
Neuroanatomie

Grosshirn, Basalganglien

David P. Wolfer

Institut für Bewegungswissenschaften und Sport, D-HEST, ETH Zürich

Anatomisches Institut, Medizinische Fakultät, Universität Zürich

376-0005-00 Neuroanatomie und Neurophysiologie

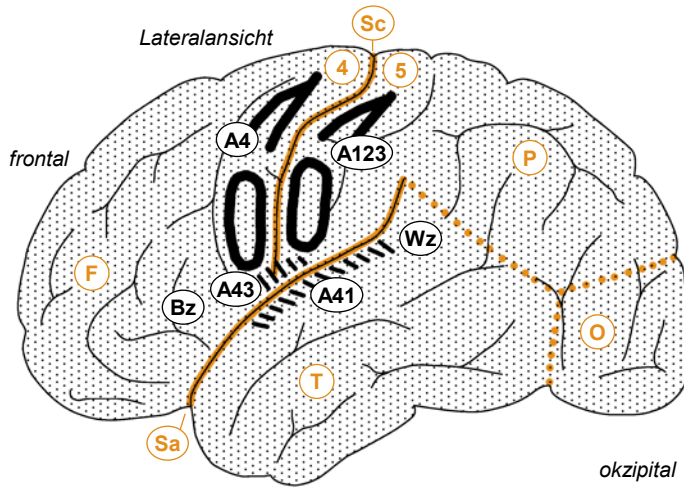
Di 06.10.2020 15-17h online

Gehirn

Pc Pl choroideus
 3v 3. Ventrikel
 Aq Aquädukt
 4v 4. Ventrikel

Me Mesencephalon
 Po Pons
 1 Rinde/Folien
 2 Mark
 3 Hemisphäre
 1-2 Vermis
 1-3 Cerebellum
 Mo Medulla oblongata
 Rm Rückenmark

Ep Epiphyse
 Th Thalamus
 Hy Hypothalamus
 Hs Hypophysenstiel
 co Chiasma opticum
 fo Fasciculus opticus

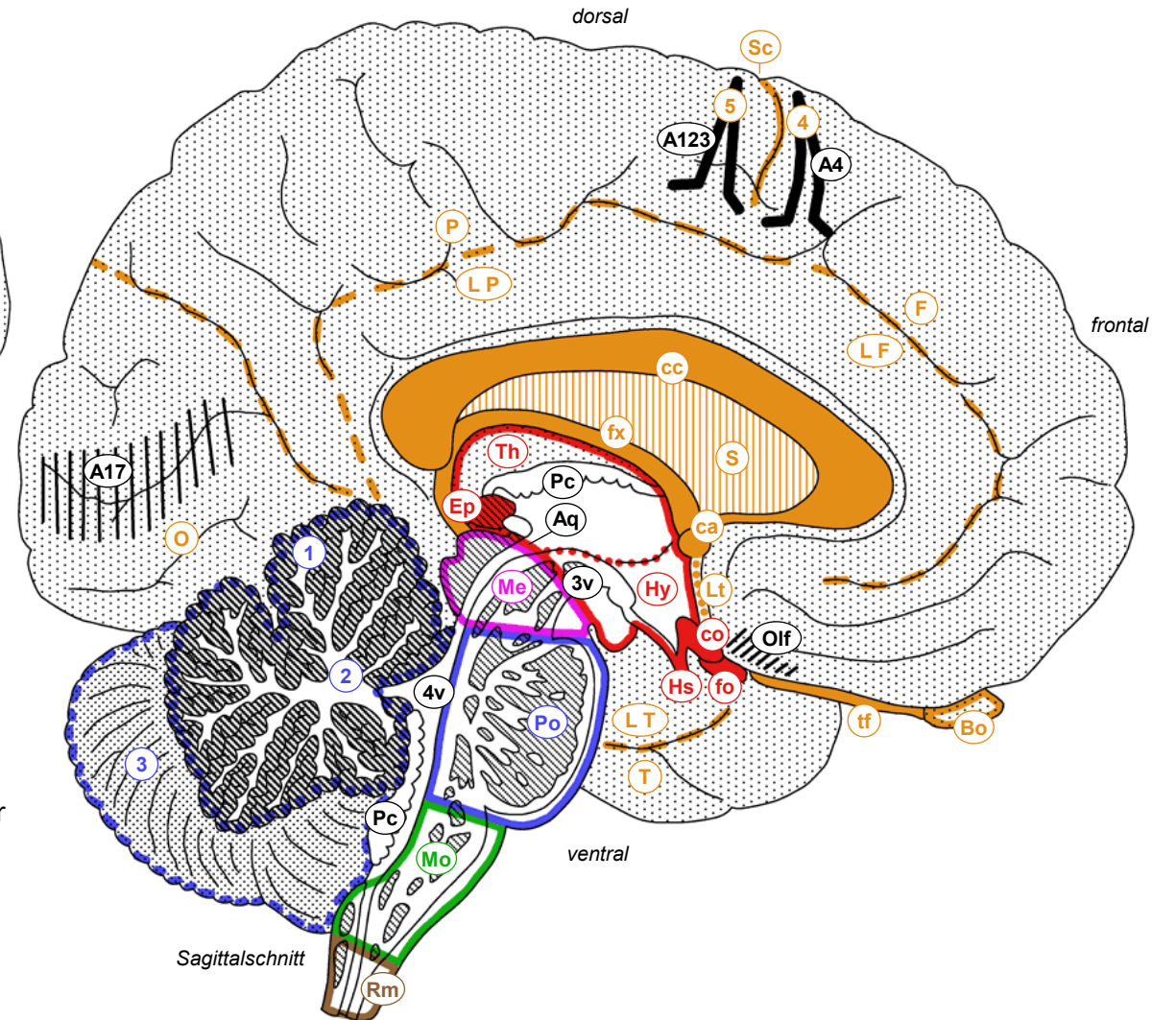


□ Telencephalon (Endhirn)
 □ Diencephalon (Zwischenhirn)
 □ Mesencephalon (Mittelhirn)
 □ Metencephalon (Nachhirn)
 □ Myelencephalon (verlängertes Mark)
 □ Rückenmark

F Frontallappen
 P Parietallappen
 T Temporallappen
 O Okzipitallappen
 L limbischer Lappen
 Sc Sulcus centralis
 Sa Sulcus lateralis
 4 Gyrus praecentralis
 5 Gyrus postcentralis

A123 Area 1,2,3
 A4 Area 4
 A17 Area 17
 A41 Area 41
 A43 Area 43
 Olf olfaktorische Rinde
 Bz Broca-Zentrum
 Wz Wernicke-Zentrum

cc Corpus callosum
 ca Commissura anterior
 Lt Lamina terminalis
 S Septum pellucidum
 fx Fornix
 Bo Bulbus olfactorius
 tf Tractus olfactorius



Grosshirnhemisphären

- Lappen und Seitenventrikel

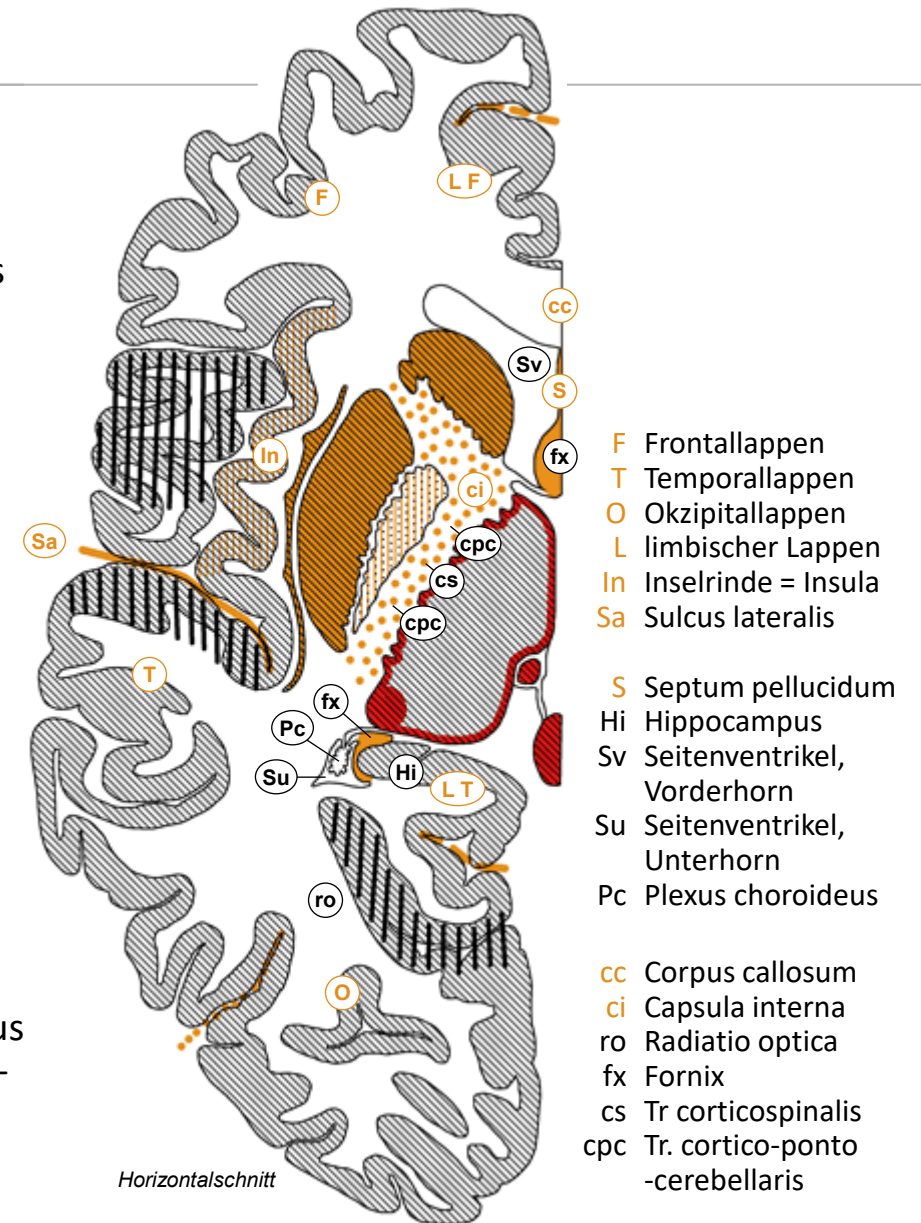
- Telencephalon = Grosshirnhemisphäre (Frontal-, Parietal-, Temporal-, Okzipitallappen) + Corpus callosum + Commissura ant + Lamina terminalis
- limbischer Lappen: C-förmig um Corpus callosum und Diencephalon, mediale Anteile von Frontal-, Parietal-, und Temporallappen.
- innen Seitenventrikel: Zentralteil (parietal) → Vorderhorn (frontal, grenzt an Septum pellucidum), Hinterhorn (okzipital), Unterhorn (temporal)

- Graue Substanz der Grosshirnhemisphäre

- Grosshirnrinde 3-4mm dick mit Gyri (Windungen) und Sulci (Furchen)
- Inselrinde: bedeckt durch Frontal-, Parietal-, und Temporallappen
- tiefliegende Kerne (Claustrum, Basalganglien, Amygdala, Nc basalis)

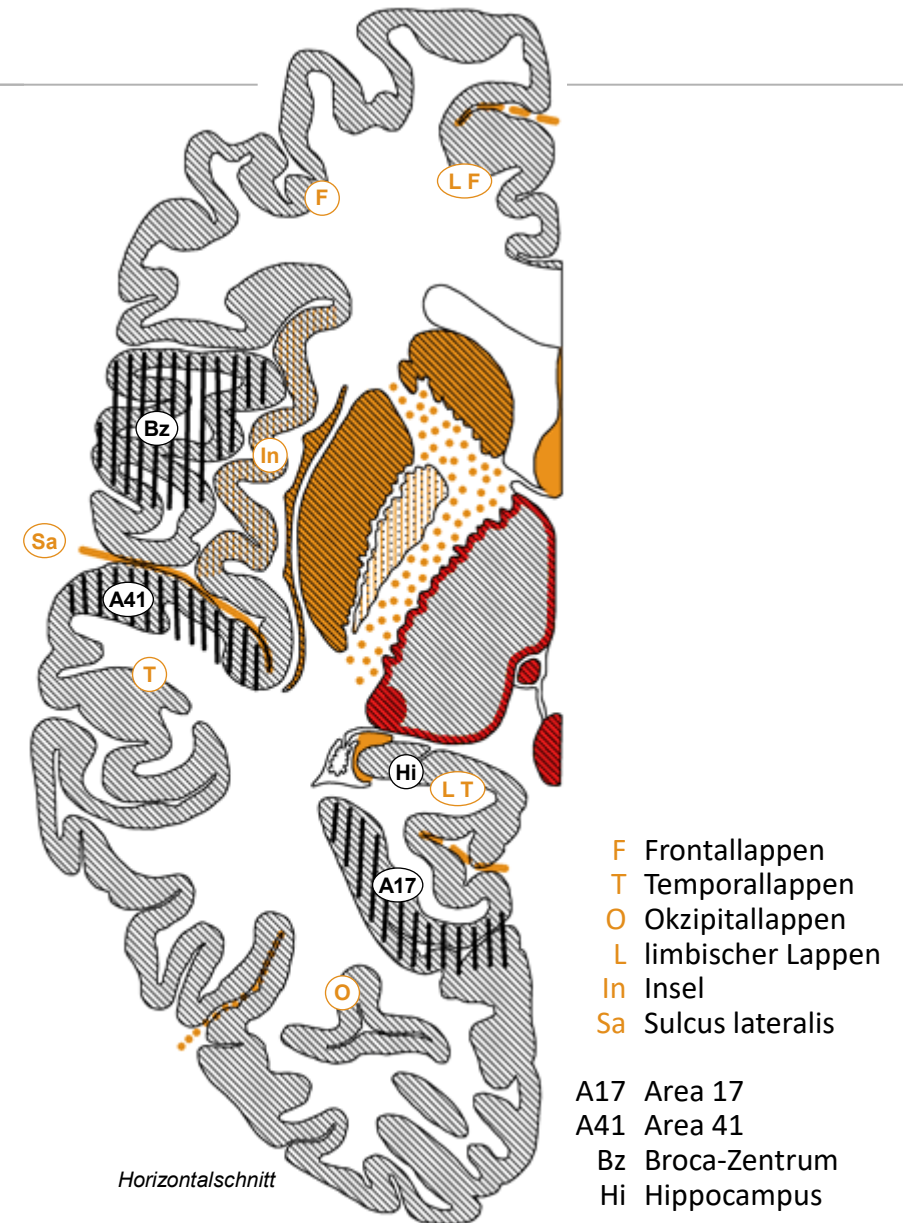
- Weisse Substanz / Mark der Grosshirnhemisphäre

- Assoziationsfasern verbinden Rindenareale innerhalb Hemisphäre
- Kommissurenfasern verbinden gleichnamige linke & rechte Rindenareale (Commissura ant.: Riechhirn, Corpus callosum: Rest, 250 Mio Fasern)
- Projektionsfasern: auf/absteigende Verbindungen mit subkortikalen Strukturen («alles ausser Grosshirnrinde»). Beispiele: Fornix (Hippocampus → Hypothalamus), Capsula interna mit Tr cortico-spinalis & cortico-ponto-cerebellaris, Radiatio optica (Sehstrahlung, Thalamus → Area 17), Grosshirnrinde ↔ Thalamus, Grosshirnrinde → Striatum



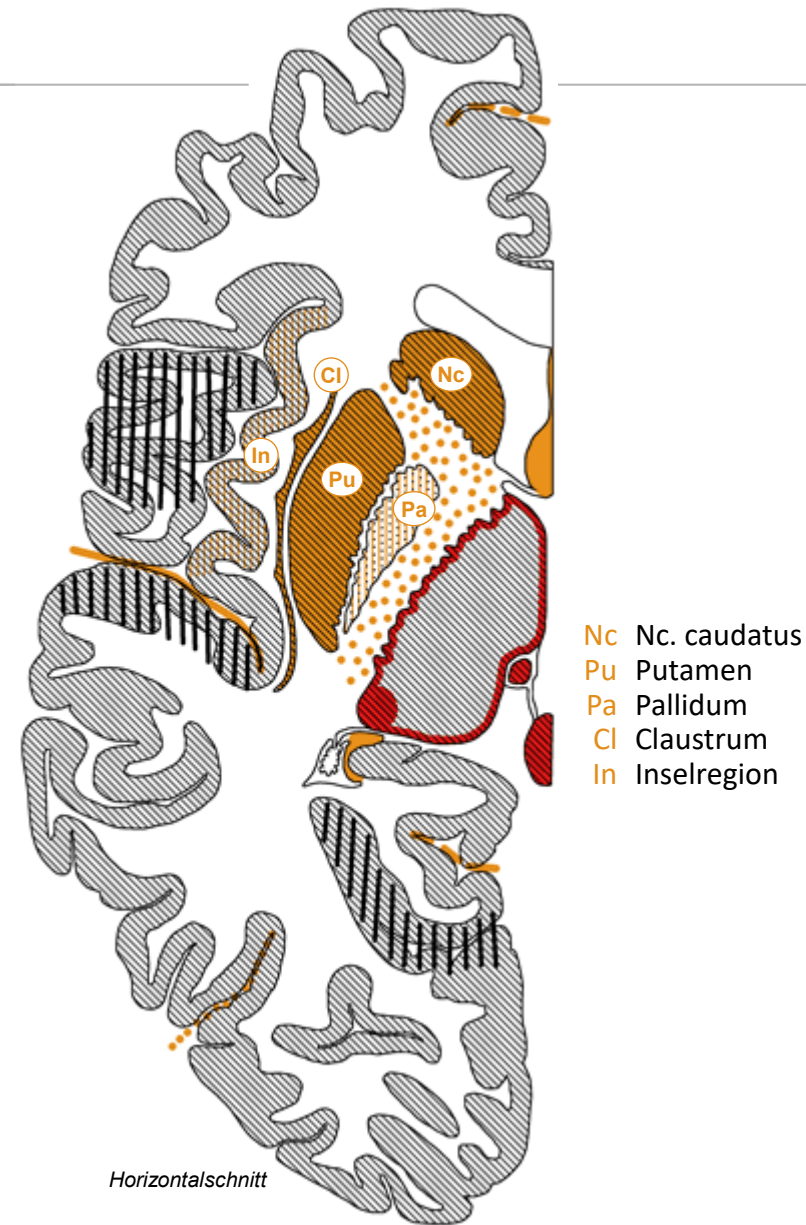
Grosshirnrinde

- Histologie, Gliederung
 - vertikal: 6 Nervenzell-Schichten = Neokortex, <6 Schichten = Allokokortex
 - horizontal kleinräumig: Säulen = Module (100-300 Neurone, \varnothing 500 μ m)
 - horizontal grossräumig: 1909 histologisch 2x43 Brodmann-Felder (1-52), 2016 durch multimodales MRI in vivo auf 2x180 Felder verfeinert
- primäre Areale/Felder (Neo- und Allokokortex)
 - motorisch (Ausfall: Lähmung): A4 \rightarrow Tr corticospinalis
 - sensibel (Ausfall: Sinnesstörung): A1,2,3 somatosensorisch (lemniskales und anterolaterales System), A17 visuell, A41 akustisch, A43 gustatorisch, olfaktorisch (Allokokortex)
- assoziative Areale/Felder (Neo- und Allokokortex)
 - Frontallappen: motorische Planung, Exekutivfunktionen, Arbeitsgedächtnis, Kontrolle und Äusserung von Emotionen
 - Temporal/Parietal/Okzipitallappen: uni- und multimodale sensorische Verarbeitung
 - Sprachzentren in sprach-dominanter Hemisphäre: Broca = motorisch (Ausfall: Broca-Aphasie), Wernicke = sensorisch (Wernicke-Aphasie)
 - Hippocampus (Allokokortex): semantisches und episodisches Gedächtnis, räumliche Orientierung (bilateraler Ausfall \rightarrow Amnesie)



Basalganglien

- Basalganglien im engeren Sinn
 - Kerngruppe in Basis des Telencephalon am Übergang zu Diencephalon («Sockel» der Hemisphäre)
 - Corpus striatum, 2-geteilt durch Capsula interna: Nc. caudatus, Putamen (unter Claustrum und Inselregion)
 - Globus pallidus: «blasser Kern»
- Mit Basalganglien assoziierte Strukturen
 - Substantia nigra (Mesencephalon): dopaminerge nigrostriatale Fasern → Corpus striatum
 - Nc subthalamicus (Diencephalon, Grenze zu Mesencephalon): Relais für Output der Basalganglien
- Funktionen
 - motorische Kontrolle, motorisches + assoziatives Lernen
 - weitere, kognitive? emotionale? exekutive? Funktionen
- Krankheiten
 - Parkinson-Krankheit (Degeneration der dopaminergen nigrostriatalen Neurone der Substantia nigra), Huntington-Krankheit (Degeneration des Corpus striatum selbst)
 - Schizophrenie? Zwangsneurosen?



Basales Telencephalon

- Nc accumbens
 - ventraler (limbischer) Anteil Striatum
 - zusammen mit dopaminergen mesolimbischen Fasern aus Formatio reticularis (→ Nc accumbens, Amygdala, limbischer Lappen): Motivation, Belohnungssystem; Suchtkrankheiten
- Nc basalis
 - cholinerge Neurone, vermengt mit ventralen (limbischen) Anteilen des Pallidum, senden Fasern in Hippocampus und Neokortex
 - Gedächtnis, Aufmerksamkeit, von Alzheimer-Krankheit früh betroffen
- Amygdala
 - Kernkomplex im Temporallappen / limbischen Lappen
 - Angstkontrolle, Angststörungen
 - emotionales Lernen, posttraumatisches Stresssyndrom
- Claustrum
 - in weisser Substanz unter Inselrinde
 - Funktion unklar, Lenkung der Aufmerksamkeit?

