

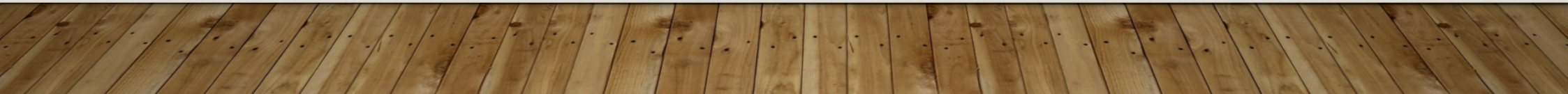
Peter Lieder & Siegfried Joel Teiletagung Rottweil 2025

EMBODIED MIND

PHYSIOLOGIE – VERHALTEN - GEFÜHLE - EMOTIONEN

PETER LIEDER & SIEGFRIED JOEL

TEILETAGUNG 27.10. – 01.11.2025



ABLAUF

9:00 – 10:20 GEHIRN UND KÖRPER

10.40 – 12:00 KÖRPER UND GEHIRN/DIGITALISIERUNG

QUELLEN

- Das, was wir vortragen, ist größtenteils (Mist...ähh) nicht auf unserem Mist gewachsen, sondern angelesen:
- Lisa Feldman Barrett: How Emotions are Made
- Seven and a Half Lessons About the Brain
- Mona Delahooke: Brain-Body Parenting
- Sugarman, Linden, Brooks: Changing Minds with Clinical Hypnosis
- Martin Stransky: The Rise and Fall of the Human Mind

QUELLEN

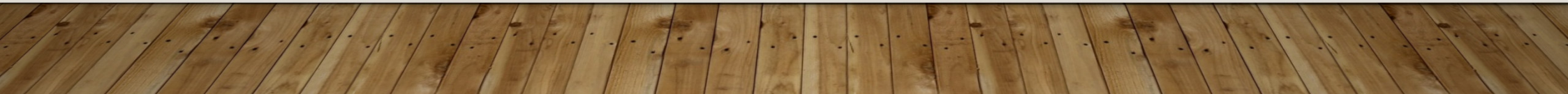
- Candace Pert: The Molecules of Emotion
- Stephen Porges : The Polyvagal-Theory
- Louis Cozolino: Why Therapy Works
- Thomas Hensel: Praxishandbuch EMDR mit Kindern und Jugendlichen
- Ernest L. Rossi: Mirroring Hands

EDUKATION

- Wir stellen den aktuellen Wissenstand und neue Theorien/Modelle vor, die die Kollaboration von Körper und Hirn zur Entwicklung des Geistes und seiner Veränderung unterstützen, um nicht in einem dunklen Raum nach einer schwarzen Katze zu suchen, die gar nicht da ist.
- Kenntnisse in Neuroanatomie und Neurowissenschaften können als zusätzliches Tool bei der Behandlung von Patienten/Klienten (und sich selbst) dienen.
- Wir wünschen uns, dass Sie neugierig werden und lesen. Damit hätten wir die selbst gestellte Aufgabe erfüllt.

Das Geheimnis bleibt, den Geist des Kindes ins hohe Alter zu geleiten, was heißt, nie die Begeisterung zu verlieren.

frei nach Aldous Huxley



BODY I

- $3,27 \times 10^{13}$ Zellen
- 1 Billion hat 12 Nullen
- Jede Zelle hat 10.000 – 20.000 Rezeptoren oder Bindungsstellen
- Kommunikation über Ligand– Rezeptor -Bindungen
- Energietransport in die Zellen, Proteinsynthese (oder auch nicht)

BODY II

- Jede Zelle hat den identischen Chromosomensatz (bis auf die Gameten = Keimzellen)
- Was determiniert die Zellen zu ihrer speziellen Funktion?
- Leberzelle
- Muskelzelle
- Hautzelle
- Exprimierung bestimmter Gene, Unterdrückung einer Vielzahl von Genen/Epigenetik?

BRAIN

- 128 Milliarden Zellen
- 1 Milliarde hat 9 Nullen
- 500 Billionen Verbindungen
- Nicht jede Zelle ist mit jeder Zelle verbunden, auf Effizienz wird Wert gelegt
- Kommunikation über Synapsen, Neurotransmitter, Neuromodulatoren (Netzwerk)
- Der gleiche Neurotransmitter kann aktivierend und hemmend wirken

WAHRNEHMUNG

- **Exterozeption**
- Sehen
- Hören
- Riechen
- Schmecken
- Fühlen
- Gleichgewicht

WAHRNEHMUNG

- **Interozeption**
- Viszerozeption
- Propriozeption

- Definition: Repräsentation des Gehirns von den Empfindungen der inneren Organe und Gewebe , den Hormonen im Blut und dem Immunsystem

Lisa Feldman Barrett

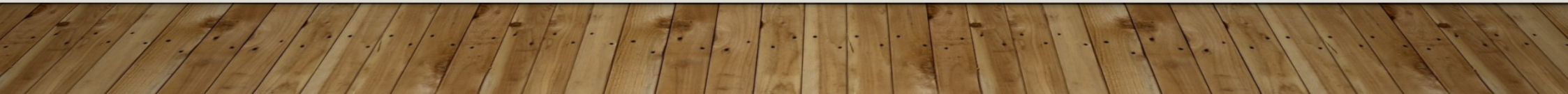
EMBODIED = VERKÖRPERT

Mit dem Begriff „verkörpert“ möchten wir uns auf 2 Punkte beziehen:

1. Wahrnehmung hängt von Erfahrungen ab, die sich aus der Verfügbarkeit eines **Körpers** mit unterschiedlichen **sensorischen** und **motorischen** Fähigkeiten ergeben.

2. Diese individuellen sensorischen und motorischen Fähigkeiten sind selbst in einen umfassenderen **biologischen, psychologischen** und **kulturellen Kontext** eingebettet.

The Embodied Mind: F. Varela, E. Thompson, E. Rosch 1991



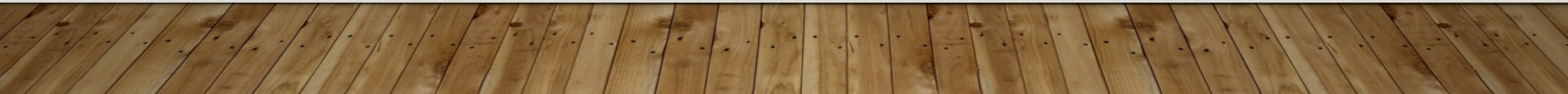
EMBODIED

- Integraler Bestandteil und Teil des physischen Körpers im Vergleich zu etwas **Emergentem** oder **Ephemerem**.
- Gefühle, Erfahrungen und der Geist sind in den Körper integriert und kommen in variablem Verhalten zum Ausdruck

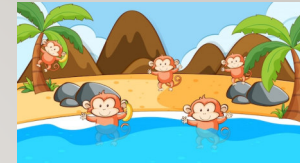
EMERGENZ

- Spontane Entstehung von Phänomenen oder Strukturen auf der Makroebene eines Systems infolge der Kollaboration seiner Elemente.
- Emergente Eigenschaften lassen sich nicht auf die isolierten Eigenschaften der Elemente zurückführen.
- Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile

Aristoteles



EPHEMER (NICHT DER AFFE IM MEER)



- kurzlebig, flüchtig, vergänglich
- Attribut kurzzeitig auftretender Phänomene

MIND = GEIST (NICHT GEISTER)

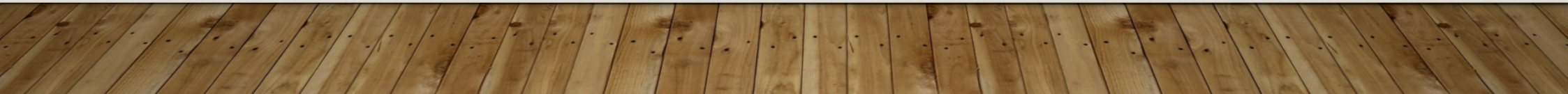
- Emergente Eigenschaften der komplexen und verkörperten Systeme, die in uns vorhanden sind.
- Bewusstsein und Selbstwertgefühl sind emergente Eigenschaften.
- Kommunikation: synaptisch, inter- und intrazellulär,
molekular (Peptide), endokrin (Hormone)
(Psychoneuroimmunologie)



TRIUNE BRAIN

- Reptiliengehirn (Wahrung, Paarung, Nahrung =Überleben) Instinkt
- Limbisches System (Emotion)
- Neocortex (Kognition, Ratio)

Quintessenz: Keine Entscheidung oder Handlung erfolgt unbeeinflusst von Interozeption und Affekt. Das momentane Körpergefühl projiziert sich auf alles, was wir später fühlen oder tun, aufgrund der Architektur unseres Gehirns.

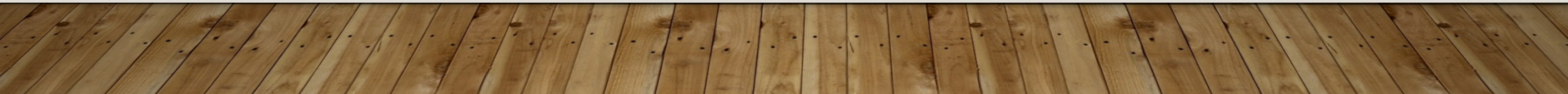


HOMÖOSTASE/ALLOSTASE

HOMÖOSTASE: AUFRECHTERHALTUNG MÖGLICHST KONSTANTER VERHÄLTNISSE IN EINEM OFFENEN DYNAMISCHEN SYSTEM

ESSENZIELL FÜR ÜBERLEBEN EINES ORGANISMUS/ORGANS

MECHANISMUS: REGELKREIS (BEISPIEL : RR-REGULATION)



ALLOSTASE

Anpassungsmechanismen des Organismus an chronische Belastungen (stability through change)

- Beispiele: Fieber, Stress-Adaptation (physiologisch, psychologisch)

Mechanismus:

Regelkreise (Veränderung der Sollwerte und der Parameter adaptiver Systeme:
z.B. RR - Regulation)

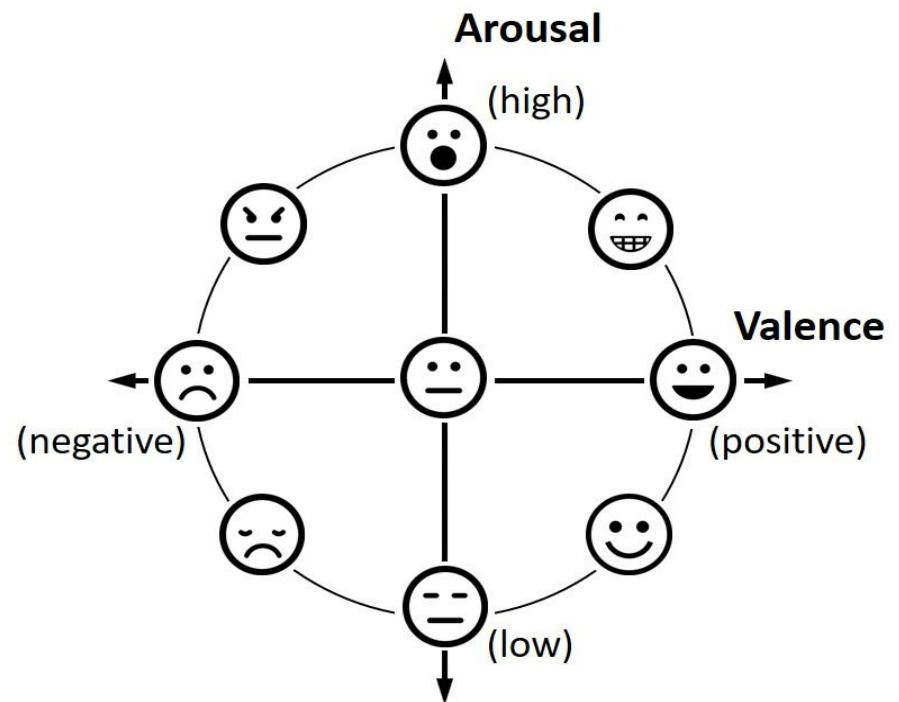
Konsequenz: Alterung, Verschleiß (allostatic load), Abnutzung (wear and tear)

ALLOSTASE

- **Körperbudget/ -buchführung**
 - Einzahlungen (materiell und immateriell)
 - Abhebungen (materiell und immateriell)
 - Dispo (auf Verschleiß leben)
- Zentrale Aufgabe des Gehirns: Kontrolle der Aufrechterhaltung der Allostase des Körpers;
Voraussage energetischer Anforderungen, um durch sinnvolle Aktionen das Überleben zu sichern

MODELL DER AFFEKTE

- Affekte = Stimmungen
 - 2 Komponenten: Valenz und Arousal
 - Modell von James Russell
-
- Modell für Neugeborene, Säuglinge



MODELL DER EMOTIONEN

- Definition: nicht universelle Gefühle, die sich aufgrund von Vorerfahrungen (u.a. kulturell) unterschiedlich ausdrücken können (physiologisch, mimisch, behavioral und motorisch)
- Zuordnung der Emotion beim Gegenüber nicht eindeutig möglich
- Konstruktion: Affekte sind angeboren, Emotionen entstehen durch Erfahrungen, Bedeutungsgebung und werden konstruiert

EMOTIONEN/GEFÜHLE

- Emotion: unmittelbar körperlich spürbare Reaktion auf eine Situation
- (Trauer, Angst, Freude)

- Gefühl: grundlegende Form des Empfindens
- (Liebe, Vertrauen)

Ina Schmidt 2024

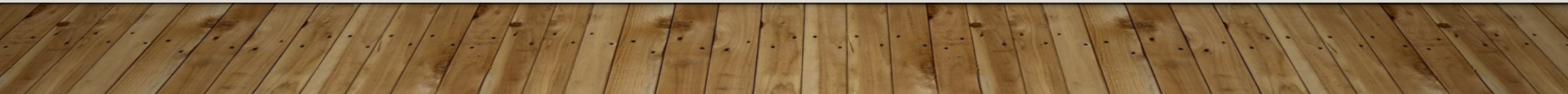
MOLEKÜLE DER GEFÜHLE

- Forschung zu Rezeptoren und Liganden bezog sich auf getrennte Systeme:
- Immunsystem: Immunglobuline, Zytokine
- Nervensystem: Serotonin, Dopamin, Glutamin
- Endokrines System: Insulin, Glukagon

- Ergebnis: Die Zellen und ihre Rezeptoren waren ahnungslos, dass sie zu einem System gehörten

MOLEKÜLE DER GEFÜHLE

- Nervenzellen haben Insulin-Rezeptoren
- Knochenzellen haben Serotonin-Rezeptoren
- Nervenzellen haben Serotonin-Rezeptoren
- Die unterschiedlichen Zelltypen reagieren unterschiedlich auf den gleichen Botenstoff, allerdings analog zu ihren Funktionen.
- Komplexe interzelluläre Koordination und Kommunikation
- Interzelluläre Dynamik als Verkörperung des Geistes (Weisheit des Körpers)



INFORMATIONSÜBERTRAGUNG ZNS

- 2% synaptische Übertragung
- 98% Übertragung durch Rezeptoren auf den Zellkörpern der Neuronen
- Funktion: Steuerung der Wahrscheinlichkeit, mit der ein Neuron
- über sein Axon einen elektrischen Impuls sendet.

(SELBST) REGULATION / KO-REGULATION



- Sich im Zaum halten
- Physiologie bei Dysregulation: Aktivierung des Sympathikus (RR, Puls, Durchblutung, Schwitzen, Arousal)
- Bsp.: Choleriker (schnell auf 180, jähzornig, Neigung zu Wutanfällen)
- Die wichtigste Elternfähigkeit: REGULIERE DICH SELBST!
- Selbstregulation bei Kindern jünger 3 Jahren mäßig ausgebildet, Reaktion meist rechtshemisphärisch, d.h. affektiv

HEURISTIK

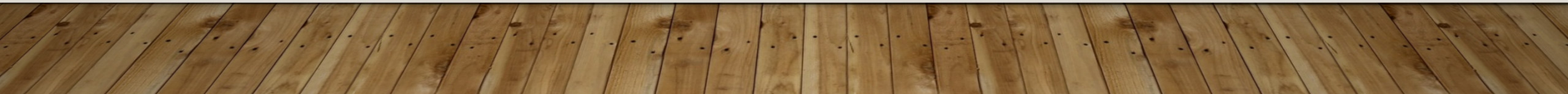
kognitive Operationen mit

wenigen Informationen + wenig Zeit

=

Schlussfolgerungen oder Lösungen mit hinreichender Qualität

Komplexe Situationen begünstigen vorschnelle und systematisch deformierte Schlussfolgerungen



INTEROZEPTION

- Die Repräsentation aller Empfindungen der inneren Organe und Gewebestrukturen, den Hormonen und dem Immunsystem im Gehirn
- verantwortlich für Affekte (unangenehm/angenehm; Ruhe/Arousal)
- Basis unserer Emotionen
- Porges nennt die Interozeption Neurozeption

INTEROZEPTIVES NETZWERK

- Körperbudget- Areale (Aufrechterhaltung der Allostase, Steuerung des Körperinneren aufgrund von Voraussagen: z.B. Regulation von Herzschlag, Atmung, Cortisol- Ausschüttung, Glukosestoffwechsel)
- Primärer interozeptiver Cortex (piC): Repräsentation der inneren Empfindungen
- Motorischer Wechsel (Pulserhöhung) führt zu sensorischen Empfindungen („Pochen in der Brust“) → konsequente Aktivierung

DEFAULT-MODUS - NETZWERK

- „Ruhezustandsnetzwerk“ (Chill-Netzwerk)
- Keine Erledigung spezifischer Aufgaben
- Teil des interozeptiven Netzwerks
- Aktivierte Hirnregionen: - medialer PFC, medialer Lobus temporalis
 - posteriorer cingulärer Cortex
 - Präcuneus
 - Lobus parietalis superior
 - Hippocampus

DMN-FUNKTION

- Simulation einer Zukunft unter Einbezug von Vergangenheit und Gegenwart
- Tagträumen, Assoziieren, Trance
- Introspektion
- Steigerung der Empathiefähigkeit (Reflektieren von Beziehungen)
- Aktivierung durch z.B. Meditation, Yoga, Tai-Chi, Gebete etc.

SALIENZ-NETZWERK

- Erkennen/Filterung äußerer Signale hinsichtlich Relevanz (Gefahr/Bedrohung)
- Aufmerksamkeitslenkung
- Integration von emotionalen, kognitiven und sensorischen Funktionen; autonomem Feedback und Reaktionen mit inneren Zielen/Umweltanforderungen
- Modulation zwischen DMN und ZEN (zentrales exekutives Netzwerk)
- aktivierte Hirnregionen: - anteriore Inselrinde
- dorsaler anteriorer cingulärer Cortex

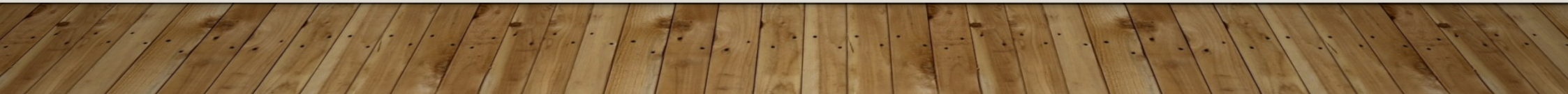
ZENTRALES EXEKUTIVES NETZWERK

- Fokussierte Aufmerksamkeit
- Impulskontrolle
- Kognitive Flexibilität
- Hirnregionen: - dorsolateraler PFC
 - posteriorer parietaler Cortex

geringe Aktivierung: ADHS

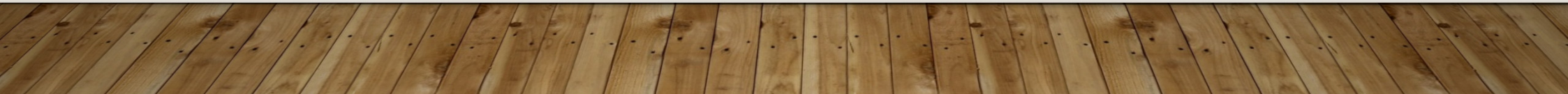
DIE ERSTEN MONATE

- | • Neugeborenes: | Säugling: |
|----------------------------------|---|
| • unbeschriebenes Blatt, | zunehmende Erfahrungen als hilfloses Wesen |
| • bisherige Umgebungserfahrung | bedürfnisorientiert |
| ausschließlich unter Verschluss, | lange Ruhezeiten zur Verarbeitung v. Reizen |
| • Affekte –noch keine Emotionen | zur Erfahrungsbildung |



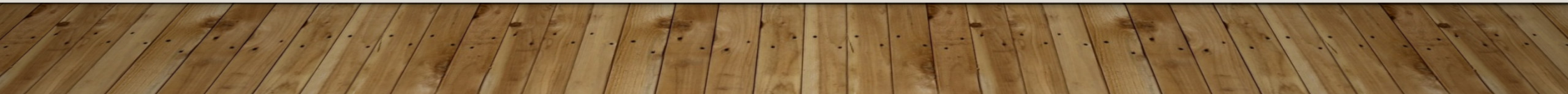
ENTITÄT PSYCHISCHER STÖRUNGEN

- Psychische Störungen als Maladaptation sind auf die Verbindungen zwischen verschiedenen Gehirnarealen zurückzuführen und nicht auf die Struktur dieser Areale.
- Theorie einer EINZIGEN psychischen „Störung“
- Jeffrey Gray 1982 (Eia Asen, Peter Fonagy: Mentalisierung in der systemischen Praxis)



IMPLIZIT - EXPLIZIT, BEWUSST - UNBEWUSST

- Reaktionsdauer von Reizen und – geschwindigkeit auf Reize
- 4 ms reichen aus, um Amygdala zu aktivieren
- 10 - 50 ms (unbewusste Reaktion)
- 500 - 600ms (für bewusste Wahrnehmung)
- Unser Unbewusstes sichert Überleben, das Bewusste hinkt hinterher.



UNBEWUSST

- Verarbeitung
 - sensorischer
 - motorischer
 - emotionaler Reaktionen
- Körper reagiert schneller als bewusste Wahrnehmung

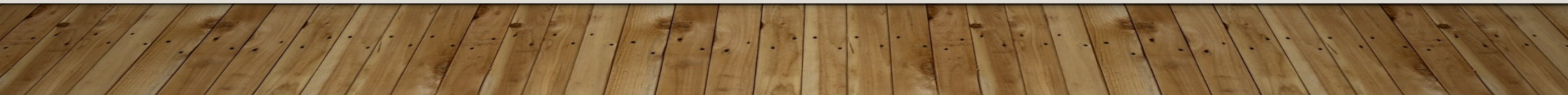
BEWUSST

- Verarbeitung bewusster Wahrnehmung erfordert Beteiligung von Neuronen und neuronalen Systemen
- Zugriff auf Konzepte, die aus bisherigen Erfahrungen (Erinnerungen, Emotionen, Körpererfahrungen) konstruiert worden sind und mit der gegenwärtigen abgeglichen werden
- Illusion der Gegenwart, die schon Vergangenheit ist

KONSEQUENZEN

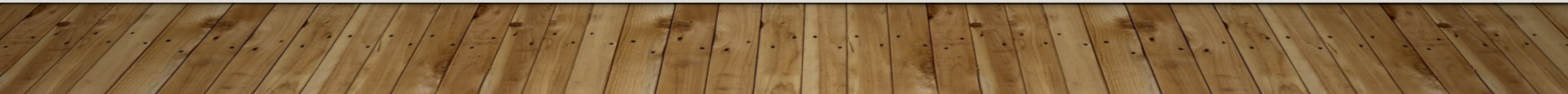
- Illusion einer objektiven Realität durch den Geist
- Verarbeitungslücke erklärt, warum wir ineffektiven Verhaltensmuster wiederholen, auch wenn sie nicht erfolgreich sind
- Bewusste Erfahrungen beruhen auf unbewussten Prozessen im Gehirn, was die Anfälligkeit für Fehlwahrnehmungen und –informationen, die wir für real halten, erhöht
- Therapie als Disruption der Disruptionen (Verstörung der kognitiven Verzerrungen)

Louis Cozolino: Why Therapy Works: Using our minds to change our brain



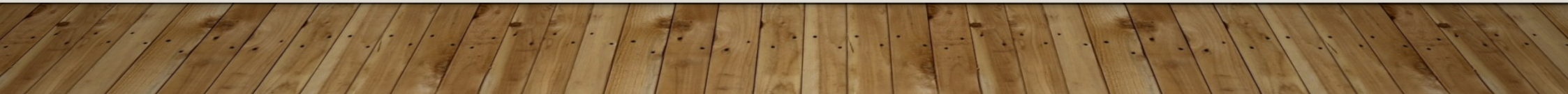
PLASTIZITÄT VERSUS PLASTIKZITÄT

- Die Fähigkeit (und Bereitschaft) zur Veränderung:
- Formbarkeit, Beweglichkeit, Anpassungsfähigkeit (Flexibilität)
- Empfänglichkeit für äußere und innere, selbstbestimmte Impulse oder Einflüsse
- **Ziel: Transformation**



PLASTIKZITÄT

- Die Unfähigkeit (und fehlende Bereitschaft) zur Veränderung
- Starrheit, Unbeweglichkeit, fehlende Flexibilität
- Äußere und innere Impulse prallen ab
- Veränderung kann Unsicherheit enthalten: lieber der Spatz in der Hand (oder noch weniger)
- **Ziel: Konservierung**

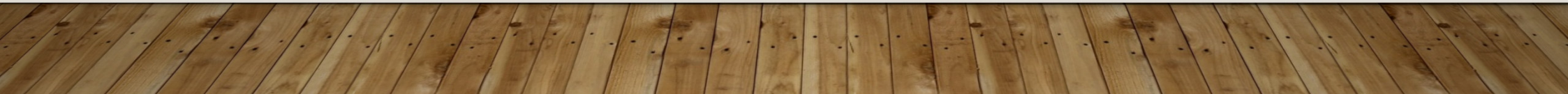


DEGENERATIONSEFFEKT

Zahlreiche, unterschiedliche Verbindungen (Schaltkreise) von Neuronen evozieren das identische Resultat

oder

Die gleiche Erfahrung korreliert mit unterschiedlichen Stimulationsmustern neuronaler Aktivität



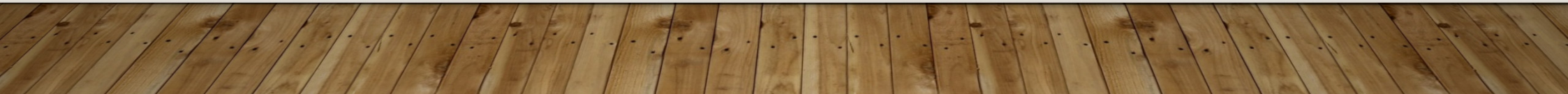
GEORG NORTHOFF: NEUROWAVES

- Zwischen Gehirn und Geist sowie Körper und Umwelt besteht eine interne Relation
- Verarbeitung als Code, auf welche Art das Gehirn sämtliche Reize auf sich, auf den (eigenen) Körper und auf den (eigenen) Geist bezieht (self related processing)
- Stufenweiser Prozess:
 - 1. automatisierte neuronale Aktivität
 - 2. physisches, emotionales und geistiges (kognitives) Selbsterleben -> bewusste Wahrnehmung, bewusste Reflexion des (eigenen) Selbst

RAUM-ZEIT-NEUROWISSENSCHAFT

- Anstelle von
Körper/Hirn - Geist Modell
(Kontext von Körper/Gehirn und Geist)

Welt-Körper/Hirn Modell
(Kontext von Welt und Körper/Gehirn)

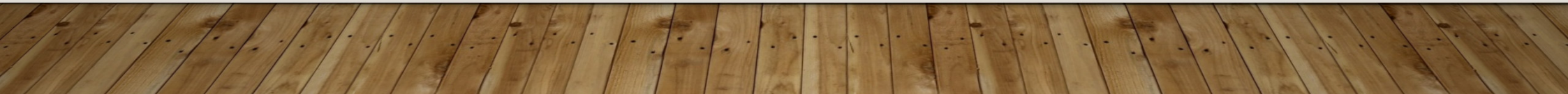


RAUM-ZEIT-DYNAMIK

Sinnesreize lösen neuronale Aktivitäten aus in einem Gehirn mit einer Grundaktivität

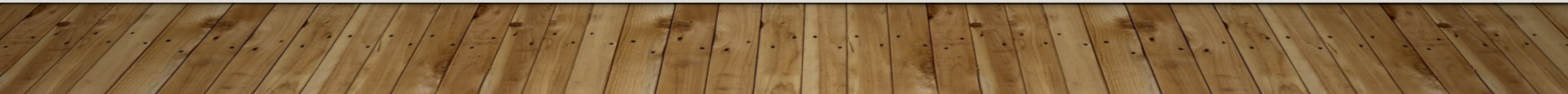
Aber wie werden Sinnesreize in Gedanken, Emotionen und Erleben transformiert?

Außenreize erzeugen Aktivität und treffen auf variable Grundaktivität (z.B. Default Modus) -> identische Reize lösen unterschiedliche neuronale Aktivitäten aus, was zu unterschiedlicher Wahrnehmung und Interpretation führt



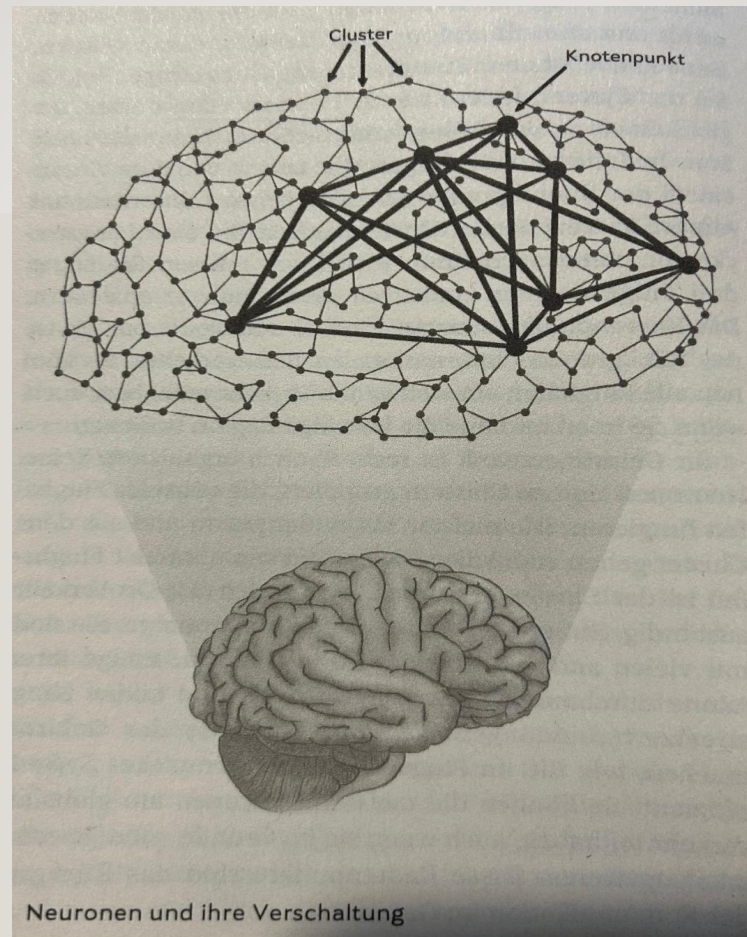
MODELL KOMMUNIKATIONS- UND TRANSPORTSYSTEM

- Das Modell **Embodied mind** kann als Kommunikations- und Transportsystem verstanden werden aus Verkehrswegen (Variationen von Straßen, von der Autobahn bis zum Trampelpfad, Bahntrassen und Seewege unterschiedlicher Dimension)
- humoral , endokrin
- neuronal, synaptisch
- interzellulär /intrazellulär



MODELL FLUGHAFEN

- Zentrale Flughäfen(Knotenpunkte)
- Regionale Flughäfen (Neuronencluster)
- Fällt ein Flughafen aus, werden neue Routen berechnet
- Kein Weg zur Arbeit ist identisch (kein Kuss, keine Umarmung), maximal einem vorhergehenden ähnlich



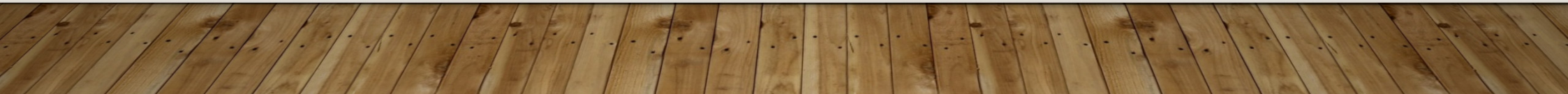
SPEDITIONIERUNG

- Gleiche Reize können auf unterschiedlichen Wegen transportiert werden (mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten)
- Unterschiedliche Reize können auf identischen Wegen transportiert werden (mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten)
- Reize können auf dem Weg verändert/gestört/beeinflusst werden.
- Das Reiztransportsystem ist in seinen Details nicht umfassend darstellbar. Die groben Verläufe der Autobahnen durch Bildgebung erschließen sich gerade erst.

COCKTAIL

- Jede Reaktion ist eine Mischung aus unterschiedlichen Zuständen
- der Reize (ein Reiz ist niemals identisch)
- der Wahrnehmungsorgane
- des neuronalen Transportsystems
- der Verarbeitungsorgane
- des Geistes

Trifft Reiz auf Wahrnehmung, kann das zu vergleichbaren/ähnlichen Zuständen, nicht zu identischen Zuständen führen.



KINDER

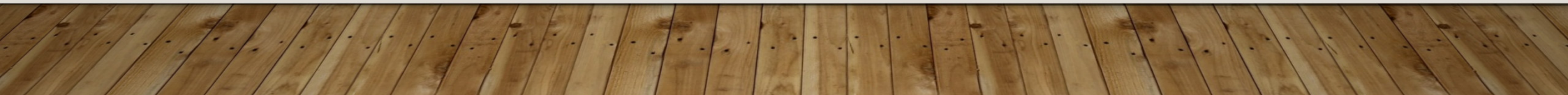
Der größte Teil dessen, was Kinder lernen, besteht darin zu lernen, wie man Dinge nicht macht.

Es gibt Millionen von Arten, etwas nicht zu tun, aber offenbar nur eine Art, etwas „korrekt“ zu tun.

Ernest L. Rossi, Mirroring Hands

98 % aller Kinder sind unangepasst, d.h. neugierig. (Ken Robinson)

Mit Mitte 20 sind es noch 2 %. Wir erziehen die Flexibilität und damit die Kreativität weg.



WAS SIND QUANTEN?

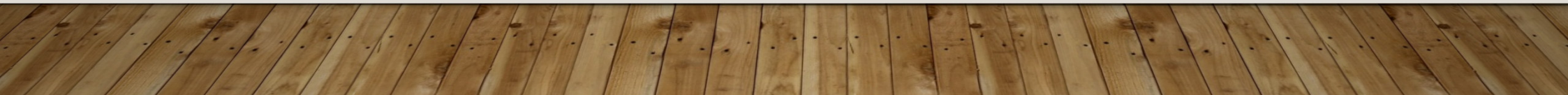
- kleinste Bausteine (Legos) von Energie und Materie
- kleiner als Atome
- können parallel mehrere Zustände annehmen (Superposition)
- Können sich parallel an 2 Orten aufhalten (Elektronen)
- Messung entscheidet Zustand
- können über große Räume miteinander verbunden sein ->
- Veränderung im Zustand des einen Teilchens hat Auswirkungen auf den Zustand des anderen Teilchens (Verschränkung)

„NEUE“ GEHIRNTEILE

- Keine Neuentwicklung von Gehirnteilen
- **sondern**
- Wachstum auch rudimentärer, nur in Ansätzen vorhandener Zellanlagen aufgrund zunehmender Komplexität

WAS IST SO WICHTIG AM VERKÖRPERTEN GEIST?

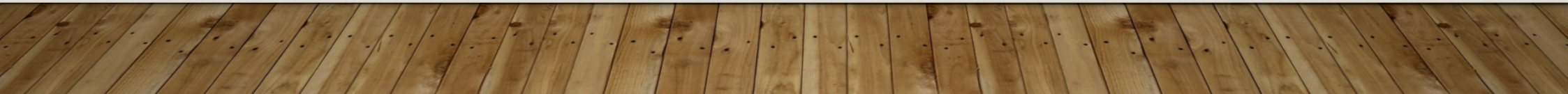
- Eine Veränderung des Geistes erfordert eine physische und emotionale Veränderung.
- 1. Therapeuten sollten unbewusste Manifestationen des verkörperten Geistes wahrnehmen: Gesten, Mimik, Atmung, Haltung
- 2. Das humorale/emotionale Klima sorgt für Zugänglichkeit zum Gedächtnis:
- Sinn in den Mustern erkennen, Anregung zum Klimawandel
- 3. Der verkörperte Geist verändert seine Gestalt nicht auf der Ebene des Problems.
- Die Lösung liegt eine Etage höher.



VIER-PHASEN MODELL DES KREATIVEN PROZESSES

- 1. Phase der Vorbereitung, Entdeckung des Problems (Exploration)
- 2. Phase der Inkubation, Lösung in weiter Ferne, Entwicklung von Motivation
(Vertrauen in die unbewusste Kreativität)
- 3. Phase der Illumination (Erleuchtung)
(Heureka - ich hab´s)
- 4. Phase der Verifikation
(Umsetzung nach Prüfung auf Machbarkeit)

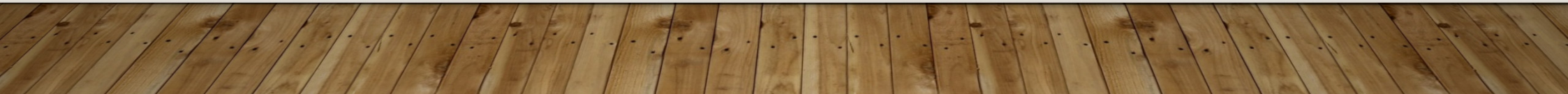
Helmholtz, Poincare, Rossi



KOGNITIVE MÜDIGKEIT BEI KINDERN UND ERW.?

- Auswirkung des Zeitpunkts des Tests auf das Ergebnis
- Fortgeschrittene Tageszeit negativ auf Testleistungen
- Leistungsschwache Schüler stärker betroffen
- Pausen von 20-30 Minuten verbessern die Leistung

Wiehler et'al. 2022



Basic Rest Activity Cycle

FIGURE 2

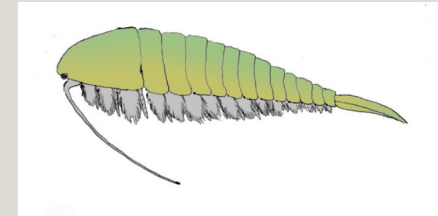
THE ULTRADIAN PERFORMANCE RHYTHM



Adapted from: Rossi, EL: *The 20 Minute Break*. Tarcher Putnam, New York, 1991 p. 12

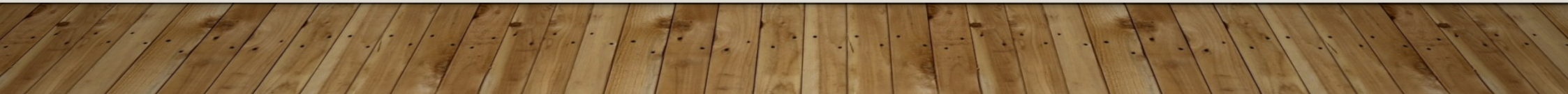
GEHIRNENTWICKLUNG

- Erstes bekanntes Wesen mit einer gehirnähnlichen Struktur war Alalcomenaeus (ca. 6cm) vor ca. 500 Millionen
- Erste Fische vor ca. 350 Millionen Jahre
- Erste Reptilien vor ca. 200 Millionen Jahre
- Kleiber'sches Gesetz (HF, Stoffwechsel)
- 98% unserer DNA identisch mit der von Schimpansen
- Homo erectus ca. 2 Millionen Jahre her
- Lebensspanne vor ca. 2000 Jahren??



VON NULL AUF...

- Intrauterin Wachstumsgeschwindigkeit ca. 250.000 Gehirnzellen pro Minute
- Bei Geburt ca. 170 Milliarden Gehirnzellen (ca. 3000 unterschiedliche Zelltypen), davon ca. 100 Milliarden Neurone
- Jedes Neuron bis zu 10.000 bis 20.000 Verbindungen zu anderen Gehirnzellen
- Neurone x Verbindungen **1.000.000.000.000.000**
- Verlust von Gehirnzellen ca. 10.000 pro Tag

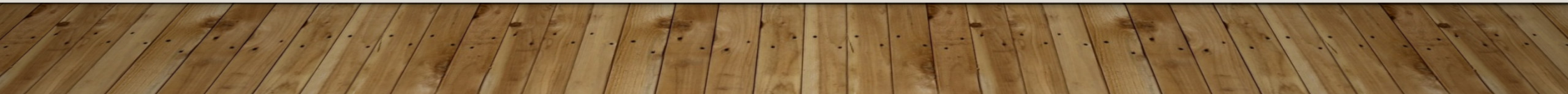


KOMPLEXITÄT

- 128 Milliarden Neuronen
- 500 Billionen Verbindungen
- 500.000.000.000.000
- Modelle von Lisa Feldman Barrett
- Hackbratenhirn
- Taschenmesserhirn

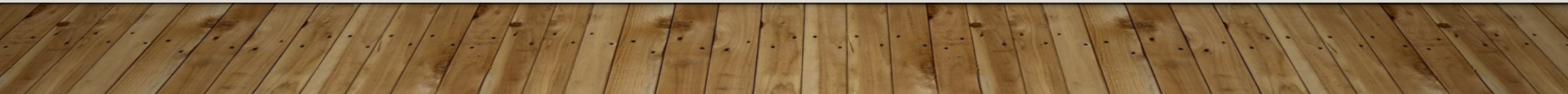
FAKTEN

- Unsere DNA ausgebreitet macht eine Strecke von 60x zur Sonne und zurück
- 99,5% unserer DNA ist identisch mit JEDER anderen Person auf dieser Erde (für alle Verfechter der Vorherrschaft einer besonderen rassischen Gruppe)
- Gehirn verbraucht ca. 15W/h
- Ca. 100 Trillionen Mikroorganismen sind im Darm zuständig für die Kommunikation
- Ca. 100 Millionen Nervenzellen sind zuständig für die Verbindung zwischen Darm und Gehirn



DAS ARBEITENDE GEHIRN...

- Gehirn 2% unseres Körpergewichts (es gibt Ausnahmen!)
- Gehirn verbraucht ca. 20% des benötigten Sauerstoffs und Blutflusses
- Mit jedem Herzschlag wird Blut über ca. 650 km kleiner und großer Gefäße ins Gehirn transportiert
- Ca. 7.000 bis 90.000 unabhängige bewusste Gedanken pro Tag (90% davon über visuellen Input)



...DAS ARBEITENDE GEHIRN

- Männer generieren ca. 7.000 Worte pro Tag
- Frauen generieren bis zu 20.000 Worte pro Tag

aber

- Nur 500 bis 700 der generierten Worte beider Geschlechter vermitteln aussagekräftige Informationen

...DAS ARBEITENDE GEHIRN...

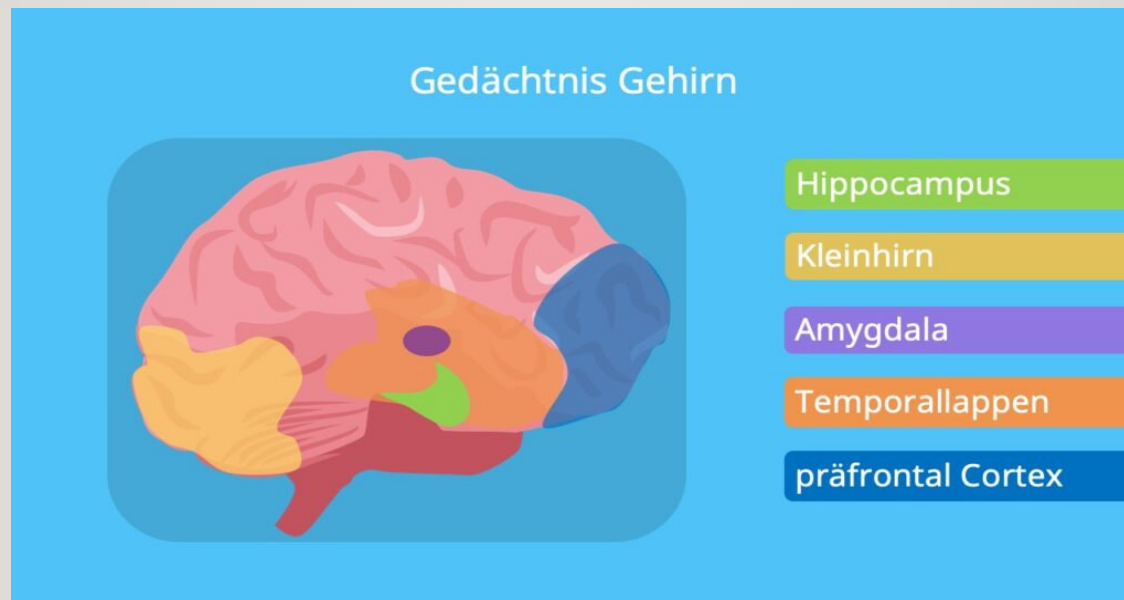
- Inneres „GPS-System“ mit sogenannten „grid“ und „place“ Zellen (lokalisiert im Hippocampus)
- Erstellen einer „unbewussten inneren Landkarte“ (Google Maps)
- Gesichtserkennung im Temporallappen (100 neuronale Verbindungen reichen, um ein Gesicht wiederzuerkennen, flexible Kombination von Neuronen)
- Ca. 5.000 verschiedene Gesichter können gespeichert werden
- Gehirn nutzt Erfahrungen und Gelerntes und kombiniert nach Anforderung

The bairn rades and larens by
patertns of vuisal recognition.
Lteter odrer deos not mettar
As Inog the frist and Isat Itteers of a
wrod are crorcet.

DER MYTHOS „MULTITASKING“

- Gehirn kann nicht gleichzeitig zwei Verbindungen „kreieren“, es wechselt konstant zwischen verschiedenen Gehirnschaltkreisen hin und her
- Multitasking vermindert die Effektivität des Gehirns (z.B. Gebrauch Smartphone während...)
- Multitasking beeinträchtigt die Fähigkeit, Erinnerungen abzurufen!
- Multitasking beeinträchtigt die Fähigkeit, zu imaginieren!
- Pilot rule number 1 : *aviate, navigate, communicate*

IMPLICIT AND EXPLICIT MEMORY



https://eu3-browse.startpage.com/av/anon-image?piurl=https%3A%2F%2Fd1g9li960vapg7.cloudfront.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F05%2FWP_Ged%25C3%25A4chtnis_2-1024x576.jpg&sp=1760286691T5a1bb94624488e8cb65add79365719afabee856ec53994392e2530c333cf218c

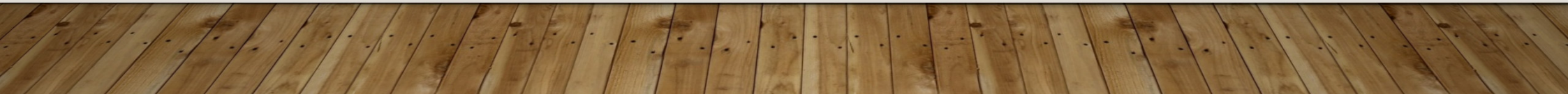
PAPIER ODER BILDSCHIRM?

- Gehirn sieht Papierseite als gerahmtes Bild und sucht nach Details
- Taktile Information erreicht Gehirn parallel zur visuellen Information
- Die Verbindung zwischen Sprache, Lesen und Gedächtnis ist wie ein Dreieck



WEITERENTWICKLUNG GEHIRN

- Moral?
- Werte?
- Soziale Errungenschaften?
- Am Ende geht's doch nur ums...
- ...obwohl: es gibt immerhin einen Schiedsrichter in unserem Gehirn...



...und wer ist der Schiedsrichter?

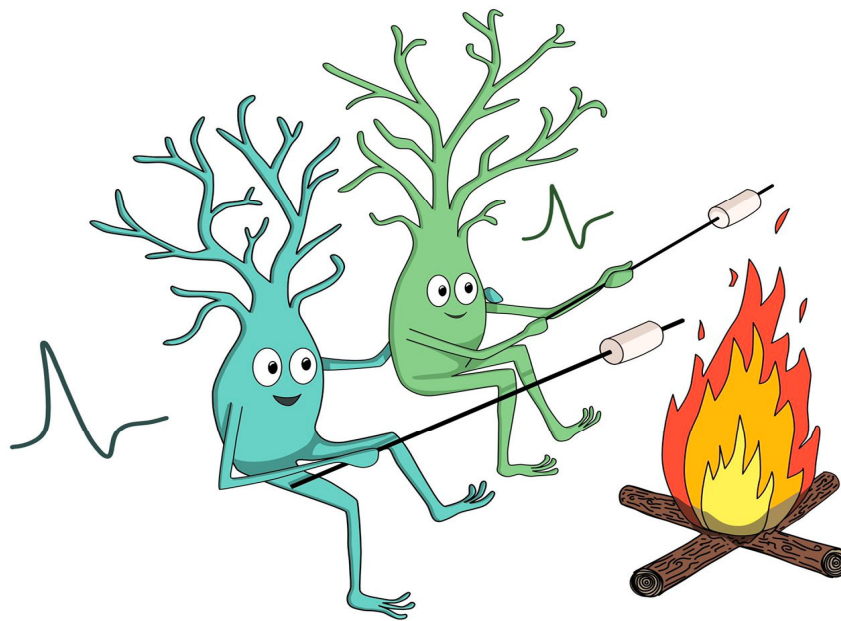


https://eu3-browse.startpage.com/av/anon-image?piurl=https%3A%2F%2Fcdn.futura-sciences.com%2Fbuildsv6%2Fimages%2Fwide%2F1920%2Fb%2F8%2F5%2Fb8598f27db_50004779_cortex.jpg&sp=1758443149Tae82b1fb03992ecee4d4756bf2eeae703c71ad91af8bda41f8e821b6ead762

HINTER DEN KULISSEN...

- Hebb's Axiom (Donald Hebb)
- Peptide –Liganden (Candace Pert)
- Polyvagal-Theorie (Stephen Porges)

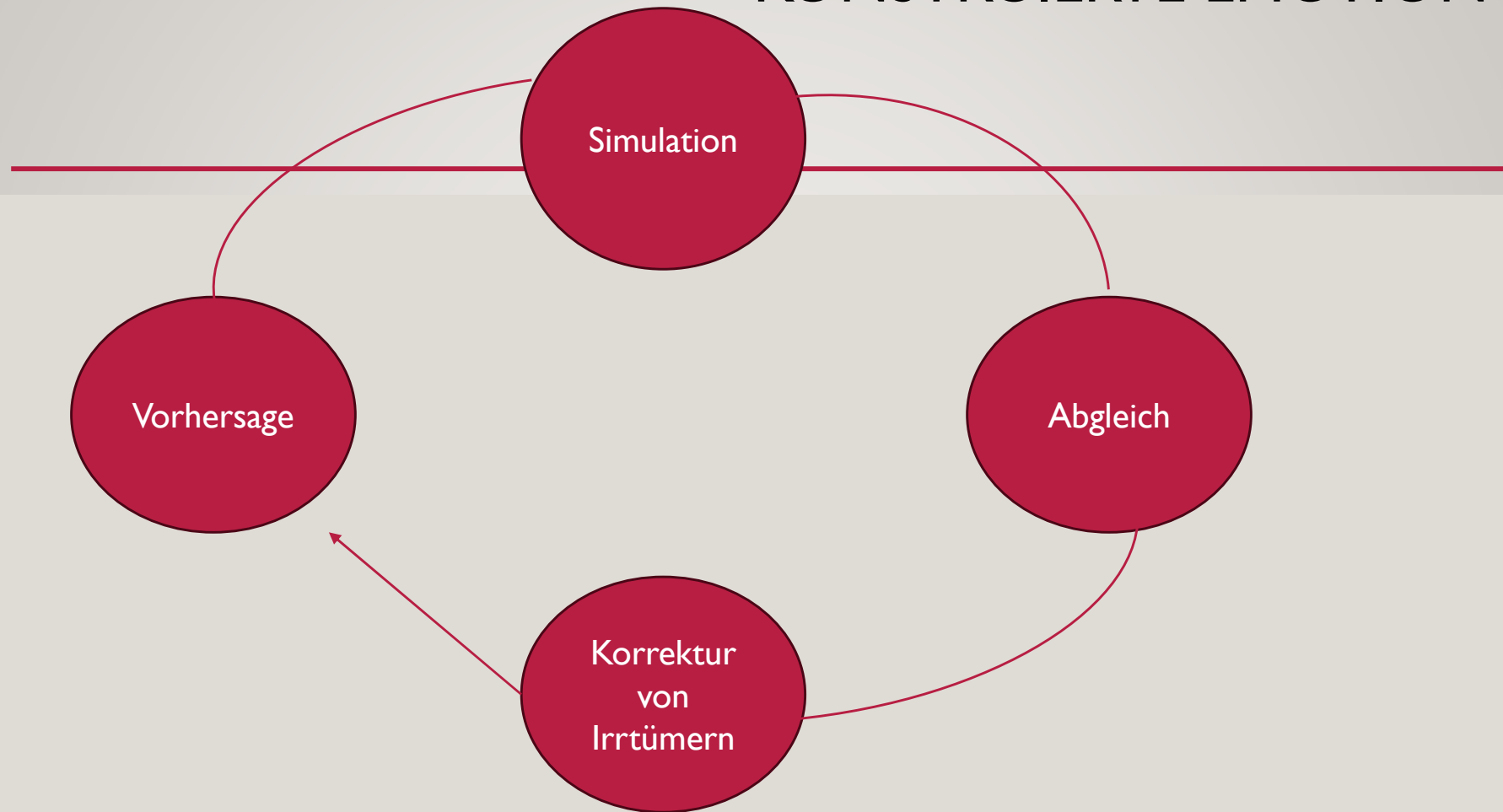
VERBINDEN UND BESCHNEIDEN...

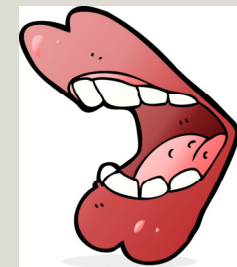
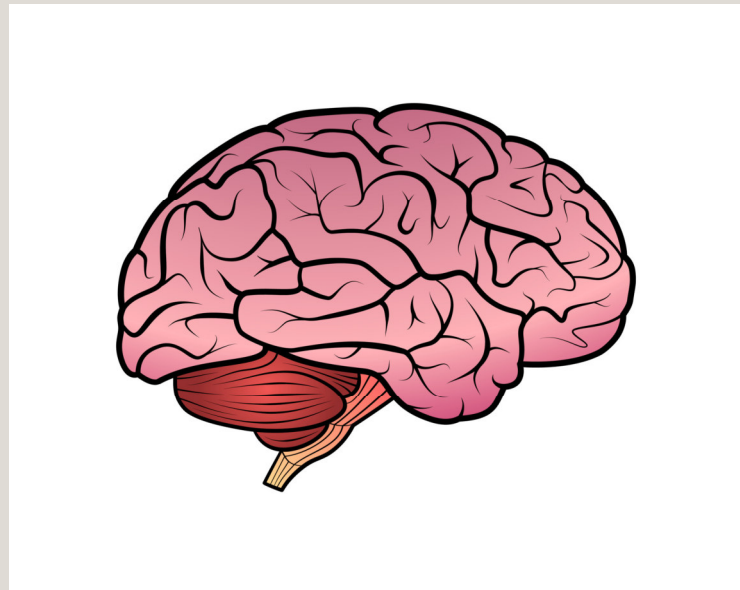


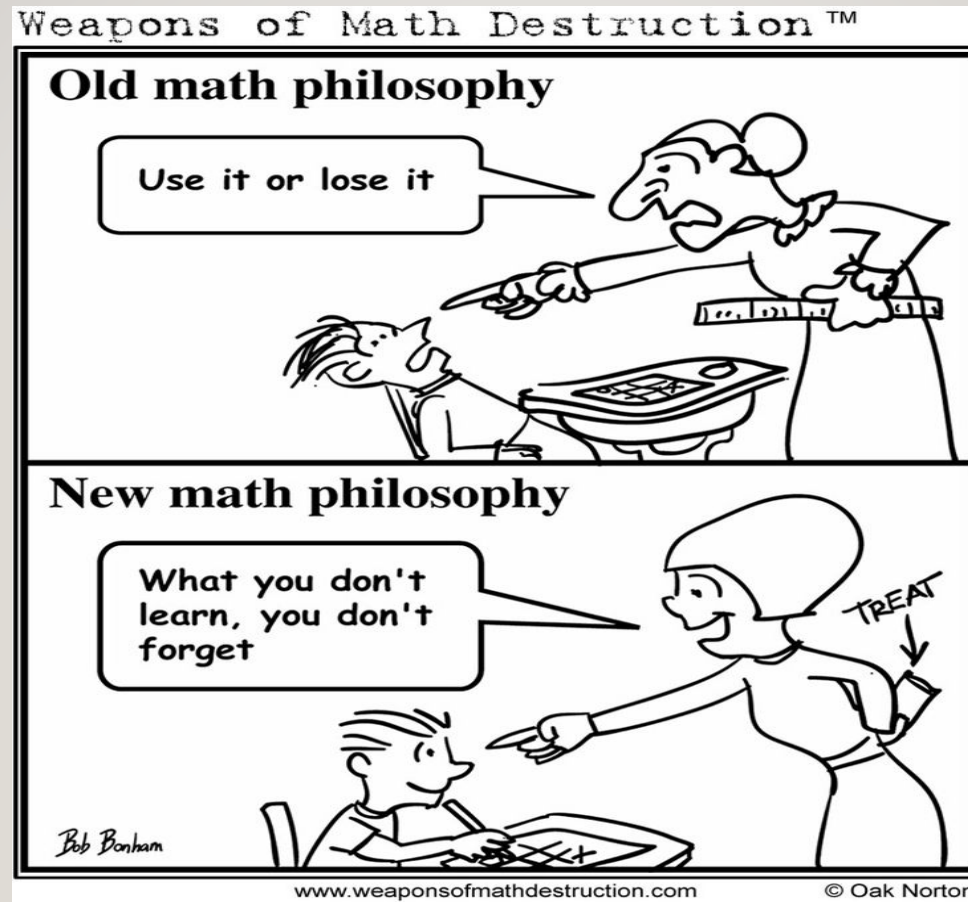
**"Neurons that
FIRE together,
WIRE together"**
- Donald Hebb



KONSTRUIERTE EMOTION







WILLKOMMEN IN DER REALITÄT...



<https://eu3-browse.startpage.com/av/anon-image?piurl=https%3A%2F%2Fichef.bbc.co.uk%2Fimages%2Fic%2F1200x675%2Fp05hwx0t.jpg&sp=1761468765Tbee38eef3a98985c2cb77ce8235ba45a16abe291d81dd36e369977eca38fdf61>



Bei intensiver
Nutzung können
negative
Auswirkungen auf das
psychische,
körperliche,
emotionale und
soziale Wohlbefinden
auftreten!

Leopoldina August 2025

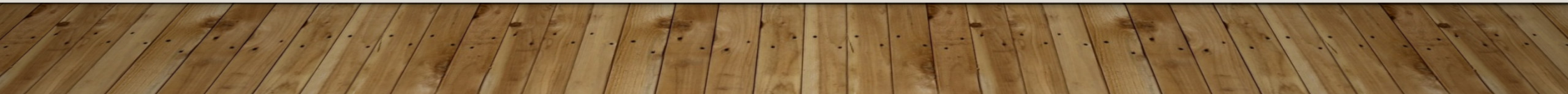
WIE ZU ERWARTEN...

- Jeder 4. in Deutschland lebende Jugendliche zwischen 10 und 17 Jahren zeigt riskante Nutzung sozialer Medien
- Knapp 5% gelten als abhängig
- Laut DZSKI* sind 1.3 Millionen Jugendliche betroffen
- 2009 riskante Nutzung bei ca. 11%

*Deutsches Zentrum für Suchtfragen des Kindes- und Jugendalters

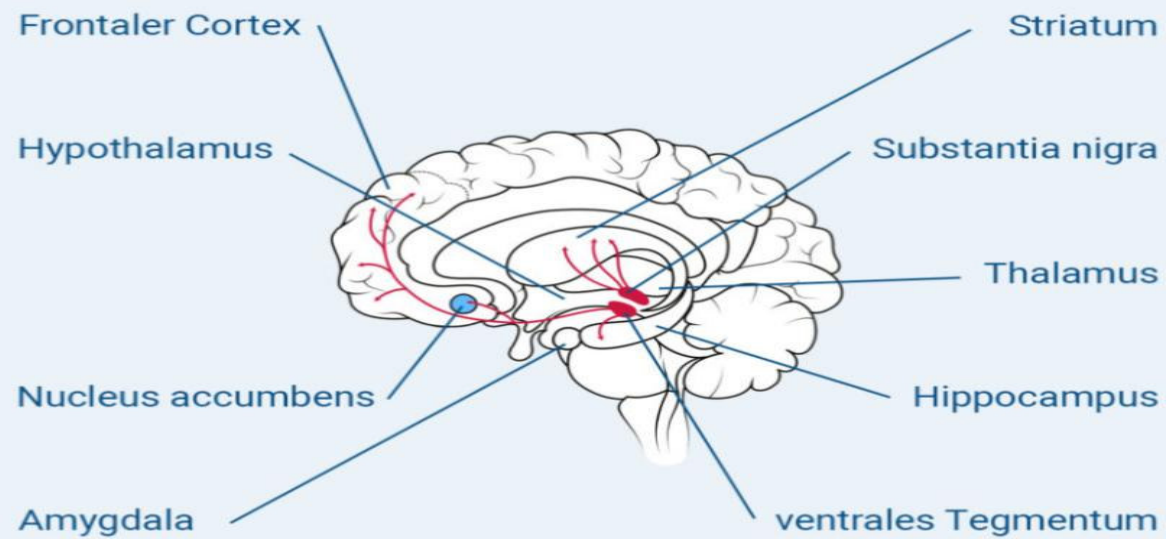
WIE SIEHT ES ÜBERMTEICH AUS?

- 83% Teens nutzen Smartphone täglich
- Durchschnittliche Bildschirmzeit 7-9 Stunden!!!
- Abhängigkeitsrate ca. 37% (definiert als eine Verhaltensabhängigkeit, die das tägliche Leben relevant beeinflussen kann)



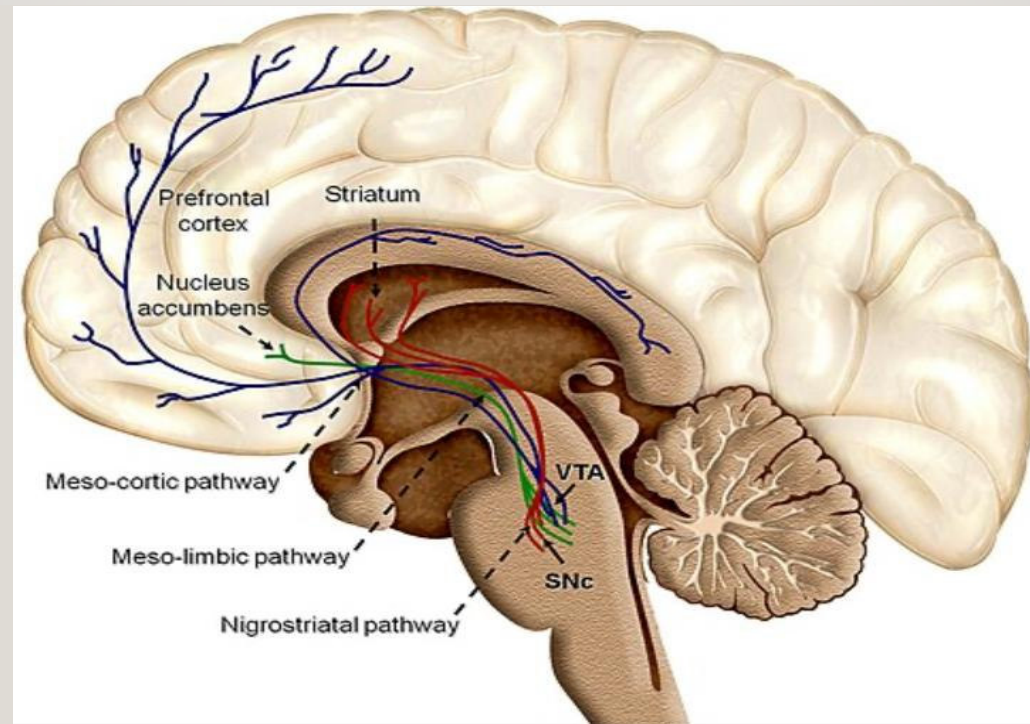
VOM SPASS ZUR SUCHT...

Dopamin-Pfade im Gehirn



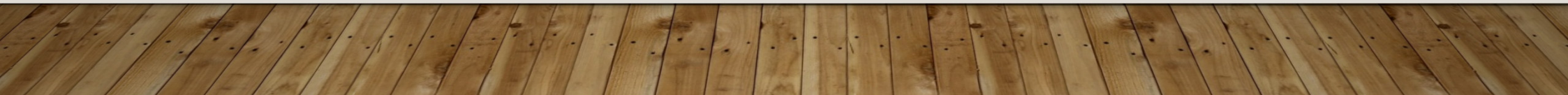
Medi-Karriere

...UND WIEDER ZURÜCK

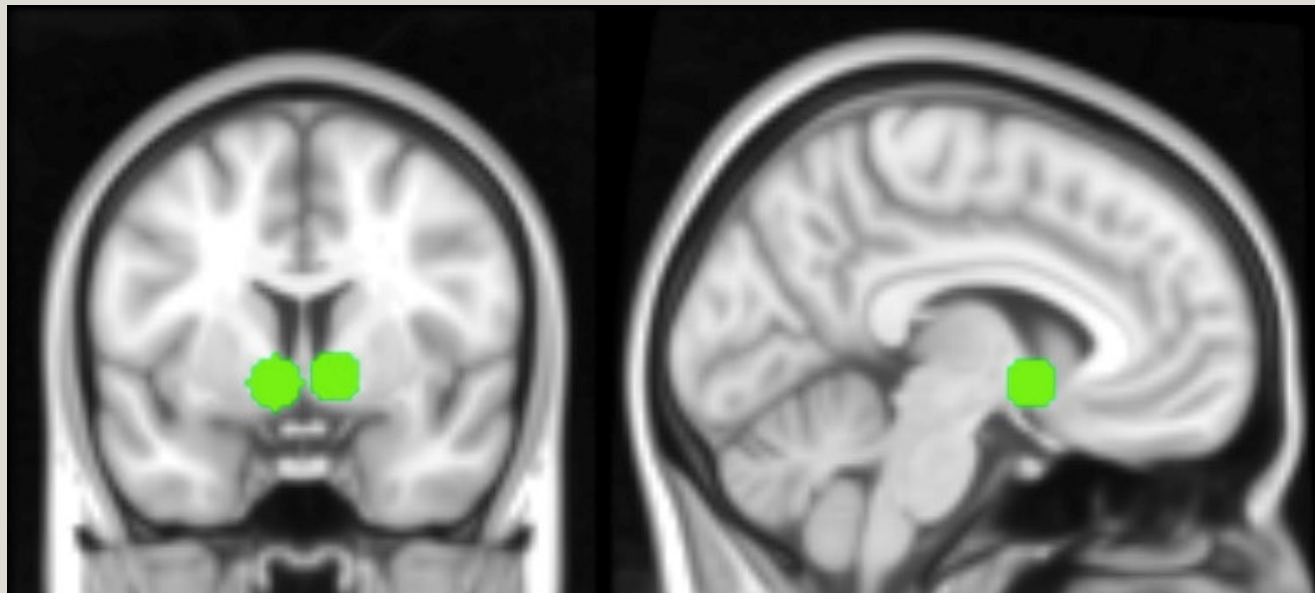


US-STUDIE UCLA BRAIN MAPPING CENTER

- 32 Teens im Alter von 13-18 Jahren
- Erstellung eines kleinen sozialen Netzwerks (ähnlich wie Instagram)
- 148 Fotos für nur 12 Minuten (inkl. 40 eigenerstellte Fotos der Teilnehmer von sich)
- Anzahl „Likes“ der anderen Teilnehmer wurden mit eingeblendet (in Wirklichkeit wurden die „Likes“ von der Studienleitung hinzugefügt)
- fMRI (Aktivierung im Bereich Nucleus accumbens, Bereich visuelle Aufmerksamkeit und in Regionen des sogenannten sozialen Gehirns)



NUCLEUS ACCUMBENS



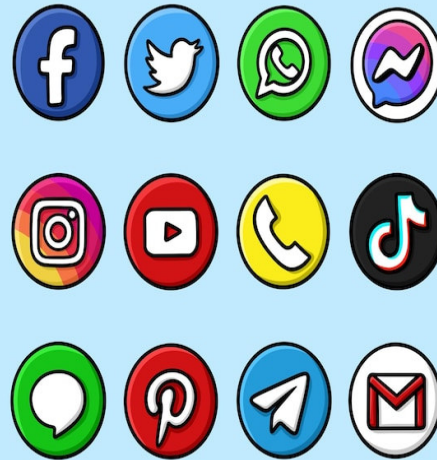
ALGORITHMEN

- Algorithmen sind die unsichtbaren Systeme, die entscheiden, was wir online sehen oder auch nicht!
- Neugierde → Likes → Algorithmus bietet extremere Inhalte an → Neugierde wird größer → Gefahr des Kontaktes mit extremen Inhalten (gewalttätige Pornographie, Misogynie, schädliche Schönheitsideale, gestörtes Essverhalten etc.)
- → Abhängigkeit (Dopamin) → verzerrte Sicht auf die Welt → Filterblase → Echokammer

GENERATION Z (GEBOREN 1997 – 2012)

- Ca. 30% der Kommunikation untereinander findet „face to face“ statt
- Bildschirmzeit im Schnitt 4 ½ Std.
- Bis zum Erreichen des 18. Lebensjahres haben sie ca. 30 Schuljahre im Internet verbracht

EIN UNGLEICHER KAMPF



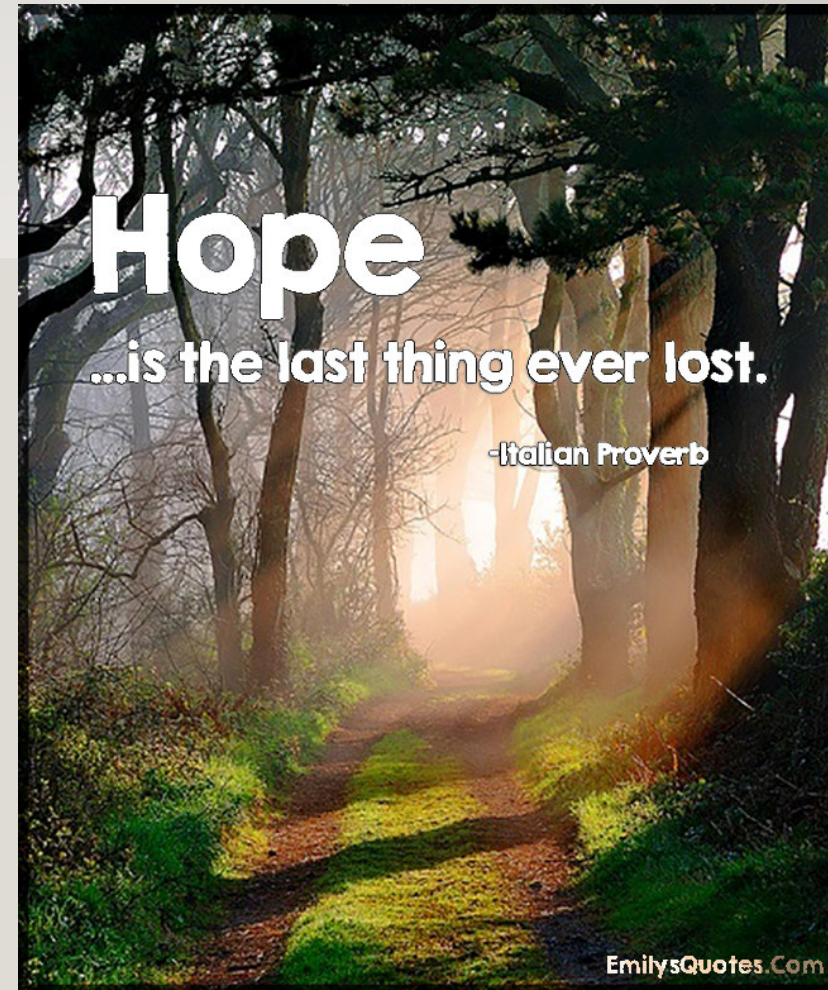
FOLGEN ÜBERMÄßIGER NUTZUNG SOZIALER MEDIEN

- Fähigkeit zum logischen Denken ↓
- Kommunikative Fähigkeiten ↓
- Fähigkeit zur Problemlösung ↓
- Integrative Denkfähigkeit ↓
- Soziale Interaktionsfähigkeit ↓
- Akademische Leistungen und Verhalten ↓

Möglicher Ausweg:

Eltern sind Vorbilder und
nehmen ihre Elternrolle
an!





<https://eu3-browse.startpage.com/av/anon-image?piurl=https%3A%2F%2Femilysquotes.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F09%2FHope-is-the-last-thing-ever-lost..jpg&sp=1761481508Tce4d595b7a164da1bc901e52e6f7bd0aa098192f819ccdf86bf42a4a71c93768>