GERHARD ROTH

DIE BEDEUTUNG DER MOTIVATION FÜR DEN LERNERFOLG

INSTITUT FÜR
HIRNFORSCHUNG
UNIVERSITÄT
BREMEN

© G. Roth, 2016

MOTIVATION

Motivation ist der Zustand des Strebens nach ***Zielen***.

Dieses Streben kann auf das Aufsuchen (***positive Motivation***) oder das Vermeiden (***negative Motivation***) von Personen, Gegenständen und Situationen ausgerichtet sein.

Diese können in ihrer ***Valenz*** (positiv-negativ) angeboren oder erlernt sein.

Die Ausdauer, mit der ein Ziel verfolgt wird, wird als ***Persistenz*** bezeichnet.

Allen Motivationszuständen liegt eine **Belohnungserfahrung** und eine sich daraus ergebende **Belohnungserwartung** zugrunde.

EXTRINSISCHE UND INTRINSISCHE MOTIVATION

Extrinsischer Motivation bezeichnet die Einflüsse von außen, die zur Lern- und Leistungsbereitschaft beitragen. Hierbei handelt es sich z. B. um Lob, Ermutigung oder gute Zensuren.

Intrinsische Motivation bezeichnet die inneren Antriebe einer Person wie Neugier, Interesse oder Leistungswille.

Es wird davon ausgegangen, dass *intrinsische* Motivation sich längerfristig auf den Lernerfolg auswirkt und *extrinsische* Motivation nur kurzfristig zu Leistungssteigerung führt und sich in ihrer Wirkung schnell erschöpft.

Allerdings beeinflussen sich die beiden Formen gegenseitig und sind nicht immer klar voneinander zu unterscheiden.

WARUM BENÖTIGT LERNEN MOTIVATION?

- Lernen beruht auf einer Umstrukturierung von Netzwerken in unterschiedlichen Zentren des Gehirns.
- Dabei wird die synaptische Übertragungsstärke physiologisch und anatomisch verändert, und zwar je nach Gedächtnistyp im Sekunden-, Minuten- und Stunden/Tage/Jahre-Bereich.
- Diese Veränderungen werden durch ein Bewertungssystem, das limbische System und damit durch Aufmerksamkeit, Motive und Emotionen gesteuert.
- Dieses Bewertungssystem stellt hierbei immer die Frage, inwie-weit diese (stoffwechselphysiologisch teuren) Veränderungen „sich lohnen“.

Pawlow-Experiment

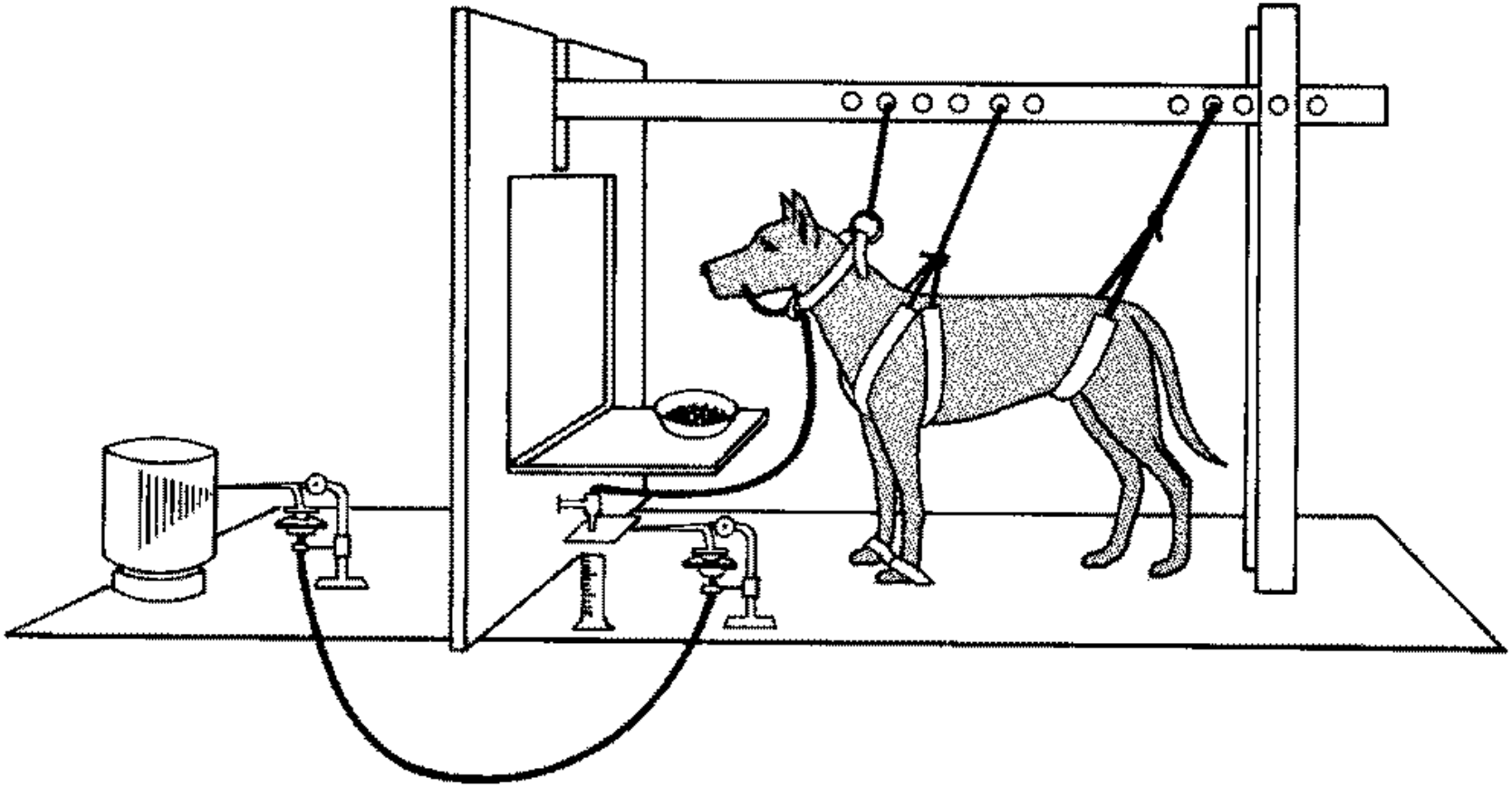
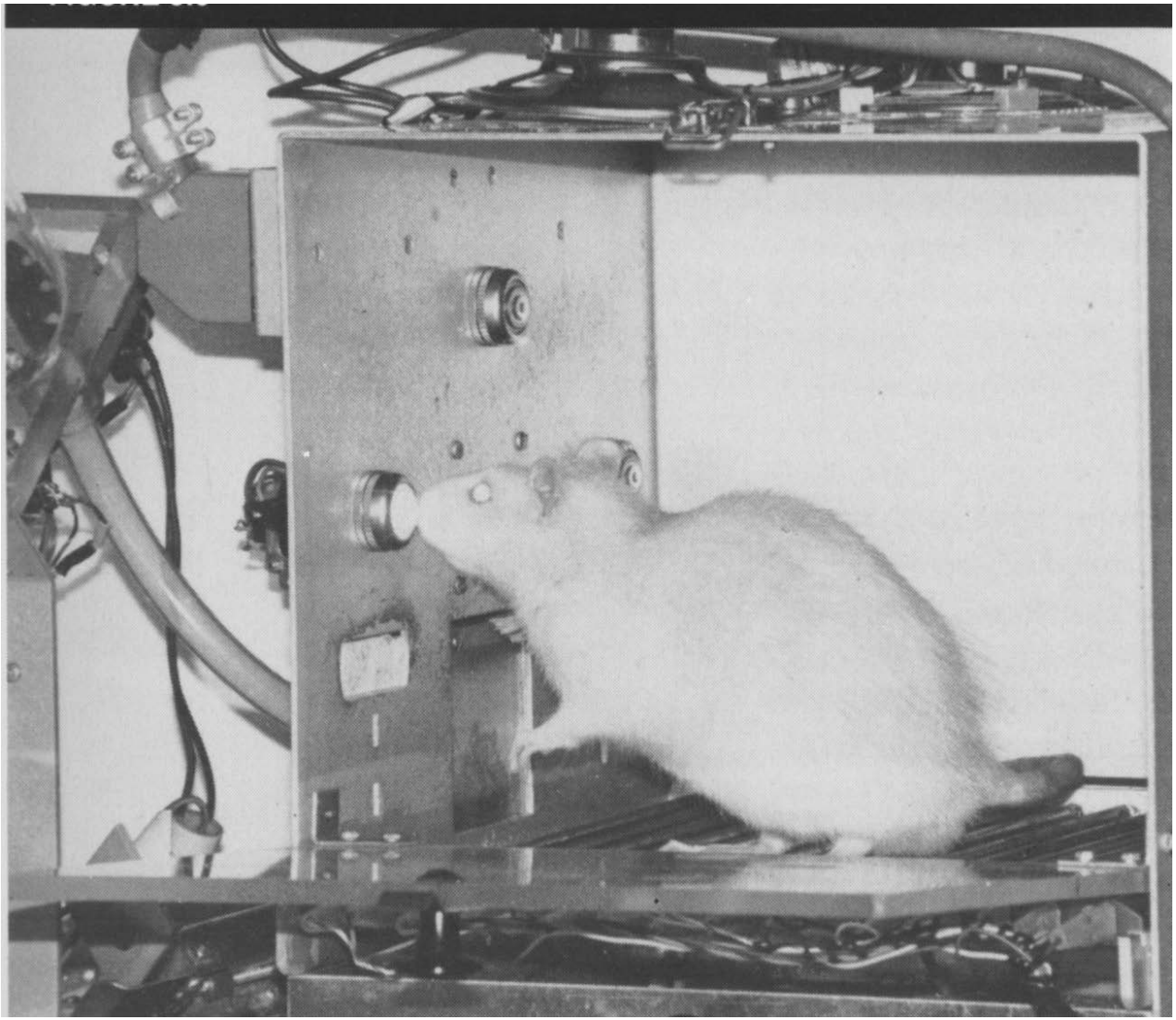


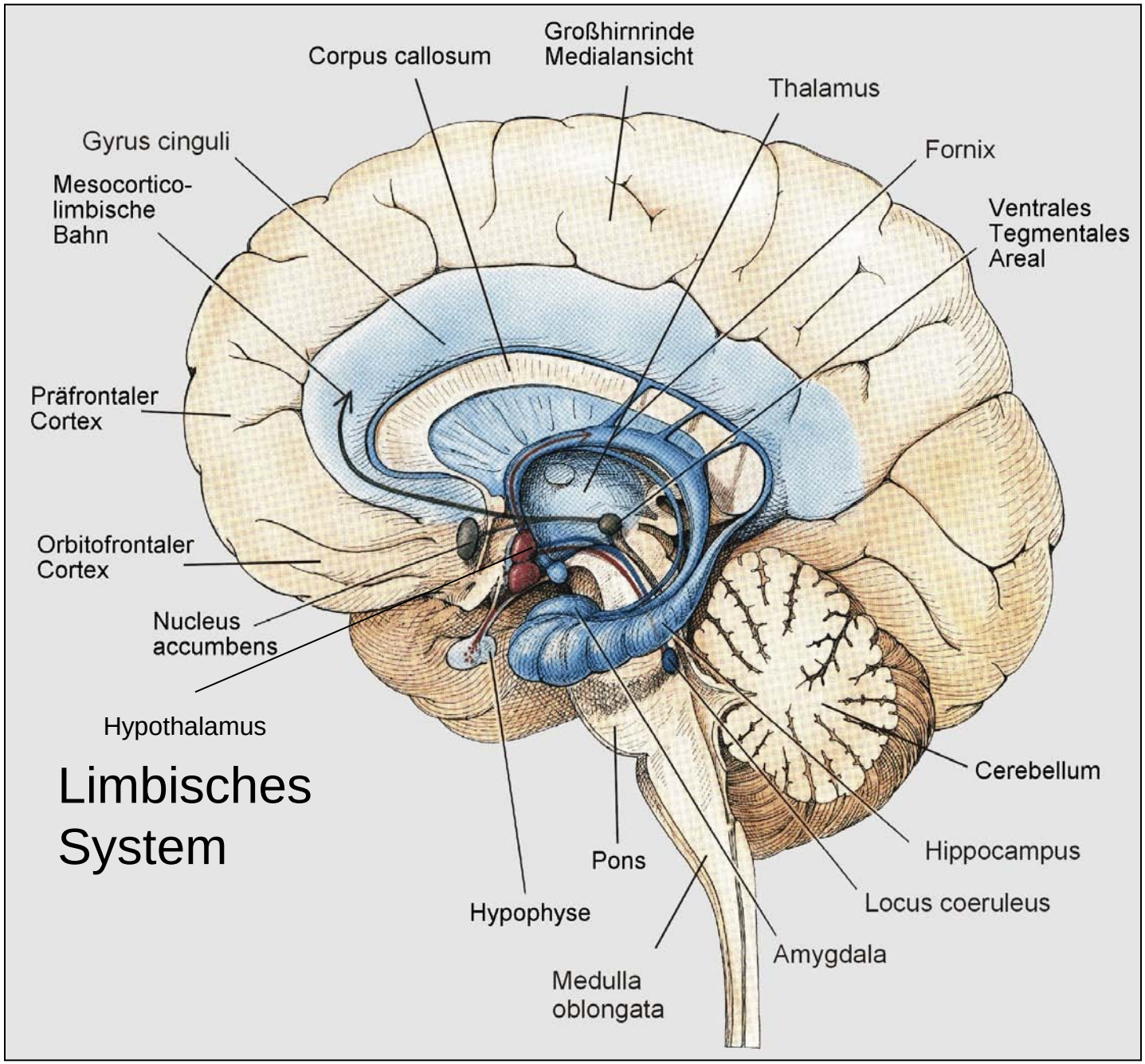
Abb. 1. Versuchsapparatur nach Pawlow

Ratte in der „Skinner-Box“



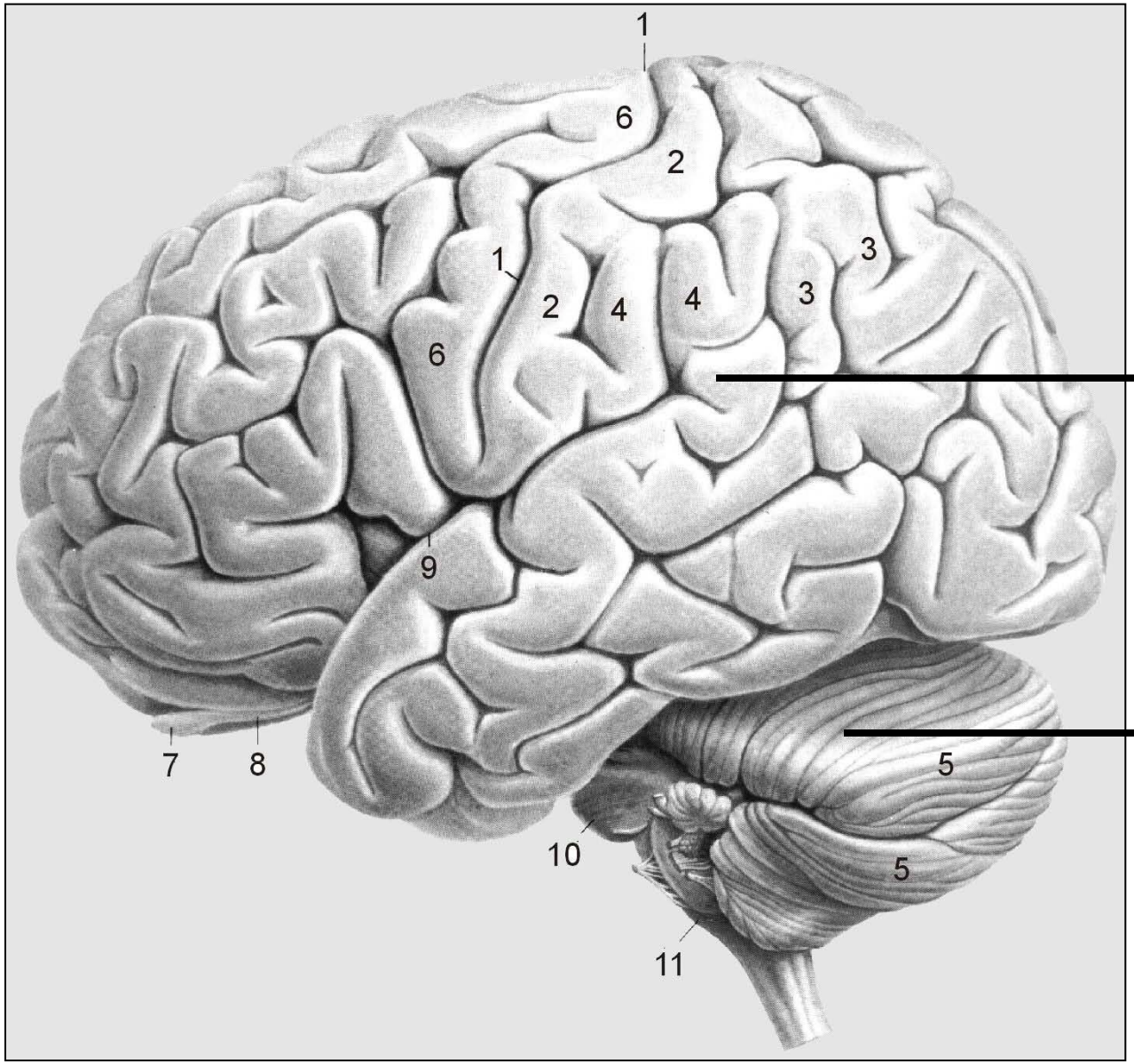
Längsschnitt durch das menschliche Gehirn

Blau: Limbisches System als Sitz der Persönlichkeit und „Psyche“



(nach Spektrum der Wissenschaft, verändert)

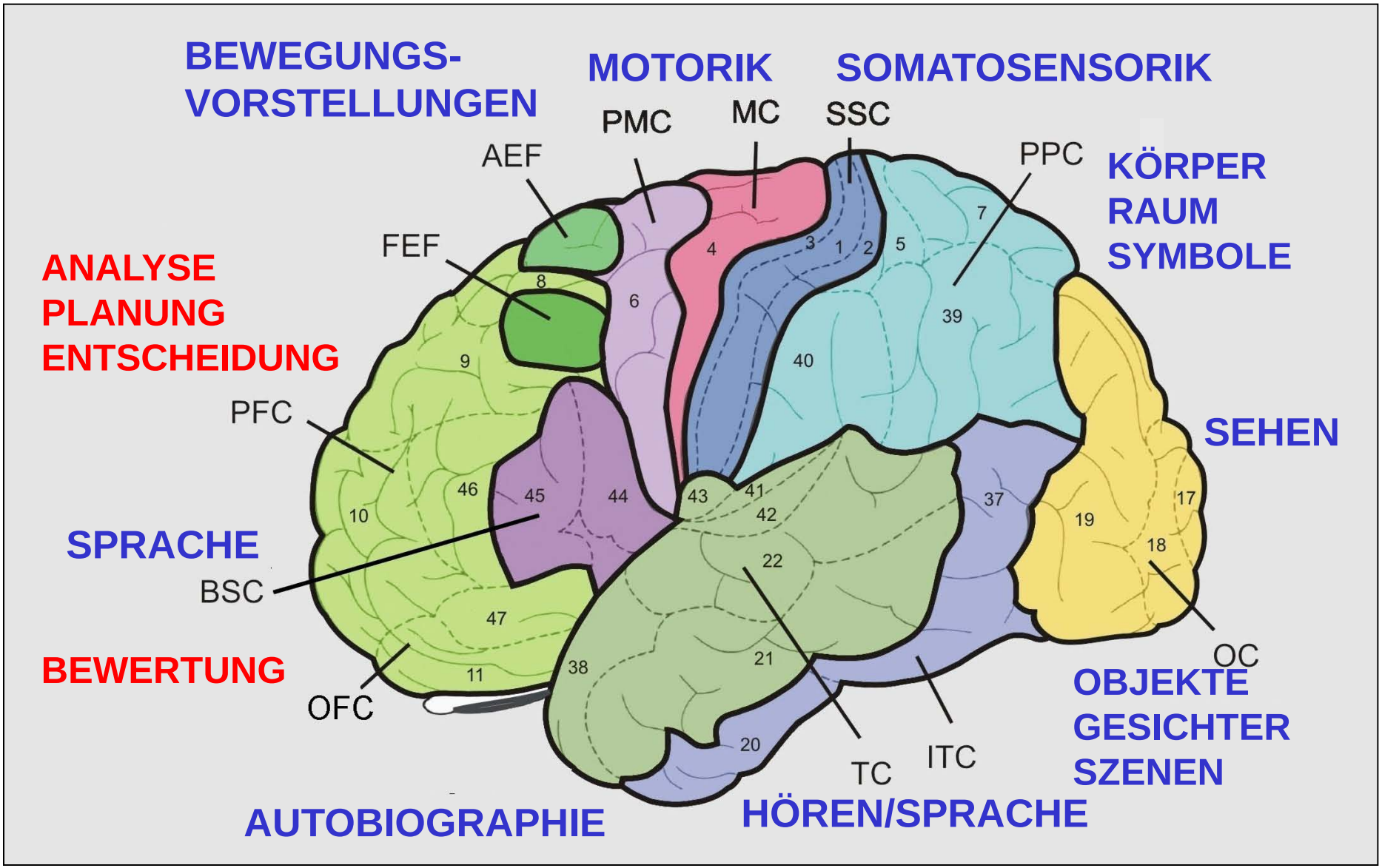
Seitenansicht des menschlichen Gehirns



Großhirnrinde

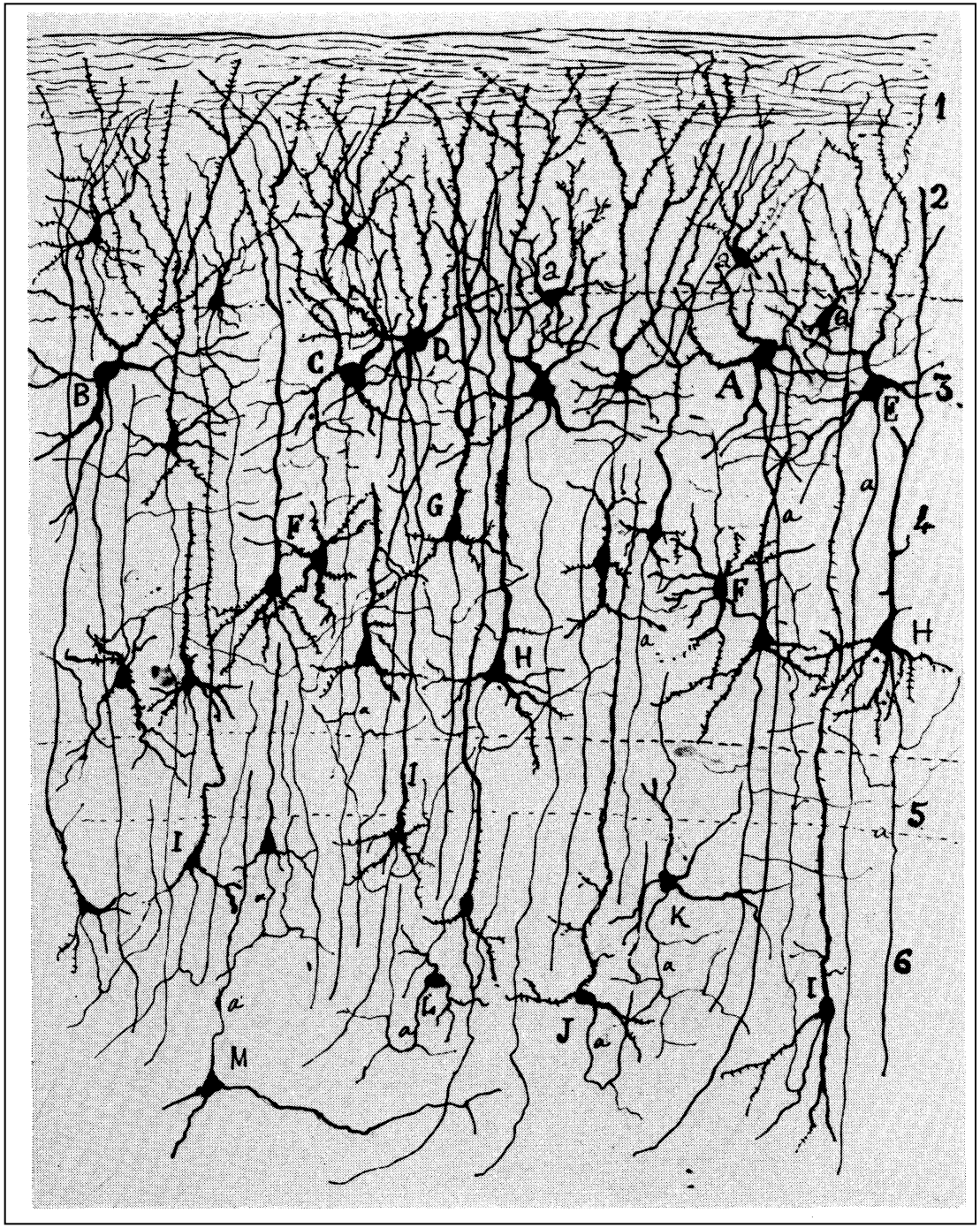
Kleinhirn

FUNKTIONALE GLIEDERUNG DER GROSSHIRNRINDE



Zellulärer Aufbau der Großhirnrinde (Cortex)

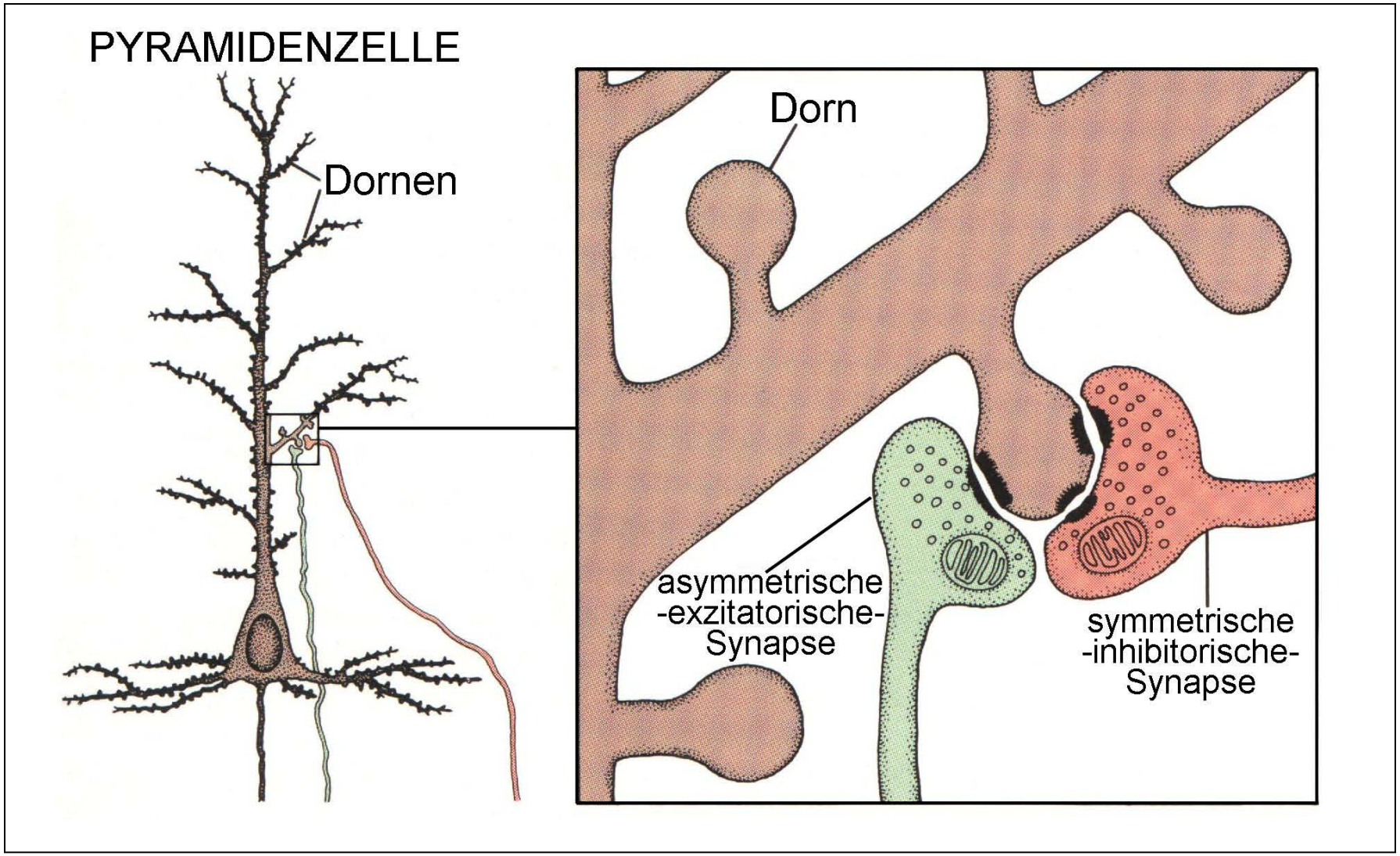
Zeichnung von S. Ramón y Cajal



(nach Spektrum der Wissenschaft)

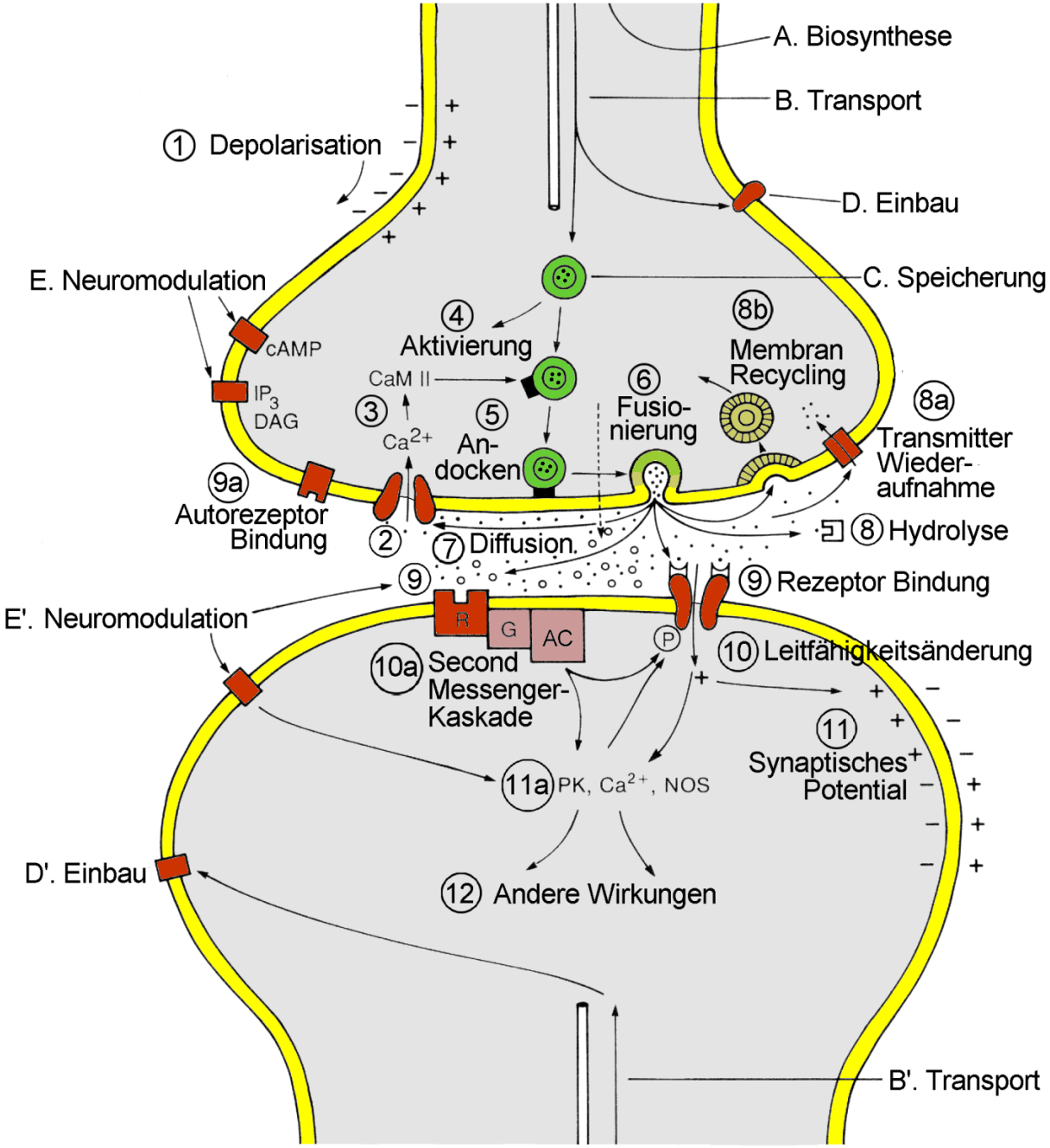
CORTICALE SYNAPTISCHE KONTAKTE

(nach Spektrum der Wissenschaft, verändert)



PRÄSYNAPSE

ERREGUNGS-ÜBERTRAGUNG AN EINER CHEMISCHEN SYNAPSE



POSTSYNAPSE

NEUROMODULATORISCHE SYSTEM

Noradrenerges System/Noradrenalin/Locus coeruleus: *Aktivierung, Erregung, unspezifische Aufmerksamkeit*

Serotonerges System/Serotonin/Raphe-Kerne: *Dämpfung, Beruhigung, Wohlbefinden*

Dopaminerges System/Dopamin/VTA und Nucleus accumbens: *Antreibend, belohnungs-versprechend, Neugierde*

Cholinerges System/Acetylcholin/basales Vorderhirn: *Gezielte Aufmerksamkeit, Gedächtnissteuerung*

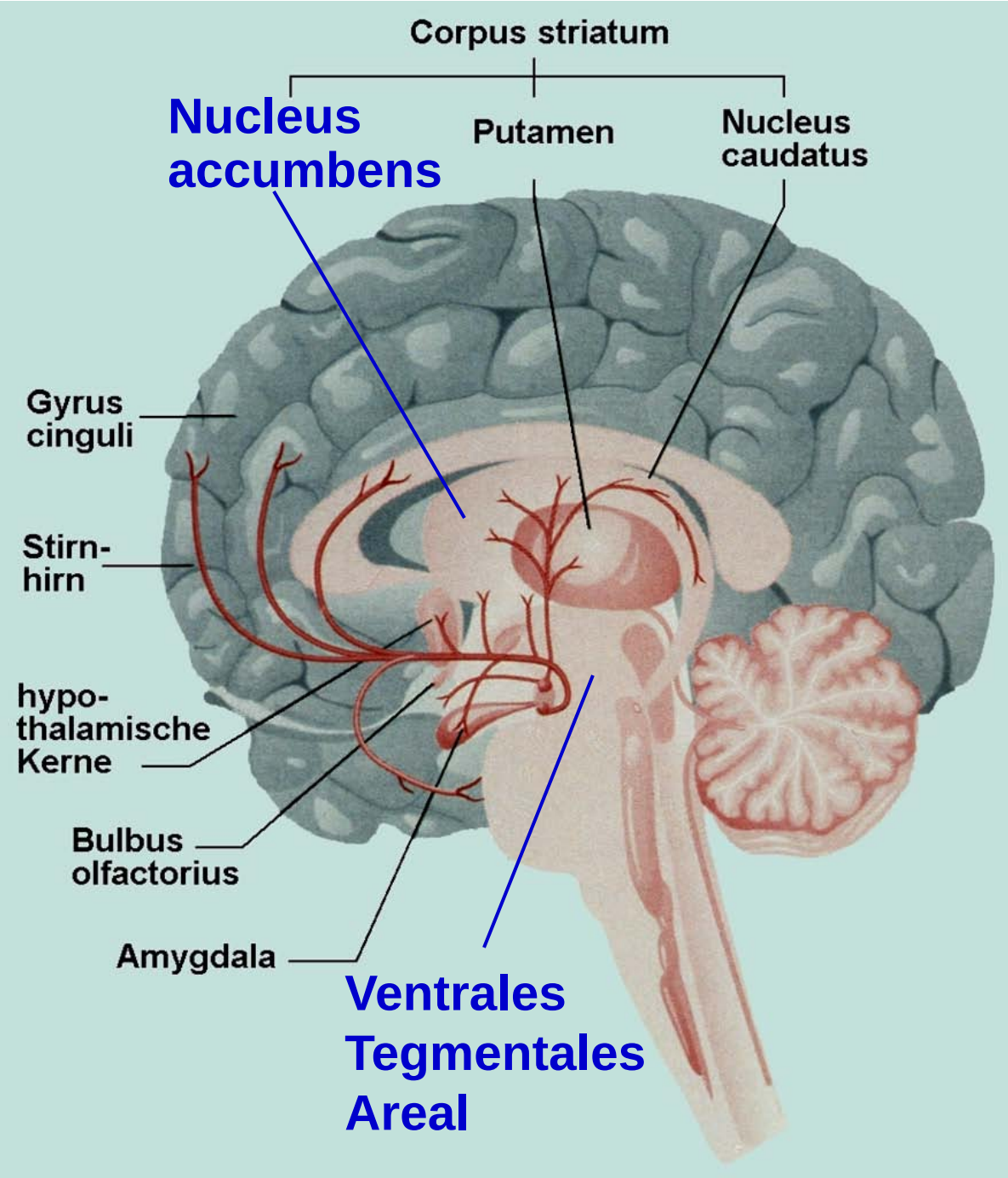
Mesolimbisches System:

Nucleus accumbens

Ventrales Tegmentales Areal

Antrieb/Motivation: Dopaminerges System

Belohnung und Wohlbefinden:Hirneigene Opioide und andere „hedonische“ Stoffe.



GEMEINSAME NEUROBIOLOGISCHE „ENDSTRECKE“ DER BELOHNUNGEN

Was eine Belohnung ist, ist so verschieden, wie Menschen individuell verschieden sind. Dies reicht von Alkohol und Sex über monetäre Belohnung, Lob, beruflichen Erfolg, Anerkennung und Ruhm bis hin zur Freude am Gelingen.

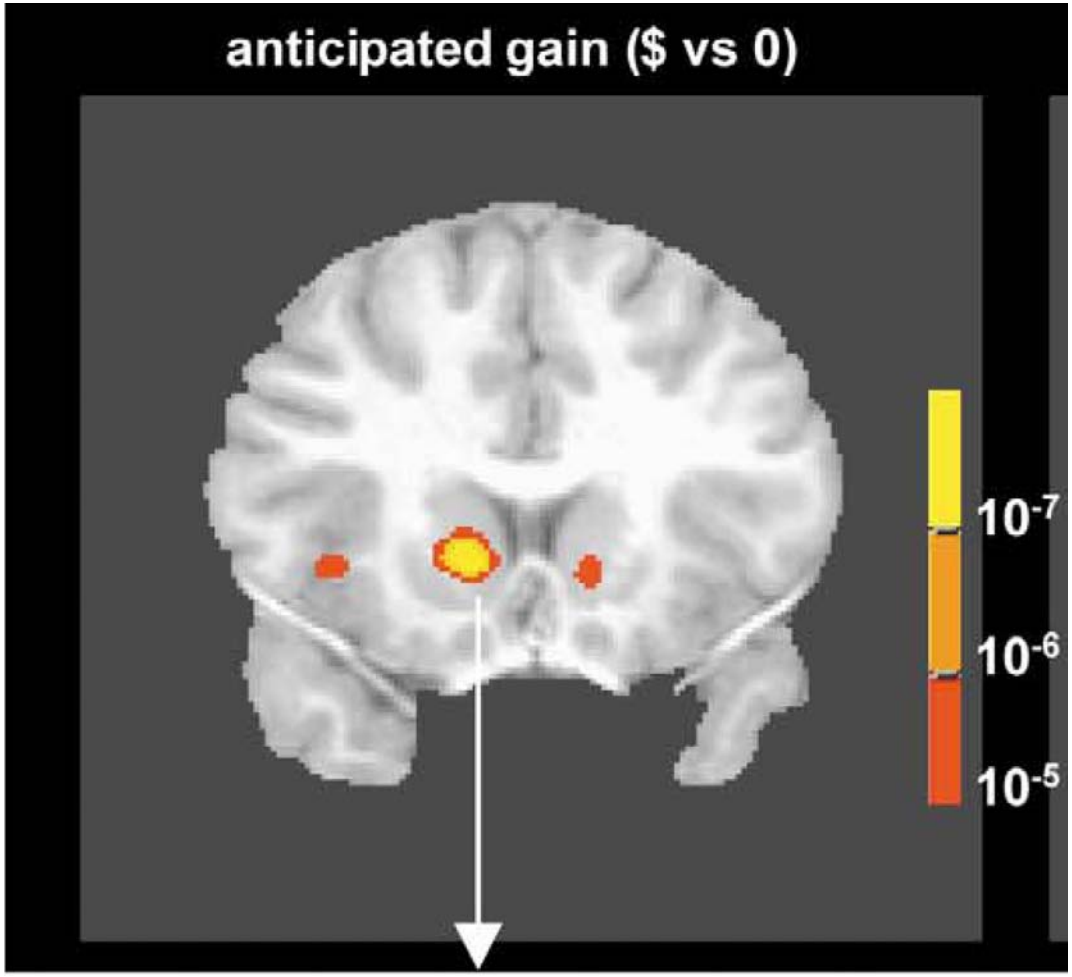
Allen diesen Belohnungen gemeinsam ist der Ausstoß von „Belohnungsstoffen“ im Gehirn, die auf Zentren des mesolimbischen Systems wirken.

Kommt es nicht zu einem solchen „Ausstoß“ (aus welchen gründen auch immer), so sind Menschen antriebsarm.

BELOHNUNGSRELEVANTE ZENTREN IM GEHIRN

- **Amygdala** : unbewusste Verlustregistrierung und Verlusterwartung, auch allgemein unbewusste emotionale Bewertung
- **Ventrales tegmentales Areal / Nucleus accumbens**: Dopamin-vermittelte Belohnung und Belohnungserwartung
- **Insulärer Cortex**: Gefühl/Schmerz des Verlustes, der Enttäuschung
- **Hippocampus**: Kontext der Belohnung
- **Anteriorer cingulärer Cortex**: Belohnungswahrscheinlichkeit und Risiko in Hinblick auf bestimmte Handlungen
- **Dorsolateraler präfrontaler Cortex** (dlPFC-A9, 46): Zielverfolgung, Rationales Problemlösen und Entscheiden
- **Orbitofrontaler und ventromedialer Cortex** (OFC, vmPFC): Attraktivität und subjektives Ausmaß der Belohnung durch bestimmte Ereignisse, flexibles Umlernen.

Aktivierung des mesolimbischen Systems (Nucleus accumbens) bei Gewinn-Erwartung



Knutson B. et al. (2003) Neuroimage, 18:263-272.

Merkmale erfolgreichen Unterrichts nach Hattie 2009/2013

	Effektstärke
Glaubwürdigkeit des Lehrers	0.90
Rückmeldungen an die Schüler und von ihnen	0.90
Schülerdiskussion im Unterricht	0.82
Klarheit und Verständlichkeit der Lehrperson	0.85
Gegenseitiges Unterstützen der Schüler	0.74
Problemlösender Unterricht	0.61
Kooperatives statt konkurrierendes Lernen	0.54
Selbstwirksamkeits-Überzeugung der Schüler	0.47
Erwartungshaltung der Lehrer	0.43
Angstreduktion beim Lernen	0.40

Zu vernachlässigender Effekt: 0-0.2; kleiner Effekt: 0.21-0.4; moderater Effekt: 0.41- 0.6; starker Effekt: 0.61 und größer

LEHRERPERSÖNLICHKEIT ALS MOTIVATIONSFAKTOR

Nach allen Studien ist das Vertrauensverhältnis zwischen Lehrern und Schülern der wichtigste motivierender Faktor für den Lernerfolg:

- Kompetenter, vertrauenswürdiger und feinfühliger Lehrer
- Qualifizierte Rückmeldung des Lehrers über schulische Leistungen des Schülers – Herausforderung und Motivation
- Fehlerkultur: Kritik der Schüler am Unterrichtsstil des Lehrers
- Klare Strukturierung des Unterrichts, gleichgültig ob Frontal-unterricht, Gruppen- bzw. Tandemarbeit oder Einzelarbeit
- Begabungsunterschiede, Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler erkennen und in Rechnung stellen können.

LEHREN UND LERNEN SIND EINE SACHE DES VERTRAUENS UND DER MOTIVATION

NICHTVERBALE KOMMUNIKATION

Nichtverbale Kommunikation findet in wenigen Minuten oder gar Sekunden statt und hängt von wenigen und mehrheitlich *vor- und unbewusst* wirkenden Faktoren ab:

- Blick und Länge des Blickkontakts
- Augenstellung und Mundwinkelstellung
- Gestik
- Schulter- und Körperhaltung
- Stimme, Sprachmelodie und Sprachführung

Dies ist die Grundlage der spontane Vertrauenswürdigkeit und gibt den **Rahmen** für weitere *vertrauensbildende* Maßnahmen vor.

Gesichtererkennung und Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit (i.W. rechtshemisphärisch):

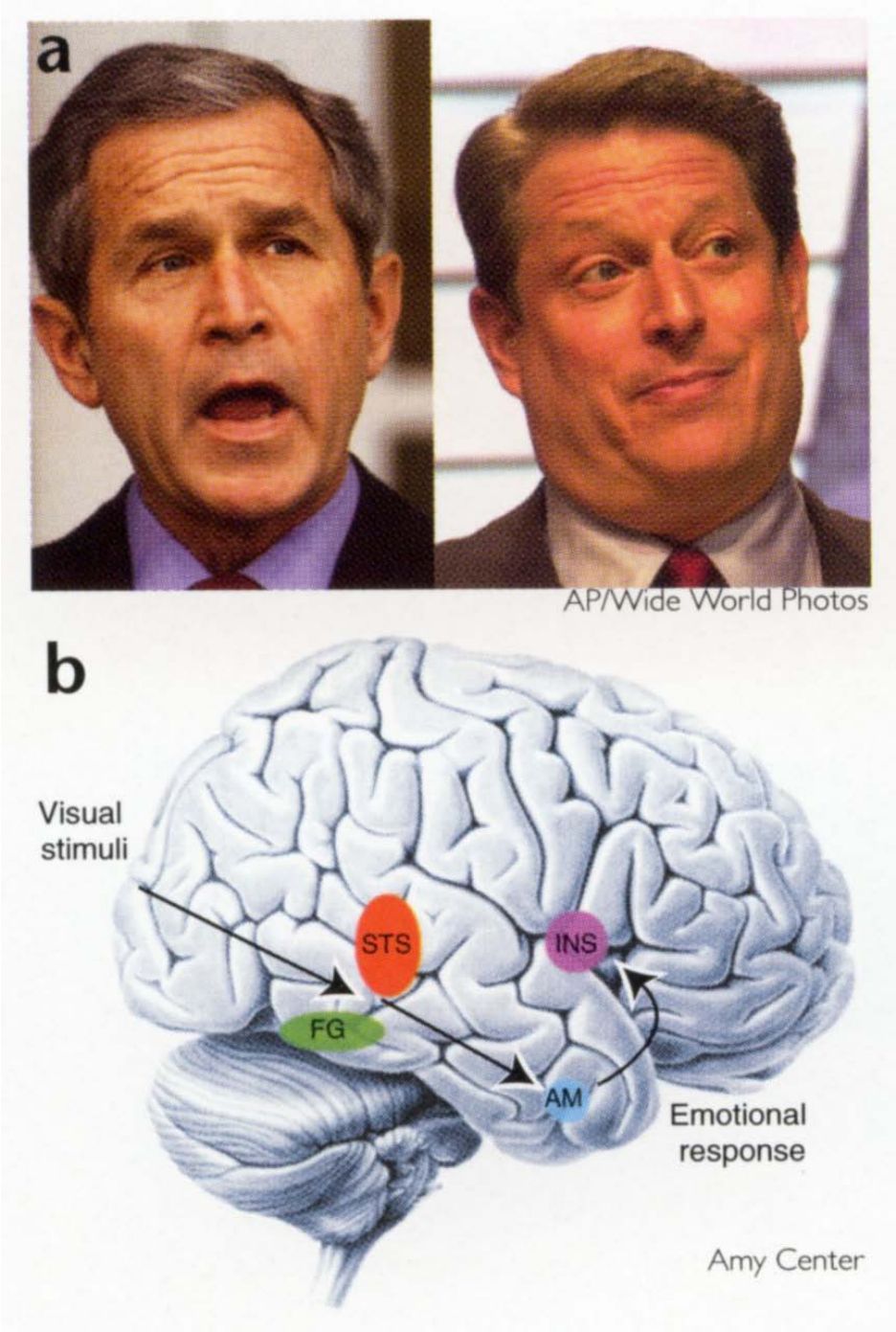
FG: Fusiformer Gyrus

STS: Superiorer temporaler Gyrus

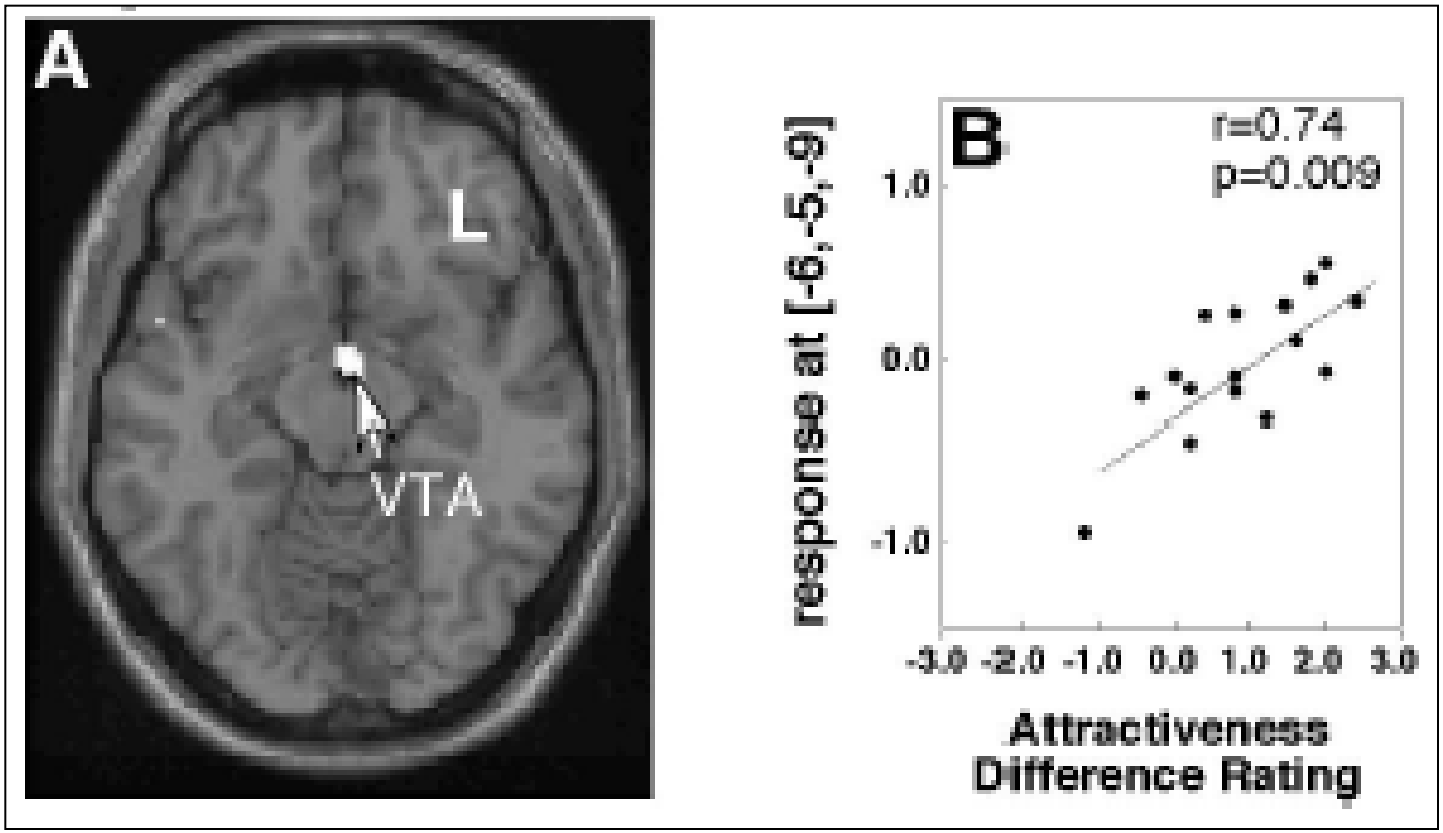
AM: Amygdala, links explizit

INS: Insulärer Cortex

(R. Adolphs, TICS 3, Dezember 1999)



Aktivierung des Motivationssystems durch Blickkontakt mit einem freundlichen Menschen



Aron et al., J. Neurophysiol., 2005

DIE BEDEUTUNG DER „ERSTEN BEGEGNUNG“

Wenn der neue Klassenlehrer vor seine neue Klasse tritt, dann vollzieht sich in den ersten Stunden eine teilweise unbewusst verlaufende emotionale Abstimmung, die gelingen oder auch scheitern kann und für die nächsten Jahre positive oder negative Rahmenbedingungen schafft.

Auch muss der Lehrer in der Lage sein, die Persönlichkeiten der Schüler ebenso wie ihre Interessen, Begabungen und Begabungs-unterschiede hinreichend zu erfassen und auch Lernbehinderungen und psychische Störungen zu erkennen, die bei Kindern nicht selten sind.

MOTIVATION UND FLEISS

Neben der Lehrerpersönlichkeit und Intelligenz sind **Motivation** und **Fleiß** die wichtigsten Bedingungen für einen langfristigen Lernerfolg.

Motivation zum Lernen und Fleiß sind wie Intelligenz teils abhängig von der Persönlichkeit, teils sind sie umweltabhängig, insbesondere von prägenden Faktoren in Kindheit und früher Jugend wie einem lernbegünstigenden und intellektuell offenem Familienklima, dem Vorbild der Eltern, Ermutigung und frühen Lernerfolgen. Dies erklärt, warum Motivation und Fleiß signifikant mit dem Bildungsgrad der Eltern korrelieren.

Die Einstellung zum Fleiß ist in Deutschland deutlich geschlechts-spezifisch ausgeprägt: bei Mädchen wird Fleiß „toleriert“, bei Jungen gilt er als „uncool“. Dies drückt die Schulleistung der Jungen.

HERAUSFORDERUNG UND ANSTRENGUNG

Je mehr geistige Energie ich für die Aneignung eines Wissens aufgewendet habe, desto besser beherrsche ich es später. Inhalte, die anstrengungslos erworben werden, verschwinden schnell.

Fleiß und Wiederholung sind unabdingbar für das langfristige Behalten!

Anstrengung ist nicht zu verwechseln mit psychischem Stress und Angst, die Lernen und Gedächtnisbildung blockieren.

Bei der Balance zwischen Herausforderung und Angst ist die Feinfühligkeit des Lehrers in hohem Maße gefordert, denn diese Balance fällt bei jedem Schüler anders aus.

STRESS/HERAUSFORDERUNG UND LERNERFOLG

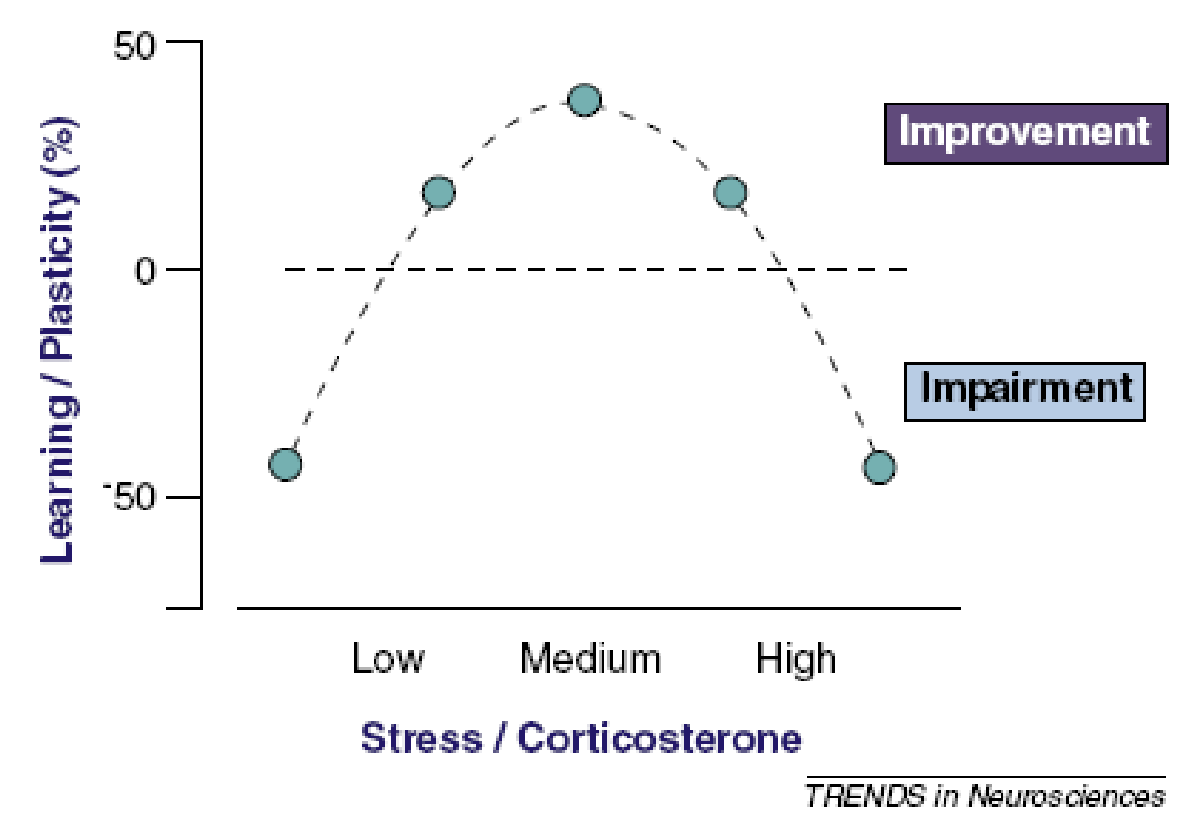


Figure I. Schematic representation of the inverted-U effects of different levels of acute stress or glucocorticoid levels on hippocampus-dependent learning and synaptic plasticity.

C. Sandi, Trends Cogn. Sci. 34 (2011)

Es gibt nur selten intrinsisch „faule“, d.h. generell antriebsarme Schülerinnen und Schüler!

„Faulheit“ beruht meist auf mangelnder Motivation für eine bestimmte Aufgabe, weil diese zu wenig Belohnung verspricht.

WIE MOTIVIERE ICH DIE SCHÜLER?

- Vorbild sein, Respekt erzeugen, den Schüler/die Schülerin als vollwertige Partner behandeln.
- Die eigenen Ziele und Handlungen erklären, sich aber nicht anbiedern. Die Schüler(innen wollen zum Lehrenden „aufblicken“.
- Sorgfältiges Eingehen auf die individuelle Persönlichkeit, Motivationsstruktur und Begabungen der Schüler/innen.
- Gerechtigkeit und Konsequenz bei Lob und Tadel. Lob: sparsam und leistungsbezogen. Tadel: aufgaben- und fehlerbezogen, mit kleinen Anerkennungen, konkret mit Hilfen zur Verbesserung. Niemals vor der Klasse bloßstellen.
- Anbindung des Stoffes an die jeweiligen Lebenserfahrungen und an das Vorwissen.
- Eigenaktivitäten und selbstbestimmtes Lernen fördern
- Mögliche Fortschritte in kleine Ziele zerlegen, Vereinbarungen treffen, Fortschritte und Verbesserungen gezielt loben.

Gerhard

Roth

Bildung

braucht Persönlichkeit

Wie Lernen gelingt

Klett-Cotta