

Mikroskopie und Bahnen des Kleinhirns

Schichten der Kleinhirnrinde

Stratum moleculare

wenige Zellen (Sternzellen)

Parallelfasern

Dendritenbäume

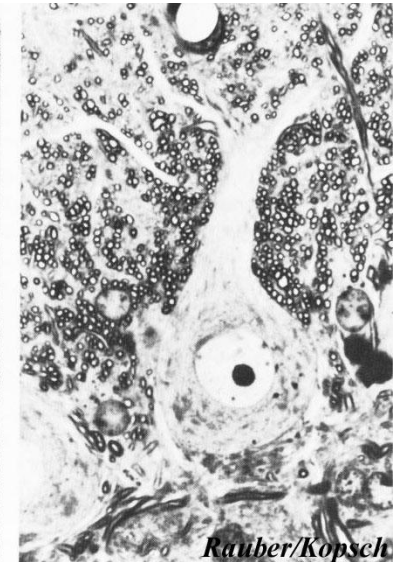
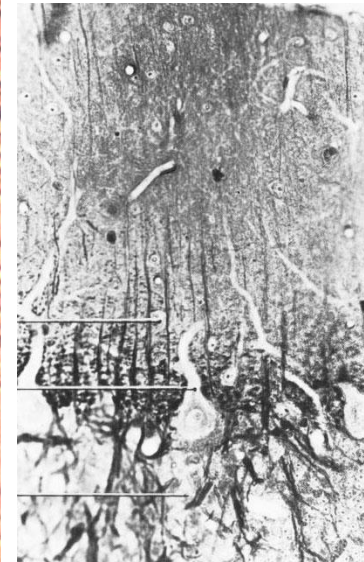
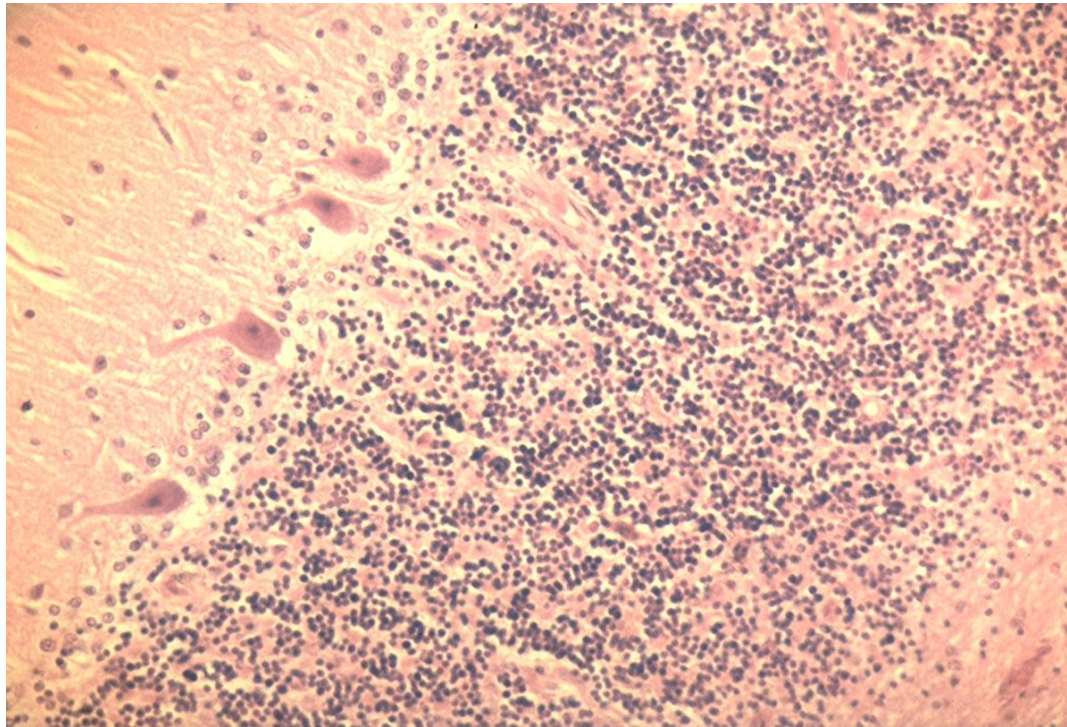
Stratum ganglionare

Schicht der Purkinje-Zellen

Stratum granulosum

Körnerzellen, dicht

Kleinhirnglomeruli



Aufbau der Kleinhirnrinde - Neurone

Sternzelle

wenige Dendrite

GABAerg

zu Dendritenbäumen von 10-12 Purkinje-Zellen

Purkinje-Zelle

regulär angeordnet

Dendritenbaum in einer Ebene

GABAerg

zu Kleinhirnkerne

Golgi-Zellen

Dendritenbaum stark arborisiert

exz. Input (Pr), hemm. Output (Pu)

GABAerg

Kleinhirnglomeruli

„Kontrolle der Parallelfasernbreite“ Rauber/Kopsch

Korbzelle

Hemmend, korbartige

Synapsen für die Purkinje-Zellen

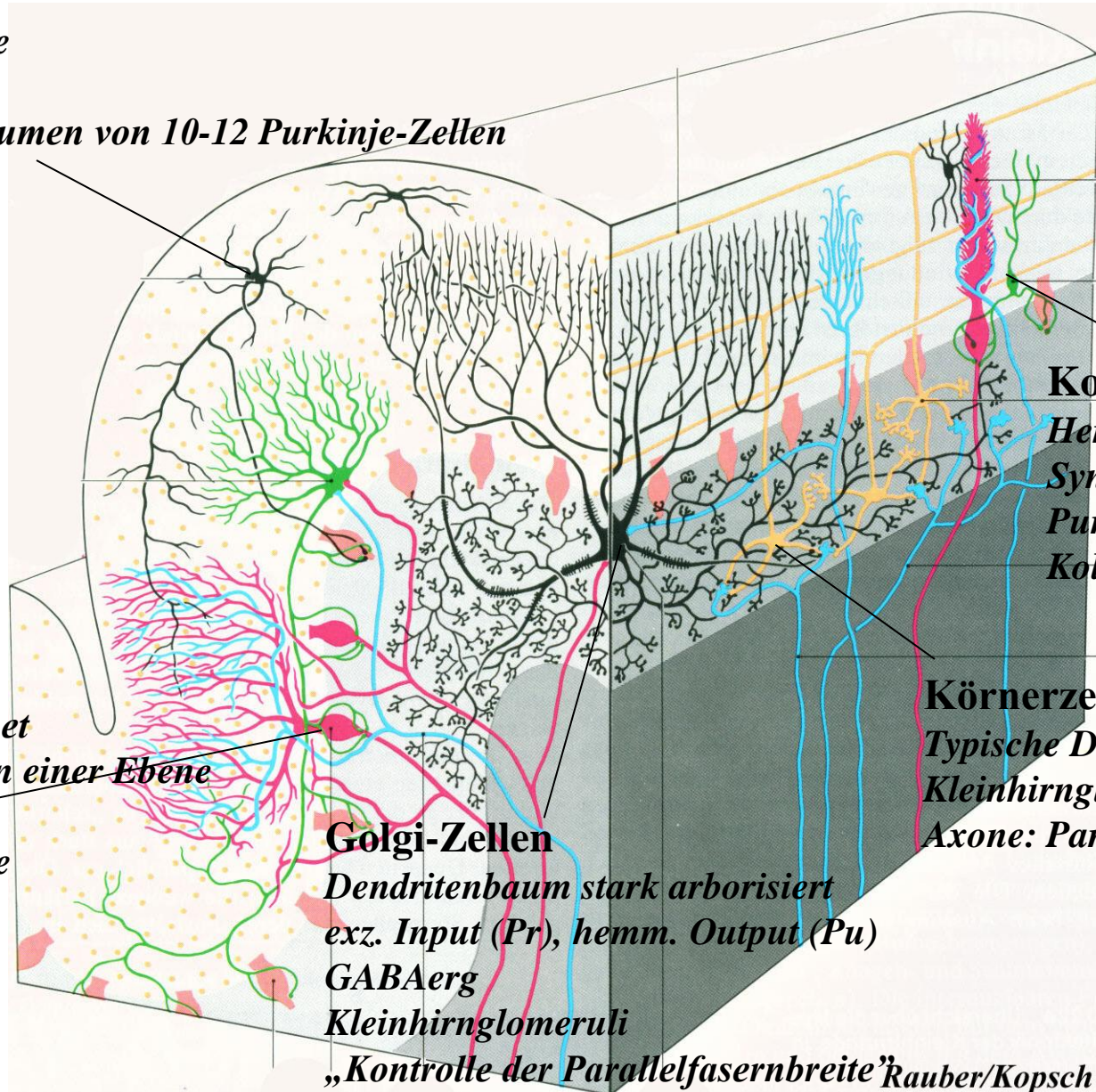
Kollaterale Hemmung

Körnerzellen

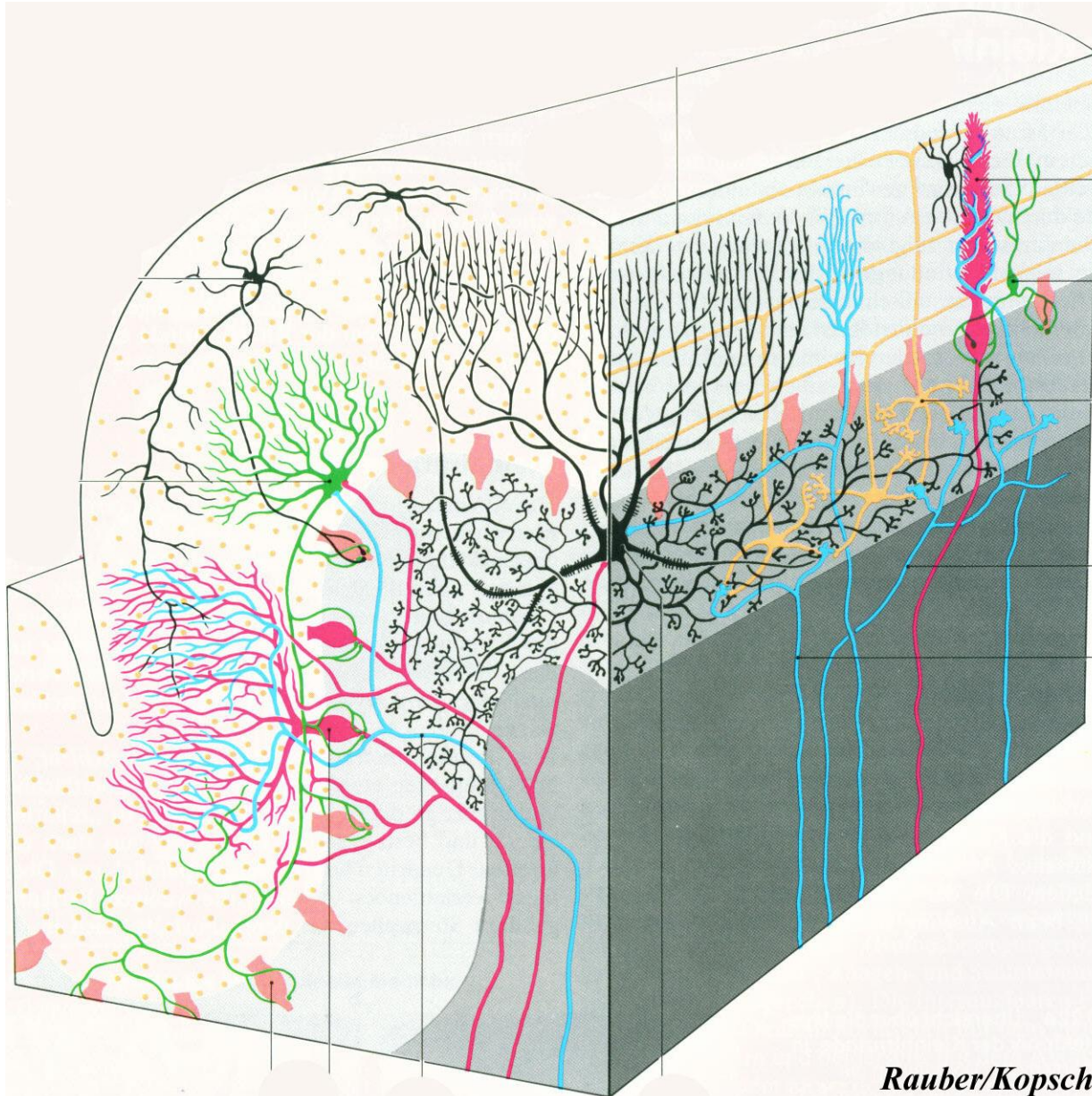
Typische Dendritenendigungen

Kleinhirnglomeruli

Axone: Parallelfaser



Aufbau der Kleinhirnrinde – doppelte Afferentation



Kletterfasern

Tr. olivocerebellaris

Typische Anordnung →

*Endet an pr. Und sek. Dendriten
von 1 Purkinje-Zelle (exz.)*

Parallelkontakt

Kollateralen zu den Kleinhirnkernen

Moosfasern

*alle weitere afferente Bahnen
enden an Körnerzellen*

*→ Kleinhirnglomeruli
sign. Überlappung → massive*

Exzitation

*bestimmt die Depol.-Frequenz
der Purkinje-Zellen*

Parallelfasern

T-Vertzweigung, 3mm Ausbreitung

1 Faser- ca. 300 Purkinje-Zellen

*(1 Purkinje Zelle - 200.000 Fasern
an Tertiärdendriten, exz.)*

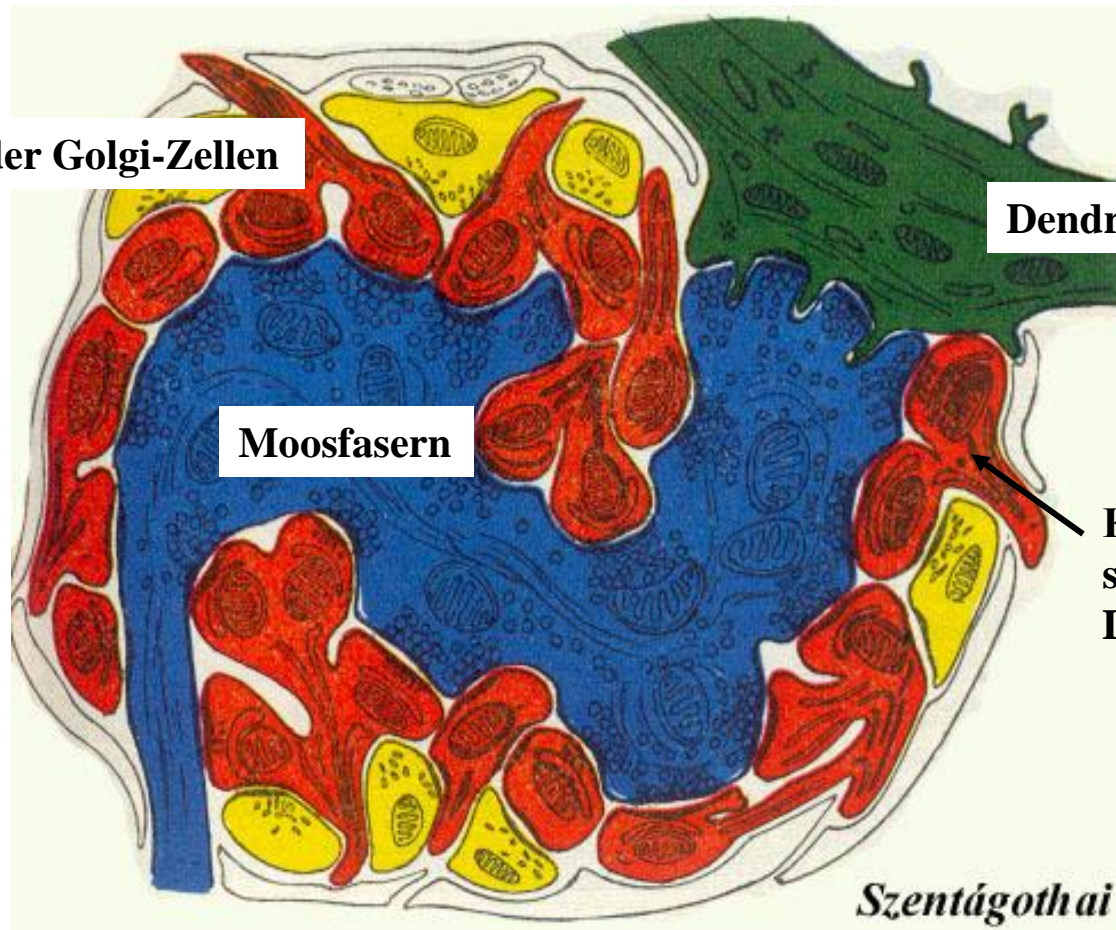
Kleinhirnglomeruli

Axone der Golgi-Zellen

Dendrit der Golgi-Zelle

Moosfasern

Körnerzelle
spezielle
Dendritenendigungen)



Szentágothai

Kleinhirnkerne

Nucl. Fastigii

*Eff.: untere Kleinhirnstiele
(Nucll. vestibulares, Medulla oblongata)*

Nucl. globosus

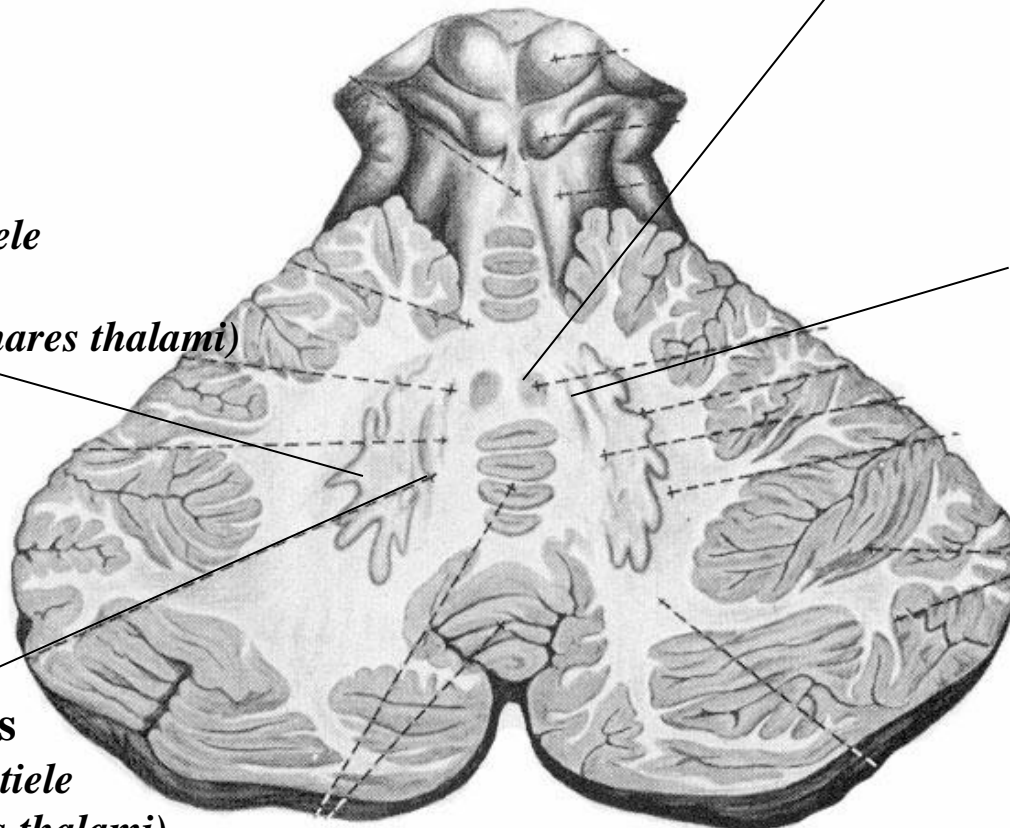
*Eff.: untere Kleinhirnstiel
(Medulla oblongata)*

Nucl. dentatus

*Eff.: obere Kleinhirnstiele
(Nucl. ruber,
Nucll. lat. et intralaminare thalami)*

Nucl. Emboliformis

*Eff.: obere Kleinhirnstiele
(Nucll. intralaminare thalami)*



Kiss/Szentágothai

Afferente Kleinhirnbahnen

1) Tr. vestibulocerebellaris

Gleichgewicht

- aus dem Labyrinth, indirekt oder direkt (Nucl. vestibulares)
- Information aus dem Rückenmark (aus den spinovestibularen Bahnen, Nucl. vestibulares med. et caud.)

2) Tracti spinocerebellares

Position der Extremitäten und Rumpf

- Tr. spinocerebellaris dorsalis (Flechsig) – aus Muskelspindeln, Golgi-Organen und Haut, Th9-L3
- Tr. spinocerebellaris ventralis (Gowers) - aus Muskelspindeln, Golgi-Organen und Haut, L3-S4
- Tr. cuneocerebellaris (Fibrae arcuate extt. dorss.) - aus Muskelspindeln, Golgi-Organen und Haut, zerv.

3) Tractus pontocerebellaris

Verbindung mit der Großhirnrinde

- Umschaltung in den Nucl. pontis, durch die mittlere Kleinhirnstiele

4) Tractus reticulocerebellares

komplexe Information

- Afferenzen aus der Formatio reticularis der Med. obl.: Hautafferenzen aus dem Rückenmark, Nucl. ruber, Großhirnrinde, vestibulare Kerne

5) Tractus olivocerebellaris

Kletterfasern, gekreuzt

- indirekte Information aus der Großhirnrinde, Basalganglien, Rückenmark

Kleinhirnafferenzen

Tr. pontocerebellaris

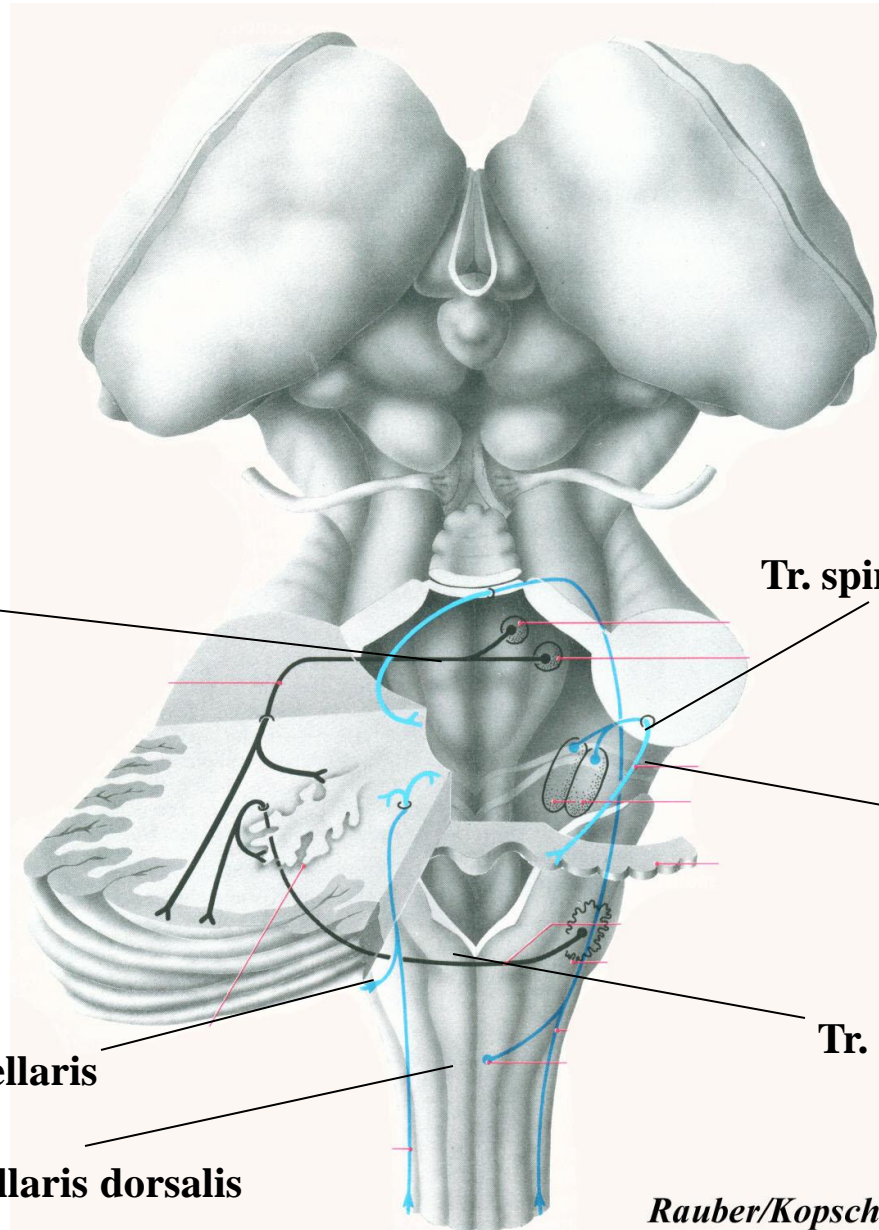
Tr. spinocerebellaris ventralis

Tr. vestibulocerebellaris

Tr. cuneocerebellaris

Tr. olivocerebellaris

Tr. spinocerebellaris dorsalis



Rauber/Kopsch

Efferente Bahnen des Kleinhirns

zu den Umschaltstellen des extrapyramidalen Systems

1) Durch oberer Kleinhirnstiel

Tr. cerebellorubralis

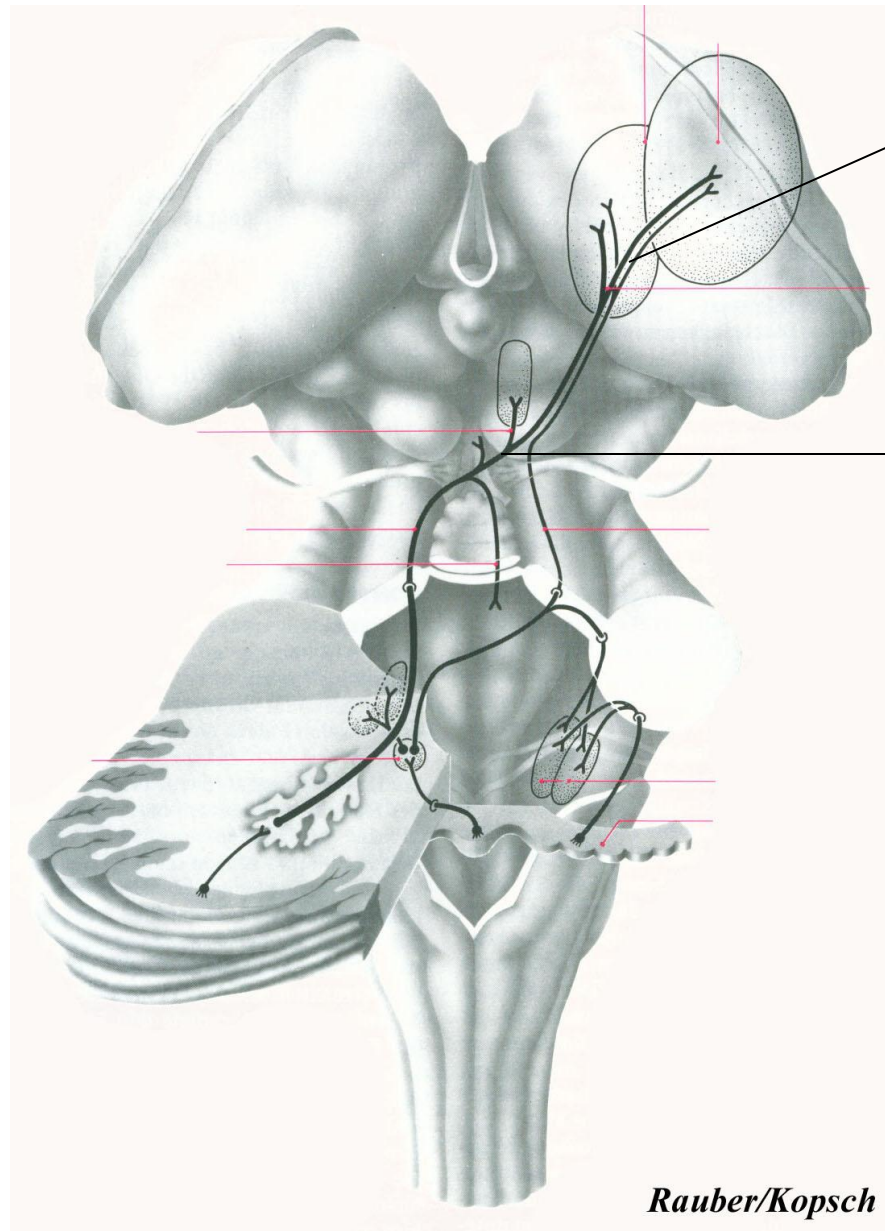
Tr. cerebellothalamicus

2) Durch unteren Kleinhirnstiel

Tr. cerebelloreticularis (zu der Formation reticularis des verlängerten Marks)

Tr. cerebellovestibularis (zu Nucll. vestibulares)

Kleinhirnefferenzen



Tr. cerebellothalamicus

Tr. cerebellorubralis