

# Limbisches System

(Paul Natterer)

Die Motivationsareale v.a. des Vorderhirns sind im *Limbischen System* zusammengefasste biologisch elementare Gehirnstrukturen für Triebe, Motivationen und Emotionen. Sie stehen in Verbindung mit dem Autonomen Nervensystem und dem Endokrinen System hormoneller Steuerung. Insbesondere der *Hypothalamus* ist der Kopf des Autonomen oder Vegetativen Nervensystems und des Endokrinen Systems und bildet deren Schnittstelle zum Gehirn. Der Hypothalamus ist mithin maßgeblich für Motivation und Emotion. Das limbische System arbeitet ferner eng zusammen mit der *Hypophyse*, der Schaltzentrale zwischen Hypothalamus und den Hormondrüsen im Körper. Limbisch heißt das System, weil es wie ein Saum (= lat.: *limbus*) den Hirnstamm umgibt.

- Im Einzelnen gehören insbesondere dazu der Mandelkern (*Amygdala*). Dies ist eine Struktur, die das vegetative Nervensystem und das emotionale, limbische System verknüpft.
- Sodann zählt dazu das sog. Ammonshorn (*Hippokampus*). Dessen Funktion ist die dynamische assoziative Verknüpfung von Erlebnisinhalten und der Vergleich neuer mit gespeicherter Information sowie aktive Gedächtnisspeicherung. Die Hippokampus-Formation ist das Schaltzentrum des multisensorischen Assoziationskortex. Dazu gehört auch die Integration vitaler Funktionen (Nahrungsaufnahme, Verteidigung, Fortpflanzung) und die Regelung der motivationalen (hypothalamischen) Beeinflussung der hochstufigen multisensorischen Kognitionsareale.
- Diese Areale stehen darüber hinaus in massiver wechselseitiger Kommunikation mit dem tertiären, für analytisches Denken und geplantes Handeln zuständigen, motorischen Zentrum. Diese Kommunikation und Kooperation findet statt im unteren präfrontalen Kortex, und wird tertiärer *limbischer Assoziationskortex* genannt.
- Das Limbische System ist bei allen Erkenntnisvorgängen und Verhaltensaktivitäten beteiligt. Es ist besonders entscheidend für die Verhaltensänderung auf der Grundlage körpereigener Informationen (Freude, Lust, Abneigungen) und/oder veränderter äußerer Reizbedingungen (kognitive Zukunftserwartungen), was mit der Unterdrückung traditioneller Verhaltensweisen (stereotyper Reaktionen) einhergeht.
- Die Großhirnrinde oder der Neokortex ist hier wie grundsätzlich für keine der höheren Leistungen alleine verantwortlich. Seine besondere Leistung ist vielmehr stets die durch die Sprache ermöglichte Abstraktion, Kompression, Flexibilität und Beschleunigung der Informationsverarbeitung und Verhaltenssteuerung. Hinsichtlich Motivation und Verhaltenssteuerung bedeutet dies: Die Randbedingungen und

Zwänge der inneren und äußeren Welt können begriffsgesteuert (neokortikal) schnell verändert oder aufgegeben werden, wenn sich die kognitiven (neokortikalen) Erwartungen verändern. Dies ist die neurobiologische Evidenz für die relative, nicht absolute Freiheit des Handelns des Menschen. Kognitionsgesteuerte Motivation und Aktivierung bedeutet einen Gestaltungsfreiraum gegen und über den reizgesteuerten und empirisch-assoziativen Motivationen. Letztere sind Netzwerke aus determinierten, angeborenen Instinkten und erworbenen Reflexen.

- Energielieferanten für beide sind die angeborenen (homöostatischen) und erlernten (nichthomöostatischen) Triebe.
- Die Motivationsareale erhalten Informationen von allen Sensoren oder Arten von Sinnen: Sehen, Hören, Fühlen und auch besonders Riechen. Dabei geht es stets um die emotionale Bewertung eines Gegenstandes, m.a.W. um die Frage: Wozu ist er gut? Diese Interpretation und Bewertung erfolgt beim Menschen in den unteren Bereichen der Schläfenlappen in dreifacher Hinsicht: visuell-emotional, räumlich-emotional („Vertrautheit“) und visuell-sozial.