

Pharmakologie noradrenerger und serotoninerger Systeme im ZNS

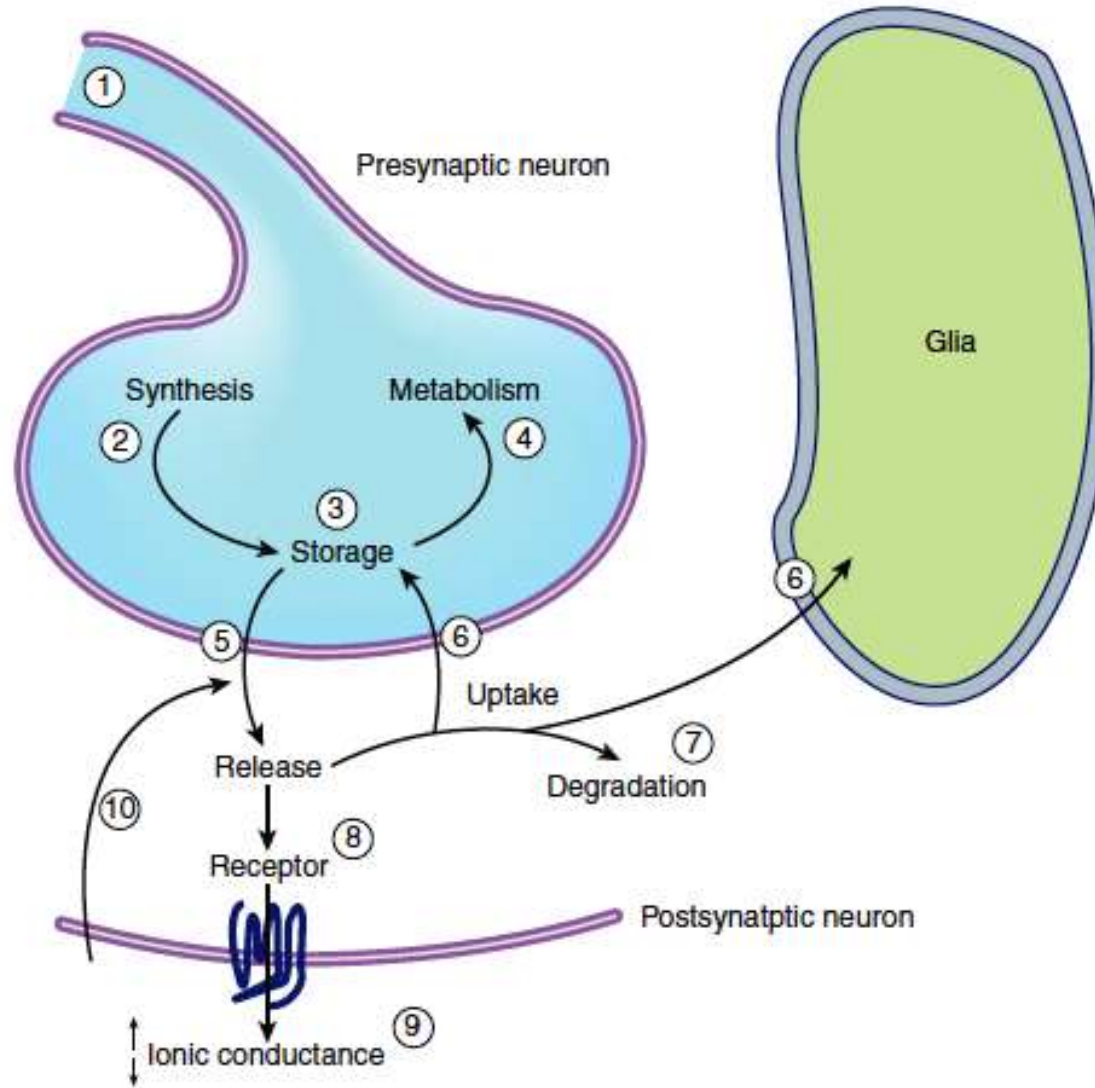
2020

L. Köles

koles.laszlo@med.semmelweis-univ.hu

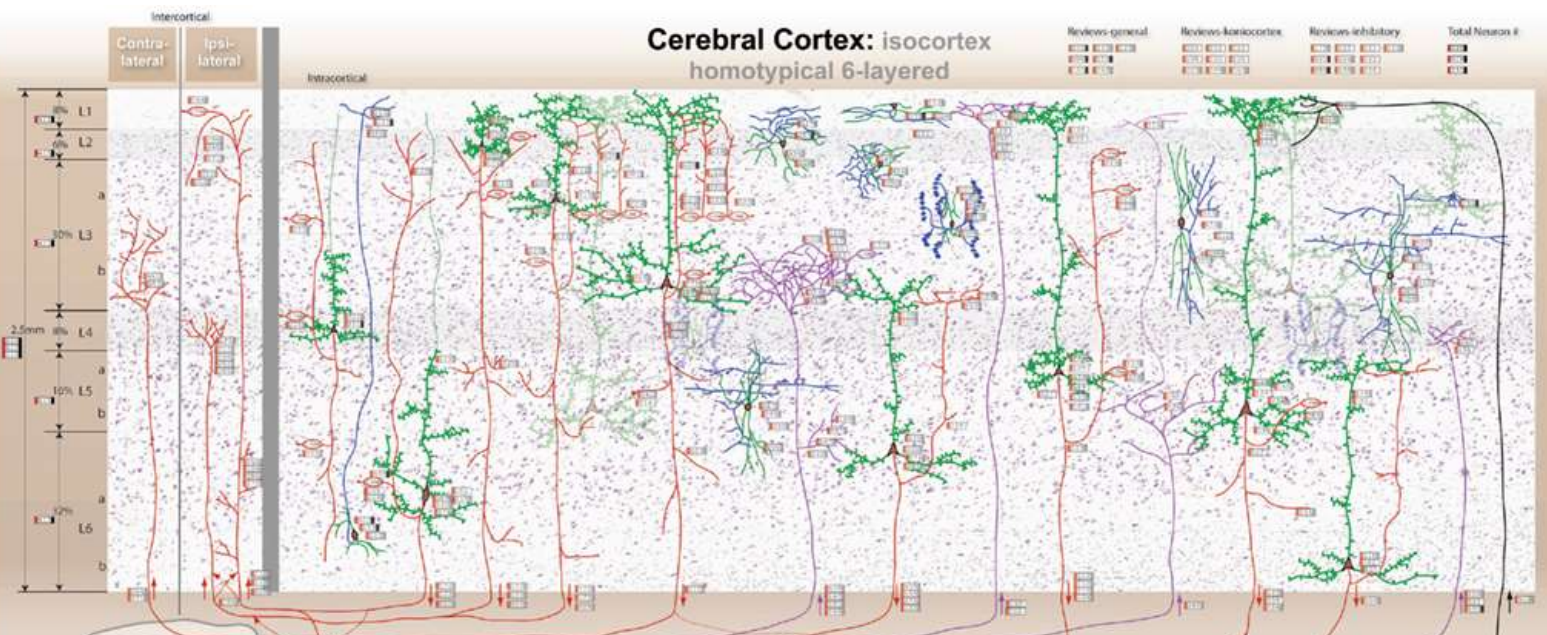
semmelweis.hu/pharmacology

Typische Targets im ZNS

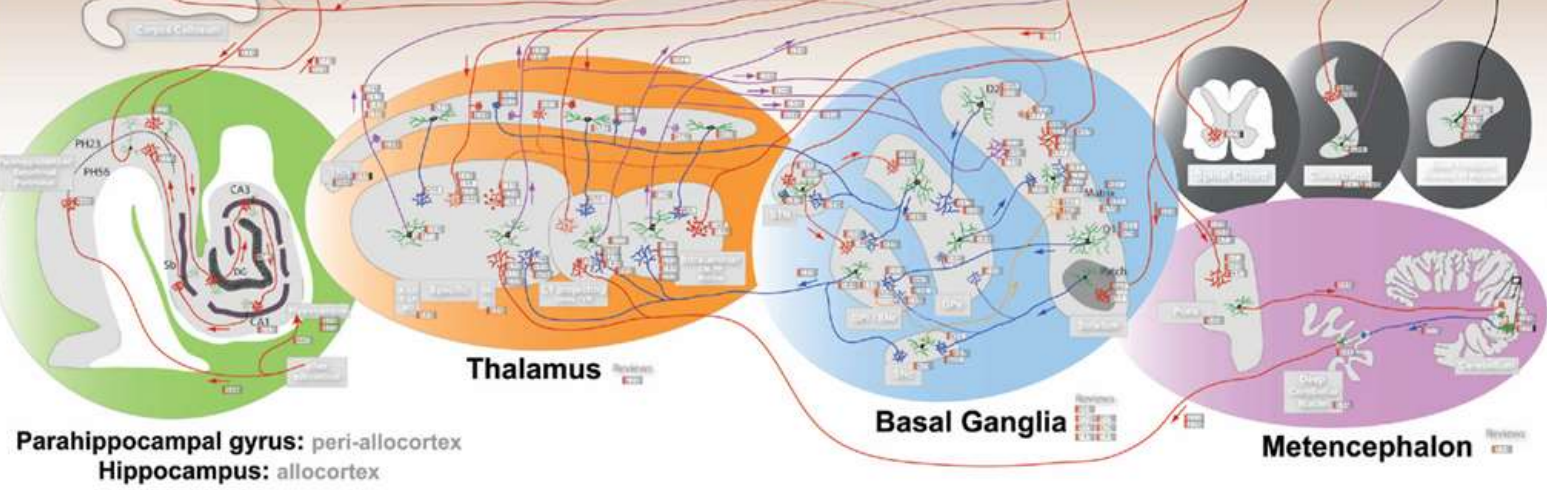


Cerebral Cortex: isocortex homotypical 6-layered

Reviews-general
Reviews-contralateral
Reviews-inhibitory
Total Neuron #



- Cortical pyramidal neuron
- Neuron cell body
- Neuron with dendrites
- Dendrite
- Dendrite with spines
- Axon - Excitatory, cortical efferent (Glutamate)
- Axon - Excitatory, cortical afferent (Glutamate)
- Axon - Inhibitory (GABA)
- Axon - Dopamine
- Axon - Acetylcholine
- Axon - less significant projection
- Synaptic contact
- Axonal arborization
- Horizontal projection distance
- Action potential direction
- Grey matter (neuronal cell bodies)
- White matter (axon fibers)



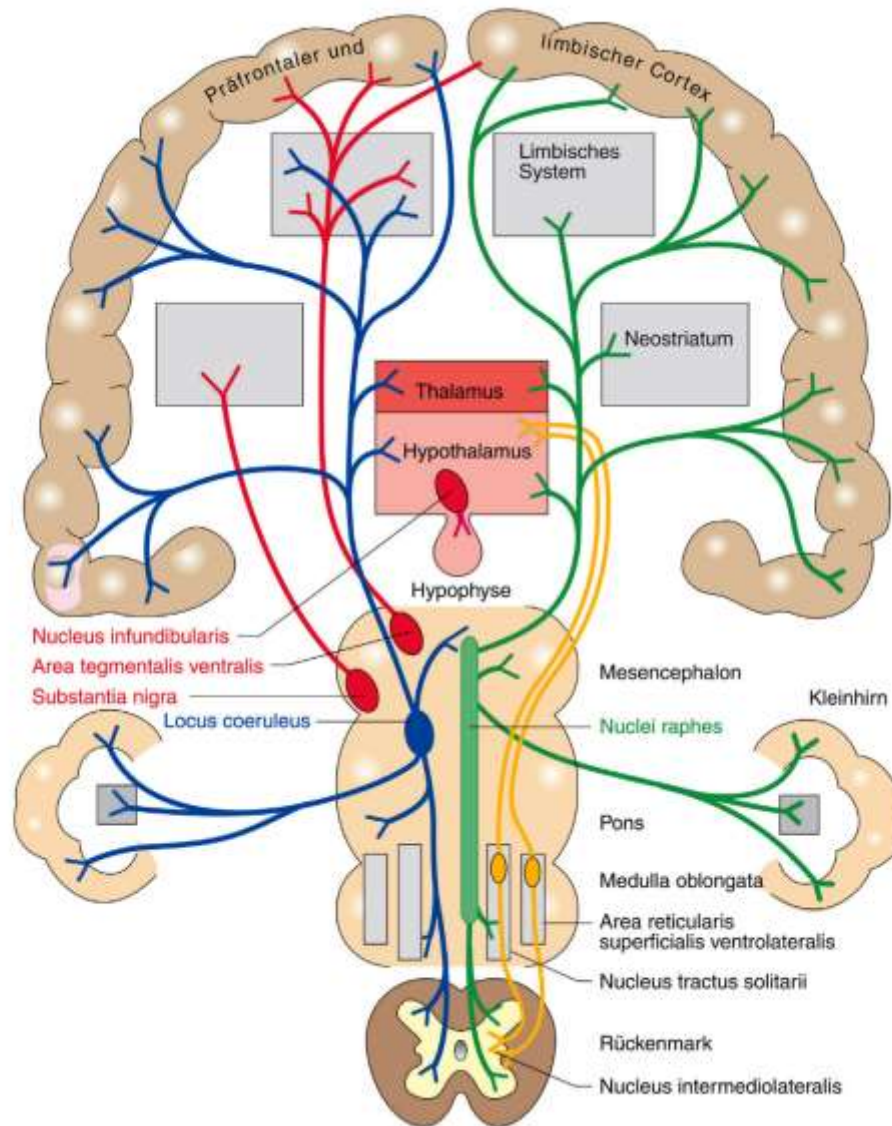
Parahippocampal gyrus: peri-allocortex
Hippocampus: allocortex

Thalamus

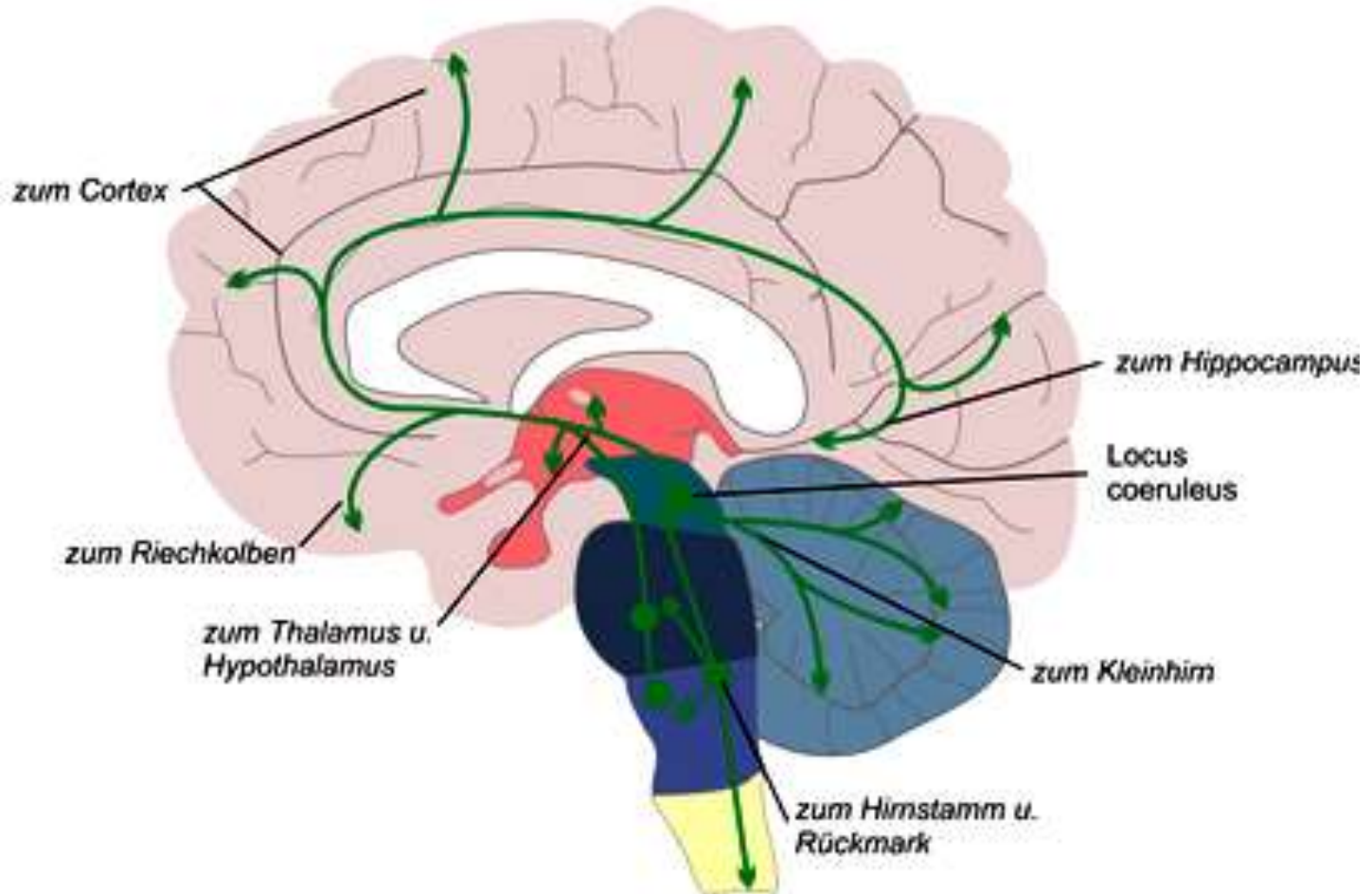
Basal Ganglia

Metencephalon

Dopaminerge, noradrenerge, adrenerge und serotoninerge Bahnen im ZNS

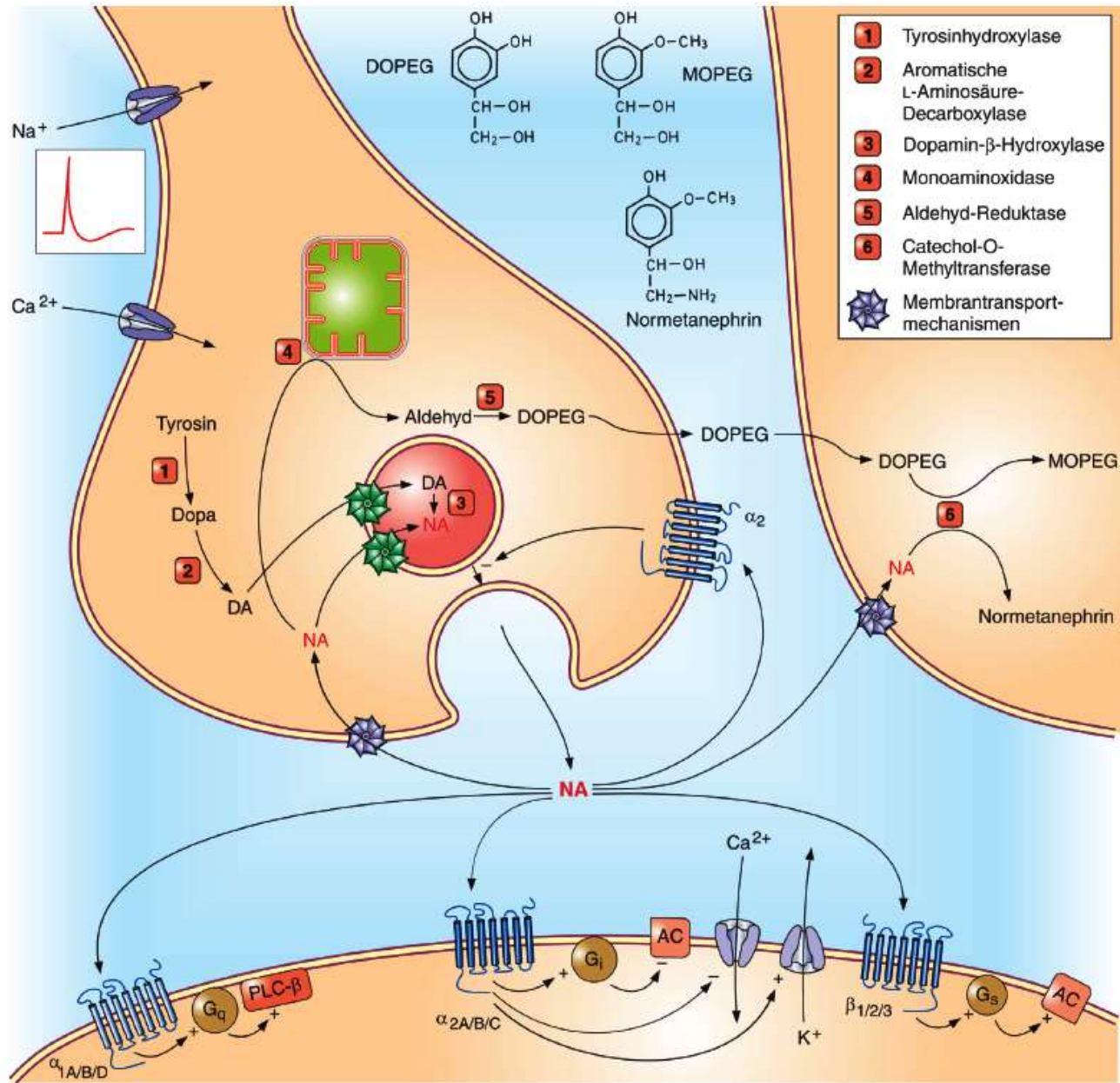


Noradrenalin

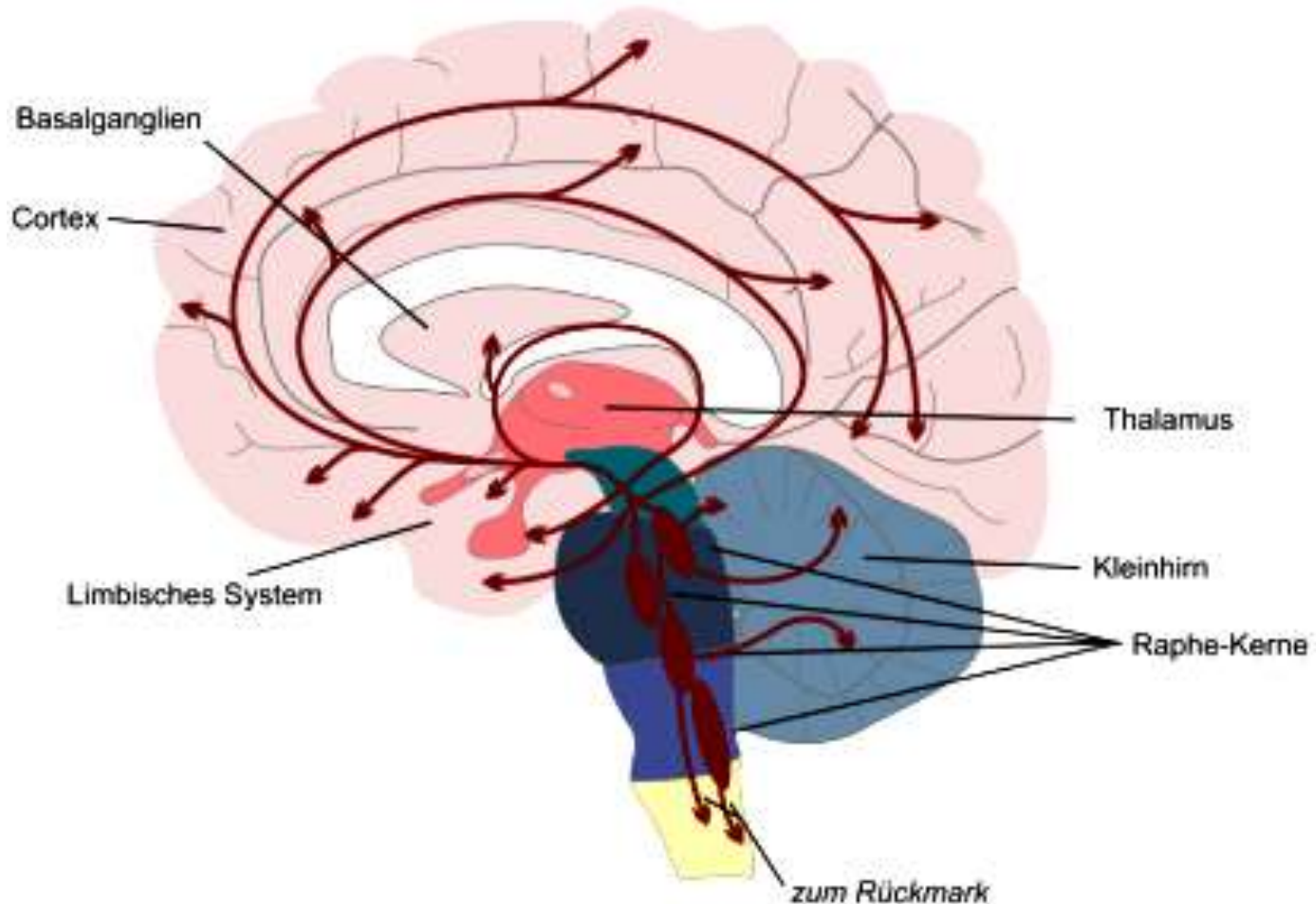


- In der Regel neuromodulatorische Rolle
- modulierender Einfluß auf Lernvorgänge, Motivation, Emotion, Gedächtnisprozessen Aufmerksamkeit, Erregung, Schlafregulation (Schlaf-Wach-Rhythmus), Stimmungslage, Angst und Emotionen, Nahrungsaufnahme, endogene Schmerzhemmung, Regelung des Kreislaufs

Noradrenerge Transmission

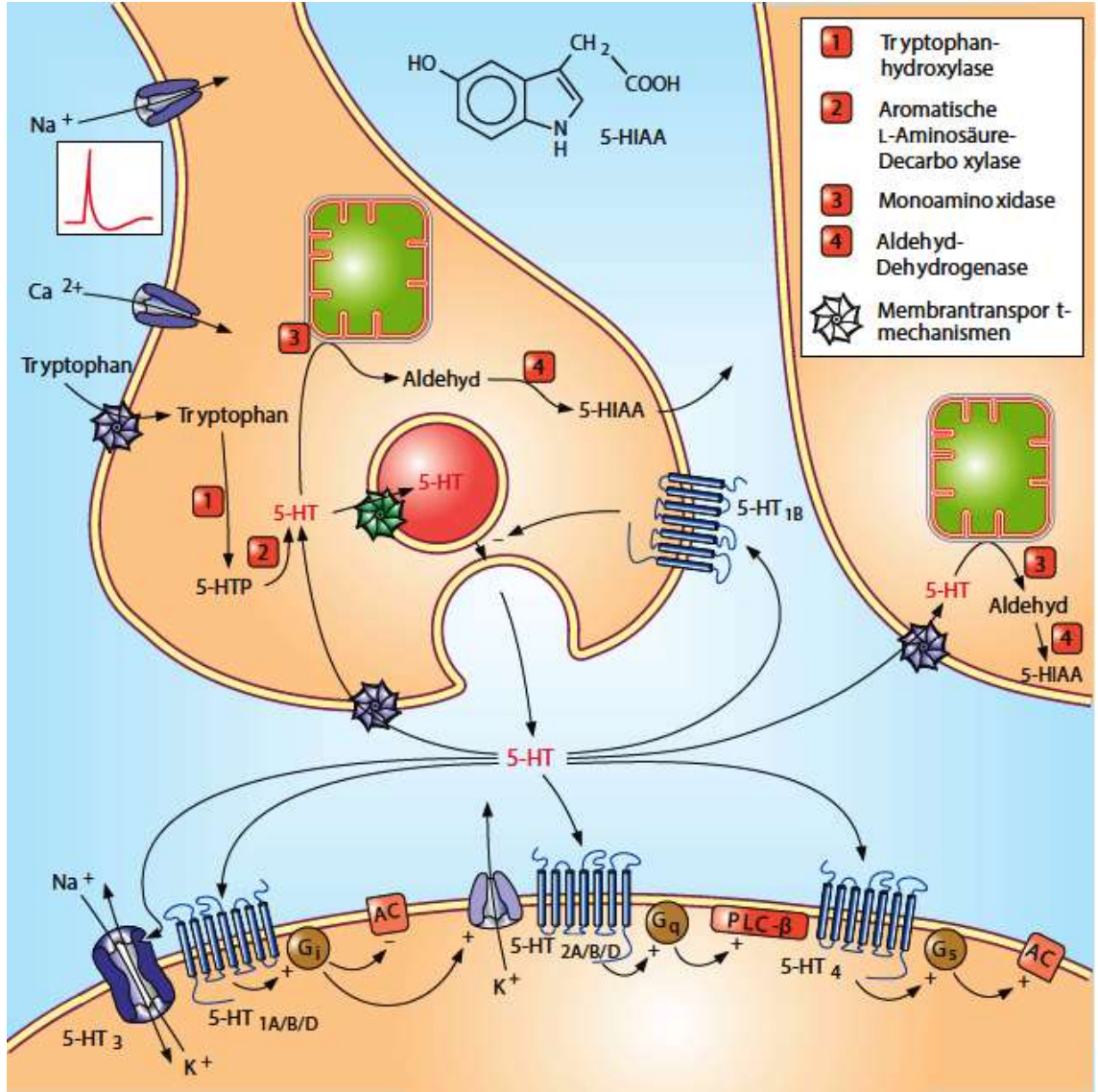
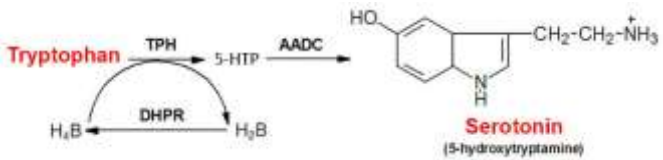


Serotonin



- Neuromodulatorische Rolle
- Raphe Kerne - viele Projektionen ins limbische System, Thalamus und Hypothalamus, ins Vorderhirn, Kleinhirn und Rückenmark (Kontrolle der neuronalen Funktionen)
- Regelung von Stimmung, Schlafwach-Rhythmus, Schmerzwahrnehmung, Nahrungsaufnahme und Körpertemperatur Wichtig für die Regulation von Angst, Eß- und Sexualverhalten, Erbrechen, Nozizeption und Motorik

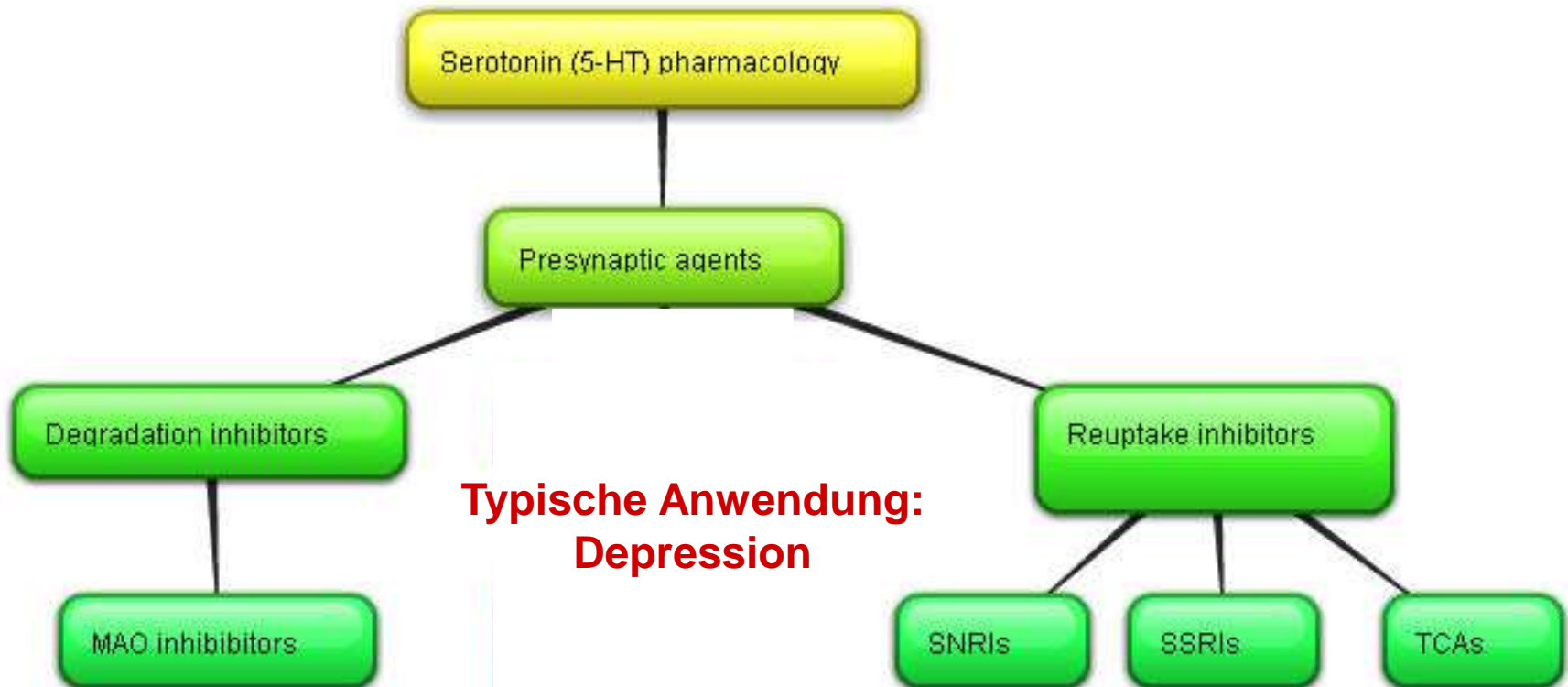
Serotoninerge Transmission



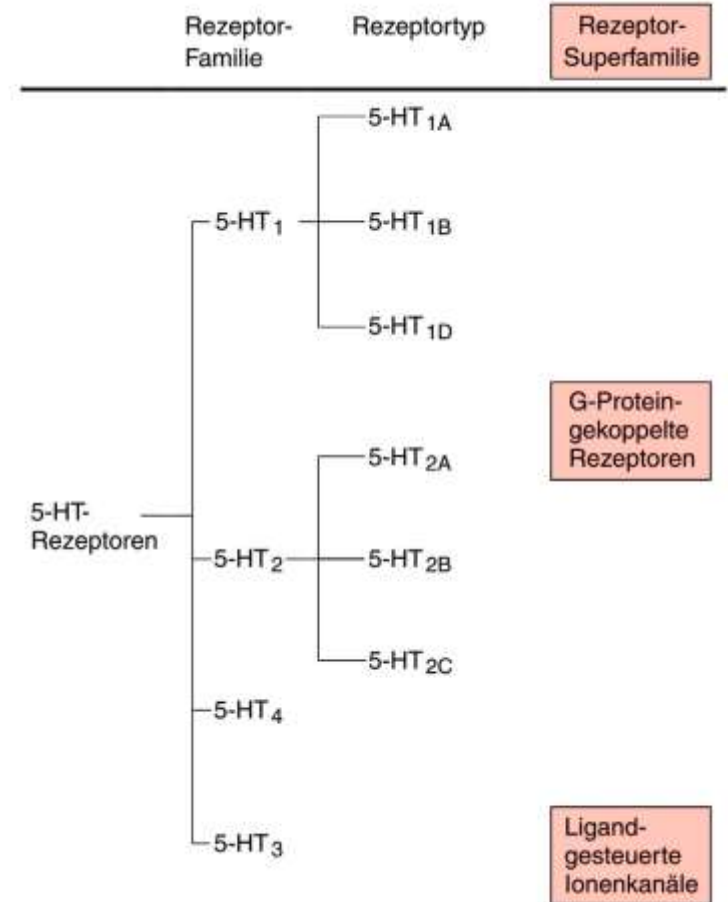
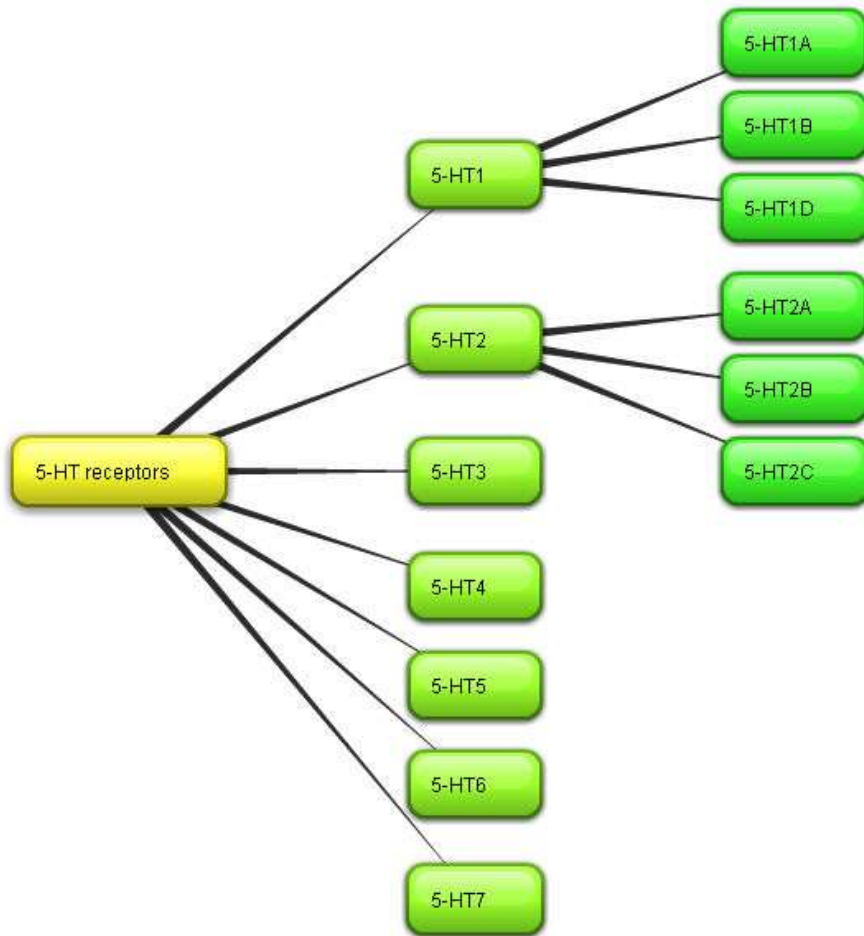
- 1** Tryptophan-hydroxylase
- 2** Aromatische L-Aminosäure-Decarboxylase
- 3** Monoaminoxidase
- 4** Aldehyd-Dehydrogenase
- Membrantransport-mechanismen

Serotonin

präsynaptische-synaptische Aktivierung



Serotonin – Rezeptoren

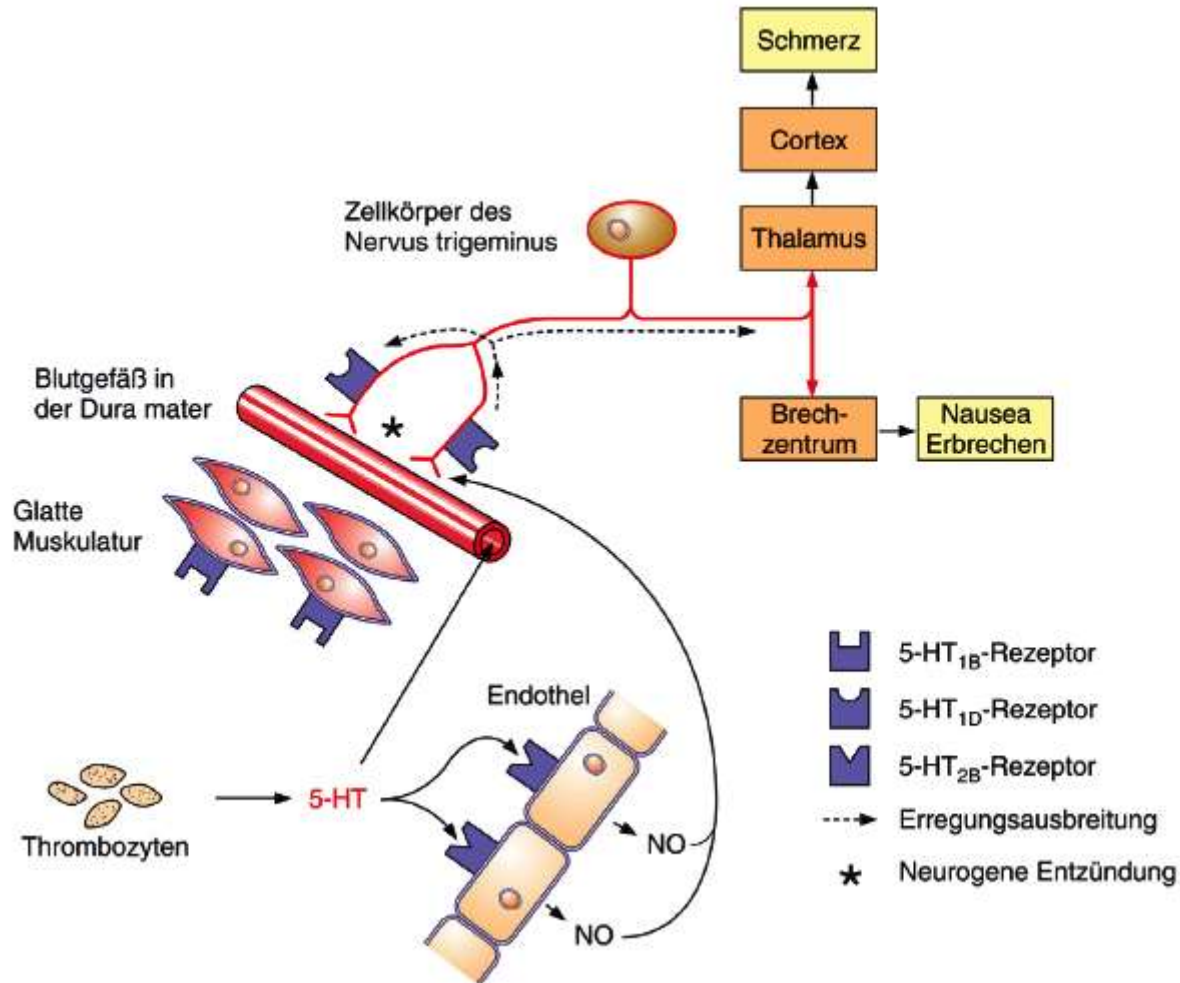


Serotonin – Rezeptoren

Folgen der Aktivierung

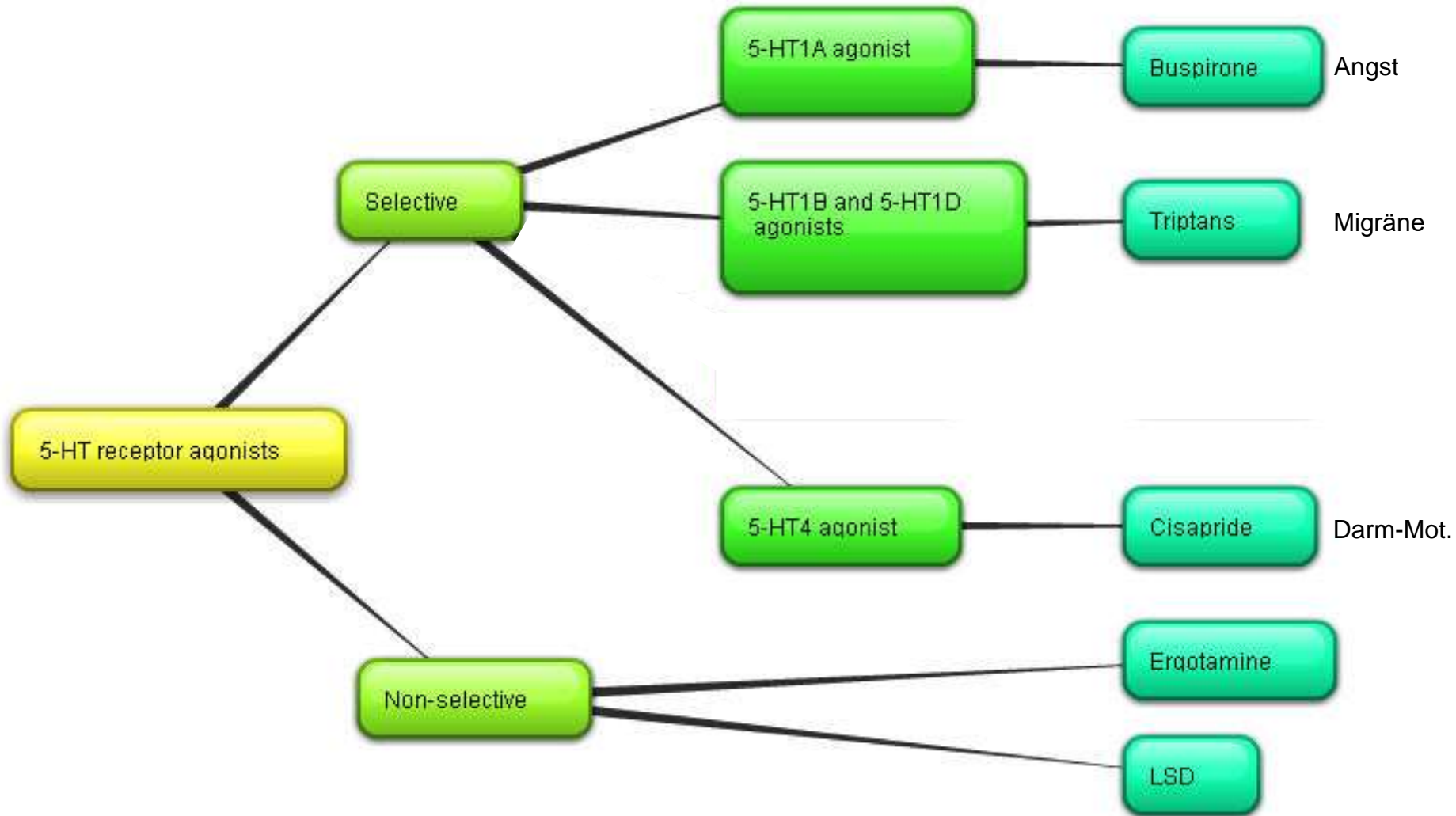
5-HT _{1A}	5-HT _{1B}	5-HT _{1D}	5-HT _{2A} (D-Rezeptor)	5-HT _{2B}	5-HT _{2C}	5-HT ₃ (M-Rezeptor)	5-HT ₄
Hemmung der Entladungsfrequenz von 5-HT-Neuronen in den Raphekernen des Hirnstamms (somatodendritische 5-HT-Autorezeptoren) Anxiolyse, Blutdrucksenkung	Hemmung der 5-HT-Freisetzung im ZNS (präsynaptische 5-HT-Autorezeptoren) Vasokonstriktion in bestimmten Gefäßgebieten (z.B. Koronarterien, Meningealgefäße)	Hemmung der Freisetzung von Neuropeptiden aus sensorischen Nervenendigungen in Blutgefäßen der Hirnhäute, Hemmung der Transmission von Schmerzsignalen im trigeminalen System	psychotrope Wirkungen Kontraktion der glatten Magen-Darm-Muskulatur Vasokonstriktion Förderung der Thrombozytenaktivierung	Freisetzung von NO aus dem Endothel von Blutgefäßen	Appetitverminderung über Rezeptoren im Hypothalamus	Stimulation vagaler Afferenzen aus dem Herzen und dem Darm: Auslösung des Bezold-Jarisch-Reflexes bzw. von Nausea und Emesis Stimulation der Acetylcholinfreisetzung im Gastrointestinaltrakt Stimulation der Cholezystokininfreisetzung aus Neuronen des ZNS	Stimulation der Acetylcholinfreisetzung im Gastrointestinaltrakt und folglich Motilitätssteigerung positiv inotroper und positiv chronotroper Effekt

Serotonin und Migräne



Serotonin – Pharmakologie

Rezeptor-Agonisten



Serotonin – Pharmakologie

Rezeptor-Antagonisten

