung fördert Kreativität!

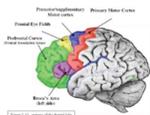


Default Mode Network

Mentale Anstrengung nimmt ab: Wenn wir einen Ausdauersport über längere Zeit machen. z.B: Wir schalten ab und treten beim Radfahren.

1. Aktivität im präfrontalen Kortex und die **kognitive Kontrolle** nehmen ab! Das Abschalten nehmen wir dann bewusst wahr, wenn uns die schöne Umgebung auffällt.
2. Sport macht den Kopf nachweislich frei! Plötzlich hat man gute Ideen oder Lösungen für offene Fragen. Die Bewegung macht kreativ. Das O₂ reiche Blut in der Gehirnrinde zeigte, dass sich das Netzwerk für Multitasking ausschaltete, dafür aber das **Ruhezustandsnetzwerk** (DMN) aktiv wird. (Raichle, Nizza 2015)

- Das DMN schaltet sich bei monotonen Bewegungen oder Entspannungsphasen ein.
- Gerade hier sind die Gehirnregionen hochaktiv, ein reger Informationsaustausch findet statt.
- Neue Ideen werden geboren!



Default Mode Network





- Studie der Washington Universität in St. Louis
- Frage: Meetings im Stehen vs. Meetings im Sitzen



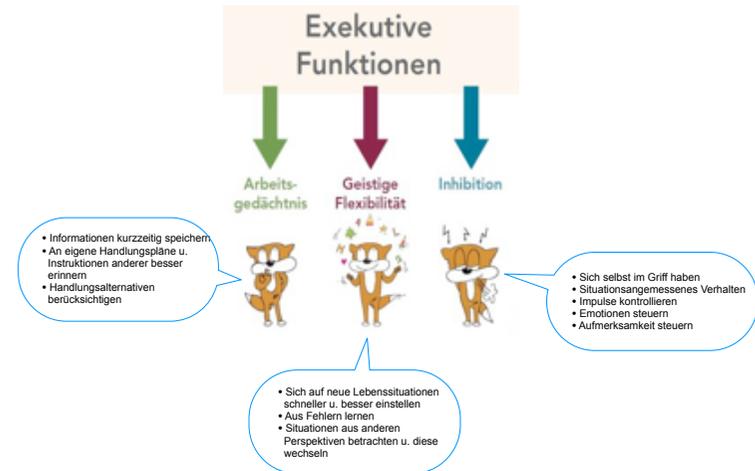
Zusammenarbeit
Kreativität
Teamwork
Engagement
Ideenaustausch

- Die **Spontanbewegung** ist neben dem geplanten Training bzw. der angeleiteten Bewegung ein wichtiger Faktor für gesundheitlichen Ausgleich und bessere Lernleistungen. (Übung)
- Zunehmender Dyskomfort: **fixierte Beckenachse blockiert Lernleistung** und Konzentration!
- Es gibt keine **BESTE** Sitzposition!
- **Ergo Updates** ermöglichen: abwechselnd (bewegt) sitzen, stehen, liegen, kauern...!



Unsere
Vorfahren
als Vorbild!

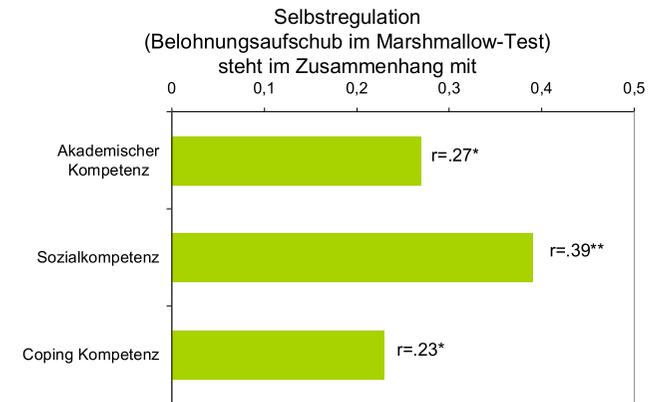




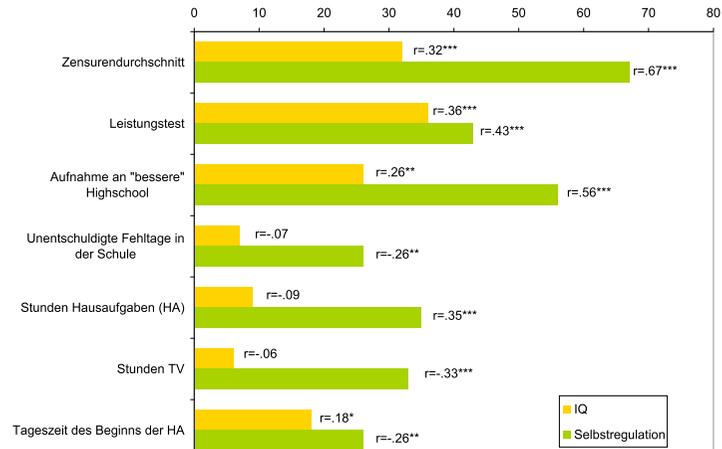
Der Marshmallow Test mit 4-Jährigen



Je länger ein Kind warten konnte ...



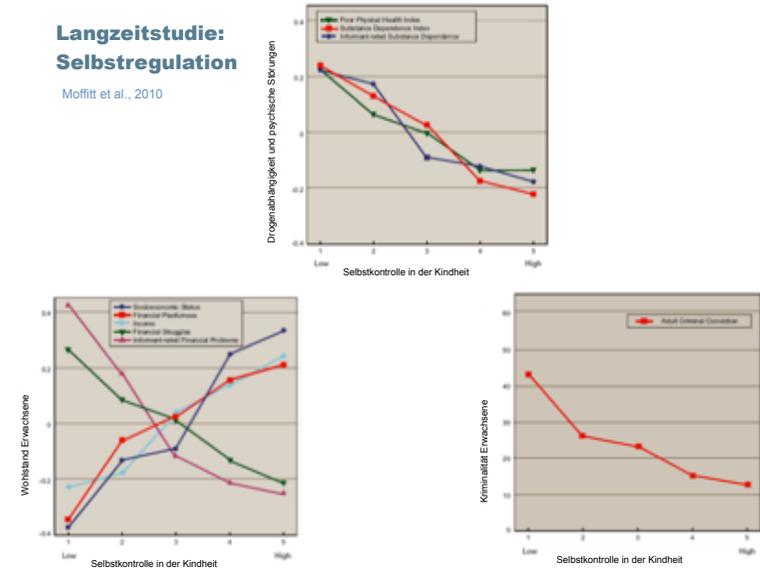
Was sagen IQ und Selbstdisziplin voraus?



Duckworth u. Seligman 2005, Psych Science

Langzeitstudie: Selbstregulation

Moffitt et al., 2010



42



9 MINDsteps

Aufgaben

1. Folge dem Weg. Beginne bei Gelb!
2. Hüpf den Weg von Gelb nach Orange beidbeinig.
3. Starte beim orangen Punkt mit der Zahl 21. Hüpf den Weg bis zur gelben Pylone (Hütchen) und addiere bei jeder Pylone die Zahl 3, wenn du sie passierst. Mit welcher Zahl bist du bei der gelben Pylone? 🔥
4. Starte mit der Zahl 100 und subtrahiere mit jedem Schritt die Zahl 3. Wie weit kommst du, wenn du dich von Gelb nach Orange bewegst? Fortbewegungsart: Sidesteps. 🔥

Workout #2
© www.erichfrischenschlager.com

9 MINDsteps

Aufgaben

1. Folge dem Weg. Beginne bei Orange!
2. Laufe den Weg von Blau nach Orange und klatsche jede Ziffer (z.B. bei „drei“ 3x klatschen), an der du vorbeilaufst.
3. Gehe den Weg von Orange nach Blau und addiere alle Ziffern. Auf welches Ergebnis kommst du?
4. Lege den Weg von Blau nach Orange mit Sidesteps zurück! Subtrahiere dabei jede Ziffer von der Startzahl 55.

© www.erichfrischenschlager.com

9 MINDsteps

Aufgaben

1. Buchstabiere das folgende Wort, indem du die entsprechenden Pylonen (Hütchen) abgehst: B-E-W-E-G-U-N-G.
2. Buchstabiere das Wort „BEWEGUNG“, berühre jede Pylone dabei. Kehre aber nach jedem Buchstaben zur Startposition zurück.
3. Buchstabiere das Wort „BEWEGUNG“ und krabbele im Bären Gang (Bauch zeigt zum Boden) zu jeder Pylone. Führe dabei bei jeder Pylone drei Liegestütze durch. 🔥
4. Wie Übung 3. Buchstabiere aber das Wort vom letzten Buchstaben zurück zum ersten: G-N-U-G-E-W-E-B. 🔥

Workout #34
© www.erichfrischenschlager.com

9 MINDsteps

Aufgaben

1. Folge dem Weg. Beginne bei Weiß!
2. Folge dem Weg von Gelb nach Weiß und berühre die orange und violette Pylone.
3. Hüpf den Weg von Weiß nach Gelb einbeinig rückwärts. Wechsle nach jeder Pylone das Bein. 🔥
4. Wie Übung 3. Beginne bei Weiß und merke dir dabei die Farbreihenfolge! Weißt du die Farbreihenfolge danach auswendig? 🔥

Workout #48
© www.timelessvision.at

L
R
X

A	B	C	D	E	
L	R	X	R	X	
F	G	H	I	J	
L	R	X	L	L	
K	L	M	N	O	
R	L	X	R	R	
P	Q	R	S	T	
X	X	R	R	L	
U	V	W	X	Y	Z
L	R	L	R	X	R

L
R
X
Y

A	B	C	D	E	
L	R	X	Y	R	
F	G	H	I	J	
L	Y	R	X	L	
K	L	M	N	O	
R	L	X	L	Y	
P	Q	R	S	T	
R	L	Y	R	X	
U	V	W	X	Y	Z
L	X	L	R	Y	R

L
R
X
Y
K

A	B	C	D	E	
L	R	X	Y	K	
F	G	H	I	J	
L	Y	R	X	L	
K	L	M	N	O	
R	K	X	L	Y	
P	Q	R	S	T	
K	L	Y	R	X	
U	V	W	X	Y	Z
L	X	K	R	Y	R

Regeneration

erichfrischenschlager.com

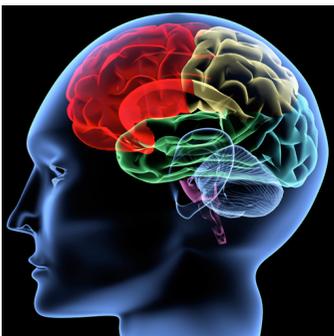


Bewegung - der Turbo für das Gehirn!

erichfrischenschlager.com

Unser Gehirn:

- 2% d. Körpergewichts (ca. 1,4 kg)
- 20% d. Gesamtumsatzes (400-500 Kilokalorien)
- 20-25% des O₂



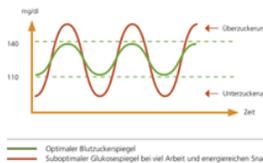
- 125g Kohlenhydrate (Frühstück)
- 1g Zucker bindet 4g Wasser (0,5 Liter)



Trinke regelmäßig und viel!

- Zellen brauchen Wasser! Mineralien **Magnesium und Calcium** werden in den **Mitochondrien** zu **Energie** verarbeitet
- Fehlt Flüssigkeit, blockieren sich die Mineralien selbst, keine Energie.
- **Regelmäßig: stilles Mineralwasser** oder Kräutertees.
- **Alkohol** nur selten und in Maßen: blockiert Aufbauprozesse im Schlaf und sabotiert Regeneration.
- Abbau von 0,1 Promille: **eine Stunde**
- **Keine Süßgetränke:** ist zu behandeln wie eine Süßigkeit, wegen Insulinausschüttung und Kalorien.

Mehr dazu im Podcast:
„So steigert du mit
Ernährung deine
Leistungsfähigkeit,
Teil 1.“
erichfrischenschlager.com



Auswirkung	Nährstoffmangel
Kopfschmerzen	Wasser, Glukose, Magnesium
Müdigkeit	Wasser, Vitamin D, Vitamin B, Hormone, Glukose
Schlafprobleme	Vitamin B, Hormone
Konzentrationschwäche	Wasser, Glukose, Fettsäuren, B-Vitamine

Iss das, was dein Körper braucht!

- **Reparaturen** im beschädigten Zellgewebe u. Auffüllen der Energiespeicher: hochwertige **Proteine** und **Kohlenhydrate**, mit **Vitaminen, Mineralien und Ballaststoffen**.
- **30 bis 40 Minuten** nach der Belastung: Erstversorgung Proteinen und Kohlenhydraten, Makronährstoffe werden zwei- bis dreimal schneller verarbeitet und gespeichert
- Ev. **Apfel, ein Joghurt oder ein Eiweiß-Shake**.
- **Süßigkeiten**: Wenn es schon sein muss, dann beschränkt (1 x Tag) und direkt nach einer Hauptmahlzeit (nur eine Insulinausschüttung).
- 5 bis 6 Stunden **Pausen** zwischen den Mahlzeiten einhalten!

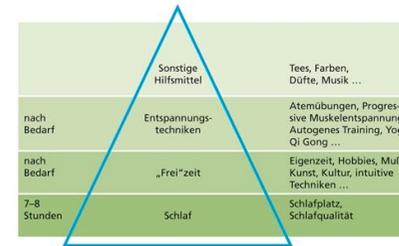
Mehr dazu im Podcast:
„So steigert du mit Ernährung deine Leistungsfähigkeit, Teil 2.“
erichfrischenschlager.com



Der Schlaf ist die Basis für deine Regeneration

- Mindestens: **7 bis 8 Stunden**, eine Schlafphase ca. 90 Minuten
- **Tiefschlafphasen**: Reparaturprozesse in deinen Zellen.
- **Melatonin-Hoch** morgens gegen drei Uhr. Macht uns müde, bremst den Stoffwechsel, macht somit Regeneration möglich.
- **Somatropin**: Reparatur der Zellen, erreicht Höchststand um **Mitternacht**.
- Der Schlaf **vor und um Mitternacht** ist tatsächlich der erholsamste und wichtigste Schlaf.

Mehr dazu im Podcast:
„Was du vom Spitzensport über deine Schlafgewohnheiten lernen kannst.“
erichfrischenschlager.com



Achte auf deine Weckzeit

- Ein kompletter Schlafzyklus, wie oben beschrieben, dauert bei einem gesunden Menschen etwa 90 Minuten.
- 50 Minuten entfallen auf die Ein- und Leichtschlafphase, 40 Minuten dauert die Tiefschlaf- und REM-Phase.
- Je nach Schlaflänge durchlaufen wir ca. fünf mal diesen Zyklus, das würde eine Schlafenszeit von 7,5 h bedeuten. Alternativ: 6 h (4 Zyklen) oder 9 h (6 Zyklen)

Beispiel:

- Schlafenszeit 23 Uhr, um 7:30 außer Haus
- Wann stellst du deinen Wecker optimal?
- A: Nach 5 Zyklen Leichtschlafphase gegen 6:30 Uhr



Regeneration

erichfrischenschlager.com

Mache regelmäßig Pausen

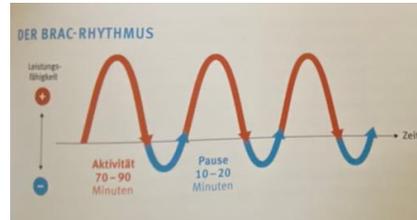
- **Spitzensportler**: lernen, verschieben ihre Grenzen im Leistungssport und halten Leistung auf hohem Niveau.
- **Mehrere Trainings pro Tag**. Regeneration muss in den Alltag integriert werden.
- **Alle Büroathleten**: Alle **70 bis 90 Minuten** kurze und längere Mikropausen einlegen - Konzentration.
- Im Büro: **bewegen und Sauerstoff tanken**.
- **ZB**: **Spaziergang** machen, **Treppenhaus** ist perfekt für Stoffwechsel, Fenster öffnen, um **Sauerstoff** hereinzulassen.

Mehr dazu im Podcast:
„Schlafoptimierung: Die besten Tipps zu einem entspannten Schlaf mit Coach Jan Herzog!“
erichfrischenschlager.com



BRAC: Basic Rest Activity Cycle

- Unbewusst haben wir schon früh produktive Zeitspannen festgelegt: Schulstunden dauern 45 bis 50 Min., Vorlesungen an der Uni 90 Min., Fußball 45 Min.
- Forscher untermauern sie These, dass es auch am Tag einen neurophysiologischen Rhythmus gibt, die Zellen und Organe in einem zeitlichen Intervall von **90 Minuten** „schwingen“ lässt. Ähnlich wie beim Schlafrhythmus!
- Dazu gehören die Ausschüttung von **Adrenalin und Noradrenalin**, die **Darm-Peristaltik** und die Aktivität des sympathischen Nervensystems!
- Am Tag wechseln sich im BRAC alle **70 bis 90 Minuten sympathische Phasen** (Leistung) mit **10 bis 20 Minuten parasympatischen Phasen** (Entspannung) ab.
- Diese Zwischentiefs sind ideal für eine Pause.



Ernährung

erbschrischenschlaeger.com

TIPPS FÜR DIE UMSETZUNG

7

Die 5 wichtigsten Interventionen im Kindergarten und Primarstufe



Die Bewegungspyramide für Kinder und Erwachsene

Kinder 60+ bewegte Minuten täglich

Erwachsene 30+ bewegte Minuten täglich

Sitzende Freizeit:
je weniger, desto besser

Sitzende Freizeit:
je weniger, desto besser

Kraftsport:
2-3 x pro Woche,
nach Lust und Laune

Kraftsport:
2-3 x pro Woche,
mindestens 10 Minuten

Alltags- und
Ausdauerbewegung:
zusammen mindestens
eine Stunde täglich

Ausdauersport:
3-5 x pro Woche,
insgesamt 150 Minuten

Alltagsbewegung:
täglich mindestens
30 Minuten

© 2006 forum.ernaehrung heute

www.forum-ernaehrung.at



Danke
für die
Aufmerksamkeit

DR. ERICH
FRISCHENSCHLAGER

7KF CHECK

BLOG

PODCAST

MEDIEN

LIFE ACADEMY



erichfrischenschlager.com

Wie hoch ist dein Lieblingskörper-Faktor?

Hast du gewusst, dass nur einer von drei Menschen mit seinem Körper zufrieden ist? Gehörst du diesem zufriedenen Dritte? Mache hier den 3 Minuten Schnelltest und finde heraus, wie nahe du deinem Lieblingskörper schon bist! Und hole dir 10 Tipps, um deinen Lieblingskörper zu formen!

Zum 3 Minuten Selbsttest...



ORF

KLEINE
ZEITUNG

Kronen
Zeitung

SOUNDPORTAL

Die Presse

SPORT

HRADIO 03

GRAZETA