



Universität  
Zürich <sup>UZH</sup>

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

---

# Themenblock ZNS

## Hirnhäute und Ventrikelwände

---

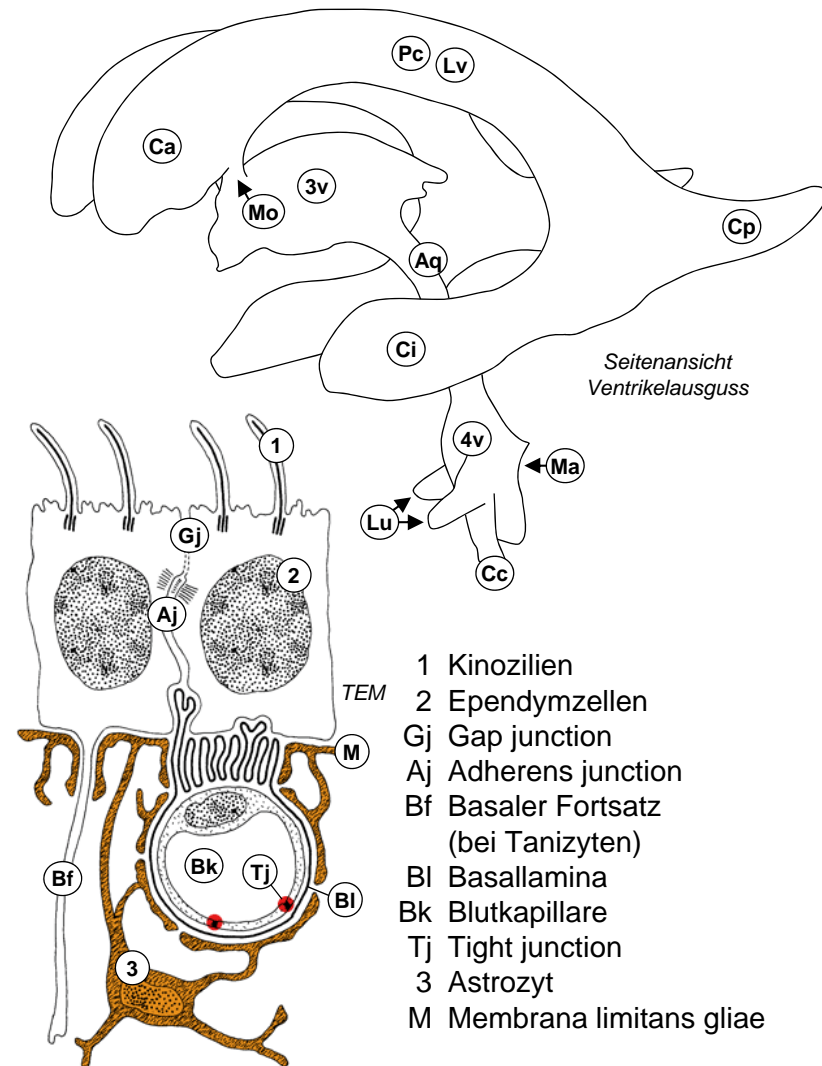
David P. Wolfer

Anatomisches Institut, Medizinische Fakultät, Universität Zürich  
Institut für Bewegungswissenschaften und Sport, D-HEST, ETH Zürich

Vorlesung Humanbiologie II, Mi 18.02.2015 09:15-10:00

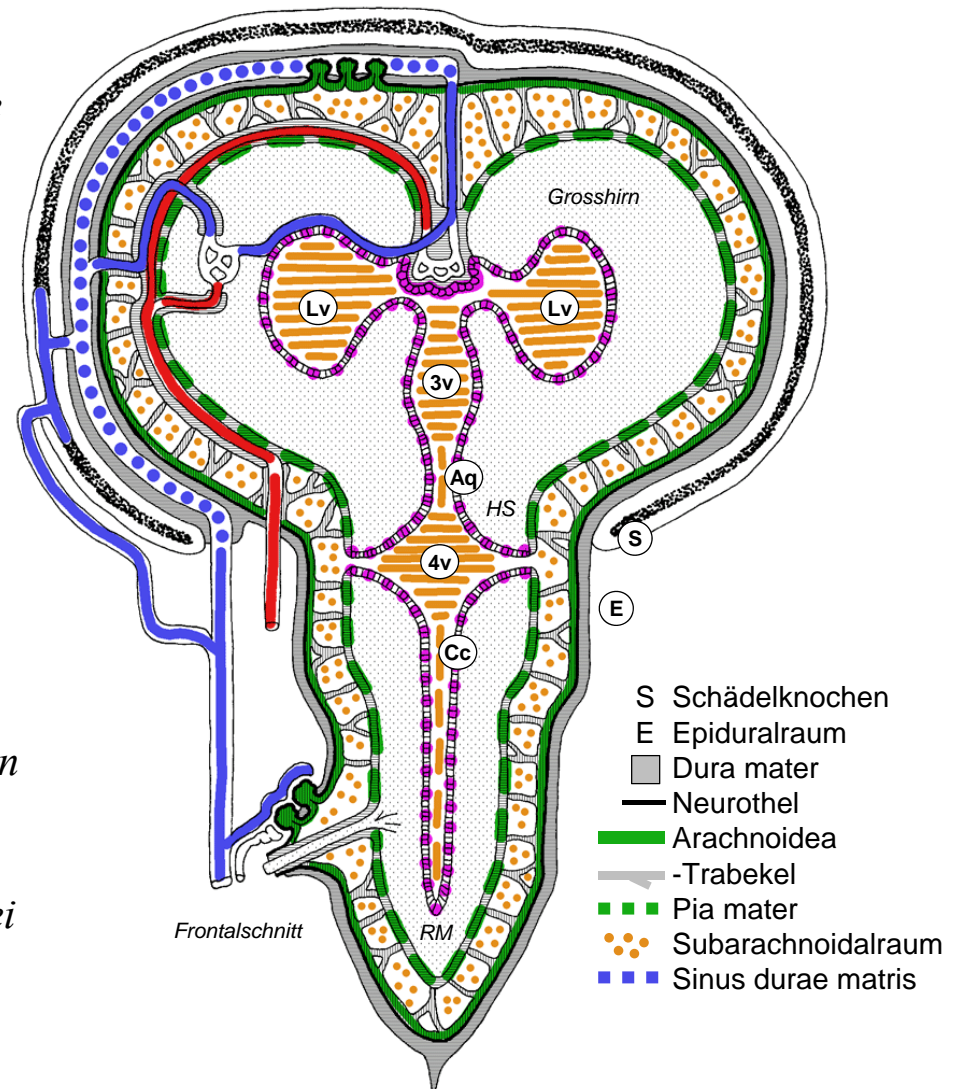
# Innere Liquorräume

- *Ventrikel (weit)*
  - *Ventriculus lat. (Lv) im Telencephalon:*  
*ausgehend von Pars centralis (Pc) Cornu ant. (Ca), post. (Cp), inf. (Ci)*
  - *Ventriculus tertius (3v) im Diencephalon*
  - *Ventriculus quartus (4v) in Medulla oblongata und Pons (Fossa rhomboidea), Übergang in Can. centralis (Cc) des RM*
- *Verbindungen (eng)*
  - *Foramina Monroi (Mo)*
  - *Aqueductus cerebri (Aq) im Mesencephalon*
  - *Foramina Magendie (Ma) et Luschkae (Lu): Verbindung zu Subarachnoidalraum*
- *Ependym*
  - *95% der Ventrikeloberfläche*
  - *einschichtiges Epithel aus Gliazellen*
  - *Mikrovilli und Kinozilien*
  - *Interzellularraum durchlässig, Dendriten von Liquorkontaktneuronen (4v, Cc)*



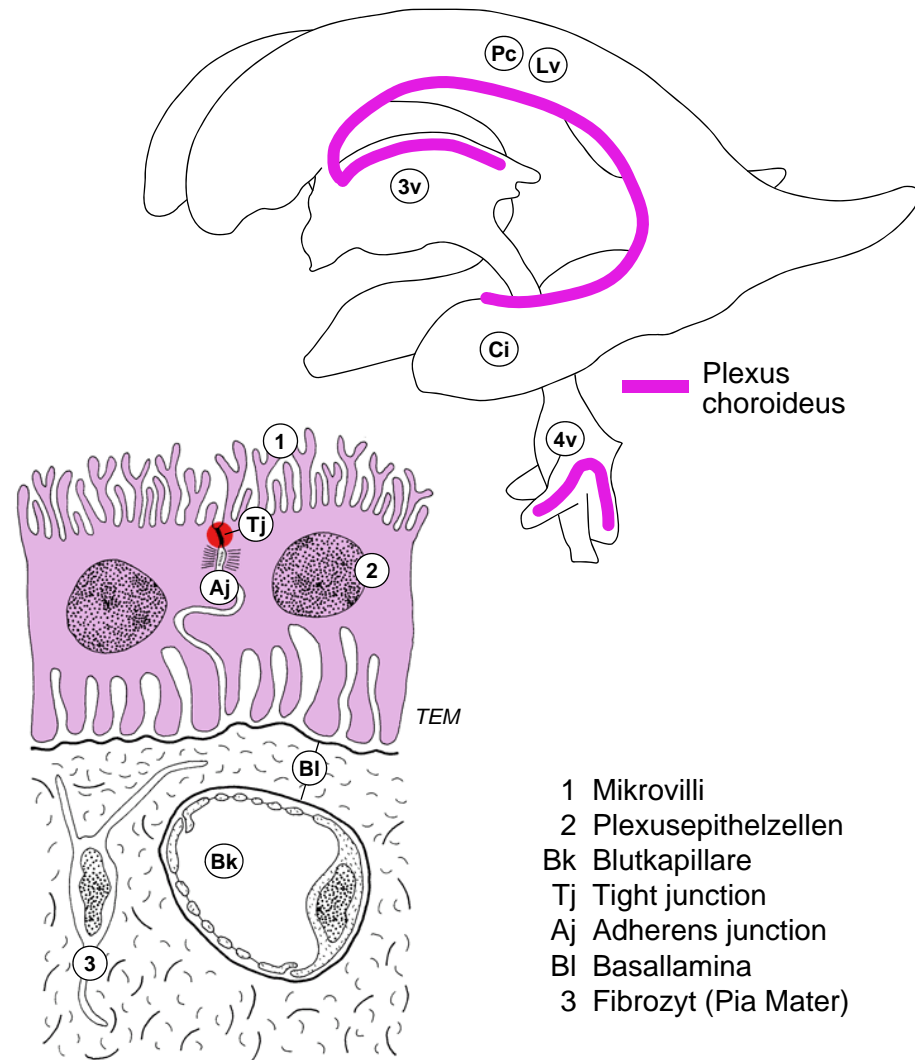
# Äussere Liquorräume und Hirnhäute

- *Leptomeninge*
  - *Pia mater*: feinfibrilläres Bindegewebe
  - *Arachnoidea mater*: feinfibrilläres Bindegewebe innen (Stroma), arachnoidale Zellschicht aussen
- *Subarachnoidalraum*
  - begrenzt durch Mesothel von *Pia* und *Arachnoidea mater*
  - *Liquor*, *Arachnoidaltrabekel*
- *Pachymeninge*
  - *Dura mater*: straffes geflechtartiges kollagenes Bindegewebe aussen (*Stratum fibrosum*), mehrschichtiges Plattenepithel mit *Tight Junctions* innen (*Stratum neurotheliale*, *Neurothel*)
  - *Stratum fibrosum* verwachsen mit *Periost* des Schädelknochens ausser bei *Sinus durae matris*
  - *Duplikaturen*: *Falx cerebri*, *Tentorium cerebelli*



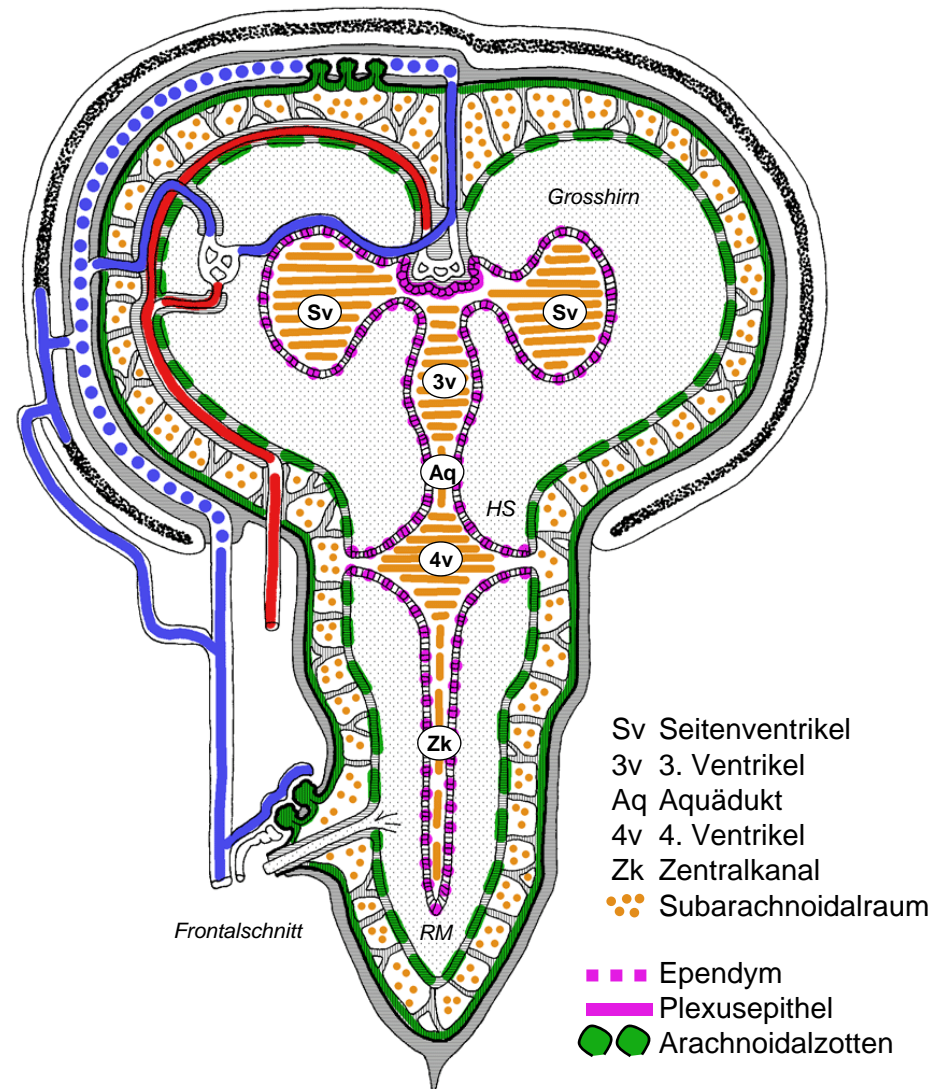
# Liquorproduktion

- *4x täglich ausgetauscht*
  - *Totalvolumen 150 ml*
  - *Täglich 600 ml durch Plexus choroideus sezerniert*
- *Plexus choroideus*
  - *alle Ventrikel (Seitenventrikel ohne Cornu ant. et post.), nicht im Aqueductus cerebri & Can. centralis*
  - *Zottenbildung gegen Ventrikellichtung*
  - *Ventrikelwand reduziert auf einschichtiges Plexusepithel, apikal Liquor, basal Pia mater mit Blutgefäßen (Tela choroidea)*
  - *transzellulärer Transport: parazelluläre Abdichtung, apikale Oberflächenvergrößerung, basale Membranfalten mit Mitochondrien*
  - *Blutkapillaren in Tela choroidea ohne Tight Junctions*



# Liquorresorption

- *Arachnoidalzotten*
  - *resorbieren Liquor aus Subarachnoidalraum*
  - *Dura mater lückenhaft*
  - *Nach aussen gestülpt, in Kontakt mit Venen und Sinus durae matris*
- *Vorkommen:*
  - *Pacchioni-Granulationen entlang Sinus sagittalis superior*
  - *Duratrichter im Spinalkanal bei Austritt der Spinalnerven*
- *Komplexe Liquorzirkulation*
  - *Hauptfluss Seitenventrikel → 3. Ventrikel → Aqueductus → 4. Ventrikel → Subarachnoidalraum*
  - *4. Ventrikel ↔ Zentralkanal*
  - *Liquorräume ↔ Nervengewebe*
  - *Subarachnoidalraum ↔ perivaskuläre Spalten, Lymphgefässe*



# Intrakranielle Blutungen

- *Intrazerebrale Blutung*
  - ③ *kleine Arterien*
    - *Spontanruptur bei Arteriosklerose*
- *Subarachnoidalblutung*
  - ① *grosse Arterien: Circulus arteriosus Willisii und abgehende Äste*
    - *Trauma oder Spontanruptur eines angeborenes Aneurysmas*
- *Subduralblutung*
  - ⑥ *Brückenvenen*
    - *Abriss an Einmündung in Durasinus bei Schädelhirntrauma, Hämatom zwischen Dura und Arachnoidea, akut oder chronisch*
- *Epiduralblutung*
  - *Arteria meningea media*
  - *Schädelfraktur, Hämatom zwischen Schädelknochen und Periost/Dura*

