

GERHARD ROTH
TALK IM TRAF0

14. Januar 2009
Kulturzentrum Trafo
Baden

Entwicklung des Menschen –
Grenzen und Chancen

GERHARD ROTH
INSTITUT FÜR HirNFORSCHUNG
UNIVERSITÄT BREMEN

**ENTWICKLUNG DES MENSCHEN – GRENZEN
UND CHANCEN**



THEMEN MEINES VORTRAGS

- **Wer oder was bestimmt meine Persönlichkeit und mein Handeln?**
- **Wie kann ich mich selbst ändern - und warum ist das so schwierig?**
- **Wie entscheide ich am besten?**

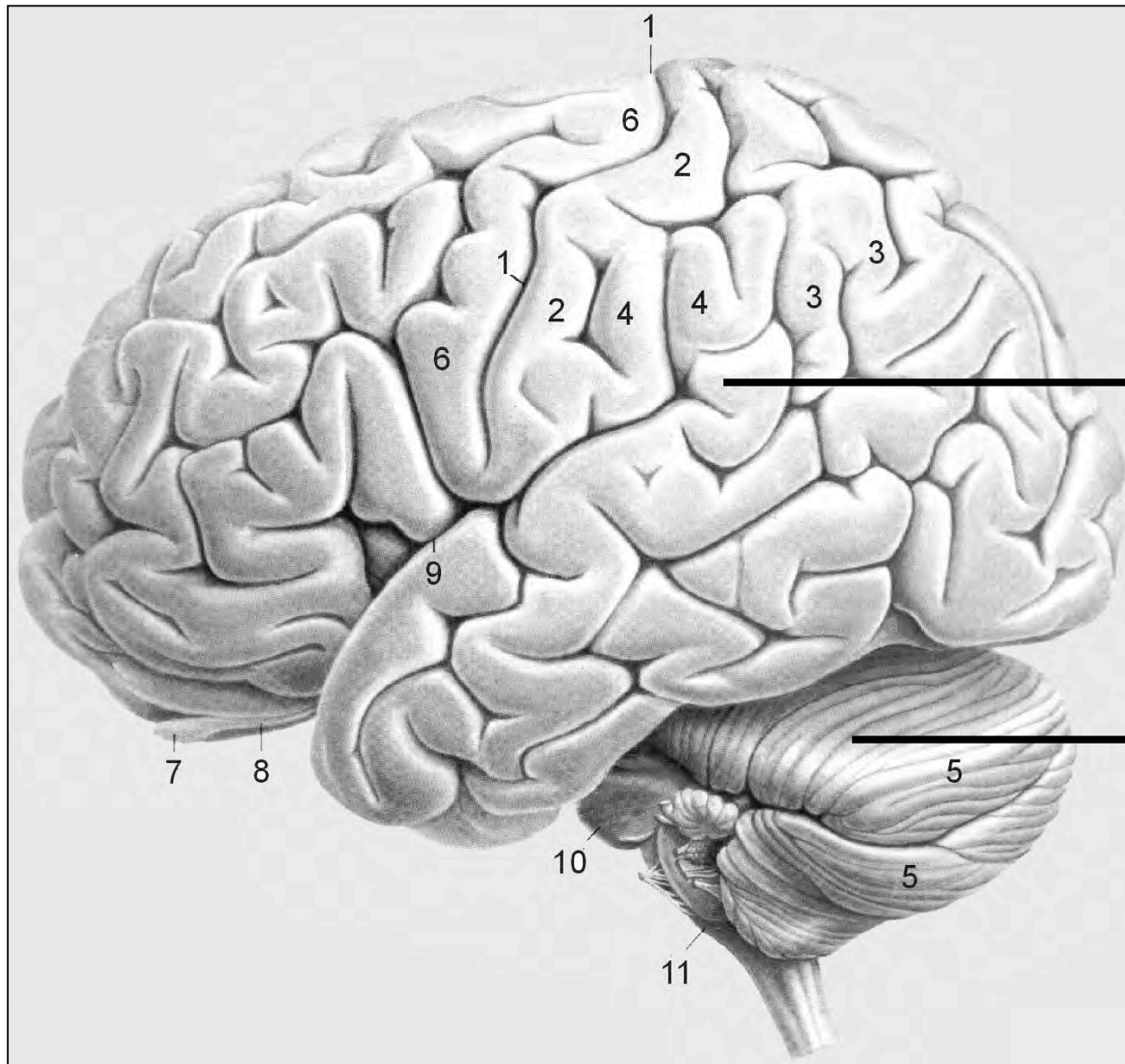
PERSÖNLICHKEIT

Die Persönlichkeit eines Menschen ist eine lebenslang andauernde *Kombination* von Merkmalen des Temperaments, des Gefühlslebens, des Denkens und der Art zu handeln und zu kommunizieren. Sie wird bestimmt durch

- das überwiegend genetisch bzw. vorgeburtlich bedingte *Temperament* (ca. 30%)
- frühkindliche emotionale Konditionierung, insbesondere frühkindliche Bindungserfahrung (ca. 50%)
- soziale Konditionierung und eigene Erfahrung im Kindes- und Jugendalter im Zusammenhang mit Familie, Kameraden, Schule (ca. 20%)

Die Persönlichkeit eines Menschen ist tief in seinem Gehirn im so genannten limbischen System verankert.

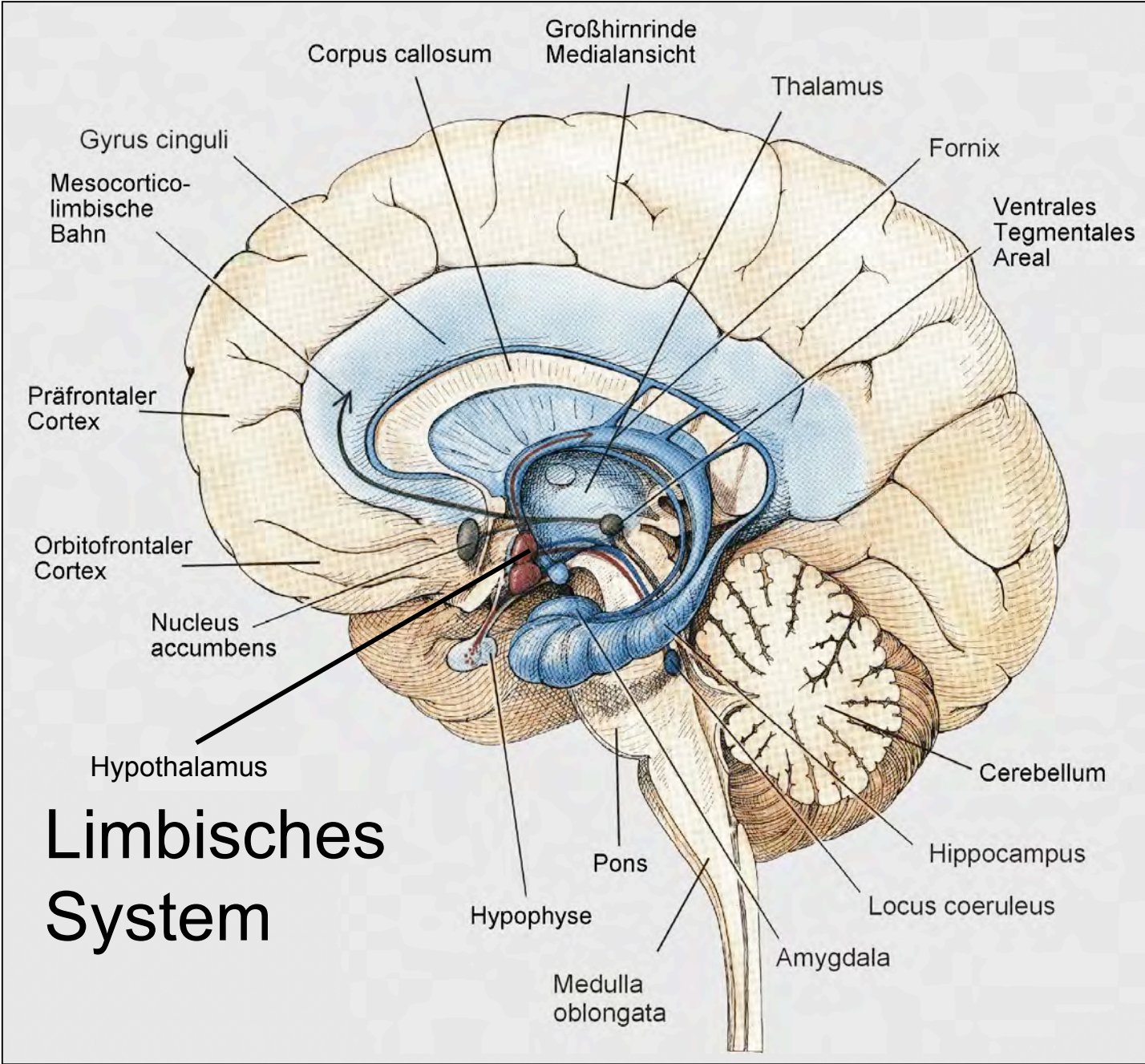
Seitenansicht des menschlichen Gehirns



Großhirnrinde

Kleinhirn

Längsschnitt durch das menschliche Gehirn



Limbisches System

(nach Spektrum der Wissenschaft, verändert)

Untere limbische Ebene

Gehirn: Hypothalamus – zentrales Höhlengrau – vegetative Zentren des Hirnstamms

Ebene unbewusst wirkender angeborener Reaktionen und Antriebe: Schlafen-Wachen, Nahrungsaufnahme, Sexualität, Aggression – Verteidigung – Flucht, Dominanz, Wut usw.

Diese Ebene ist überwiegend genetisch oder durch vorgeburtliche Einflüsse bedingt und macht unser **Temperament** aus. Sie ist durch Erfahrung und Erziehung kaum zu beeinflussen.

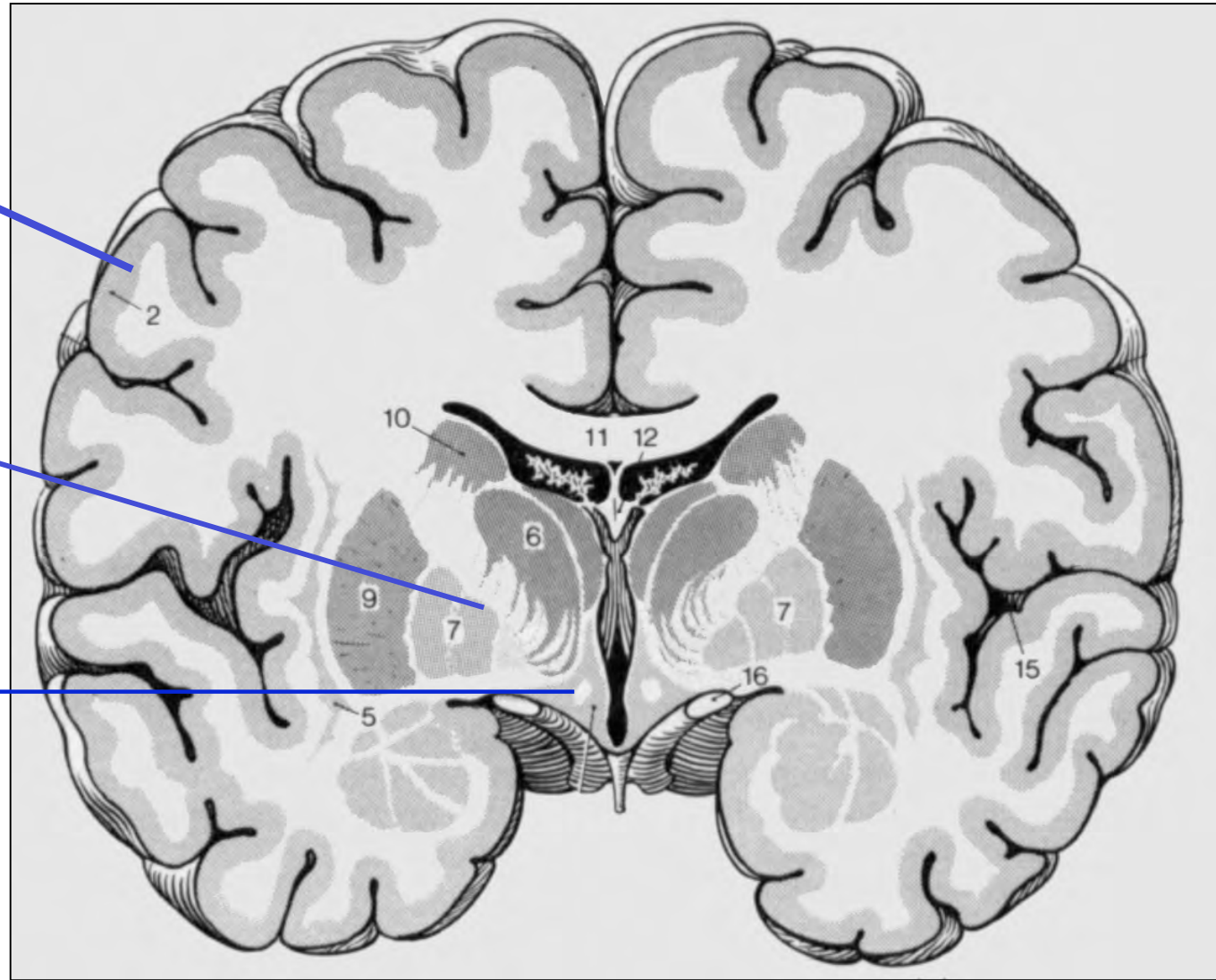
Hierzu gehören **grundlegende Persönlichkeitsmerkmale** wie Stress-Management, Offenheit-Verschlossenheit, Selbstvertrauen, Kreativität, Vertrauen-Misstrauen, Umgang mit Risiken, Pünktlichkeit, Ordnungsliebe, Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein.

Querschnitt durch das menschliche Gehirn auf Höhe des Hypothalamus

Großhirnrinde

Basalganglien

Hypothalamus



Mittlere limbische Ebene

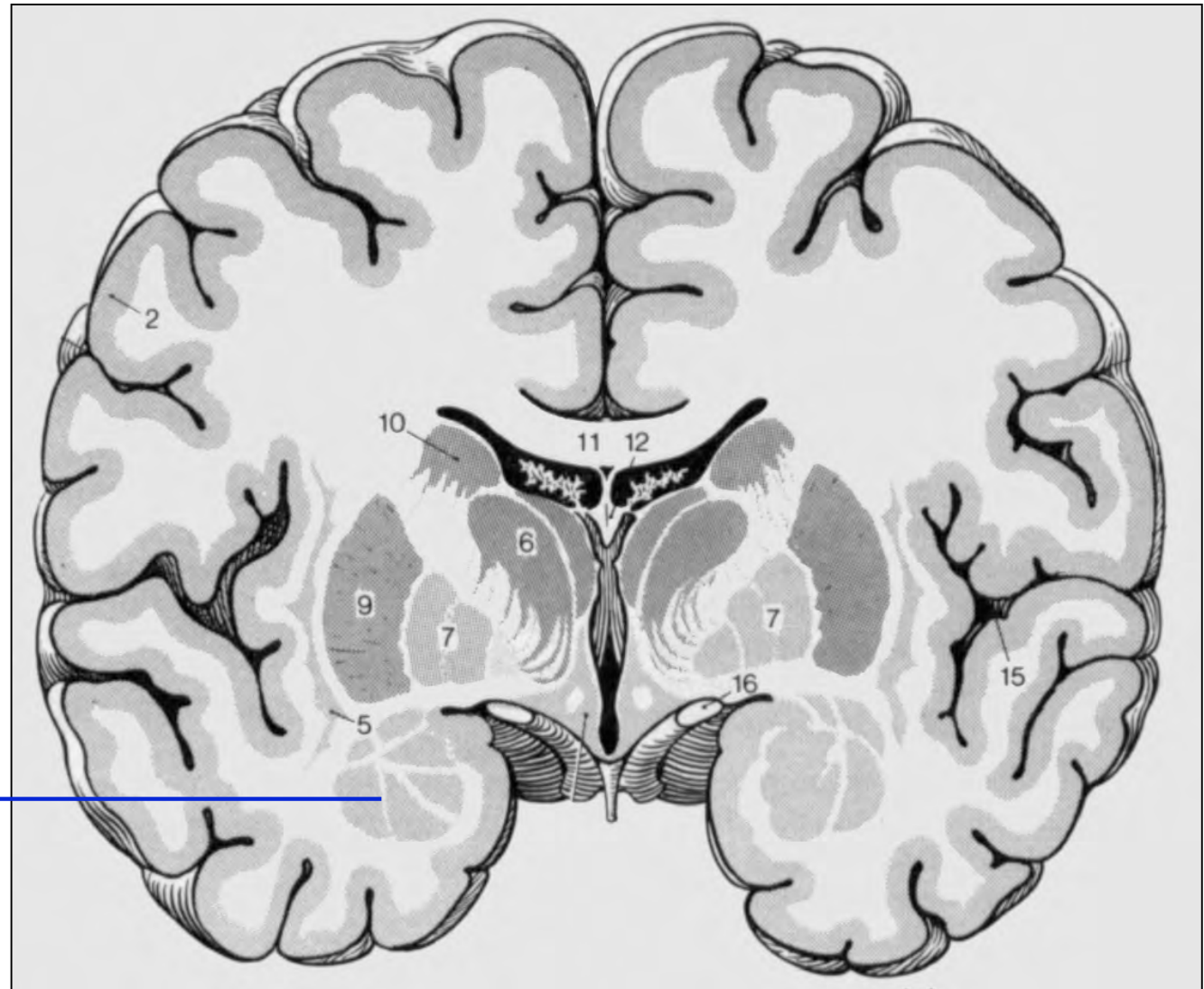
Gehirn: Amygdala, mesolimbisches System

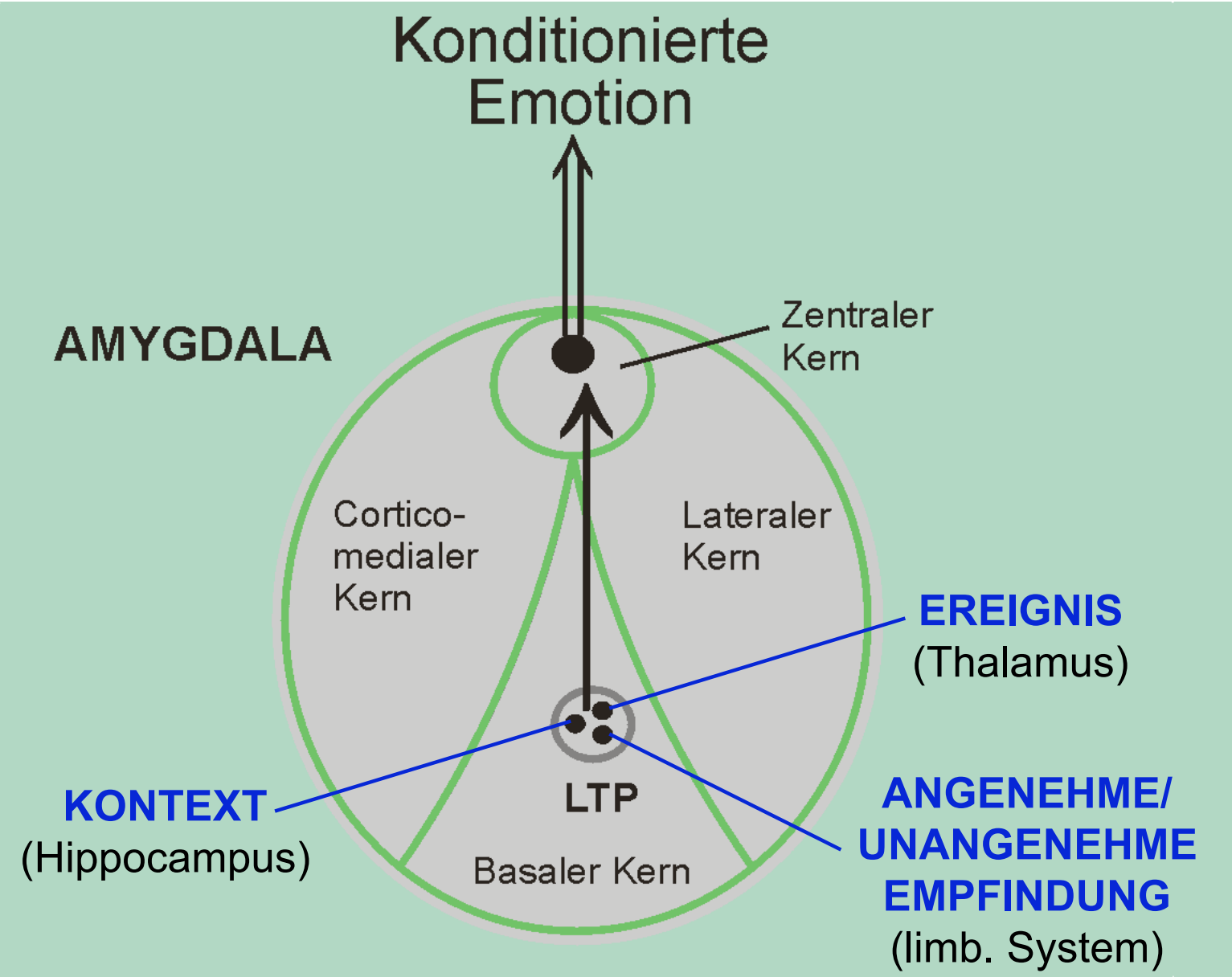
Ebene der unbewussten emotionalen Konditionierung:
Anbindung elementarer Emotionen (Furcht, Freude, Glück, Verachtung, Ekel, Neugierde, Hoffnung, Enttäuschung und Erwartung) an individuelle Lebensumstände:

Diese Ebene macht zusammen mit der ersten Ebene (Temperament) den **Kern unserer Persönlichkeit** aus. Dieser Kern entwickelt sich in den ersten Lebensjahren und ist im Jugend- und Erwachsenenalter nur über starke emotionale oder lang anhaltende Einwirkungen veränderbar.

Amygdala:
Zentrum für
emotionale
Konditionierung
und das
Erkennen
emotionaler
Signale

Amygdala
(Mandelkern)





Die Amygdala ist der Ort der angeborenen und erlernten vornehmlich negativen oder überraschenden **Emotionen** und der **Stressreaktionen**.

In der Amygdala findet bereits vorgeburtlich und während des ganzen Lebens die **emotionale Konditionierung** statt. Erlebnisse und Erfahrungen werden nach „gut / lustvoll / vorteilhaft“ bzw. „schlecht / unangenehm / nachteilig“ bewertet, und diese Bewertung wird in der Amygdala gespeichert.

Diese Bewertung kann völlig unbewusst ablaufen.

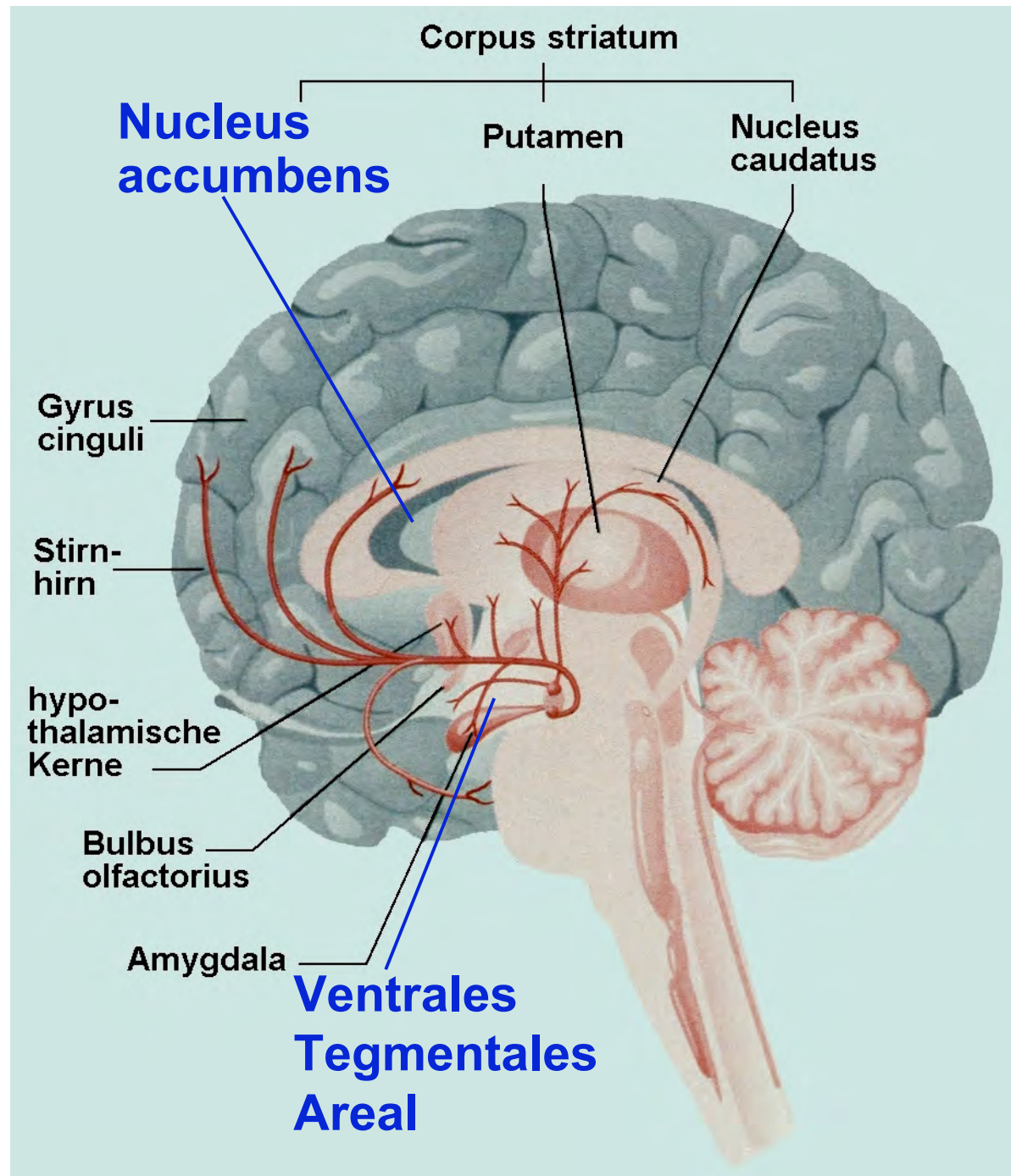
Menschen unterscheiden sich deutlich voneinander in ihren emotionalen Reaktionen, vor allem in ihrem **Furcht-** und **Angstverhalten** und der Art, wie sie mit **Stress** umgehen.

Mesolimbisches System:

Reaktion auf neuartige, überraschende Reize

Antrieb durch Versprechen von Belohnung (*Dopamin*)

Belohnungssystem (*hirneigene Opiate*)



Das mesolimbische System ist der Entstehungsort der hirn-eigenen „Belohnungsstoffe“ und der positiv-emotionalen Konditionierung.

Hier wird registriert, ob und in welchem Maße sich Belohnungs-erwartungen erfüllt haben. Dies wird im **Belohnungsgedächtnis** abgespeichert, das über die Ausschüttung von Dopamin zur Grundlage der **Motivation** wird.

Die Großhirnrinde registriert parallel dazu bewusst die genaueren Umstände der Belohnung und der Belohnungserwartung. Dies alles legt die individuelle **Belohnungserwartung**, die **Leistungsmotivation** und den **Ehrgeiz** fest, auch die Abhängigkeit von Lob und Anerkennung.

Obere limbische Ebene

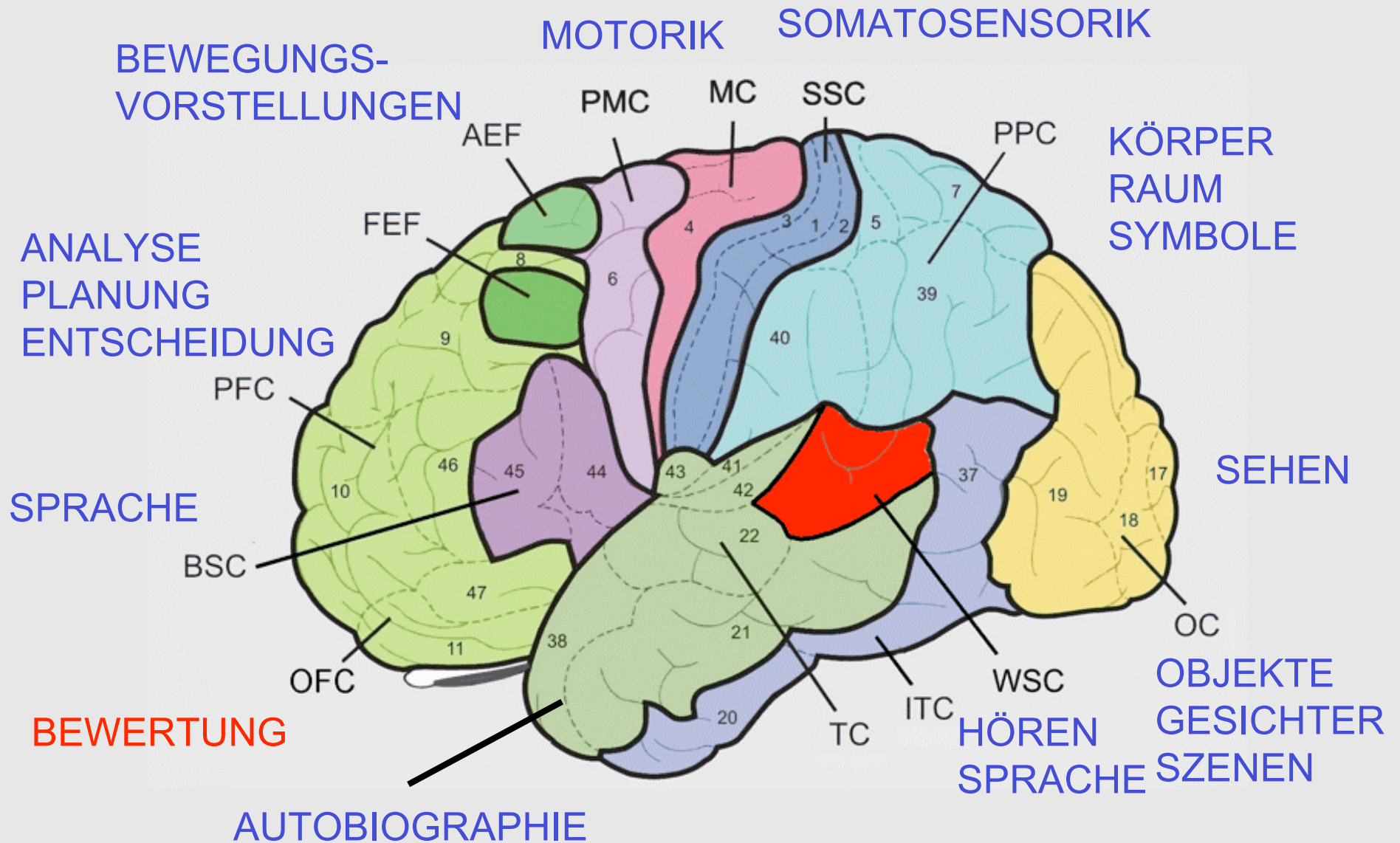
Gehirn: Prä- und orbitofrontaler, cingulärer und insulärer Cortex.

Ebene des bewussten emotional-sozialen Lernens: Gewinn- und Erfolgsstreben, Anerkennung–Ruhm, Freundschaft, Liebe, soziale Nähe, Hilfsbereitschaft, Moral, Ethik.

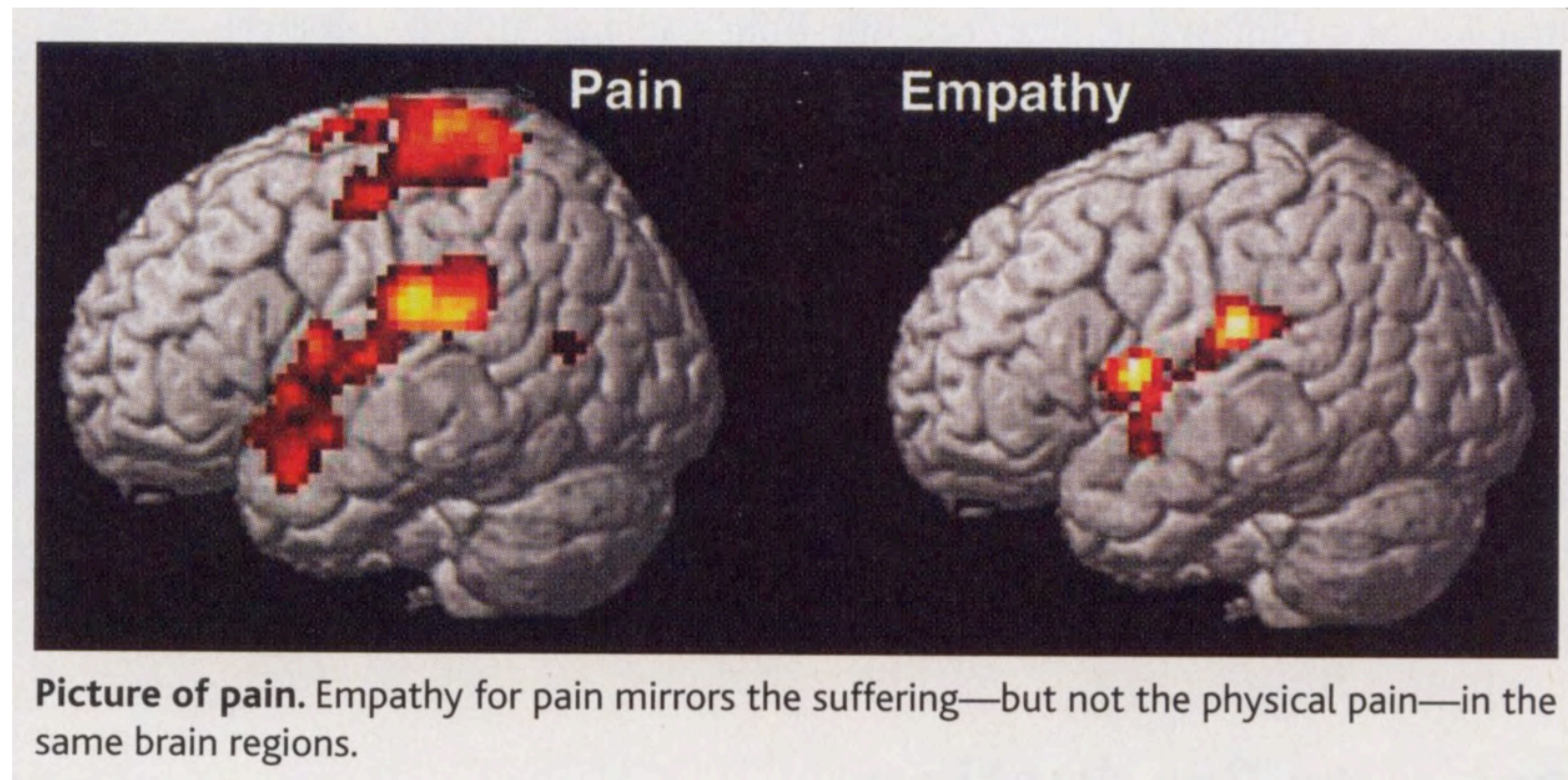
Sie entwickelt sich in später Kindheit und Jugend. Sie wird wesentlich durch sozial-emotionale Erfahrungen beeinflusst. Sie ist entsprechend nur sozial-emotional veränderbar.

Hier werden zusammen mit den unteren Ebenen grundlegende **sozial relevante Persönlichkeitsmerkmale** festgelegt wie **Machtstreben, Dominanz, Empathie, Verfolgung von Zielen** und **Kommunikationsbereitschaft**.

Funktionale Gliederung der Großhirnrinde



NEUROBIOLOGISCHE GRUNDLAGEN VON EMPATHIE



T. Singer et al., Science 2003

Kognitiv-sprachliche Ebene

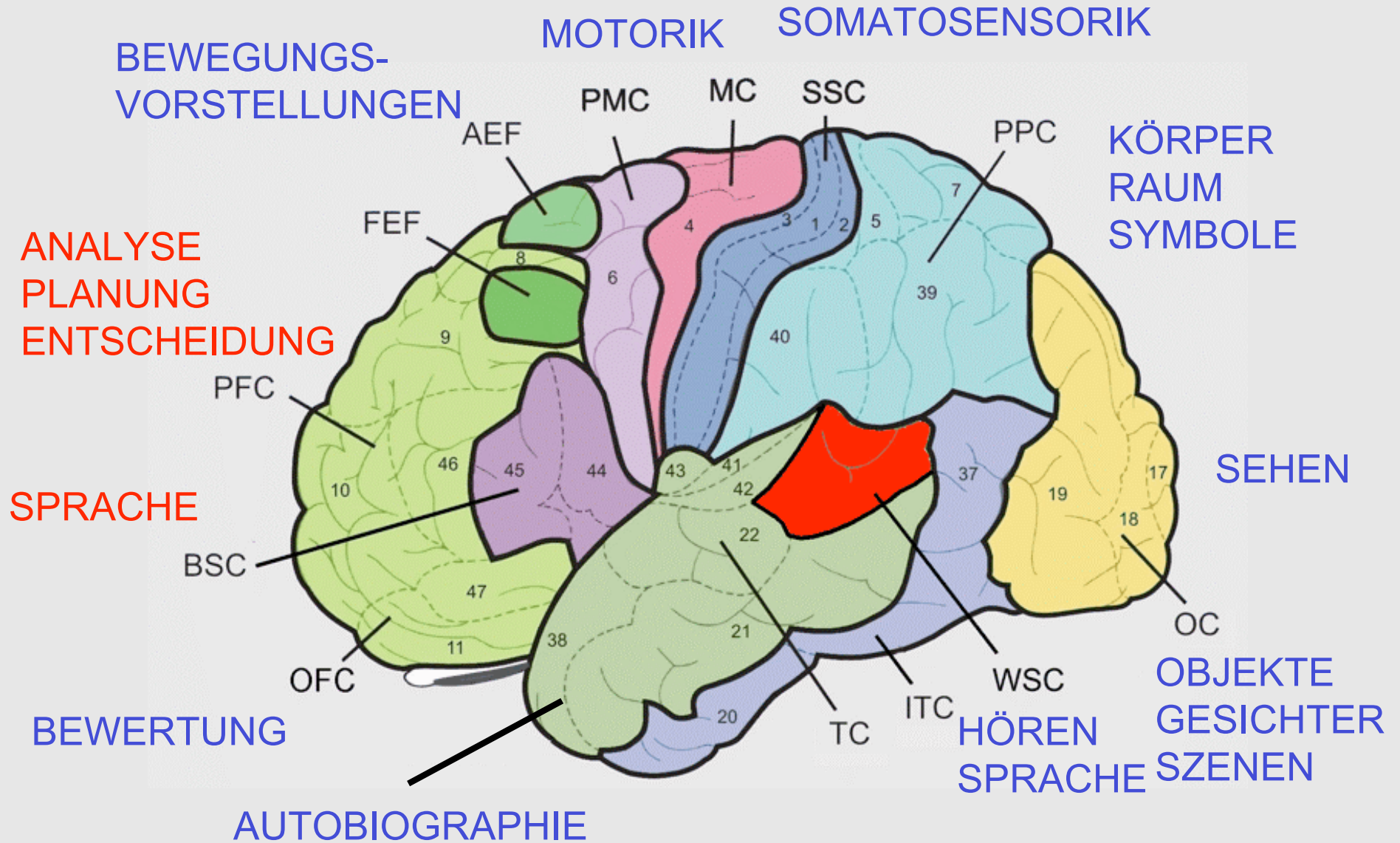
Gehirn: Linke Großhirnrinde, bes. Sprachzentren und präfrontaler Cortex.

Ebene der bewussten sprachlich-rationalen Kommunikation: Bewusste Handlungsplanung, Erklärung der Welt, Rechtfertigung des eigenen Verhaltens vor sich selbst und anderen.

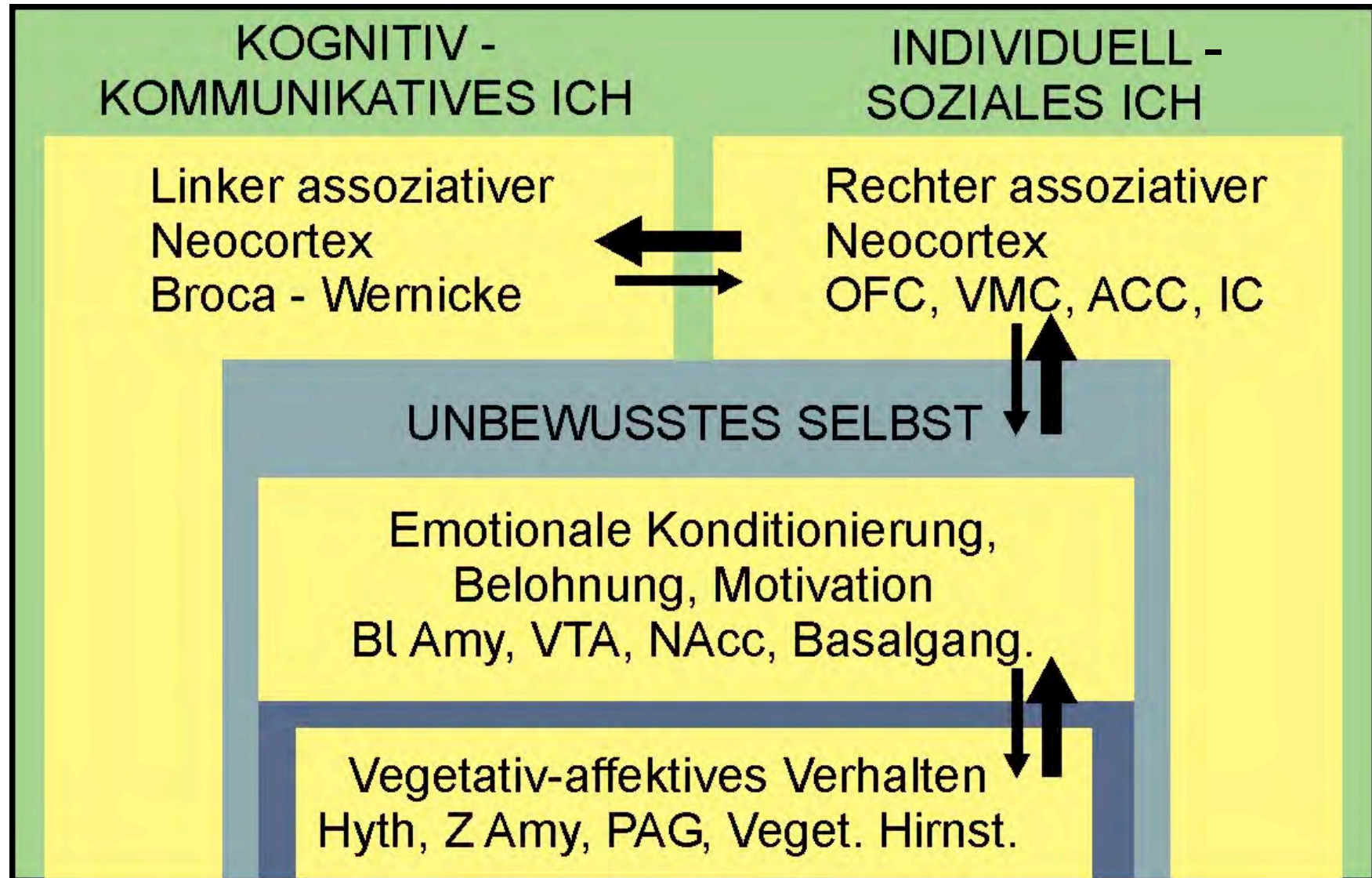
Sie entsteht relativ spät und verändert sich ein Leben lang. Sie verändert sich im Wesentlichen aufgrund sprachlicher Interaktion.

Hier lernen wir, wie wir uns **darstellen** sollen, um voran zu kommen. Abweichungen dieser Ebene und den anderen Ebenen führen zum **Opportunismus**.

Funktionale Gliederung der Großhirnrinde



VIER-EBENEN-MODELL DER PERSÖNLICHKEIT



Veränderbarkeit und Verhaltensrelevanz der vier Ebenen

Die **untere** limbische Ebene (Temperament) hat den stärksten Einfluss auf unser Verhalten, ist aber am wenigsten veränderbar.

Die **mittlere** limbische Ebene hat einen ebenfalls großen Einfluss auf unser Verhalten. Veränderungen auf dieser Ebene sind jedoch nur schwer zu erreichen, und zwar durch das Ansprechen individuell-emotionaler Motive oder langes Einüben.

Die **obere** limbische, d.h. sozial-emotionale Ebene hat einen geringeren Verhaltenseinfluss. Sie ist im wesentlichen durch soziale Interaktion und Kommunikation veränderbar.

Die **kognitiv-sprachlich-rationale** Ebene hat von sich aus *keinen* Einfluss auf unser Verhalten, sondern immer nur in Verbindung mit den anderen Ebenen.

Asendorpf (2004):

Die Persönlichkeit stabilisiert sich in früher Kindheit in den Grundzügen und wird zunehmend immun gegen Umwelteinflüsse.

Menschen suchen sich eher diejenigen Umwelten und Lebensbedingungen, die zu ihnen passen, anstatt sich der Umwelt aktiv anzupassen.

**WARUM IST ES SO SCHWER, SICH SELBST ZU
ERKENNEN, UND NOCH SCHWERER, SICH
SELBST ZU VERÄNDERN?**

Die wesentlichen Merkmale unserer Persönlichkeit (*Temperament, Charakter*) entstehen sehr früh auf der unteren und mittleren limbischen Ebene zu einer Zeit, in der unser Bewusstsein noch nicht erinnerungsfähig ist.

Was uns davon bewusst wird, ist die „Interpretation“ durch die obere limbische und die kognitiv-kommunikative Ebene.

Diese legen fest, wie wir uns *bewusst* erleben und wie wir uns vor uns selbst und anderen darstellen:

Sie sagen uns nicht, wie wir *tatsächlich* sind und was uns *tatsächlich* antreibt.

Um uns selbst nachhaltig zu ändern, müssten wir das Unbewusste bewusst machen und es bewusst verändern.

Dagegen wehrt sich das Unbewusste. Es beeinflusst und „sabotiert“ eventuell unsere Bemühungen um Selbstveränderung.

Das Unbewusste muss zu Veränderungen bereit sein, damit wir uns selbst ändern können. Auf der unteren und mittleren limbischen Ebene muss ein hinreichender „Leidensdruck“ vorhanden sein.

Dies bedeutet, dass Selbstveränderungen durch „bewusste große Willensentscheidungen“ („sich zusammenreißen“) eine Selbsttäuschung sind.

WIE MOTIVIERE ICH MICH SELBST?

- Eine klare Zielvorstellung entwickeln, konkurrierende Zielvorstellungen aktiv ausblenden.
- Realistische Erfolgs- und Risikoeinschätzungen vornehmen.
- Sich mittelschwere Aufgaben stellen: Nicht zu hoch, dann ist das Risiko des Scheiterns zu hoch, nicht zu niedrig, dann gibt es kein Gefühl der Herausforderung.
- Große belastende Aufgaben in kleinere Schritte zerlegen, die machbar erscheinen. Sich jeweils nur auf den nächsten Schritt konzentrieren.
- Sich selbst nach jedem Schritt variabel und der Leistung angemessen belohnen.
- Sich die erfolgreiche Bewältigung von schwierigen Aufgaben in der Vergangenheit vergegenwärtigen.
- Mit sich selbst geduldig sein, einen langen Atem entwickeln.

Veränderungen sind leichter erreichbar unter Anleitung eines psychologischen Beraters oder Psychotherapeuten.

Der Therapeut kann etwas tun, was wir bei uns selbst nicht tun können, nämlich über emotional-kommunikative Akte in die unbewusste untere und mittlere limbische Ebene eindringen und Veränderungen induzieren.

Aber auch hier sind die Erfolgsaussichten bescheiden: Kein Psychotherapeut kann heilen, sondern nur den Umgang des Patienten mit seinem Leiden verbessern.

WIE ENTSCHEIDE ICH AM BESTEN?

TYPEN VON ENTSCHEIDUNGEN

Entscheidungen unter Zeitdruck

routinisierte (automatisierte)
Entscheidungen

affektiv-impulsive Entscheidungen
(„Bauchentscheidungen I“)

Entscheidungen ohne Zeitdruck

rein emotionale Entscheidungen
(„Bauchentscheidungen II“)

logisch-rationale Entscheidungen

unbewusste, aufgeschobene
Entscheidungen

Routinisierte (automatisierte) Entscheidungen

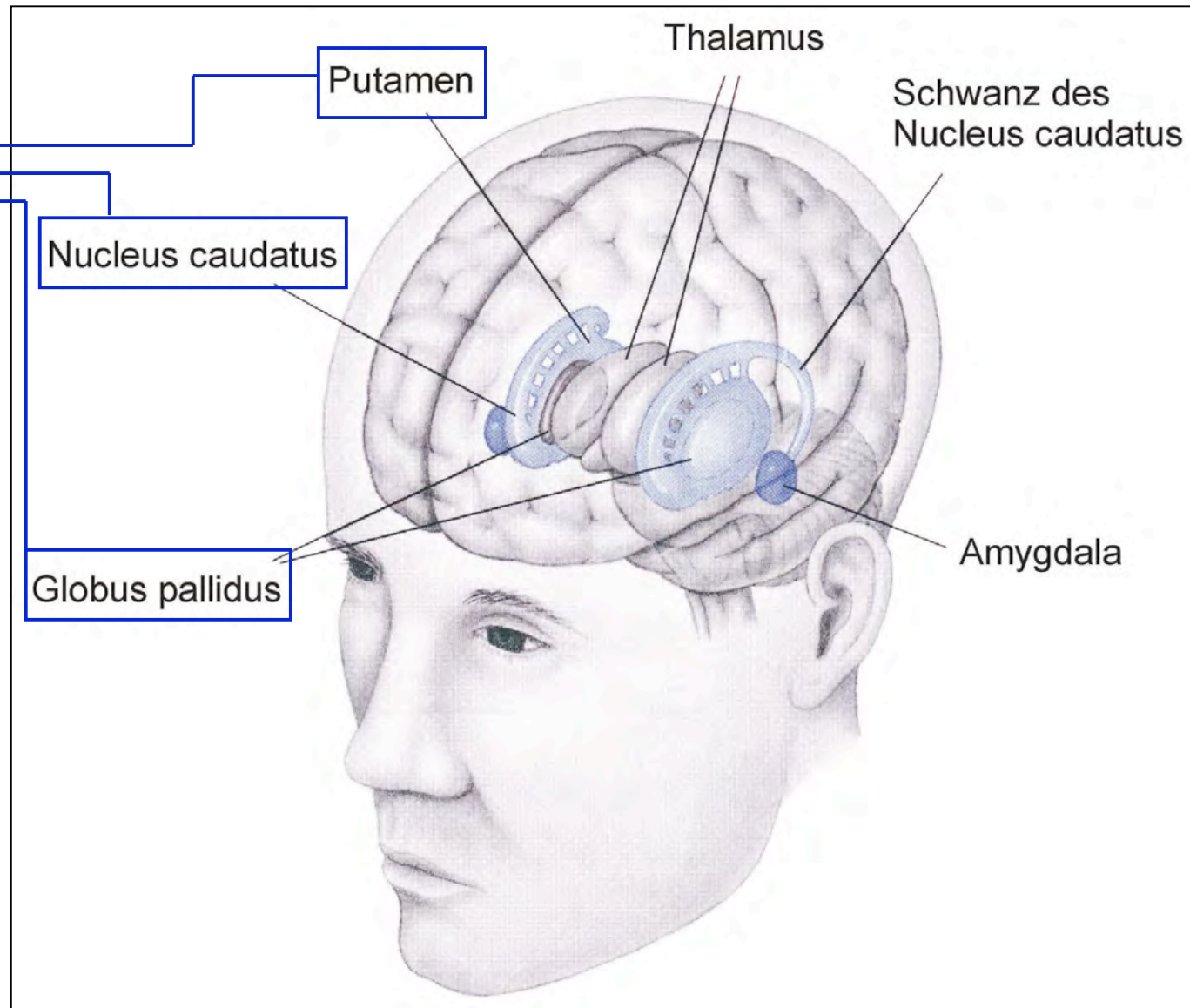
Vorteil: Schnell, präzise, unemotional aufgrund von Vorerfahrung und Einübung, *nicht stressanfällig*

Nachteil: Angepasst an bestimmte Problemsituationen, unflexibel. Versagt bei neuartigen Gegebenheiten

Beteiligte Strukturen: Basalganglien

Reflektierendes Ich nicht beteiligt

Basal-
ganglien



Affektiv-impulsive Entscheidungen unter Zeitdruck (Bauchentscheidungen I)

Vorteil: Schnell

Nachteil: Entscheidungs- und Handlungsraum durch starke Gefühle und Stress sehr eingengt.

Beruhet auf genetisch bedingten Reaktionen (Angriff, Verteidigung, Flucht, Erstarren). Unflexibel, kurzfristig.

Beteiligte Strukturen: Hypothalamus, zentrale Amygdala, Hypophyse, Locus coeruleus (Noradrenalin) Vegetatives System, Nebennieren (Adrenalin), NN-Rinde (Cortisol).

Reflektierendes Ich nicht beteiligt.

Cortisol- vermittelte Stressreaktion

Hypothalamus

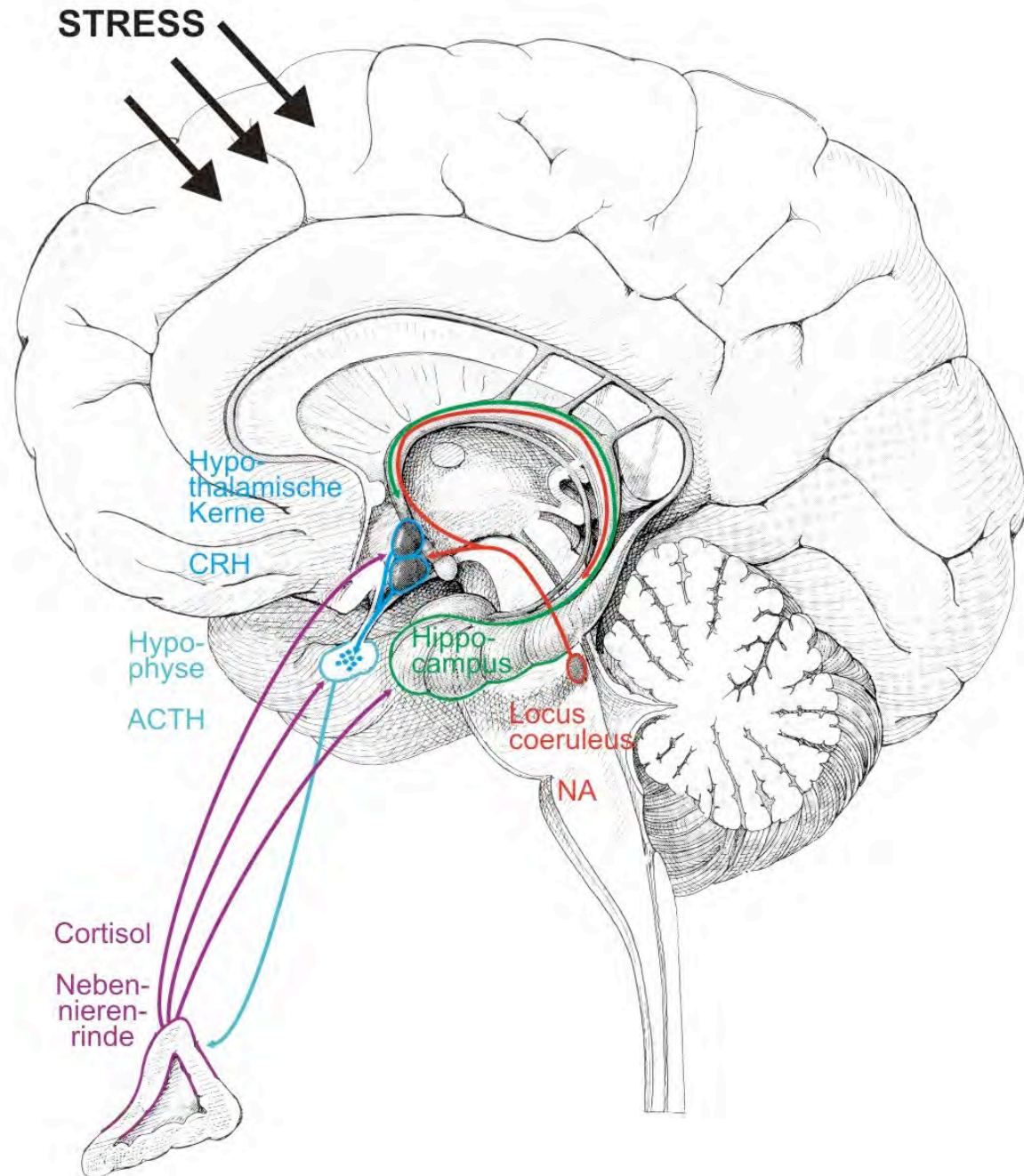
CRH

Hypophyse

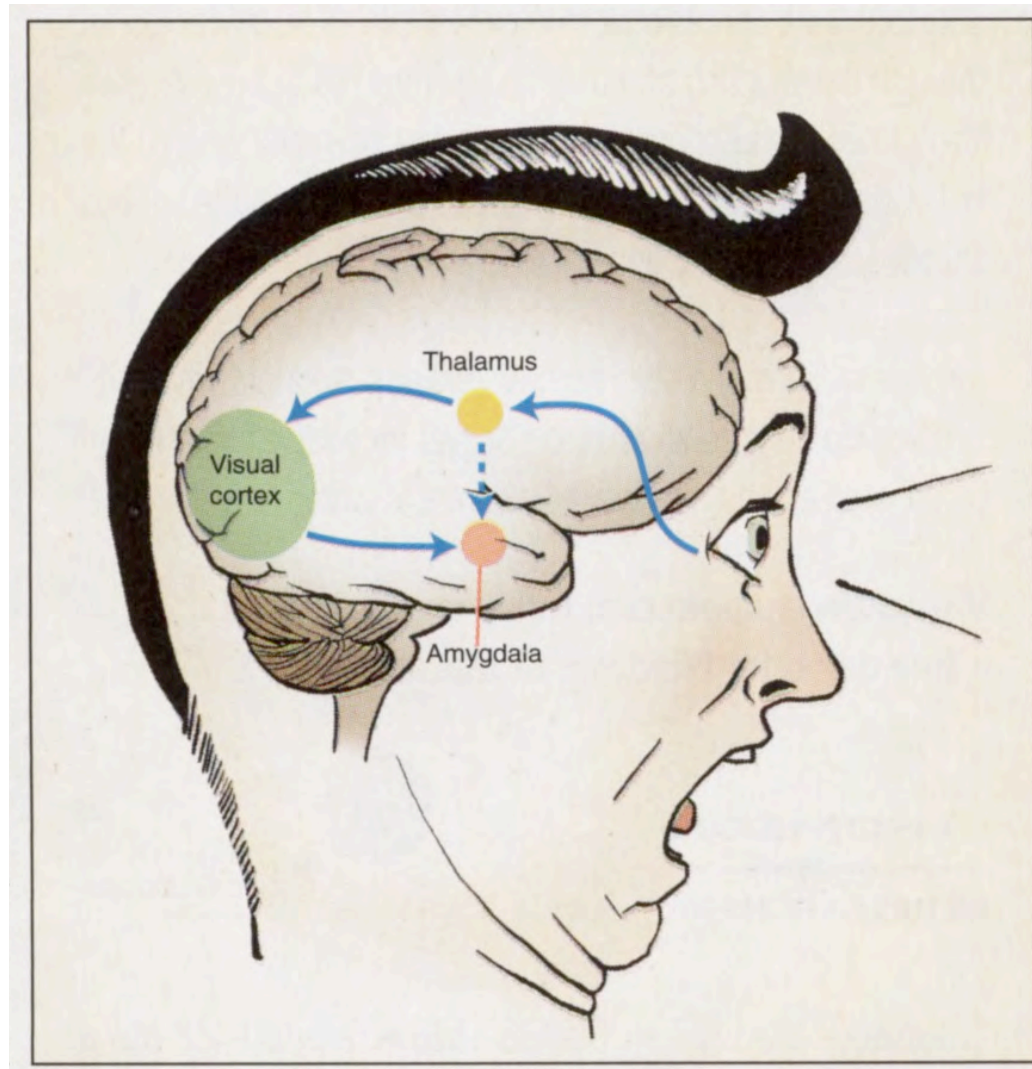
ACTH

Nebennieren-
Rinde

Cortisol



Die schnelle unbewusste und die langsame bewusste Schrecksituation



*Emotionale Entscheidungen ohne Zeitdruck
(Bauchentscheidungen II)*

Vorteil: Erfahrungsgesteuerte Entscheidungen

Nachteil: Details der Entscheidungen können nicht wiedergegeben werden. Beruht auf emotionaler Konditionierung und ist überwiegend egoistisch ausgerichtet.

Beteiligte Strukturen: Basolaterale Amygdala, mesolimbisches System, limbische Cortexareale.

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

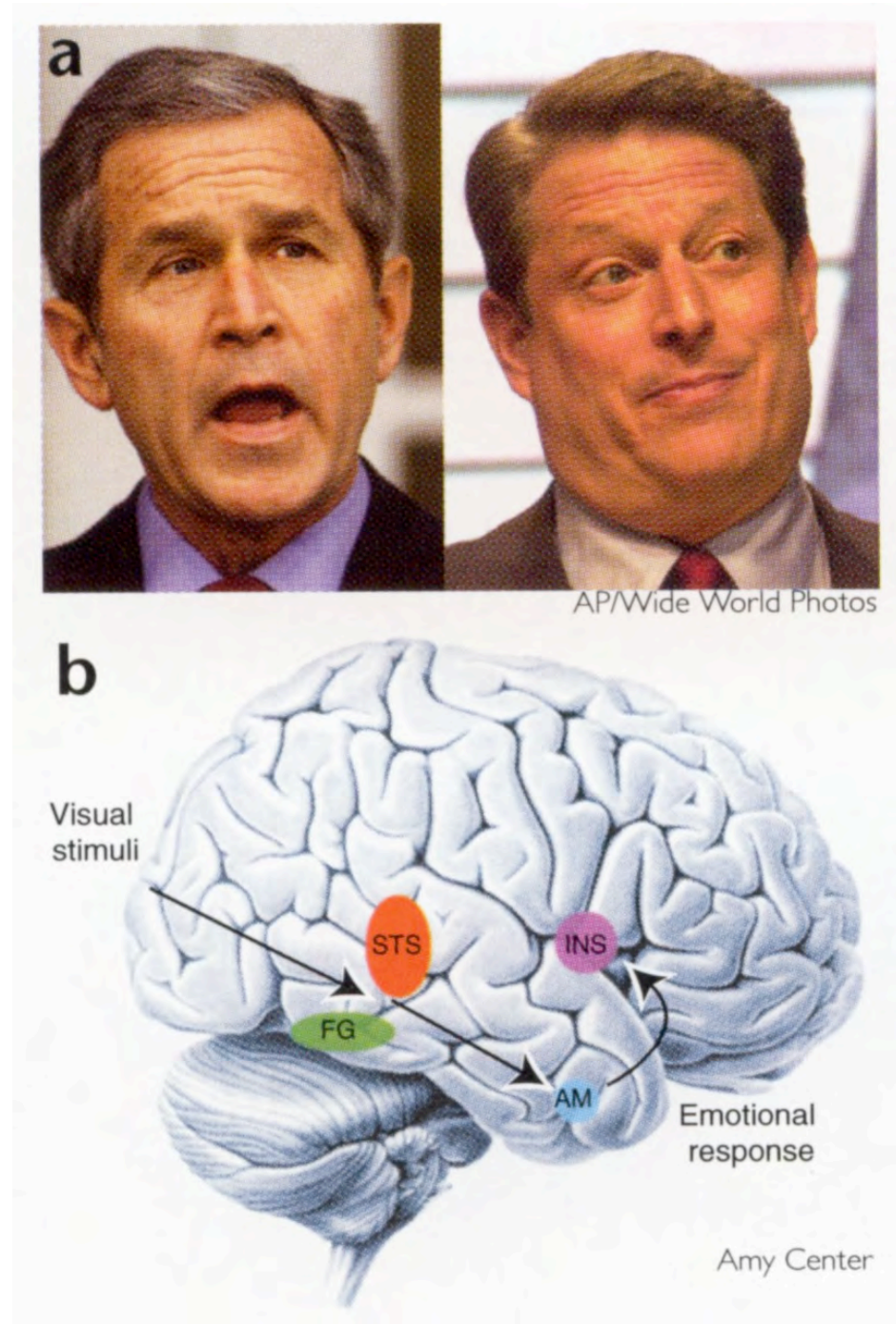
FG: Fusiformer Gyrus

STS: Superiorer
temporaler Gyrus

AM: Amygdala, links
explizit

INS: Insulärer Cortex

(R. Adolphs, TICS
3, Dezember 1999)



Logisch-rationale Entscheidung

Vorteil: Systematisches Abwägen aufgrund des Prinzips der Gewinnmaximierung und Risiko / Verlust-Minimierung

Nachteil: *Stressanfälligkeit*, nicht realitätsnah

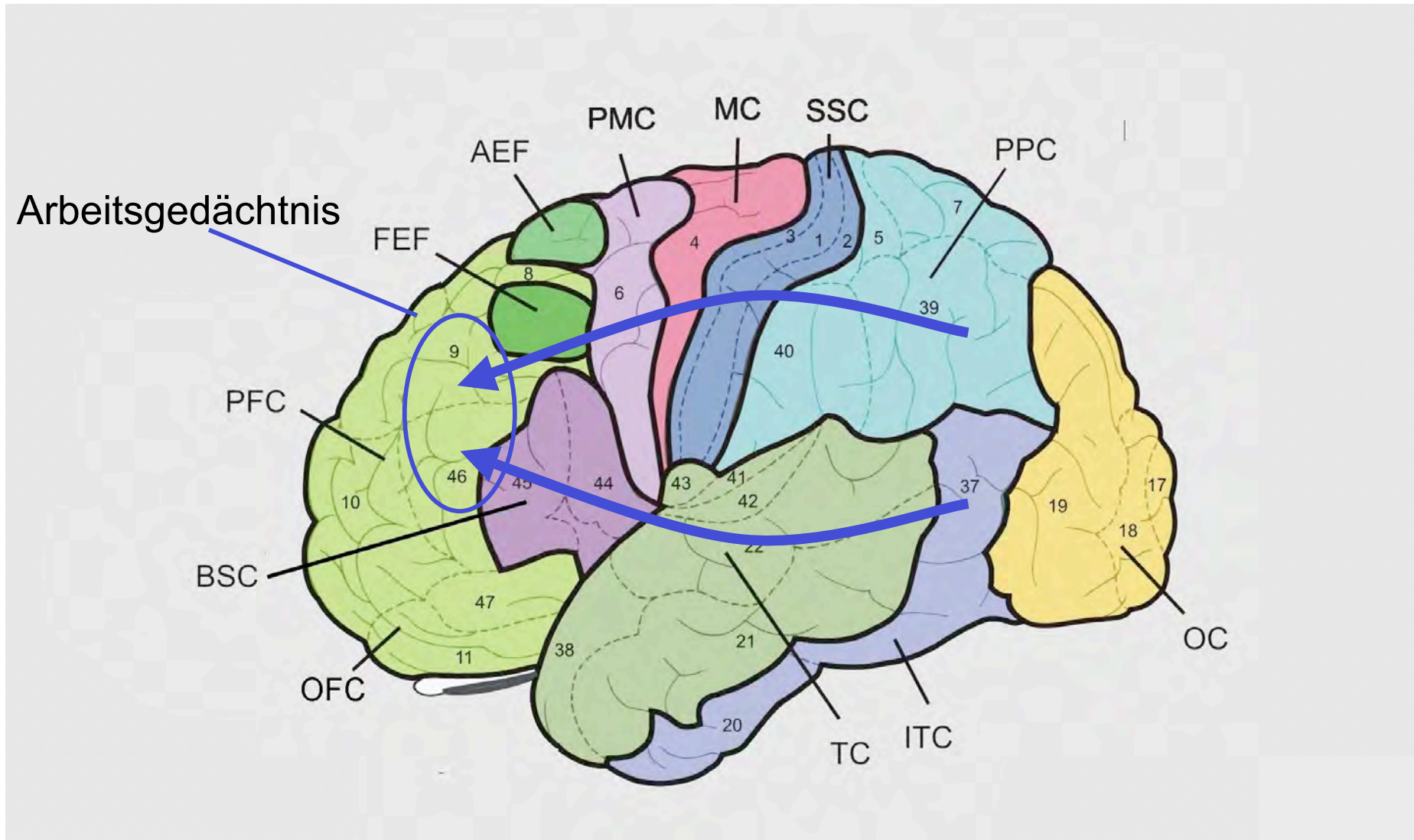
Nur für Situationen geringer Komplexität geeignet.

Mehr Information ist häufig ungünstiger als weniger Information

Beteiligte Strukturen: Großhirnrinde, überwiegend links-hemisphärisch, insbesondere Stirnhirn

Reflektierendes Ich beteiligt.

Arbeitsgedächtnis als Integrationszentrum und Sitz von Intelligenz



Unbewusste aufgeschobene Entscheidung

Vorteil: Bewältigung komplexer Entscheidungssituationen aufgrund der unbewusst vorliegenden Erfahrungen

Nachteil: *Stressanfällig*, zeitaufwändig

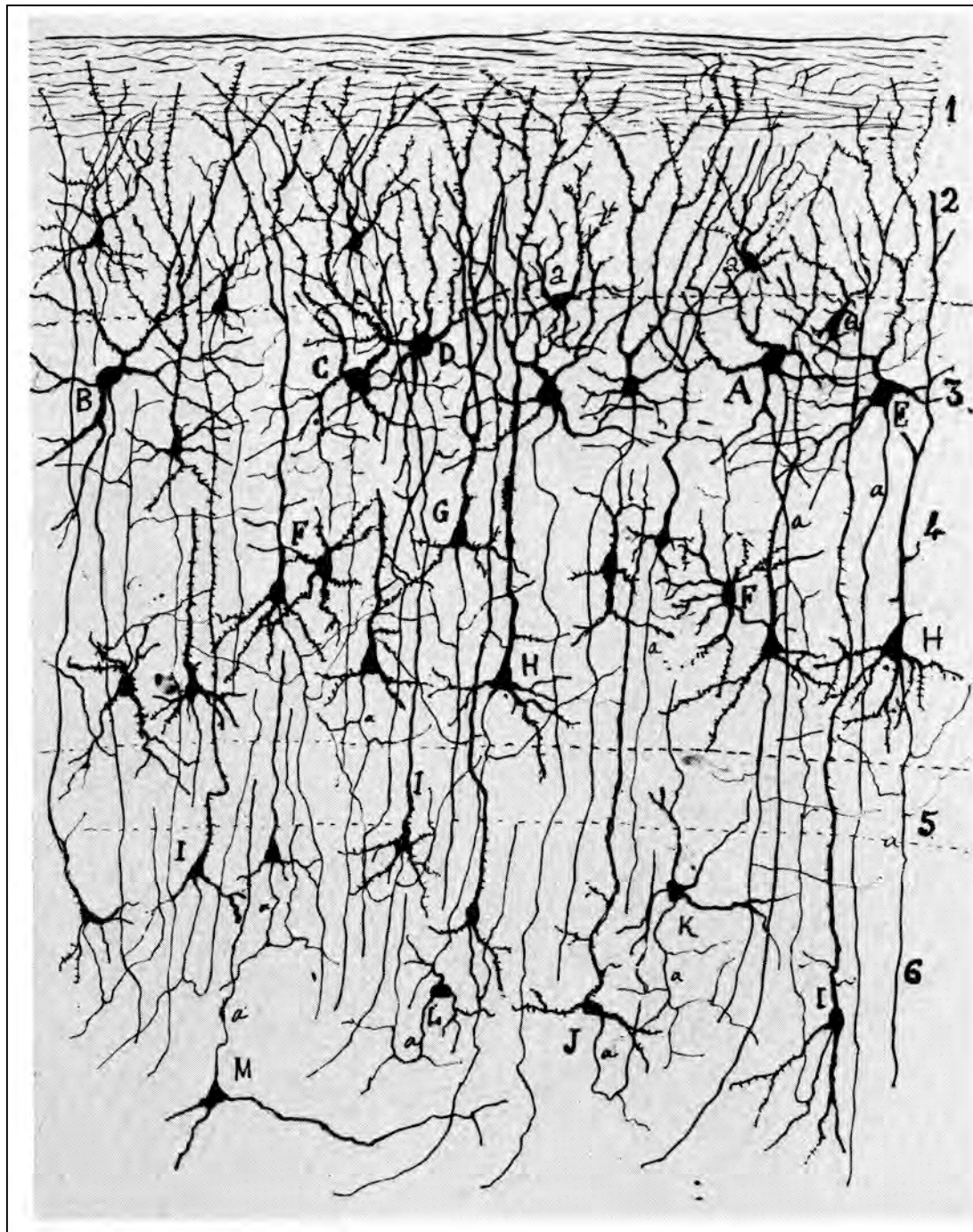
Beteiligte Strukturen: Großhirnrinde, Hippocampus, limbische Hirnrinde, basolaterale Amygdala, mesolimbisches System

Reflektierendes Ich nicht bzw. nicht direkt beteiligt.

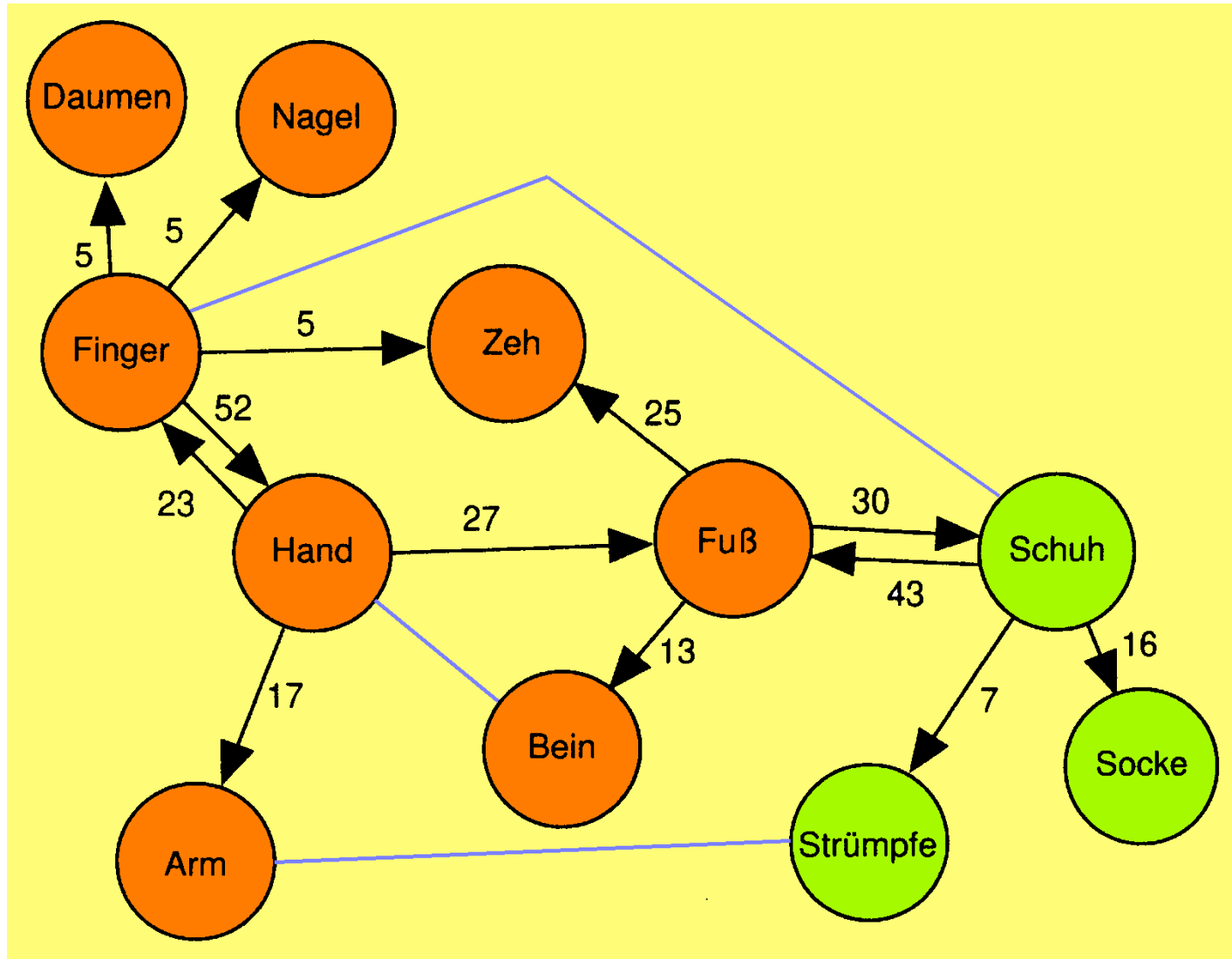
Zellulärer Aufbau der
Großhirnrinde
(Cortex)

Beim Menschen ca.
20 Milliarden
Nervenzellen

Zeichnung von
S. Ramón y Cajal



Semantisches assoziatives Netzwerk



MERKE

Es gibt rein affektiv-emotionale Entscheidungen („Bauchentscheidungen“), aber es gibt keine rein rationalen Entscheidungen – Verstand und Vernunft sind immer nur Ratgeber, nicht Entscheider!

Rationalität hat nur eine Chance in einfachen bzw. vereinfachten Situationen!

Stress und Zeitdruck bedeuten eine starke Einschränkung adäquaten Entscheidungsverhaltens. Man sollte alles tun, um sie zu vermeiden oder zu reduzieren.

Wenn dies unmöglich ist, greife man auf Standardreaktionen zurück, reagiere aber NICHT affektiv!



Überarbeitete Auflage
2009