

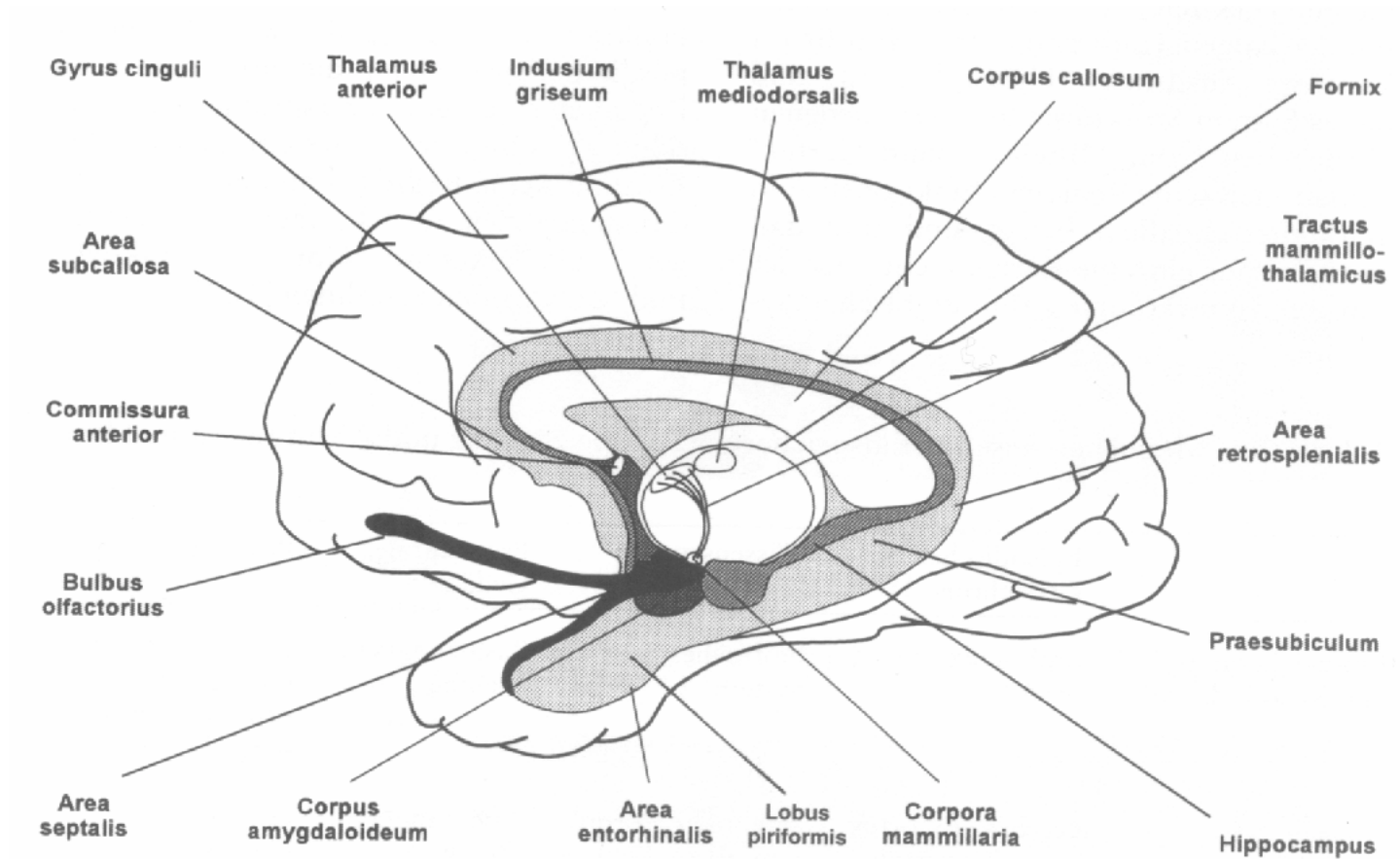
Limbische Hirnzentren

Dr.Dr.R.Beck



Wie das Gehirn die Seele macht (G. Roth,
Neurobiologie der Psychotherapie, Schattauer, 2003, S.
28 ff.

Neurobiologie: Limbisches System



Limbische Hirnzentren



- z Ventrales tegmentales Areal (VTA), zentrales Höhlengrau (PAG) im Mittelhirn(Mesenzephalon)
- z Hypothalamus, ventrales Pallidum, Mammillarkörper, anteriore, mediale, intralaminare und Mittelhirnkerne des Thalamus im Zwischenhirn (Diencephalon)
- z orbitofrontaler, inferior temporaler, zingulärer, entorhinaler und insulärer Kortex, Amygdala, Septum, ventrales Striatum mit Ncc. Accumbens im Endhirn (Telencephalon)

Limbische Hirnzentren



Z Hypothalamus

- y grundlegendes Kontrollzentrum für biologische Grundfunktionen
 - x Nahrung, Flüssigkeitsaufnahme, Sexualverhalten, Schlaf,-Wachzustand, Temperaturregulation etc.
- y mit nahezu allen Teilen des Hirn verbunden
- y kontrolliert die Hypophyse
 - x u.a. Stresshormonsystem
- y kontrolliert die vegetativ-autonome Hirnstammkerne, Rückenmark
 - sympathisches, parasympathisches Nervensystem

Limbische Hirnzentren



z Zentrales Höhlengrau (PAG)

y Zentrum für angeborene affektive Zustände und Verhaltensweisen

x kontrolliert

- Sexualverhalten
- Aggression
- Verteidigung
- Beutefang/Nahrungsaufnahme

x unbewußte Schmerzreaktionen

- affektiv emotionale Vokalisation
 - Schmerzscrei, Stöhnen, Klagen etc.

Limische Hirnzentren



Z Amygdala

- y Zentrum der furcht- und angstgeleiteten Verhaltensbewertung

Z kortikomediale Kerngruppe

- y Verarbeitung olfaktorischer Informationen = Pheromone

Z basolaterale Kerngruppe

- y Furchtkonditionierung

Z Amygdala

y Zentralkern

- x = Ausgangsbereich mit „angeborenen“ affektiven Funktionen

Limische Hirnzentren



Z Amygdala

y Verbindungen

- x über den mediodorsalen Thalamus
- x über direkte Verbindungen
 - zum (Isokortex) Assoziationskortex
 - orbitofrontal
 - temporal
 - zingulär

Z Amygdala

y Eingänge

- x sensorische über den Thalamus
- x vom Hippokampus
 - kontextuelle Gedächtnisinhalte
- y =enden im basolateralen Kernbereich

Limische Hirnzentren

Z Amygdala

- y Wirkungsrichtung
 - x direkt
 - x unmittelbar über Hypothalamus und PAG
- Z auf das gesamte hormonale und vegetative System
 - y vegetative Reaktionen
 - y Aktivierung des dopaminergen, noradrenergen, cholinergen Systems
 - x Wachheit, Verhaltensbereitschaft

Z Amygdala

- Z auf das gesamte hormonale und vegetative System
 - y Kreislauf- und Atemfunktion
 - y Gesichtsmimik
 - y Verteidigungs,- Fluchtreaktion
 - y Ausschüttung von Kortikosteroiden bei der Stressreaktion

Limbische Hirnzentren

z Amygdala

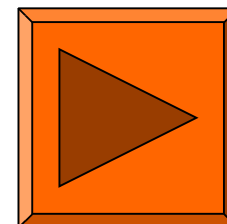
y Verbindungszentrum

- x erlernter und angeborener Furcht
 - autonom-vegetativen Reaktionen

y Beteiligung an appetitiven (positiv besetzten) Zuständen beim Lernen

- x im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme

x



Limbische Hirnzentren



Z Das mesolimbische System

- z = Gegenspieler der Amygdala
- z ventrales tegmentales Areal
- z lateraler Hypothalamus
- z ncl. Accumbens (ventrales Striatum)
- z ventrales pallidum

Z =zentrales Belohnungssystem

Z Das mesolimbische System

y Wirkort

- x Drogen, Alkohol, Psychopharmaka

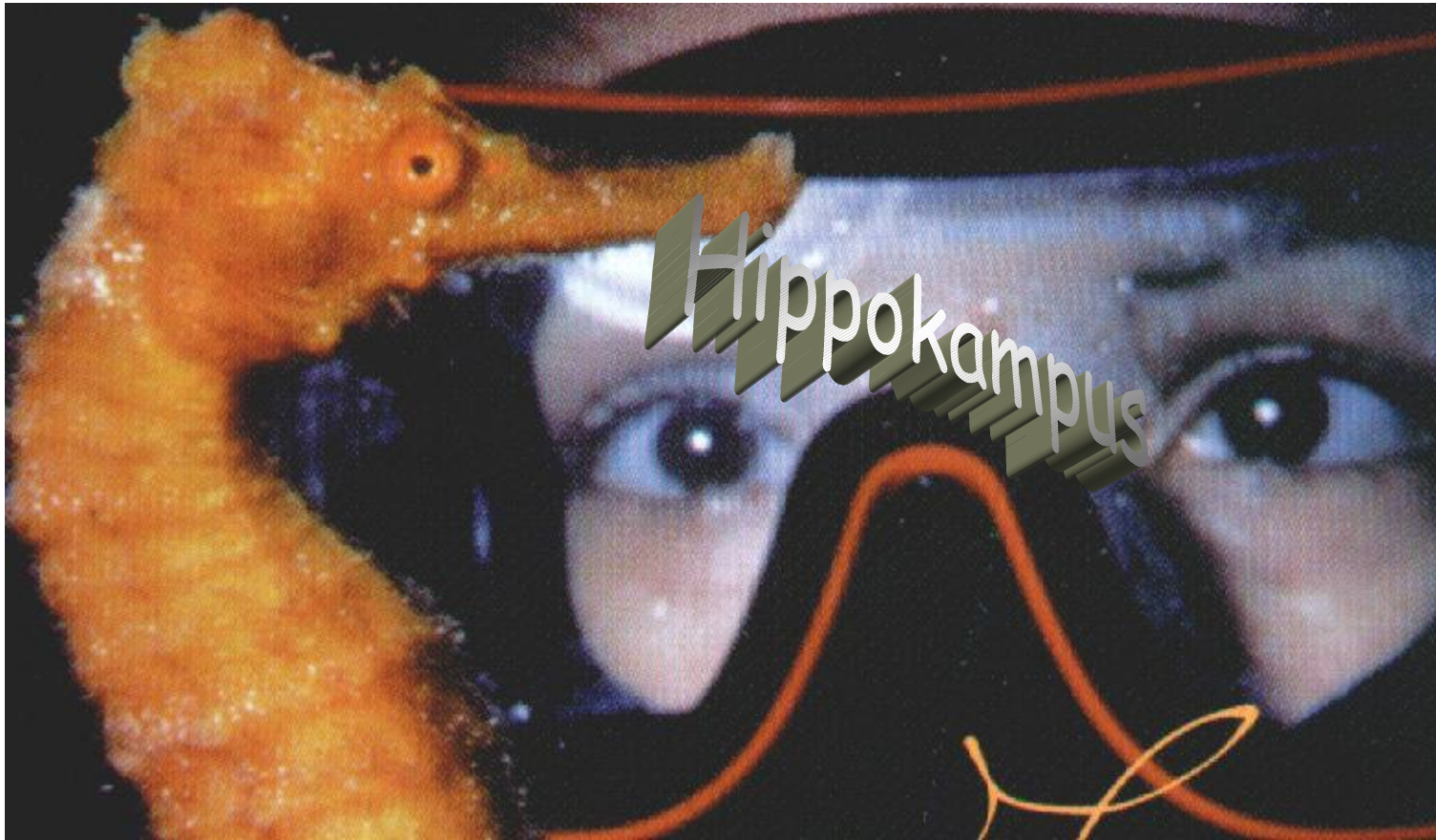
y Dopaminerhöhung

- x für Suchtentstehung notwendig

- y =Signal für Voraussage von Belohnung

- z hirneigene Opiate = „Belohnungsstoff“

Neurobiologie



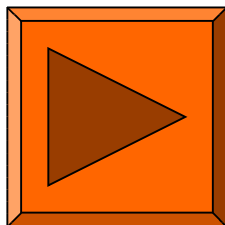
Limische Hirnzentren

Z Hippokampus

y = Organisator des bewußtseinsfähigen, deklarativen Gedächtnisses

x zusammen mit dem EPPC

- entorhinaler
 - „Eingangstor“
- perirhinaler
- parahippokampale Kortex



Z Speicherung des Wissens

y modalitäts,- und funktionspezifisch in den verschiedenen Rindenarealen

Z episodisches G.(Hippokampus)

y inhaltlich, räumlich und zeitlich konkrete Erlebnisse mit Bezug auf die eigene Person

Z Wissensgedächtnis(EP PC)

y personen,-orts,- zeitunabhängige Tatsachen

Z emotionales, deklaratives G.

y Hippok.,Amygdala,EPPC arbeitsteilig

Limbische Hirnzentren



z Der zinguläre Kortex

- y aktiv bei Aufmerksamkeitsleitungen
 - x zusammen mit dorsolateralem präfrontalem u. posterior parietalem Kortex
- y bei der Fehlerkontrolle
- y bei emotionaler Schmerzwahrnehmung

Limische Hirnzentren

Z Der präfrontale Kortex (PFC)

y = „verbunden mit den bewußten Komponenten des Ich-Gefühls und des Charakters.“ (Roth, G. S.34)

x dorsolateraler PFC

- Bewegungen, räumliche Strukturierung von Sinneswahrnehmungen, räumliche Aufmerksamkeit (mit parietalem C. und zingulärem C.)
- Objektwahrnehmung (temporaler C.), kontextgerechtem Handeln und Sprechen, Entwicklung von Zielvorstellungen

x = Sitz des Arbeitsgedächtnis

x orbitofrontaler Cortex (OFC)

- motivationale, emotionale Aspekte von Situationen und Handlungen
- „Sitz“ ethischer und moralischer Vorstellungen

x Läsion: unfähig, positive oder negative Konsequenzen der Handlungen vorauszusehen.

Limbische Hirnzentren



- y Neuromodulatorische Systeme und das limbische System
 - x Neuromodulatoren: Noradrenalin, Serotonin, Dopamin, Acetylcholin
 - beeinflussen über intrazelluläre Signalketten die Wirkung der schnellen Transmitter
 - x Transmitter: Glutamat, Gama-Aminobuttersäure, Glycin-
 - vermitteln die in ms ablaufende synaptische Übertragung

Limbische Hirnzentren

Z Neuromodulatoren

y Noradrenalin

- x Loc.coeruleus (blauer Kern)
 - Erregung
 - unspezifische Aufmerksamkeit
 - =Stress-System

y Serotonin

- x Raphe Kerne
 - dämpfend, beruhigend
 - Wohlbefinden

Z Neuromodulatoren

y Dopamin

- x ventrales tegmentales Areal im Mittelhirn
- x Ncl. Accumbens im Endhirn
- x zum PFC, OFC und Basalganglien
 - antreibend
 - verspricht Belohnung

y Cholinerges System

- x basales Vorderhirn
 - gezielte Aufmerksamkeit
 - Gedächtnis

Limbische Hirnzentren



- z „Oberste Kontrolleure“ sind der Hypothalamus, die Amygdala und der Hippokampus, das heißt die Zentren für Affekte, Emotionen und Gedächtnis.“
- z (Roth, G., S.36)