



Ein herzliches Dankeschön!

Interessens-”Konflikte” Jürg Kesselring

- Interesse an Resilienz seit Geburt (aufbauende Kräfte)
- Angewandtes Lernen seit Schulzeit (ununterbrochen seither)
- Üben & Ausüben von Musik (Cello) seit November 1960
- Anwendung von Neuroplastizität auf neurologische Patienten in Valens (& anderswo) seit Juli 1987
- Lehre Klinische Neurowissenschaften
 - Neurologie Inselspital Bern 1983 – 2011
 - Centre of Neuroscience Zürich 1999-2019
 - Donau Universität Krems 2000-2017
 - Università San Raffaele Milano 2001-2011
- Präsident www.Hirnliga.ch
- Mitglied IKRK 1.1.11 – 31.12.2022
- Erster Ehrenpräsident der Schweizerischen Multiple Sklerose Gesellschaft www.multiplesklerose.ch



„Der Mann mit dem Goldhelm“

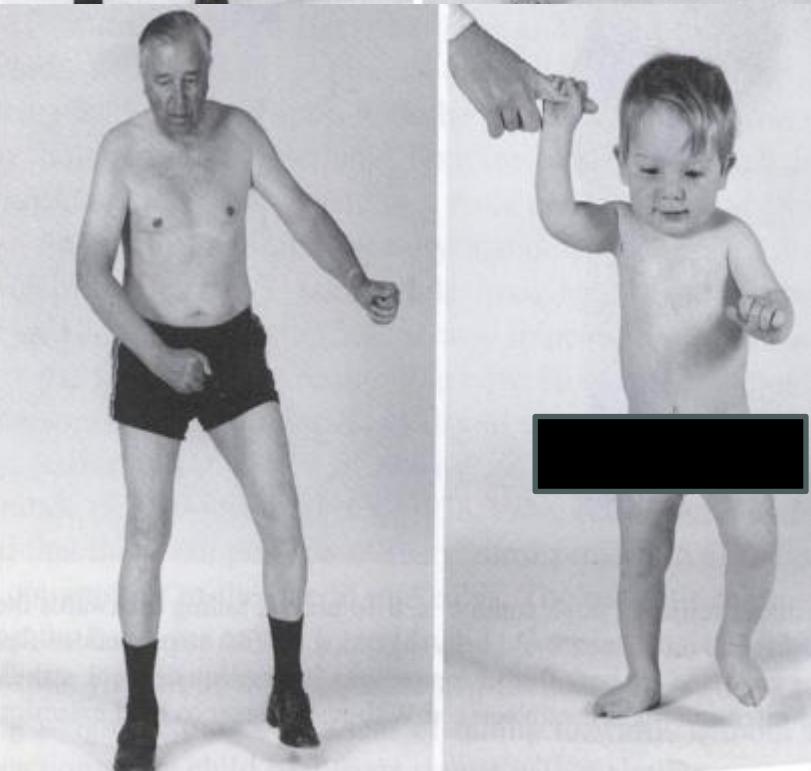
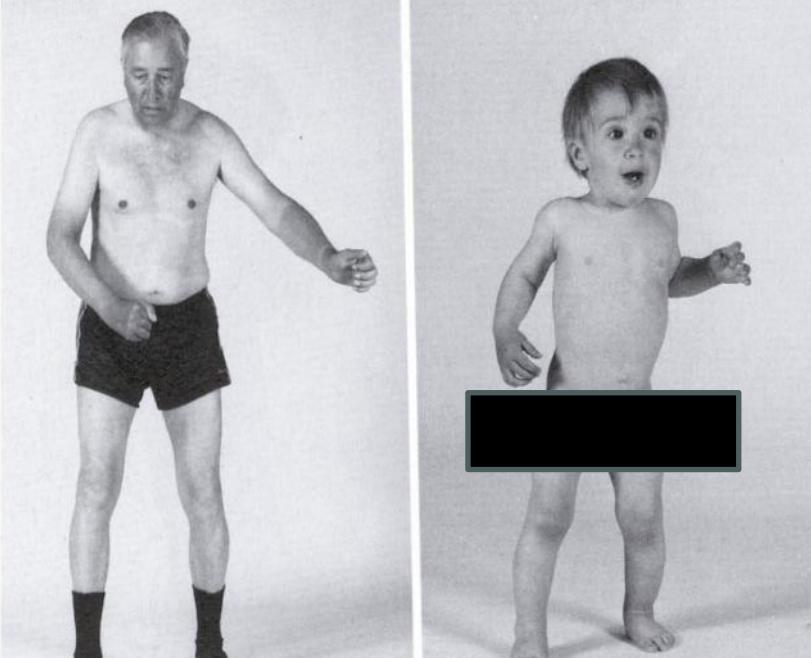
Früher Hobby-Maler, Rechtshänder
CVI mit Hemiparese re vor 2
Jahren, erstes Bild mit links





60-jähriger Berufsklarinettist
CVI: Hemiparese re, Aphasie





Neurorehabilitation: Lernen von der normalen Entwicklung

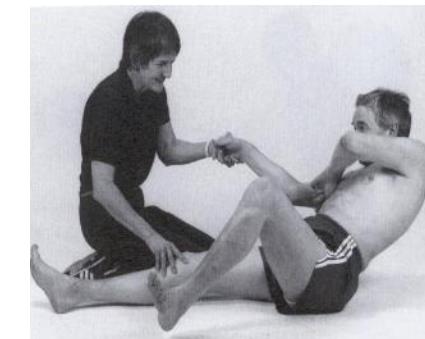
- Wandlung der Vorstellungen (Paradigmawechsel) über die Funktionen des Gehirns: von der fixen Verschaltung zur dynamischen Plastizität
- Das Gehirn als Organ des (lebenslangen) Lernens: Organisator der Wechselwirkung zwischen Organismus und Umwelt
- Wirksamkeitsnachweis bzw. Zielgrösse: Verhalten

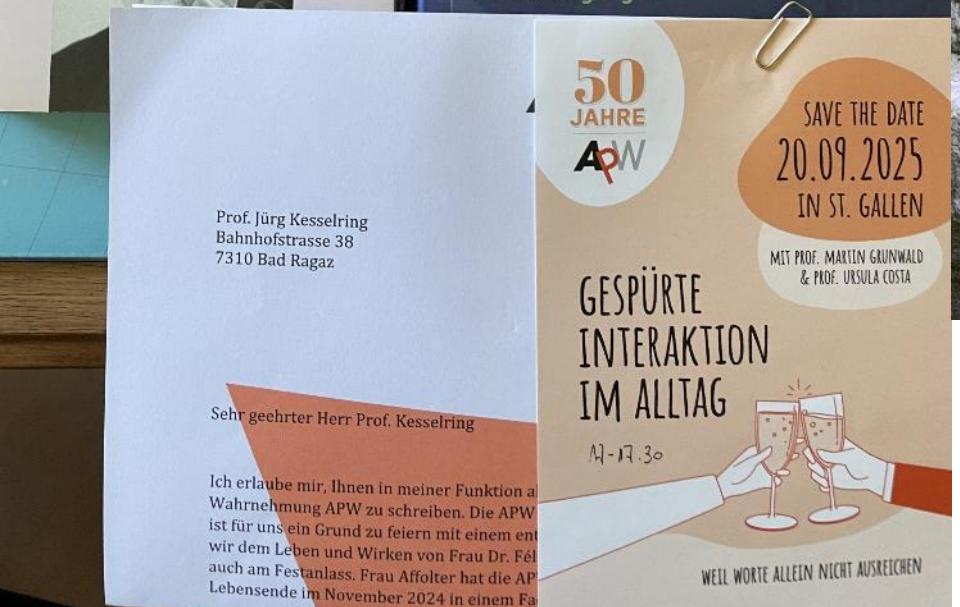
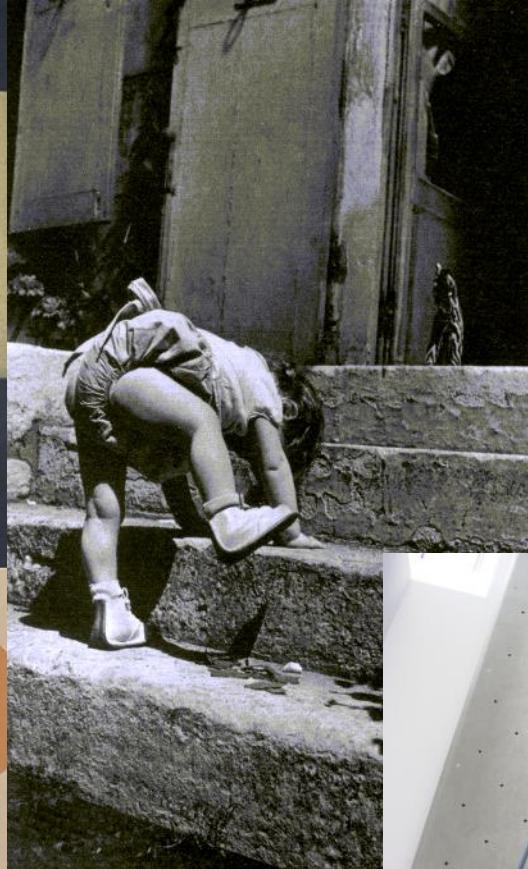
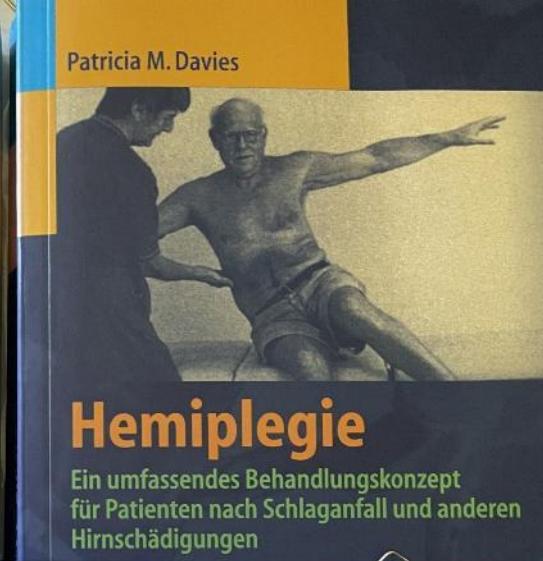
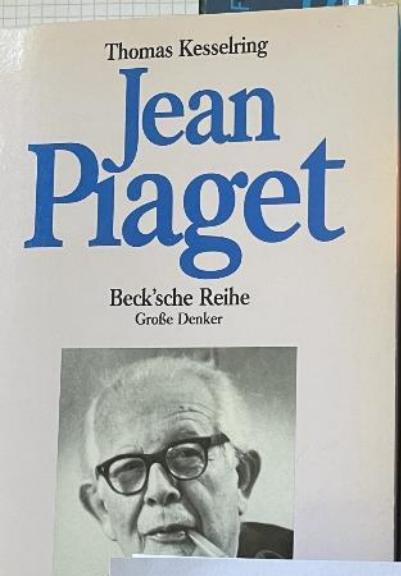
European Journal of Neurology 2001, 8: 1-5

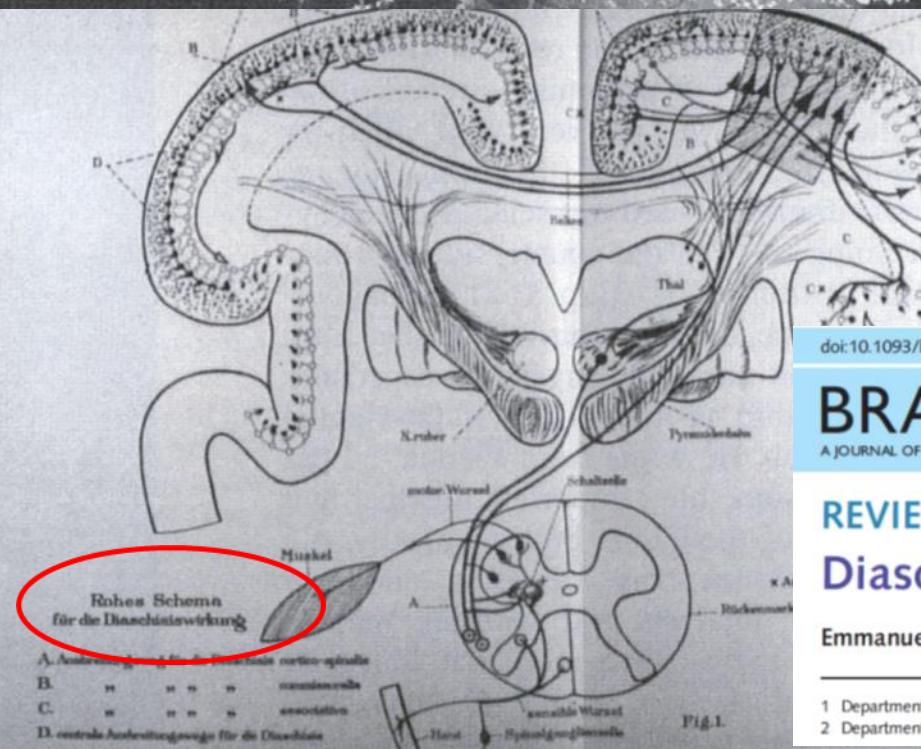
Neurorehabilitation: a bridge between basic science and clinical practice

J. Kesselring

Department of Neurology, Rehabilitation Centre, CH-7317 Valens, Switzerland







Jürg Kesselring

Constantin von Monakow's formative years in Pfäfers



Received: 25 May 1999
Received in revised form: 25 August 1999
Accepted: 16 November 1999

Dedicated to Prof. Konrad Akert,
СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Константин фон Монаков — русский основатель швейцарского общества

Abstract Constantin von Monakow (1853–1930) was the first professor of neurology in Switzerland and founder of the Swiss Neurological Society. He was also the founder of the Swiss Archives of Neurology and Psychiatry. He gained international recognition for his work and reputation as a neurologist and neuroanatomist.

Monakov — a Russian founder of the Switzerland Neurological Society

реабилитации. Баленс, Швейцария

Brain 2014; 137: 2408–2422 | 2408

BRAIN
A JOURNAL OF NEUROLOGY

REVIEW ARTICLE Diaschisis: past, present, future

Emmanuel Carrera^{1,2} and Giulio Tononi²

1 Department of Clinical Neurosciences, University Hospital, Geneva, Switzerland

2 Department of Psychiatry, Madison, Wisconsin, USA

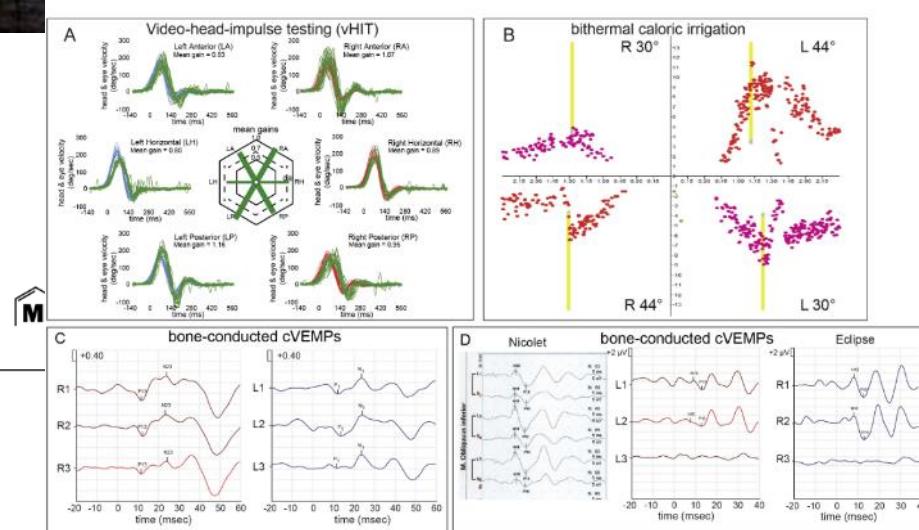


clinical and translational
neuroscience

Article

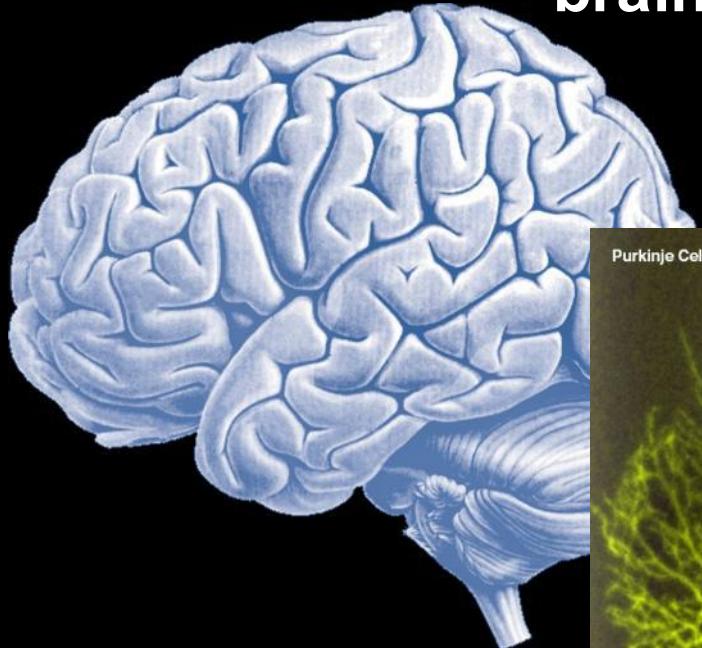
Vestibular Testing Results in a World-Famous Tightrope Walker

Alexander A. Tarnutzer ^{1,2,3,*}, Fausto Romano ^{1,3}, Nina Feddermann-Demont ^{1,3,4}, Urs Scheifele ^{1,3}, Marco Picciarelli ^{3,5}, Giovanni Bertolini ^{1,3,6}, Jürg Kesselring ⁷ and Dominik Straumann ^{1,3}

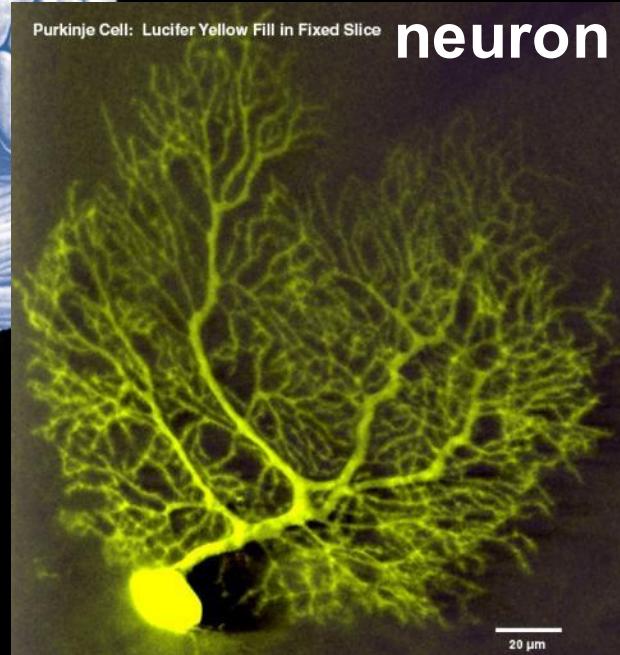


Conclusions: This professional tightrope walker's exceptional balance skills contrast starkly with significant peripheral vestibular (otolithic) deficits, while MR imaging, including diffusion tensor imaging, remained normal. These findings highlight the critical role of **central computational mechanisms** in optimizing multisensory input signals and **fully compensating for vestibular asymmetries** in this unique case.

brain

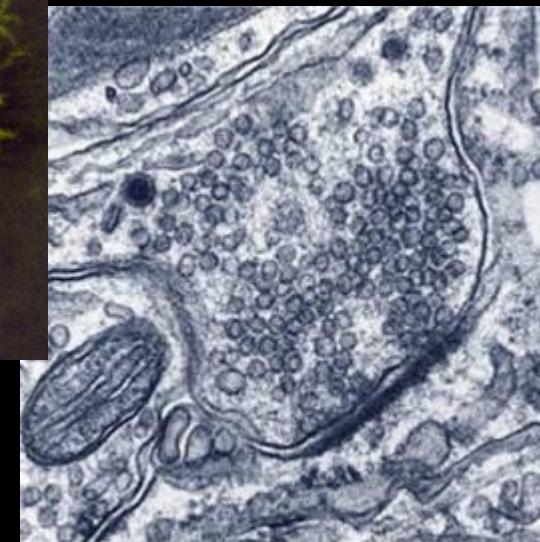


$n = 1$
 10^{-1} m



neuron

synapse

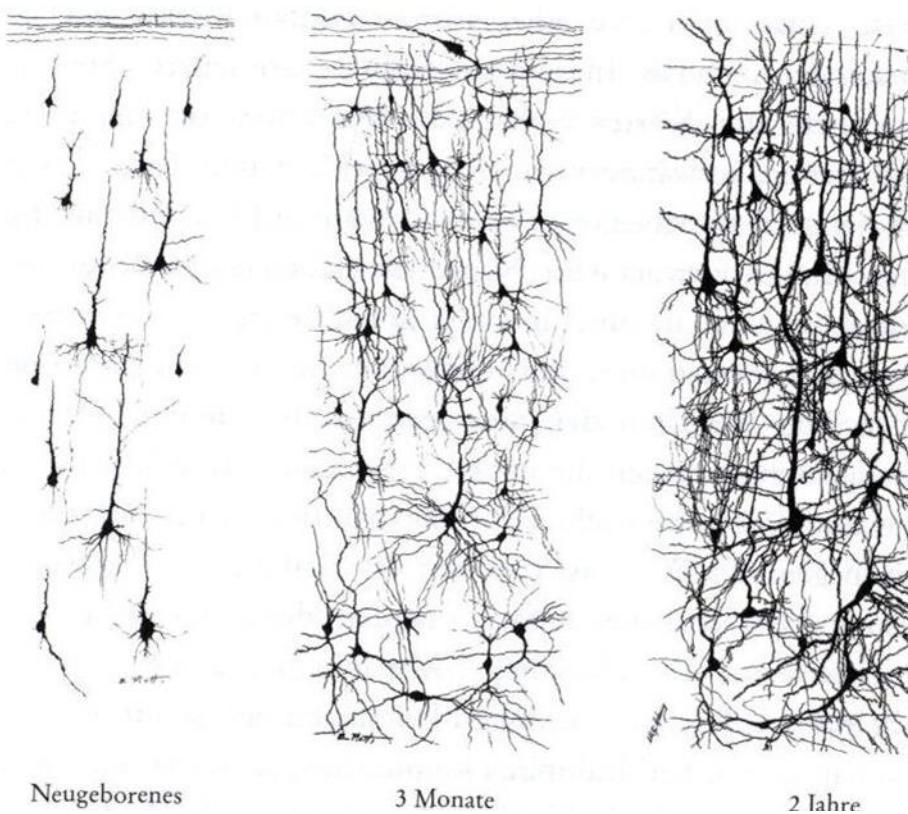


$n > 10^{11}$
 10^{-4} m

$n > 10^{14}$
 10^{-6} m

Das Gehirn als Netzwerk

- Nervenzellen N=86 Mia
 - => während Schwangerschaft: ca. 4'300/sec
 - Neuronenlänge (~1 mm => 86'000 km = 2x Erdumfang)
 - Mit Dendriten: 5.8 Mio km = 6.5 x zum Mond (und zurück...)
 - Bildung von Verbindungen (Synaptogenese)
(während SS **und** bis ins hohe Alter)
 - Natürliche Selektion: Elimination bei Nicht-Gebrauch
 - Überproduktion fördert „Wettbewerb“
 - Verbindungen durch Gebrauch stabilisiert („What fires together wires together“)
 - 10^{14} synapses (10^3 /Neuron)
=> zähle 1/sec during => 2.7 -27 Mio Jahre...
 - Bildung von Myelin (Gliogenese)



Neugeborenes

3 Monate

2 Jahre

Zeigt mir nur das ist als ein
der falschster Fux, aber so.

Grundlagen des Lernens

Das flexible Gehirn

Jürg Kesselring

Neurologie & Neurorhabilitation, Rehabilitationzentrum, Valais, Schweiz

Summary

Basic principles of learning – the flexible brain

“Use it or lose it”: This often seen management approach is also valid for our brain. In this specific organ system, there are constantly new neural connections being built between the ca. 100 billion neurons, yet only those which are being actively used are able to survive. This is the basic principle of new learning, a process that can occur at any age. Research on neuroplasticity (adaptation of brain structures and functions to the changing requirements of the environment) is a core topic of neurosciences. In the field of neurorehabilitation of patients with acute or chronic brain diseases progress in our understanding of neuronal plasticity helps to improve clinical day-to-day practice. Just like the hand, the human brain has developed gradually over millions of years under the reciprocal influences of increased use of tools or instruments. Our ability to oppose the thumb, as well as ulnar deviation of the hand, were both essential for evolving to use tools. The human motor system, on the other hand, is a complex network of neural centers and pathways located in the spinal cord, brain stem, and brain. Planning, execution, and correction of motion sequences are only possible through interaction with our sensory system. Throughout life, these systems are constantly required to adapt to ever-changing conditions. When learning new motor skills, various changes occur in the brain, including the buildup of new cell connections or the strengthening of present neural connections. Owing to the plasticity of the brain, appropriate training can build on genetically determined motor traits or abilities acquired during early childhood to enable us to acquire new motor abilities, even up to a very old age. The following factors appear to be essential to the learning effect: motivation, what the motor task signifies to the executing person, the number of repetitions interspersed with pauses, and the variability of the training conditions. An efficient way to optimize the learning effect is to tailor the learning and therapy conditions to the individual, while taking into account the aforementioned factors.

Key words: learning; neural plasticity; neurorhabilitation

Lernen und leisten

Das Gehirn wird heute nicht mehr als fix verdrahtete Zentrale, sondern als ein anpassungsfähiges, lernfähiges Organ betrachtet, mit dem wir die Welt interpretieren und uns in ihr bewegen, uns den Anforderungen und Möglichkeiten anpassen [1, 2]. Diese Grundvorstellung wird in dem Ausdruck «Neuroplastizität» [3] vermittelt: «aus welcher Masse bilden, formen, gestalten». «Plastik» meint sowohl die Bildhauerkunst als

auch das von einem Bildhauer geschaffene Kunstwerk. Der Bildhauer arbeitet immer nur an den Teilen, die dann nicht bestehen bleiben und wegfallen. Seine Kunst ist es, im rohen Klotz die Gestalt zur erkennen, die zunächst gänzlich verborgen ist, und sie dadurch zu entwickeln, indem er wegschlägt, was das Innere Bild stört.

Wir bilden uns, um etwas zu wissen und zu können [2]. Für uns Erwachsene ist es besonders schön, dass wir dies nicht tun müssen, sondern dürfen, dass also diesem Bildungsbedürfnis nicht ein Zwang vorausgeht, sondern eine ziemlich freie Entscheidung. Diese Motivation ist intrinsisch, erfolgt also freiwillig von innen heraus, während die Motivation für die Bildung in der Schule oft und lange extrinsisch war: von aussen bestimmt, sei es aus Angst vor dem Lehrer oder davor, im Klassenverband nicht zu genügen, aus Ehrgeiz nach guten Noten, aus der Hoffnung, den Eltern Freude zu machen oder ihnen die Peinlichkeit über das Versagen ihrer Brut zu ersparen, oder aus Lust, den Mitschülern zu imponieren. Meist sind die Lernergebnisse, die aus intrinsischer Motivation erfolgen, solider.

Was heisst nun «lernen»? Das Wort, wie «lehren» auch, hängt mit «leisten» zusammen und dieses heisst eigentlich: «einer Spur nachgehen». Die Eisenbahnner haben den Wortstamm noch im «Geleiste» erhalten. Lernen heisst also nachspüren und «wissend werden». Dieses «Leisten» ist auch eng verwandt mit «List», das ein Wissen bezüglich Jagd, Kampf, magischen Fähigkeiten und handwerklichen Fertigkeiten bedeutet. Es wird fast nur noch im Nebenstimm von «Täuschung, Arglist, Hinterlist» gebraucht. So können wir überlistet werden und Fussballer den Ball ins Tor «listen» (auch wenn sie das heute wohl selten so ausdrücken würden). «Leisten» als Hauptwort bedeutet einen aus Holz oder Metall nachgebildeten Fuss für die Schusterarbeit. Auch Leuten, fernab von jeder Schusteret, wird noch im heutigen Sprachgebrauch empfohlen, sie sollten bei ihren Leisten bleiben.

Das Geleise, von dem «lernen» und «lehren» abstammen, ist die Radspur, welche abgeleitet vom lateinischen *litra*, «die Furche» bedeutet. Gelaufig ist der Ausdruck «De-litrum», was wörtlich «ent-gleisen» heisst. Wie «der Leisten» wird auch «die Lehre» als Substantiv gebraucht, einerseits abstrakt im Sinne von «Unterricht», andererseits im Handwerk als Messwerkzeug,

Das flexible Gehirn



Erich Fromm: Die Kunst des Liebens

Wer nichts weiß, liebt nichts
Wer nichts tun kann, versteht nichts
Wer nichts versteht, ist nichts wert
Aber wer versteht, der liebt, bemerkt
und sieht auch...
Wer meint, alle Früchte würden
gleichzeitig mit den Erdbeeren reif,
versteht nichts von den Trauben

Paracelsus 1493-1541

Die beste Arznei
für den Menschen
ist der Mensch.
Der höchste Grund
dieser Arznei ist
die Liebe



Die Kunst des Übens – Lektionen aus der Neurologie zu Musik und Sprache*

Jürg Kesselring

Wir Neurologen kümmern uns um Patienten, die meistens ein schwereres Leben haben als wir, weil sie Schädigungen in Form von Krankheiten oder nach Unfällen am Gehirn und Rückenmark erlitten haben, und wir hoffen auch, etwas vom Gehirn zu verstehen, von den Eindrücken, die aus der Umwelt auf uns einwirken, von der Art, wie diese verarbeitet werden und wie ein Ausdruck wieder in die Welt kommt.

Unser Interesse in der Neuro-Rehabilitation besteht nicht hauptsächlich darin, dass wir Krankheiten

geht um die Begegnung. «Der höchste Grund dieser Arznei ist die Liebe», sagt Paracelsus. Und er hat zum Lernen gesagt: «Wer nichts weiß, liebt nicht; wer nichts tun kann, versteht nichts; wer nichts versteht, ist nichts wert – aber wer versteht, der liebt, merkt und sieht auch. Wer meint, alle Früchte würden gleichzeitig mit den Erdbeeren reif, der versteht nichts von den Trauben.» Dieses Zitat hat Erich Fromm als Motto seiner «Kunst des Liebens» vorangestellt.



Paracelsus
ARZT IM ALTEN BAD PFÄFERS 1535

Die Kunst des...

- Selbstdisziplin
- Konzentration
- Geduld
- Wichtignehmen
der Kunst
- Gespür für sich
selbst



Leitmedien 3 Generationen

- Eltern
 - Radio Beromünster
 - Zeitung
 - 1 Landessprache
 - Einkauf lokal
 - Kässeli, Sparstrumpf
 - Brief, Päckli
 - Fremdwährung
 - Weisses Hemd, Kravatte, Hut; «Übergwändli»
- Wir
 - TV: bild-dominiert
 - Tourismus
 - Akad, Telekolleg
 - Sprachaufenthalt
 - Einkauf überregional
 - Bank-/Kreditkarte
 - E-Mail Revolution
 - Travellers cheques
 - Latzhosen, Lodenmantel, lange Haare
- Generation X, Y Z...
 - Internet (Wechselnde Medienframes, streams, TV als Hintergrundmedium, Sinnesdominanz: visuell, auditiv
 - Newswelt: social media (Whatsapp)
 - Everyday English
 - Zahlungsmittel elektronisch
 - Alltagsbewältigung « aus Hosentasche...»
 - Kapuzenpulli, gezielt zerrissene Jeans, Tattoos, Piercing

Die Welt wird wieder flach

Jürg Kesselring

Prof. Dr. med., Chefarzt Neurologie & Neurorehabilitation, Rehabilitationszentrum Valens, Mitglied FMH

Ich stelle mir vor, wie sich Leute gefühlt haben müssen, wenn sie erstmals mit Flossen und Booten aufs Meer fuhren, wenn sie durch die Savannen und Ebenen streiften, um zu Nahrungsmitteln zu gelangen, die sie vielleicht früher gar nicht gekannt hatten, wie sie anfangen Handel zu treiben und damit Kontakt zu fremden Leuten finden durften, wie sie wieder heimkehrten, um zu berichten, was sie gesehen haben: wunderbar! Die Philosophen kamen zusammen, spazierten auf und ab im Austausch der Gedanken, die Lehrer nahmen ihre Schüler an der Hand und zeigten ihnen alles, was sie wussten und konnten, luden sie ein und leiteten sie an, zu lernen, noch mehr zu wissen als sie selbst und waren glücklich, wenn ihre Schüler mehr wussten als sie selbst und auch dies wieder mit ihnen teilten. Da war Austausch ein Gut.

Dann kamen andere, die die Welt nur in ihrem Kopf erlebt hatten, die vielleicht bestenfalls einmal auf eine Zinne gestiegen waren und behaupteten, die Welt zu kennen, von ihrem Anfang bis zu ihrem Ende, und sie dann auch richten würden mit allem, was darin war. Es war Aufbruch, es war Aufklärung, es war Wissenschaft im Austausch – Lebensfreude. Und dann kam wieder die Verflachung: ein flaches, knapp 1dm² großes Kästchen, handlich mit sich zu führen, 4-Zahlen-Code, Plastikoberfläche, auf der die Jungen im Schulhof sich «Riesenratten» hineinziehen können, vielleicht noch mit dem gespreizten Gynäkologen-Handbuch daneben aufzuhören, anstatt aber so leicht

französischen Höfen ... Man lernte Sprachen, um Fremde zu verstehen, und gewann Freude am Wunder der Sprache. Die Mutigsten bauten Schiffe und fuhren aufs Meer, entdeckten Kontinente, sammelten und brachten heim, was sie gesehen und aufgenommen hatten, tauschten aus mit anderen, die Ähnliches in anderen Gebieten erlebt hatten: Es war akademisches Leben. Die Mutigen und Kundigen wunderten die Bescheidensten, denn sie wussten, dass mit jeder gelösten Frage Tausende neuer Fragen sich auftaten, wie wenn eine Kugel des Wissens in einem Meer des Unwissens schwimmen würde und mit jeder Vergrösserung der Kugel und Erweiterung des Wissens die Zahl der Berührungs-punkte mit dem Unwissen sich vermehrte. Und sie erkannten: «Am gefährlichsten sind die Weltanschauungen derjenigen, die die Welt gar nie angeschaut haben.» Sie waren zwar bereit, im äusseren Leben Gefahren auf sich zu nehmen, aber sie wollten bezüglich Weltanschauung nicht so gefährlich leben.

Es war Aufbruch, es war Aufklärung, es war Wissenschaft im Austausch – Lebensfreude.

Und dann kam wieder die Verflachung: ein flaches, knapp 1dm² großes Kästchen, handlich mit sich zu führen, 4-Zahlen-Code, Plastikoberfläche, auf der die Jungen im Schulhof sich «Riesenratten» hineinziehen können, vielleicht noch mit dem gespreizten Gynäkologen-Handbuch daneben aufzuhören, anstatt aber so leicht



Kommunikation auf dem Schulhof.

WEITERE ORGANISATIONEN UND INSTITUTIONEN: BERENIS

84

Elektromagnetische Felder im kontrollierten Visier

BERENIS – die beratende Expertengruppe und ihre Aufgaben

Jürg Kesselring für die Arbeitsgruppe BERENIS

Das BAFU beurteilt die Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat als Umweltfachstelle des Bundes die Aufgabe, die Forschung über gesundheitliche Auswirkungen nichtionisierender Strahlung (NIS) zu verfolgen, die Ergebnisse zu bewerten und die Öffentlichkeit über den Stand der Wissenschaft und der Erfahrung zu informieren. Dies bildet die Grundlage für die Immissionsgrenzwerte der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV). Das BAFU würde dem Bundesrat eine Anpassung dieser Grenzwerte empfehlen, wenn neue gesicherte Erkenntnisse aus der Forschung oder aufgrund von Alltagserfahrungen dies erforderten.

Die Bewertung der Ergebnisse wissenschaftlicher Studien dient auch der Früherkennung potentieller Risiken. Es soll möglichst kein Hinweis auf Schädlichkeit, der ein Handeln erfordern würde, übersehen werden. Die Bewertung muss Aussagen darüber machen, wie stichhaltig biologische Effekte nachgewiesen sind, ob sie für die Gesundheit relevant sind und wie viele Menschen gegebenenfalls betroffen sind.

NIS ist ein weites Feld, welches eine Vielzahl von Anwendungen im Alltag umfasst, die ein breites Frequenzspektrum mit unterschiedlicher Intensität und anderen



Was ist nichtionisierende Strahlung?

Zur nichtionisierenden Strahlung (NIS) gehören diejenigen elektromagnetischen Wellen, deren Energie nicht ausreicht, um Atome zu ionisieren. Das zählen unter anderem elektromagnetische Felder von Stromkreisen (z. B. Stromspannung, Netz, Induktion), die hochfrequente elektromagnetische Strahlung von Mikrowelle und Funkwellen (wie die statische Magnetfelder der Magneteisenröhre (z. B. MRI CT)).

Social Media and Youth Mental Health

The U.S. Surgeon General's Advisory

2023



Up to 95% of youth ages 13–17 report using a social media platform, with more than a third saying they use social media “almost constantly.”

Brain development: critical factor to consider when assessing the risk for harm.

2024: 4.87 Milliarden Smartphone-Nutzer weltweit

Schweiz: 96 %, Anschlüsse: 11,41 Mio
1,3 Mobiltelefone pro Person

soziale Medien können Kindern und Jugendlichen sowohl nutzen als auch schaden

Jugendliche: **hochsensiblen Phase der Gehirnentwicklung**

Risikobereitschaft

größte Schwankungen im Wohlbefindens

Herausforderungen für psychische Gesundheit (z. B. Depressionen)

Identitäten und Selbstwertgefühl bilden sich

Gehirnentwicklung anfällig für sozialen Druck, Meinungen von, Vergleichen mit Gleichaltrigen

Häufige Nutzung sozialer Medien: deutliche Veränderungen im sich entwickelnden Gehirn

erhöhte Sensibilität für soziale Belohnungen und Bestrafungen

erhöhte emotionale Sensibilität für die kommunikative und interaktive Natur sozialer Medien

Nutzung sozialer Medien durch Jugendliche ist prädiktiv für spätere Abnahme der Lebenszufriedenheit

Adoleszenz: anfällige Periode der Gehirnentwicklung, Exposition gegenüber sozialen Medien in dieser Zeit verdient zusätzliche Aufmerksamkeit

Potentieller Nutzen von social media bei Kindern und Jugendlichen

- positive Gemeinschaft und Verbindung mit anderen, mit ähnlichen Identitäten, Fähigkeiten und Interessen
- Zugang zu wichtigen Informationen
- Raum zur Selbstdarstellung
- online Freundschaften, soziale Kontakte
- positive Interaktionen mit vielfältigeren Gleichaltrigengruppen als offline
- Puffereffekte gegen Stress durch soziale Online-Unterstützung von Gleichaltrigen (besonders wichtig für marginalisierte, z. B. rassische, ethnische, sexuelle und geschlechtliche Minderheiten)
 - Mehrheit der Jugendlichen gibt an, dass soziale Medien ihnen **helfen**
 - sich mehr akzeptiert zu fühlen (58%)
 - Menschen zu haben, die sie in schwierigen Zeiten unterstützen können (67%)
 - Ort, kreative Seite zu zeigen (71%)
 - mehr über das Leben der Freunde erfahren (80 %)
 - Auf soziale Medien gestützte Maßnahmen zur psychischen Gesundheit können hilfreich sein, können das Verhalten der Hilfesuchenden fördern und als Einstieg in die psychische Gesundheitsversorgung dienen

Potentieller Schaden sozialer Medien bei Kindern und Jugendlichen

- Längsschnitt Kohortenstudie mit US-Jugendlichen im Alter von 12-15 Jahren (n=6.595)
- **3,5 Stunden pro Tag in sozialen Medien:** doppelt so hohes Risiko für schlechte psychische Gesundheit (inkl. Depression und Angstzustände)
- Einführung Social-Media-Plattform: => Anstieg von **Depressionen (9 %)** und **Angstzuständen (12 %)** im Vergleich zum Ausgangswert (n = 359.827 Beobachtungen)
- => ernsthafte Bedenken hinsichtlich des Risikos einer Schädigung durch soziale Medien für Kinder und Jugendliche in einer empfindlichen Phase der Gehirnentwicklung

Nutzen von Einschränkungen im Gebrauch sozialer Medien: Kontrollierte Studien

- college-aged youth
 - **limiting social media use** to 30 minutes daily over three weeks => **significant improvements** in depression severity (particularly large effect for high baseline levels of depression (=> >35%))
 - young adults and adults
 - **deactivation of a social media platform** for four weeks **improved subjective well-being** (i.e., self-reported happiness, life satisfaction, depression, and anxiety) by about 25–40% of the effect of psychological interventions like self-help therapy, group training, and individual therapy
 - higher relative concern of harm in adolescent girls and those already experiencing **poor mental health**, as well as for particular health outcomes like cyberbullying-related depression, body image and disordered eating behaviors, and poor sleep quality linked to social media use
-
- Braghieri, L., Levy, R., & Makarin, A. (2022). Social Media and Mental Health. *American Economic Review*, 112(11), 3660-369
 - Kelly, Y., Zilanawala, A., Booker, C., & Sacker, A. (2019). Social Media Use and Adolescent Mental Health: Findings From the UK Millennium Cohort Study. *EClinicalMedicine*, 6, 59–68
 - Hunt, M. G., Marx, R., Lipson, C., & Young, J. (2018). No more FOMO: Limiting social media decreases loneliness and depression. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 37(10), 751–768

Schädigungs-Risiko exzessiven und problematischen Gebrauchs

- Vernachlässigung richtigen Gesundheitsverhaltens
 - Social media Plattformen verlangen maximales Engagement => exzessive Anwendung und Verhaltens-dysregulation
 - Push notifications, autoplay, infinite scroll, quantifying and displaying popularity (i.e., ‘**likes**’), und Algorithmen nutzen User-Daten für Inhaltsempfehlungen
 - überstimulieren Belohnungszentren (ähnlich wie Sucht)
 - Häufige und problematische Anwendung von social media => Veränderungen der Gehirnstruktur, ähnlich wie bei Drogen- oder Spielsucht
 - Representative Studien (Mädchen im Alter von 11–15 Jahren): 1/3 fühlen sich “süchtig” nach social media Plattformen: Für >Hälften wäre es schwierig, aufzugeben
-
- Marino, C., Gini, G., Vieno, A., & Spada, M. M. (2018). The associations between problematic Facebook use, psychological distress and well-being among adolescents and young adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 226, 274–281.
 - Andreassen, C. S. (2015). Online Social Network Site Addiction: A Comprehensive Review. *Current Addiction Reports*, 2, 175–184.
 - Montag, C., Markowitz, A., Blaszkiewicz, K., Andone, I., Lachmann, B., Sariyska, R., Trendafilov, B., Eibes, M., Kolb, J., Reuter, M., Weber, B., & Markett, S. (2017). Facebook Usage Oh Smartphones Ahd Gray Mätter Volume Of The Nucleus Accumbens. *Behavioural Brain Research*, 329, 221–228.
 - Shannon, H., Bush, K., Villeneuve, P. J., Hellemans, K. G., & Guimond, S. (2022). Problematic Social Media Use in Adolescents and Young Adults: Systematic Review ahd Meta-analysis. *JMIR mental health*, 9(4), e33450.

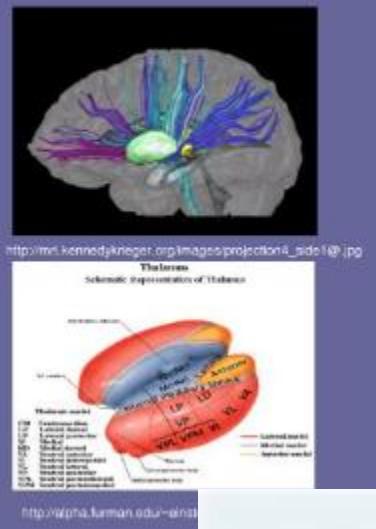
Mechanismen problematischer Smartphone-Nutzung (PSU)

Wolf ND et al Nervenheilkunde 2025; 44: 758 - 767

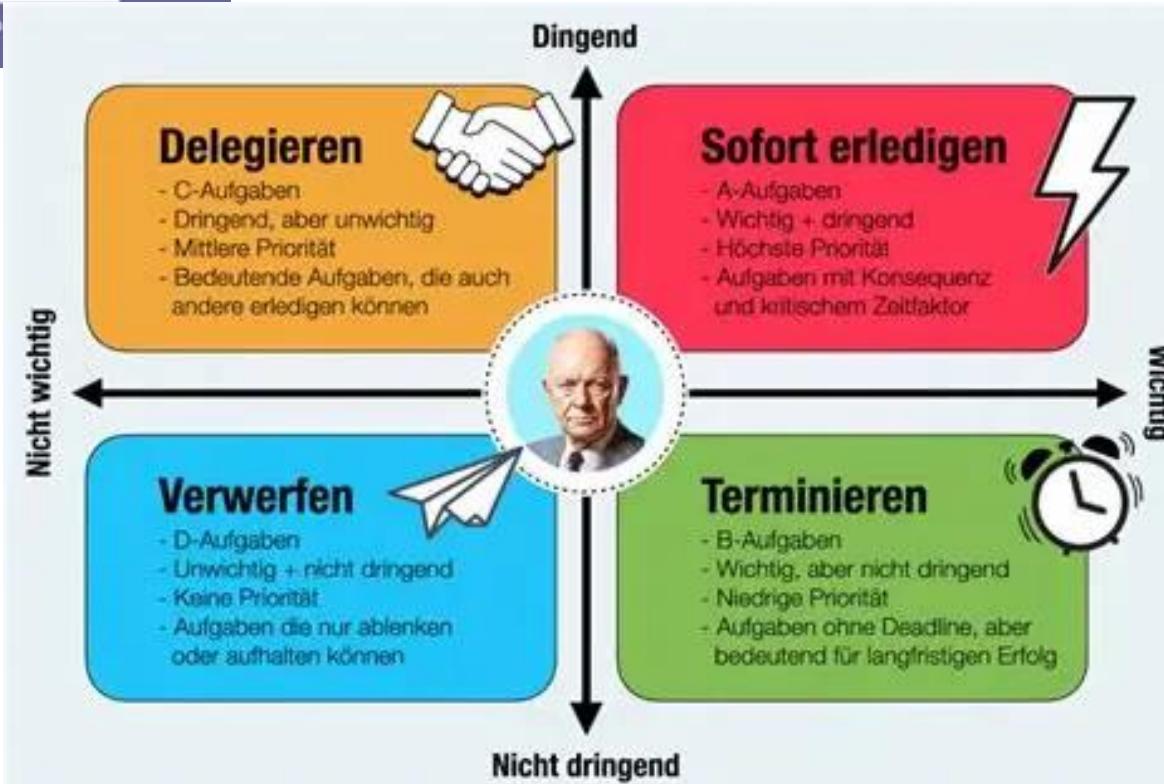
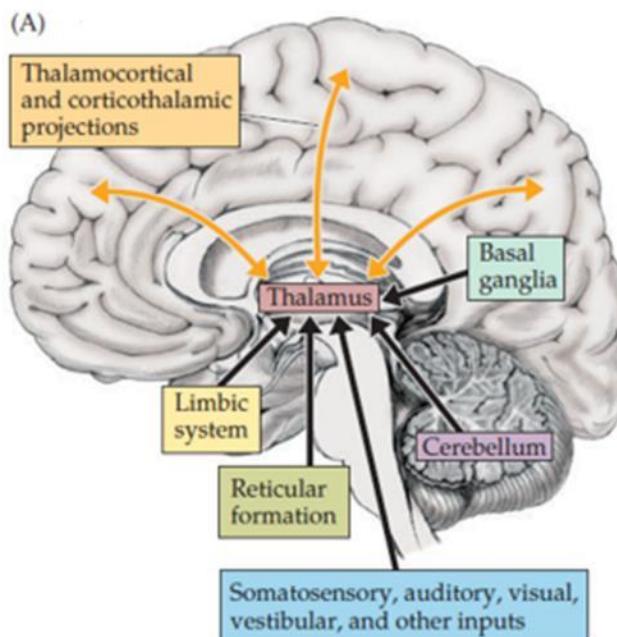
- Risikoreicher Konsum
- Schädlicher Gebrauch
- Abhängigkeit
- Dysbalance zwischen automatisierter Belohnungssuche und top-down gesteuerter Kontrolle: schnelle Reize (notifications, likes, eingehende Nachrichten) werden bevorzugt verarbeitet
- Fähigkeit kurzfristigen Versuchungen zu widerstehen und auf langfristige Ziele zu fokussieren nimmt ab
- Aufmerksamkeitsallokation auf digital vermittelte Belohnungen=> reduzierte kognitive Flexibilität und Abschwächung exekutiver Funktionen
- Fear of Missing Out (FoMO): Sorge/Angst, von bedeutsamen sozialen Informationen ausgeschlossen zu sein
- Erhöhte Sensitivität gegenüber sozialer Ausgrenzung, Furcht vor Ablehnung, Angst vor Kontrollverslust
- Kurzzeitiger Verzicht auf Smartphone (bei Personen mit PSU)=>spezifische Veränderungen in neuronalen Systemen der Belohnungsverarbeitung und kognitiven Kontrolle

The Thalamus

- Gateway to the cortex
- Filter of Sensory Data
- Arousal Regulator
- Cortical Pacemaker



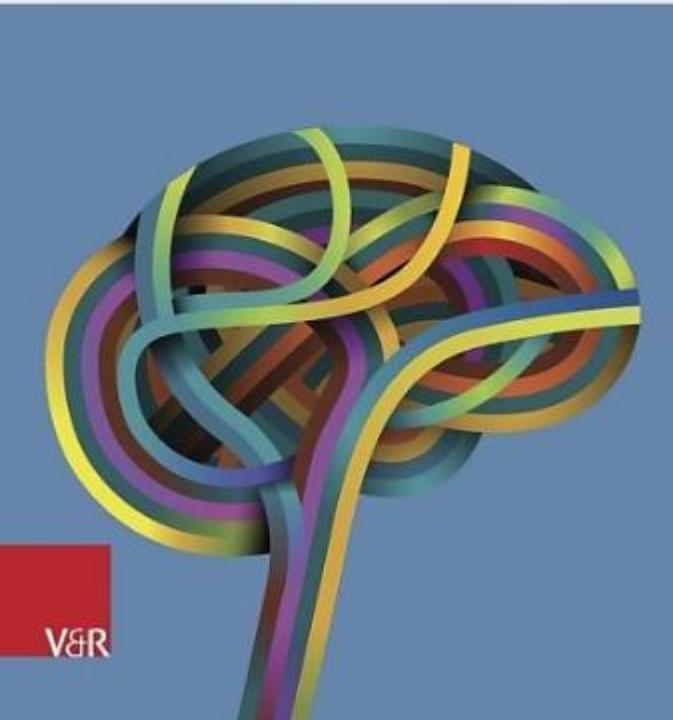
Thalamus:
Filter zum Bewusstsein



Gerald Hüther

Mit Freude lernen

ein Leben lang

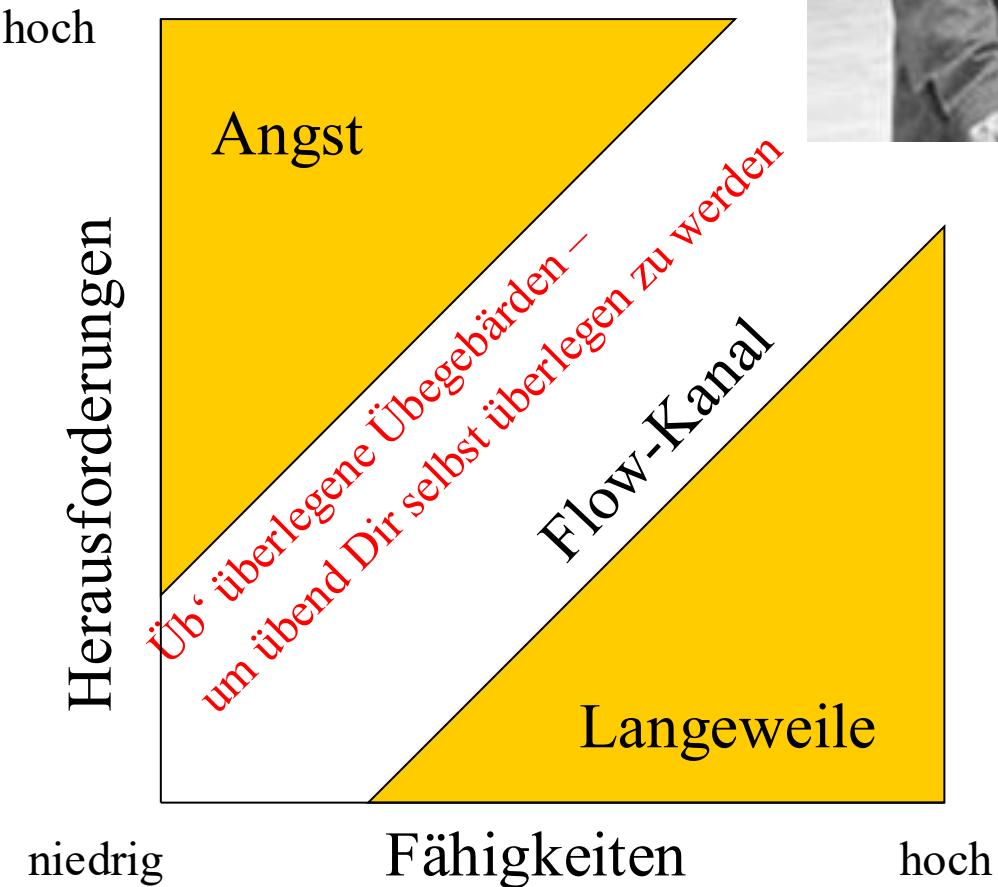


1. Die Evolution des Lebens ist eine fortschreitende **Erweiterung der Lernfähigkeit** lebender Systeme
2. Lernen ist ein sich selbst organisierender Prozess zur **Wiederherstellung von Kohärenz**
3. Lernen führt über die Herausbildung labiler Beziehungsmuster zur **Ausformung stabiler Beziehungsstrukturen**
4. Gelernt werden kann nur das, was für ein Lebewesen **bedeutsam** ist
5. Lernen ist ein auf vorangegangenen **Lernerfahrungen** aufbauender Prozess
6. Kein Lebewesen kann etwas lernen ohne **Anregung** durch andere und ohne selbst mit dem, was es gelernt hat, andere zum Lernen anzuregen
7. Nur Menschen können lernen, die Lernfähigkeit anderer zum Verfolgen eigener Ziele und Absichten zu benutzen

Fazit: die **Freude am Lernen ist Ausdruck der Freude am Leben**

Flow - Mihaly Csikszentmihalyi

- Gefühl des Aufgehens in einer Tätigkeit
- Fühlen, Wollen, Denken in Übereinstimmung
- Weder Zeit, noch wir selbst spielen eine Rolle
- Handeln mühelos



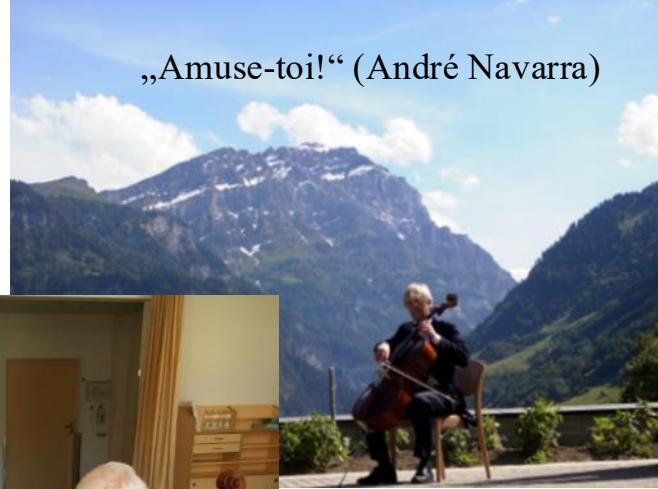
Survival of fit
Ich wünsch' mir Überleben
als Befehl:
Üb' Erleben!



Wege zum Flow

1. Aufgabe zum Spiel machen

- Festsetzen von Regeln, Zielen, Preise Herausforderungen,



2. Klare Ziele

- Während des Spiels Gedanken an übergeordnete (spirituelle, soziale, intellektuelle) Absichten und Ziele als Antrieb

3. Focus

- Befreiung von Ablenkung (innen und aussen), Konzentration



4. Sich dem Prozess Anvertrauen

- Zulassen

5. Freude (Ekstase)

- Folgt natürlicherweise, plötzlich, als Überraschung bei Erfüllung der ersten 4 Punkte



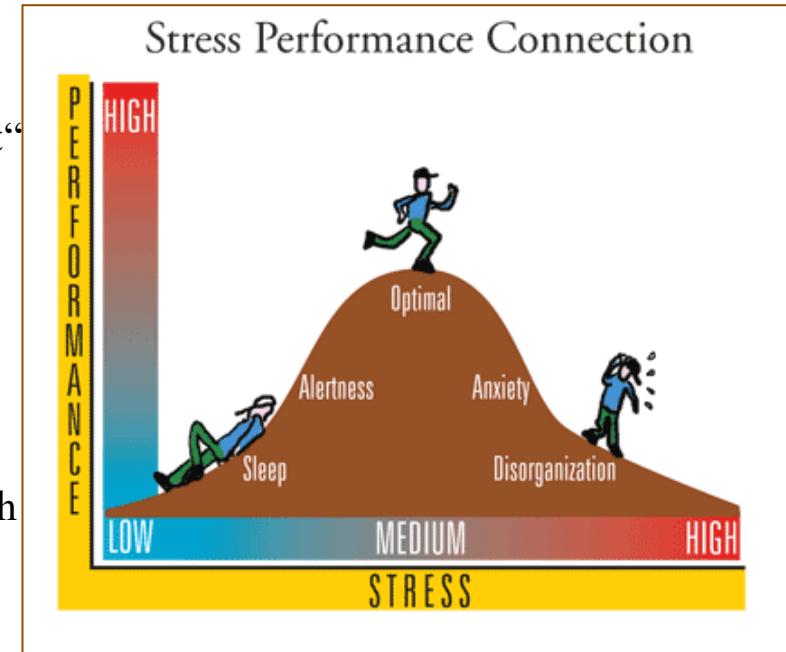
6. Höchste Produktivität

- Eröffnung grosser Reservoirs von Ressourcen, Kreativität, Energie

Üben

vermischte, variantenreiche, optimale Lernkurve, Über-üben

- Musik **spielt** man (Entdeckerlaune erhalten)
- Üben wird **durch Üben** erlernt
- Erst ein **Ziel** setzen: „Üben mit rotierender Aufmerksamkeit“
- bei Anzeichen von **Ermüdung** nicht mehr weiter üben (45 min Übe-einheit)
- **Pausen** und Schlafen
- Hören von Musik und Beobachten von Musikern
- **Mentales** Üben spart Zeit
- Zeitnahe Üben für unterschiedlicher Werke (wahrscheinlich langfristig effizienter)
- langsame und schnelle Ausführungen musikalischer Bewegungen beruht auf unterschiedlichen senso-motorischen Programmen
- Üben **mit Freude** führt zu besseren Ergebnissen (limbisches System, Dopamin, motivationale Faktoren)



Motivation vom Heidi

Jürg Kesselring

Prof. Dr. med., Mitglied FMH, Chefarzt Neurologie, Rehabilitationszentrum Valens

Natürlich ist es für Leute, die gerne in *Nature* und *Science* publizieren, nicht grad üblich, sich im Kinderbuch *Heidi* von Johanna Spyri zu orientieren, um etwa Hinweise und Anleitungen zur Motivation zu suchen. In der Rehabilitation betrachten wir es ja als ein Hauptanliegen, dass wir die Patientinnen und Patienten motivieren können, die vielfältigen Therapien durchzuführen mit dem Ziel, ihre Selbständigkeit und ihre Lebensqualität zu verbessern. Motivation ist aber auch ein zentral wichtiges Thema für jede und jeden von uns im Alltag. Gut dargestellt finde ich es im allseits bekannten Buch *Heidi* und besonders schön illustriert im Spielfilm (Dezember 2015) von Alain Gsponer mit Bruno Ganz und Anuk Steffen: Der Geissenpeter, der

Nach dem Weltbestseller von Johanna Spyri

Bruno Ganz Anuk Steffen Quirin Agrippi Katharina Schüttler

Heidi



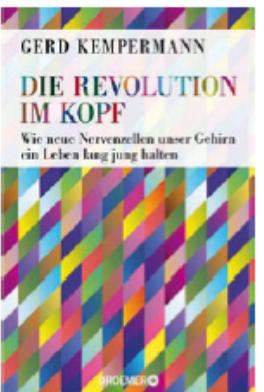
Gest
alle
dan
ter

Gefängnis ihrer Behinderung durchbrechen und öffnen zu können. Das ist dann Heidis Motivation, und es lernt im Nu zu lesen und nimmt in Kauf, dass einer wie der Geissenpeter das nur wichtigerisch findet und wie so viele von dieser Art mit faulen Ausreden («keine Zeit», «anderes zu tun», «sowieso nur für Streber» etc.) und sturen Behauptungen (z.B. «es gibt viel mehr Leute, die auch nicht lesen und schreiben können, warum soll dann gerade ich das machen?», «bin halt so schüchtern») hantiert und sich nach der wirklichen

Wider Angst und Resignation – im Kopf liegen alle Heilmittel bereit

Jürg Kesselring

Prof. Dr. med., Mitglied FMH



Gerd Kempermann

Die Revolution im Kopf

Wie neue Nervenzellen unser Gehirn ein Leben lang jung halten
320 Seiten, 24.70 CHF.
ISBN 978-3-426-27707-2
München: Droemer Verlag, 2016

In Zeiten, da höchste staatliche Autoritäten – die erklärtermassen nicht lesen – verkünden, dass man keine Fakten brauche, weil man die Wahrheit ja kenne, tut es besonders gut, ein Buch zu lesen, das solchen Behauptungen Substantielles entgegen zu halten vermag.

Wenn wir aktiv die Welt entdecken und in ihr handeln, wenn wir uns auf Neues einlassen, kurz: wenn wir lernen, dann zieht auch unser erwachsenes Gehirn dafür an entscheidender, strategischer Stelle neue Nervenzellen hinzu, die es bedarfsgerecht hervorbringt.

und Erfahrungen. Dies führt dazu, dass jede und jeder von uns ein ureigenes, persönliches, individuelles Gehirn entwickelt. Es bleibe dahingestellt, ob dieses der Sitz oder einfach eine Bedingung sei für unsere erinnerte Autobiographie, für unsere Urteile und Voraussagen, unsere Bildung und unsere emotionalen

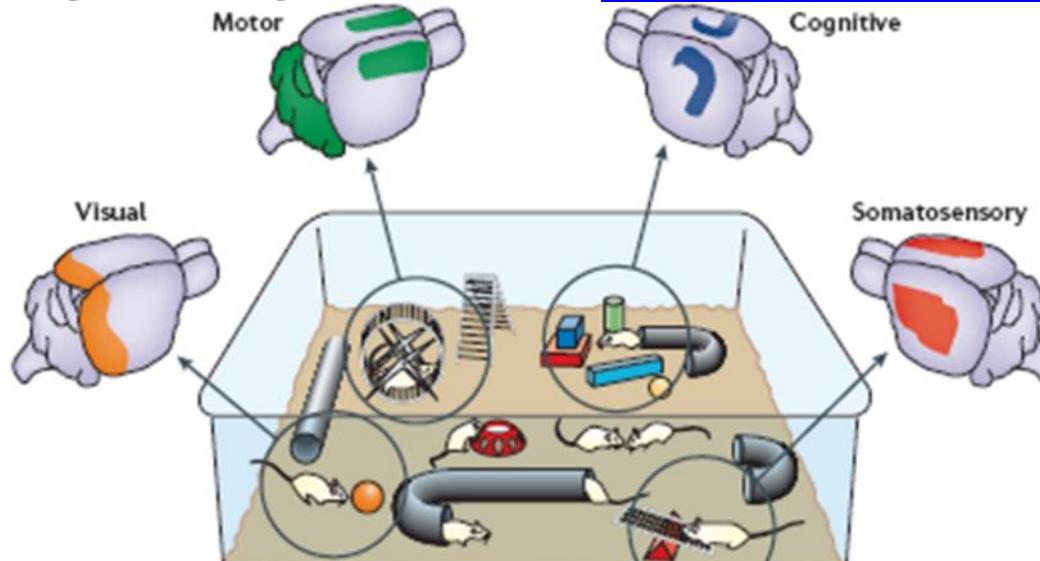
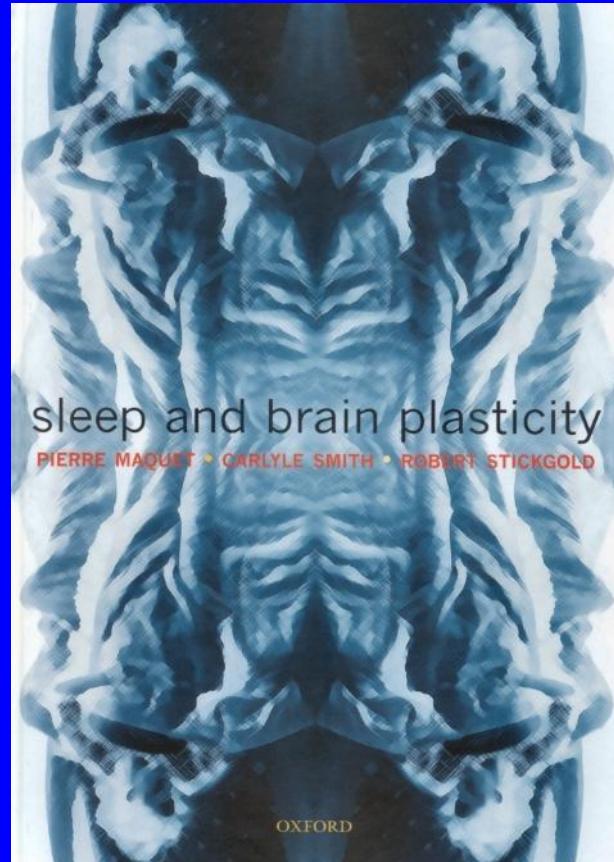


Figure 1 | Environmental enrichment and the effects of enhanced sensory, cognitive and motor stimulation on different brain areas. Enrichment can promote

- Neuroplastizität: Veränderung von Struktur und Funktion nach genetischer Information auf Umweltreize um den Interaktionen zwischen beiden zu entsprechen bzw sie zu ermöglichen

- Schlaf
 - Hirnentwicklung
 - Aufrechterhaltung selten gebrauchter Netzwerke (notwendige Isolation von der Außenwelt für dynamische Stabilisierung)
 - Konsolidierung von Gedächtnisspuren (REM-Schlaf deprivation und REM-Schlaf zunahme durch Training)
 - Cholinriger drive im REM-Schlaf

Schlaf fördert Neuroplastizität





Je pense, donc je suis

Ego cogito, ergo sum

DISCOURS
DE LA METHODE

Pour bien conduire sa raison, & chercher
la vérité dans les sciences.

PLUS
LA DIOPTRIQUE.
LES METEORES.
ET
LA GEOMETRIE.

Qui sont des essais de cette METHODE.



A LEYDE
De l'Imprimerie de IAN MAIRE.

1637
Avec Privilege.

Doch das Geheimnis unsres Lebens auf der Erde
ist nicht das herrische: Ich bin!
Sein tiefster, zukunftsoff'ner Sinn
ist das behutsam-tastende: Ich werde...

Ich lern', also werd' ich



Jürg Kesselring

Leise Laute

Gedichte

Verlag Johannes Petri



Jürg Kesselring
Leise Laute

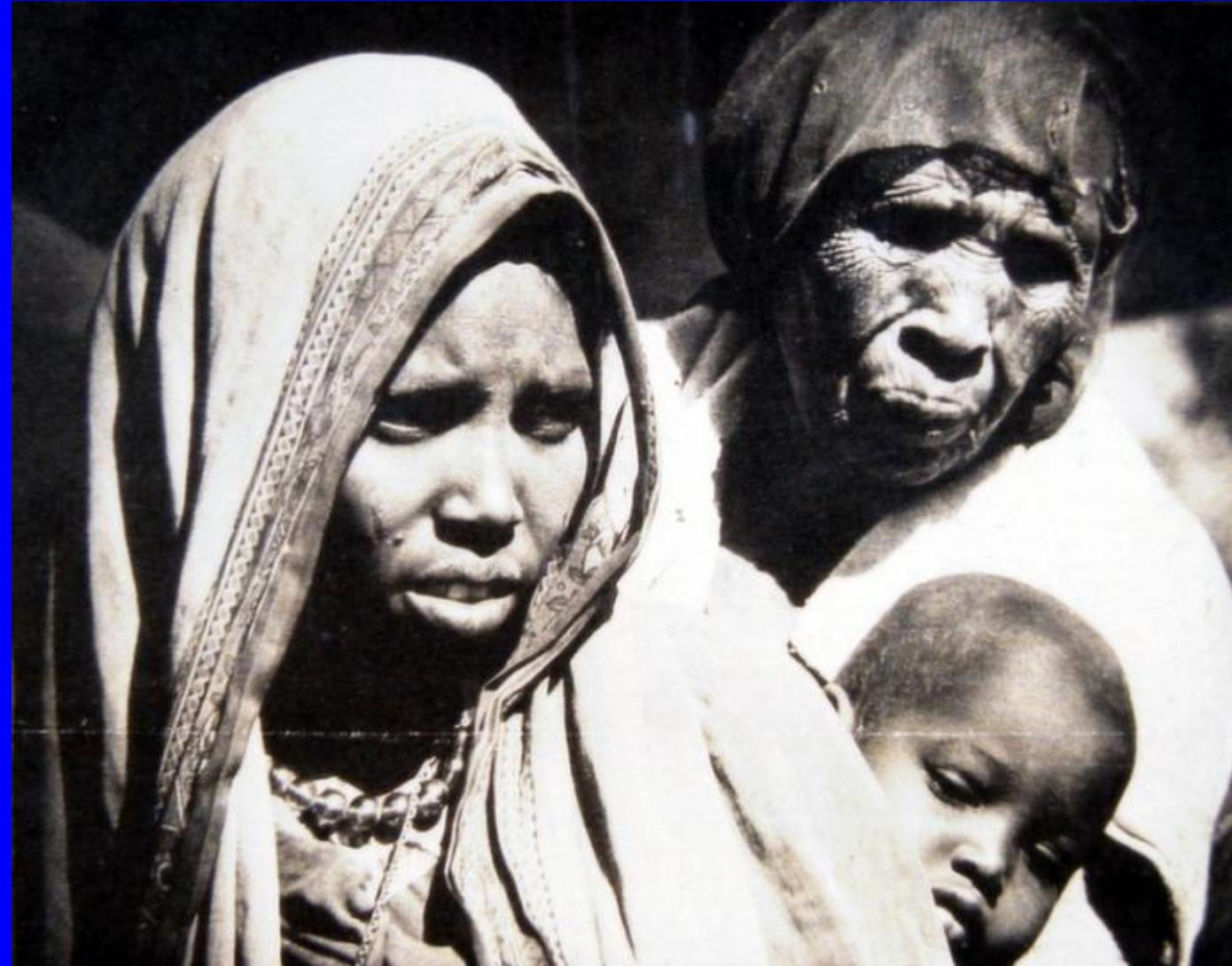
Gedichte

Verlag Johannes Petri

Jürg Kesselring
Leise Laute
Gedichte
Verlag Johannes Petri
2010. 136 Seiten. Gebunden.
sFr. 27.- / € (D) 19.- / € (A) 20.-
ISBN 978-3-03784-002-3

Feinfühlige Kompositionen, die in Worte
kleiden, was sonst in wissenschaftlichen
Traktaten abgehandelt wird

Das Gehirn: lebenslange Anpassung

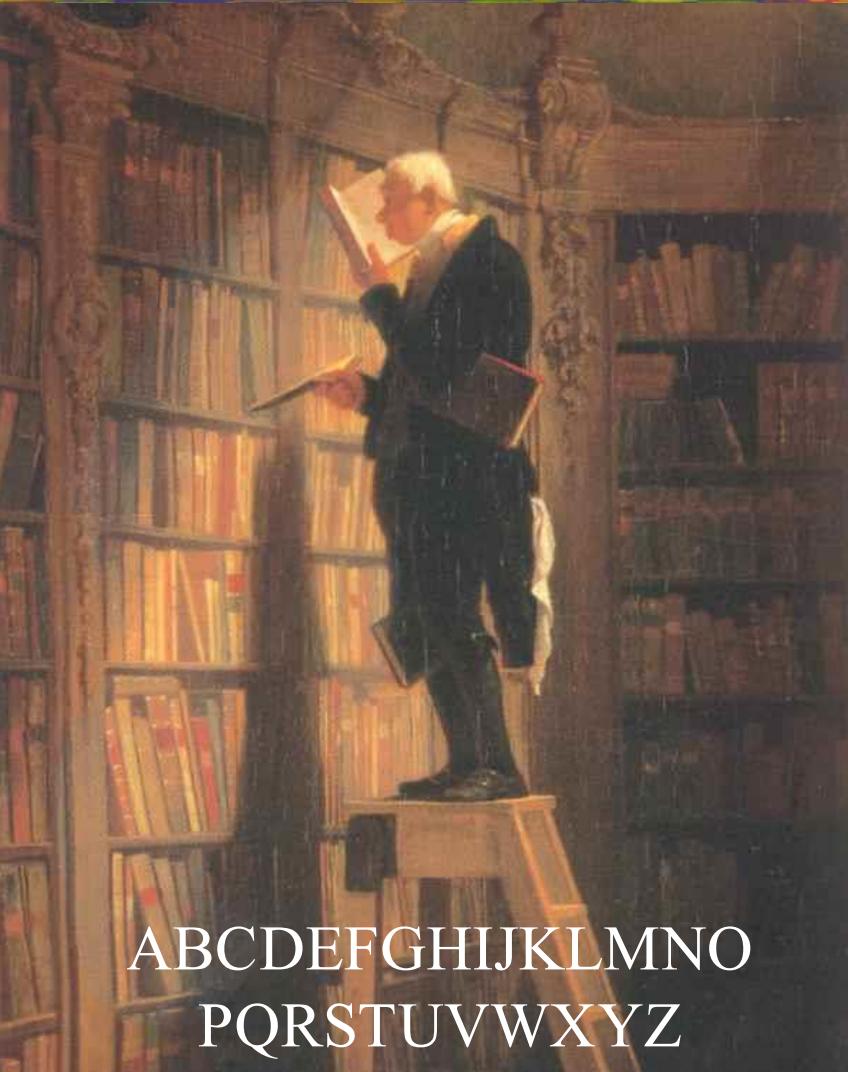


*Lebenslange, andauernde Anpassung des Gehirns an veränderte
innere und äußere Gegebenheiten durch aktives Training*

Lernen 1: Entwicklung nach genetischem Programm

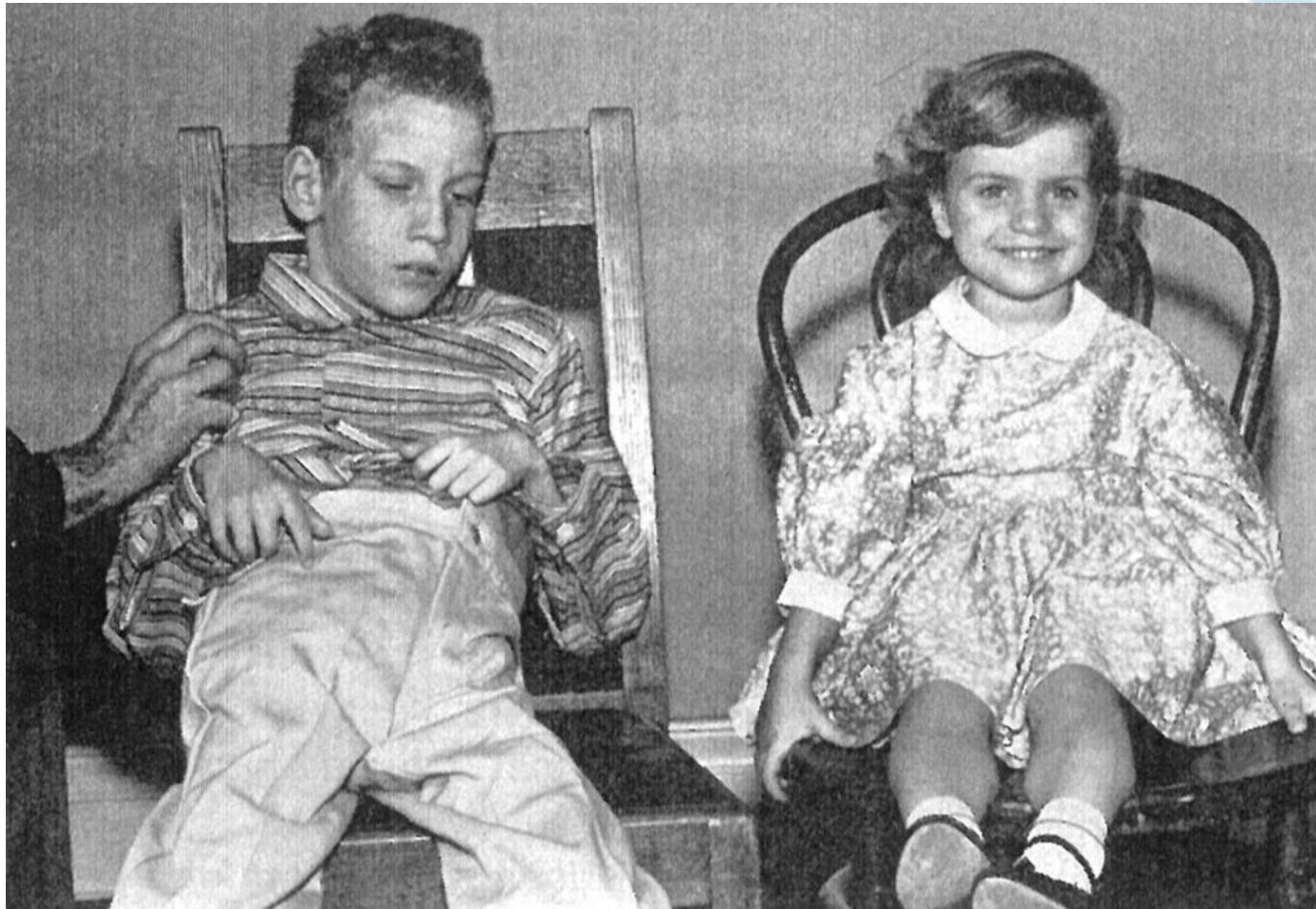


Nature via Nurture



ABCDEFGHIJKLMNO
PQRSTUVWXYZ

Behandelte und unbehandelte Phenylketonurie. Der 11-jährige Knabe ist schwer retardiert, während seine 2 1/2-jährige Schwester normal ist: früh diagnostiziert und mit Phenylalanin-
armer Diät behandelt



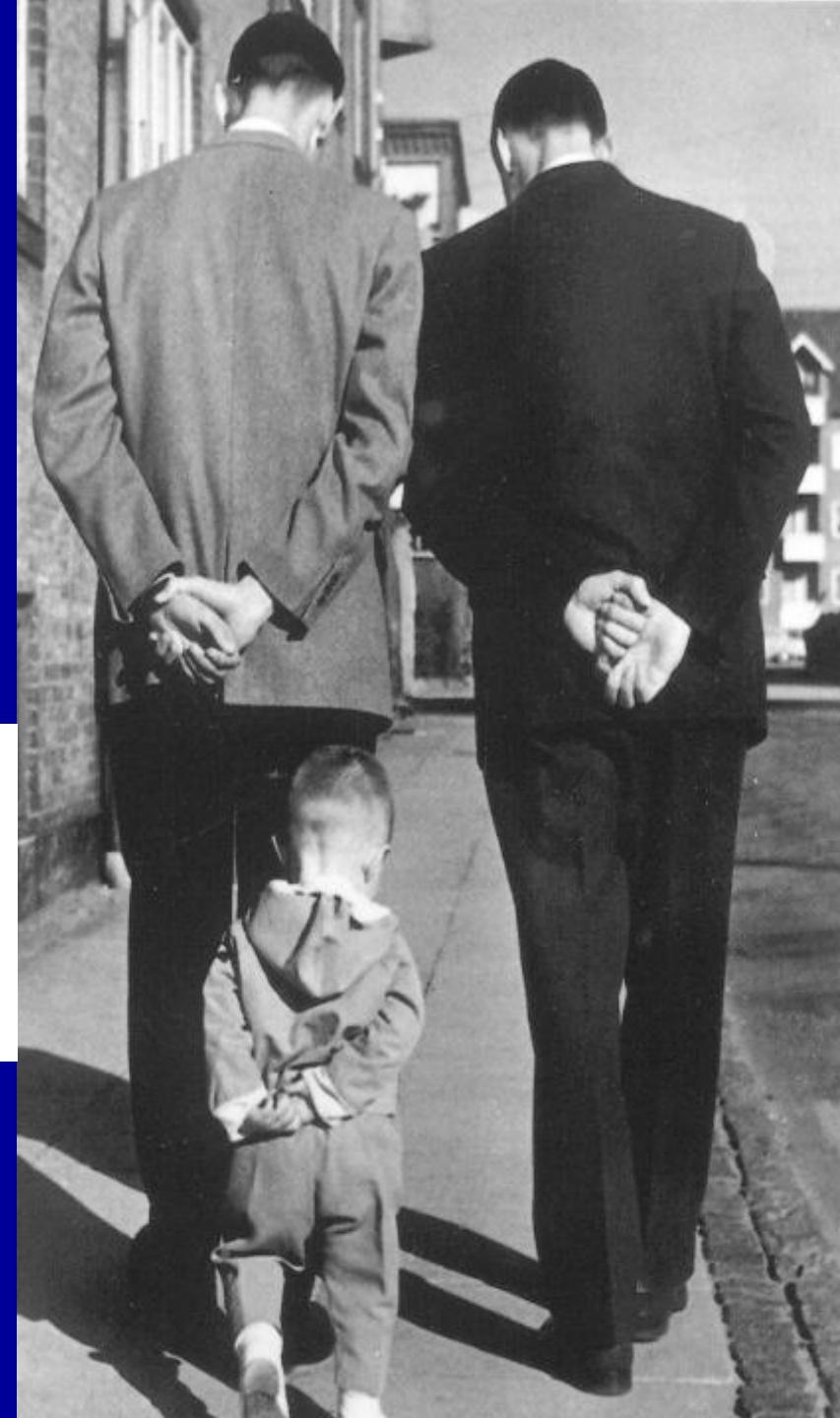
Centerwall, S. A. et al. Pediatrics 2000;105:89-103

Lernen 2: Imitation und Assoziation

Annu. Rev. Neurosci. 2004. 27:169–92
doi: 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230
Copyright © 2004 by Annual Reviews. All rights reserved
First published online as a Review in Advance on March 5, 2004

THE MIRROR-NEURON SYSTEM

Giacomo Rizzolatti¹ and Laila Craighero²



Spiegelneurone

- bei sensorischen und motorischen Vorgängen aktiv
- lösen bei Beobachtung einer Tätigkeit gleiche Potentiale aus, als wenn diese ausgeführt würde
- verknüpfen Beobachtung einer Handlung mit deren Durchführung
- Möglichkeit, sich in Andere hineinzuversetzen (Erkennen fremder Absichten und Gefühle)
- imitative Handlungen in gesonderten Mechanismen der Hirnrinde

→ Menschen sind in der Lage, Bewegungen vorzunehmen, die sie lediglich bei Anderen beobachtet haben

- V. Gallese und G. Rizzolatti *1991 in Parma*

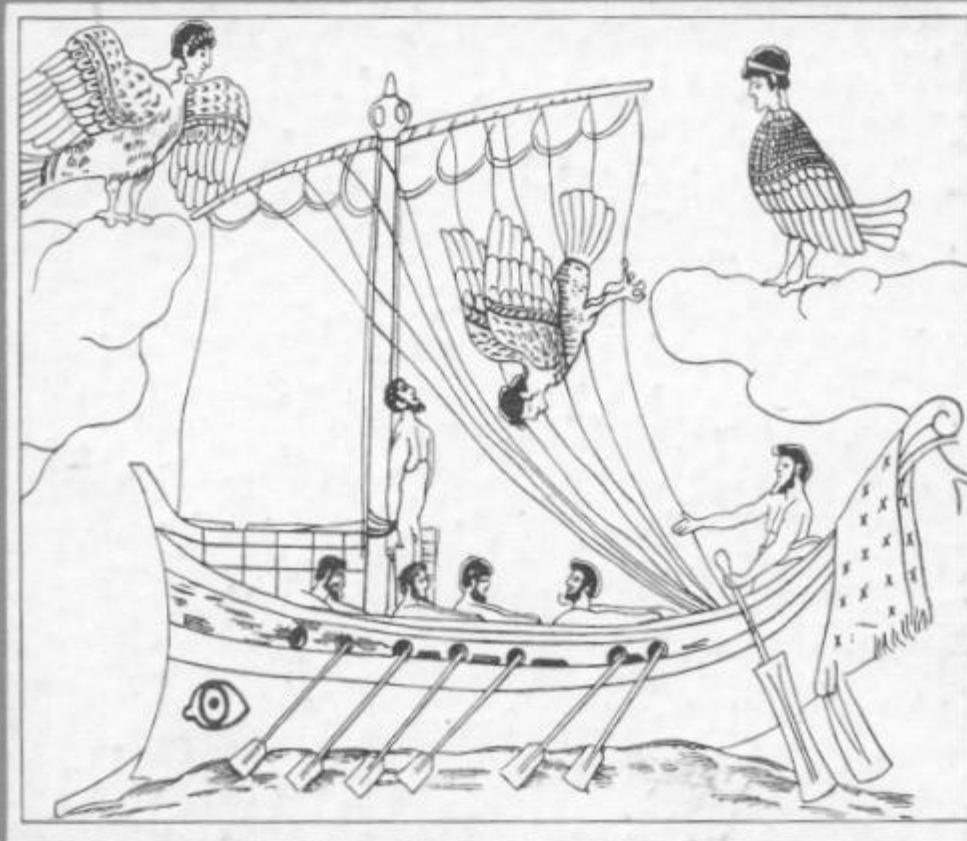


Spiegel im Leben



Lernen 3: Odysseus‘ Boot

„Learning by doing“
Anpassung an die
Erfordernisse der
Umwelt durch
Interaktion mit ihr



HOMER
ODYSSEE



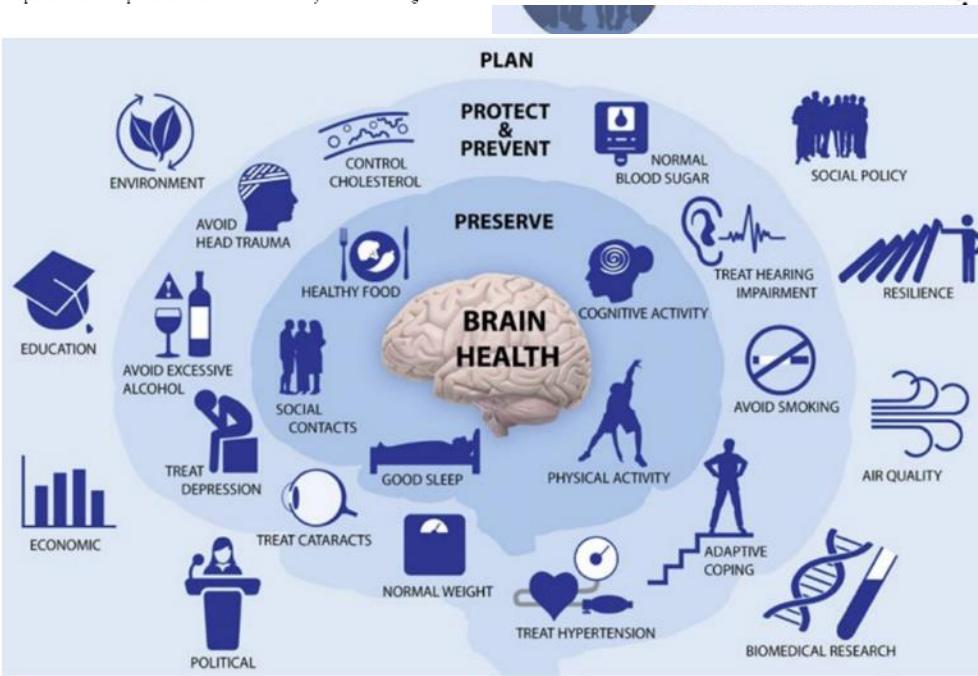
Без труда не вытащишь и рыбку из пруда

Ohne Aufwand bekommst Du kein Fischlein aus dem Teich

Das Gehirn macht den Menschen aus.



Spenderinnen und Spender erhalten exklusiv vier Mal jährlich unser Magazin *das Gehirn*. Es informiert über die neusten



Das Gehirn ist unser wichtigstes Organ. Und doch wissen wir nur wenig darüber.

**Die Schweizerische Hirnliga
unterstützt die neurobiologische
Forschung in der Schweiz und
liefert der Bevölkerung Tipps für
ein gesundes Gehirn.**

**Wir werden vollumfänglich von
privaten Spenden getragen.
Fördern auch Sie die
Hirnforschung in der Schweiz.**

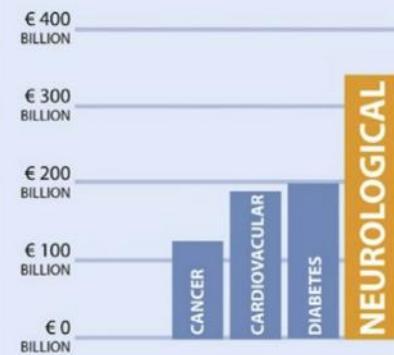
[Jetzt spenden](#)

Woche des Gehirns 2025

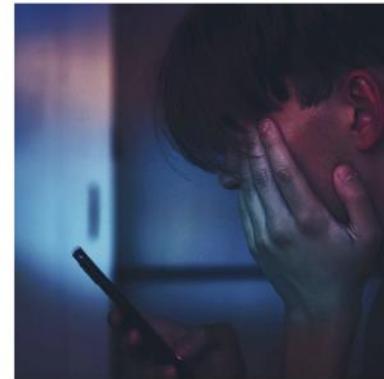


WHO
EUROPE





das Gehirn



Nº 1/2024

- Leg das Handy weg! → 03
- Swiss Brain Health Plan → 07
- Aufgepasst bei Gesundheitsinformationen aus dem Internet → 10

02



das Gehirn

Liebe Leserin, lieber Leser,

Darf ich fragen: Wo befindet sich eigentlich Ihr Handy, während Sie unser Magazin in den Händen halten? Haben Sie es ausser Sichtweite versteckt, oder liegt es wie bei mir, griffbereit neben Ihnen? Vieles von uns kann es kaum ablegen, weil wir wissen, dass es wie selbstverständlich zu unserem Alltag gehört. Ob und wie sich diese intensive Handynutzung insbesondere auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen auswirkt, lesen Sie in unserem Artikel auf der folgenden Seite.

Lernen & Üben verändert das Gehirn – ein Leben lang

Neuer Name. Neuer Auftritt. Das Ziel bleibt dasselbe.

Wir begleiten Menschen zurück ins Leben. Ab dem 17. Oktober 2025 tritt die grösste Schweizer Reha-Gruppe unter einer gemeinsamen Dachmarke und dem neuen Namen Klinikgruppe Valens auf.



Mit dem frischen, modernen Corporate Design wird sichtbar, was die Organisation ausmacht: fachliche Fundiertheit, herzliche Nähe und dynamische Energie. Das neue Erscheinungsbild steht für eine klare, starke Identität – für eine Gruppe, die Rehabilitation als gemeinsamen Auftrag versteht.

FRCP, Kliniken Valens, www.musikakademie.li

valēns, entis, *adv.* *enter* (valeo) 1. **stark, kräftig:** bestia, iuvenis *O*; *met.* valentius spirare *O*. 2. **gesund, wohlauß;** *met.* animi. *met.* 3. **stark, mächtig:** opibus *N*, flamma *O*. 4. **wirksam:** causae *O*, carmina *H*.



Wir sind Sternenstaub – was sonst?

Jürg Kesselring

Prof. Dr. med., Mitglied IKRK, Senior-Botschafter und Neuroexperte, Kliniken Valens

Man sagt uns (und wir glauben's) kurz (wenige Sekunden) nach dem Urknall (vor ca. 13,8 Mia Jahren):

- Wasserstoff (H) und Helium (He) als Rohmaterial für andere Elemente des Periodensystems.
- Prima!
- Sauerstoff (O), Natrium (Na), Fluor (F), Magnesium (Mg) und Neon (Ne) aus Supernovas
- Kohlenstoff (C), Stickstoff (N), Lithium (Li) durch Tod von weniger massereichen Sternen
- Eisen (Fe), Chrom (Cr), Vanadium (V), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) aus Explosionen von Weissen Zwergen,
- Bismut (Bi), Polonium (Po), Radon (Rn), Francium (Fr), Ruthenium (Ru), Cadmium (Cd), Antimon (Sb), Tellur (Te), Tantal (Ta) und Wolfram (W) durch Verschmelzung von sehr kompakten Neutronensternen
- Bor (B), Beryllium (Be) und Lithium (Li) durch kosmische Strahlung
- So weit, so gut: Das ist die Alchemie unserer Atome, z.B. für mich als 70-Kilogramm-Mann 7×10^{27} Stück.

70-jährig, m, 70 kg

- 25 550 Tage, 613 200 Stunden, 36'792'000 Minuten erlebt
- **Herz** = 1 Muskel (von etwa 650 im ganzen Körper), HMV 4,5 L/Min: 165'564'000 L Blut: Güterzug mit 1'556 Güterwagen à 10'000 L Fassungsvermögen und 12,7m Länge die 216 Kilometer vom Hauptbahnhof Zürich bis Milano Centrale stehend
- **Darm**: Oberfläche von 30 bis 40 m², Kontakt mit der Umwelt: 30 Tonnen Nahrung, 50'000 L Flüssigkeit, inkl. zahlloser Krankheitserreger und Giftstoffe, Stuhlgang (100 bis 200 g/Tag): 3,832 Tonnen Kot, Müll, Abfall produziert und ausgeschieden
- **eigene Muskeln** in aufrechtem Gang (durchschnittlich 6700 Schritte/Tag, 171'185'000 Schritte à 80 cm: 136'948 km (Weltekundung): ca. 3,5 Mal um die Erde herum
- **Lunge**: AZV ca. 500 ml, 16 Atemzüge/min, 23'040 Atemzüge/Tag: 11'520 L/Tag; Austauschfläche ca 120 m² (ca. ½ Tennisplatz im Inneren): 294'336'000 Liter Luftaustausch mit der Umwelt, d.h. 294'336 m³ (86,5 Heissluftballone à 3400 m³)

Zeit auf social media

- Durchschnitt: 3.5; 1/4: 5+; 1/7: 7+ Stunden/Tag
- Systematische Übersicht über 42 Studien: konsistente Beziehung zwischen social media Gebrauch und **schlechter Schlafqualität**, verkürzter Schlafdauer, Schlafstörungen, Depression
- Schlafstörung: **Veränderte Entwicklung im jugendlichen Gehirn, Depression, Suizid-Gedanken** und –Verhalten
- Verbindung zu Aufmerksamkeits-Defizit/Hyperaktivitäts-Syndrom (**ADHS**)
- Miech, R. A., Johnston, L. D., Bachman, J. G., O’Malley, P. M., Schulenberg, J. E., and Patrick, M. E. (2022). Monitoring the Future: A Continuing Study of American Youth (8th- and 10th-Grade Surveys), 2021. Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor]. <https://doi.org/10.3886/ICPSR38502.v1>
- Alonso, R., Hussain, J., Stranges, S., & Anderson, K. K. (2021). Interplay between social media use, sleep quality, and mental health in youth: A systematic review. *Sleep medicine reviews*, 56, 101414
- Telzer, E. H., Goldenberg, D., Fuligni, A. J., Lieberman, M. D., & Gálvan, A. (2015). Sleep variability in adolescence is associated with altered brain development. *Developmental cognitive neuroscience*, 14, 16–22
- Liu, R. T., Steele, S. J., Hamilton, J. L., Do, Q. B. P., Furbish, K., Burke, T. A., Martinez, A. P., & Gerlus, N. (2020). Sleep and suicide: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Clinical psychology review*
- Shochat, T., Cohen-Zion, M., & Tzischinsky, O. (2014). Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: a systematic review. *Sleep medicine reviews*, 18(1), 75–87
- Dekkers, T. J., & van Hoorn, J. (2022). Understanding Problematic Social Media Use in Adolescents with AttentionDeficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): A Narrative Review and Clinical Recommendations. *Brain Sciences*, 12(12), 1625

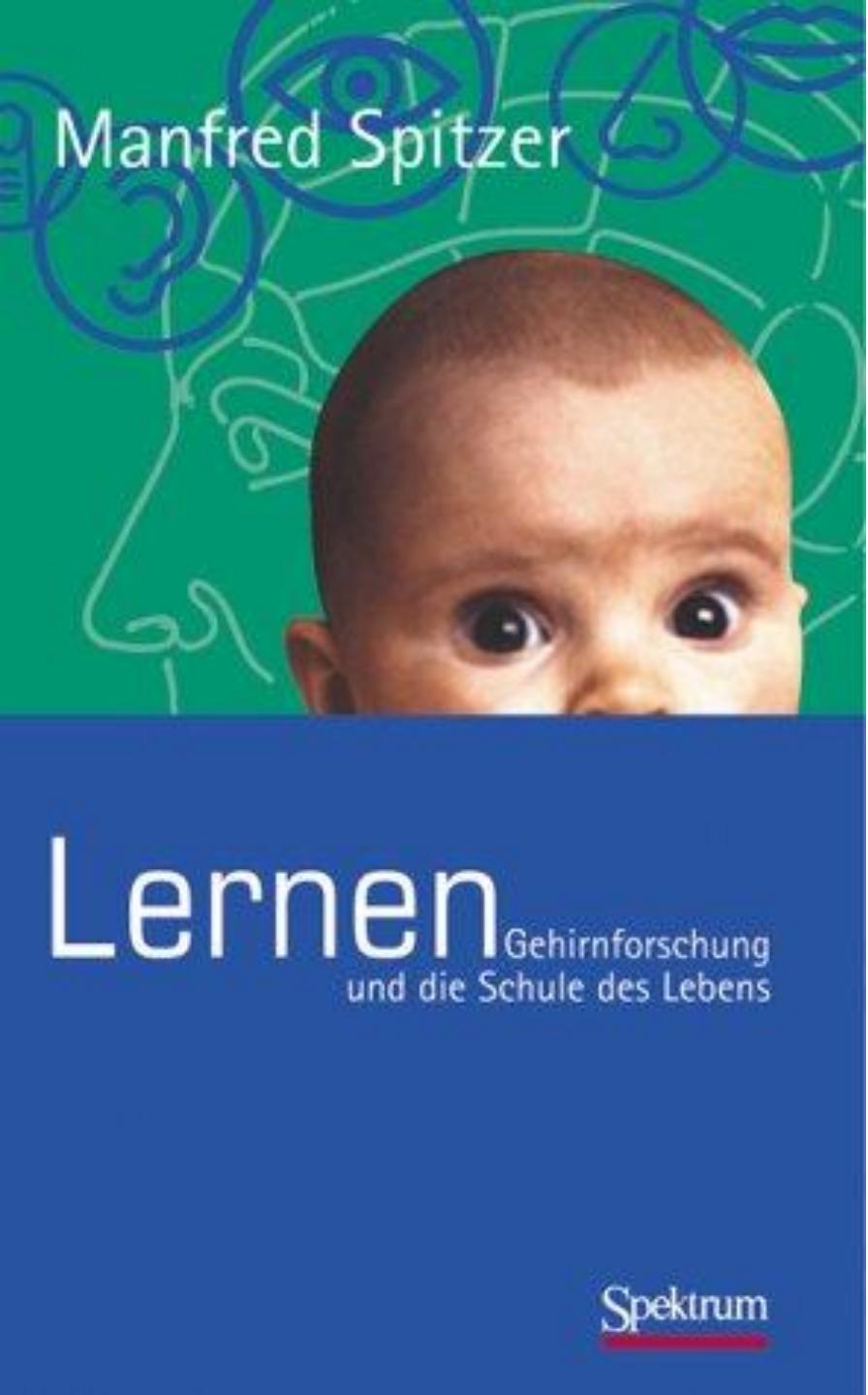
KI in der Schule

Chat GPT seit 30.11. 2020

Generative Pretrained Transformer

- Potenzial Grosser Sprachmodelle (Large Language Models LLM)
 - Kognitive Aktivierung
 - Elaboration
 - Kollaboration fördern und damit lernförderlich wirken
- „Ich schütte Wasser aus dem Krug in den Becher, bis er voll ist“
- „Ich schütte Wasser aus dem Krug in den Becher, bis er leer ist“
- „time flies like an arrow“
„fruit flies like bananas“
- Bedeutung ist das Ergebnis von Beziehungen zwischen Dingen
- Selbst-Aufmerksamkeit ist eine allgemeine Methode, um Beziehungen zu lernen





Manfred Spitzer

Lernen

Gehirnforschung
und die Schule des Lebens

Spektrum

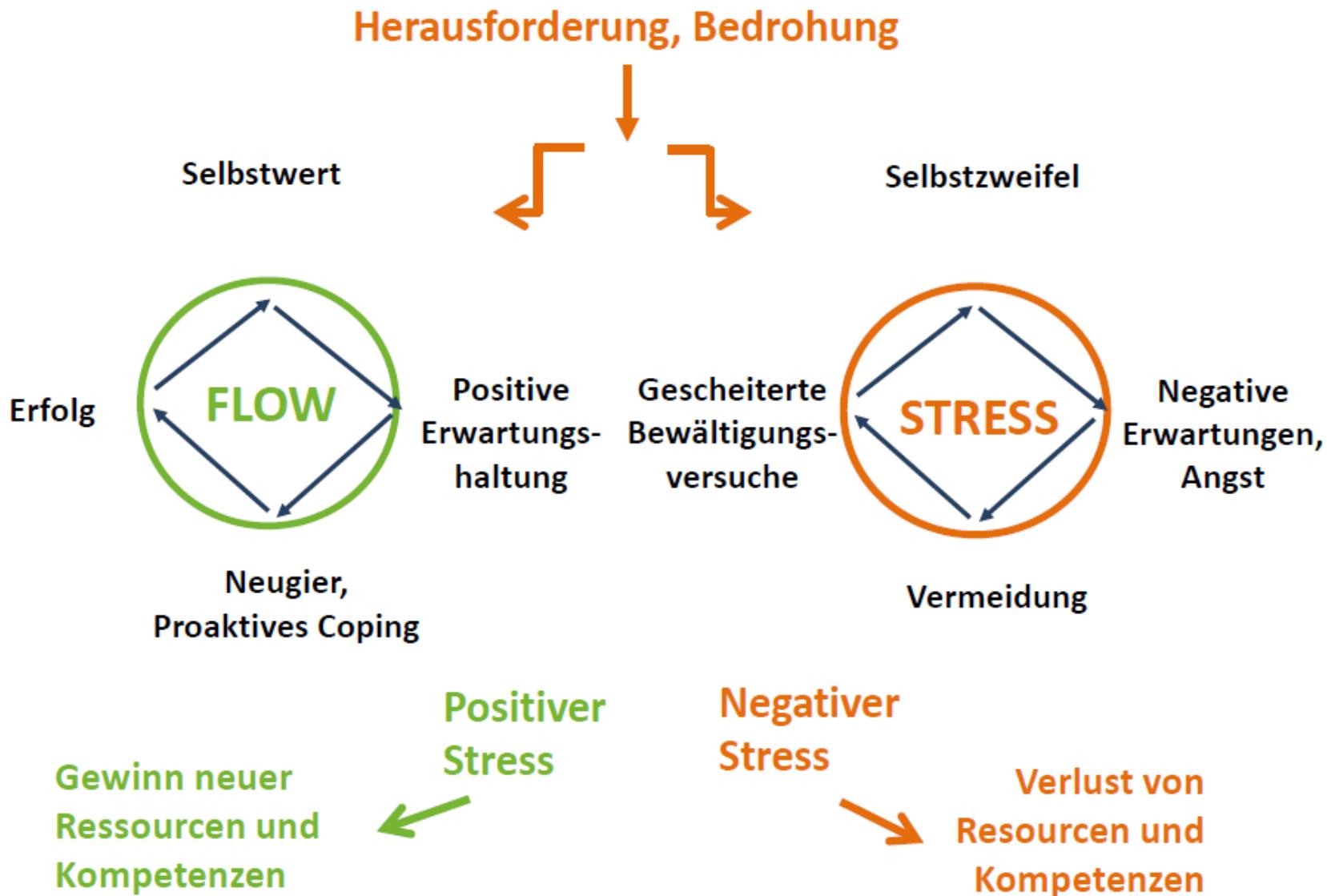
Lernen...

- findet **im Gehirn** statt
- **langsamer** Prozess
- auf **Wiederholen** angewiesen
- produziert **mehr Können als Wissen**
- repräsentiert sich in spezifischen Regionen
- im **Tiefschlaf** vom Hippokampus in die Großhirnrinde überspielt (replay)
- stark von **Aufmerksamkeit** abhängig

Motivation...

- entsteht durch **nicht erwartete** Resultate
- im **Belohnungssystem** chemisch (Dopamin) hervorgerufen
- gelernt wird, wenn **positive Erfahrungen** gemacht werden
- entsteht v.a. bei **gemeinschaftlichen** Aktivitäten
- nicht zu erzeugen, sondern **naturgemäß** im Menschen angelegt

2 Wege der Stressantwort



Selbstmotivation: 2 Perspektiven

Gestalter-Perspektive

Fester Glaube daran, dass wir Gestalter des Schicksals sein können. Damit weisen wir darauf hin, dass wir jeden Tag entscheiden können, wofür wir uns einsetzen, dass wir unseren Beruf, unsere Partner und Freunde, unsere Arbeitsstelle, den Ort, an dem wir leben und arbeiten und vieles mehr wählen oder in unserem Sinne beeinflussen zu können. Und dass wir auch bei Schicksalsschlägen entscheiden können, wie wir innerlich darauf reagieren und damit umgehen.

Erdulder-Perspektive

Überzeugung, dass wir Opfer des Schicksals sind. Damit erinnern wir uns selbst und andere daran, dass wir z.B. das Wetter nicht beeinflussen können, auch nicht die Verspätung des Zugs, in dem wir sitzen, die politischen Verhältnisse und schon gar nicht unerwartete Schicksalsschläge aller Art.