12. Praktikum

Pathologie des Zentralnervensystems

Semmelweis Universität

II. Institut für Pathologie

Neuropathologie

- Hirnödem, intrakranielle Drucksteigerung, Herniation
- Entwicklungstörungen, Fehlbildungen
- Schädel-Hirn Trauma
- Zerebrovaskuläre Erkrankungen
- Entzündungen
- Neurodegenerative Erkrankungen
- Neuroimmunologische Erkrankungen
- Toxische und metabolische ZNS-Schädigung
- Tumoren

Entzündungen

- **Meningitis-** Hirnhautentzündung (meistens bakteriell)
  - Meningoenzephalitis
- **Enzephalitis-** Parenchym (meistens viral, aseptisch)
- **Myelitis-** Rückenmark

- **Gehirnabszess-** Lokal

Meningitis

- Bakteriell – eitrig
  - E.coli, B Gruppen Streptococcus
  - Streptococcus pneumoniae, Listeria
  - N. meningitidis
  - H. influenzae

  - Tuberkulose – chronische
  - Neurosyphilis (tertiär), chronische
  - Neuroborreliose, chronische

- Viral – aseptische
  - Enteroviren

Akute eitrige (bakterielle) Meningitis

Verschiedene Erreger in verschieden Altern!

Neugeborene, Kleinkinder:

- Escherichia coli
- B Streptococcus
- Haemophilus influenzae

Kinder, Jugendliche:

- Neisseria meningitidis
- Stretococcus pneumoniae

Ältere Erwachsene:

- Streptococcus pneumoniae
- Listeria monocytogenes

Klinische Symptome

- Fieber
- Zeichen des erhöhten Hirndrucks:
  - Kopfschmerzen
  - Nackensteifigkeit (Meningismus)
  - Übelkeit / Erbrechen
- Bewusstseinsstörungen
- Waterhouse- Friderichsen Syndrom (Nebenniereblutungen, petechiale Hautblutungen)- Meningokokkensepsis

Komplikationen

- Hirninfarkte
- Gehirnabszess
- Hydrocephalus internus
- Sinusvenenthrombose

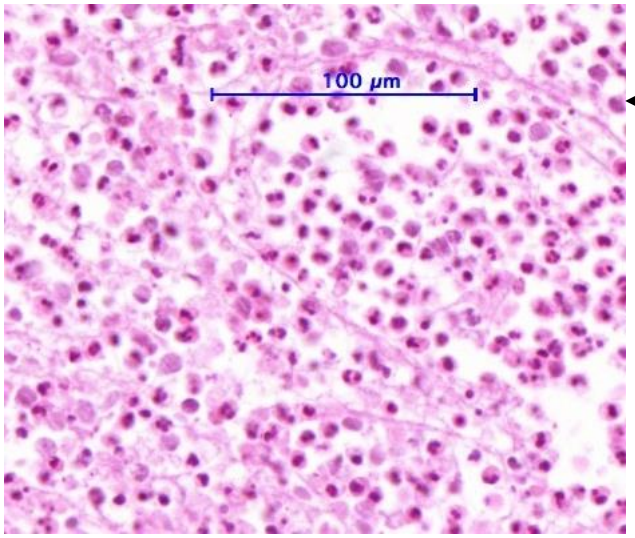
Meningitis- Makroskopisch

- Bedeckt meistens die Konvexität
- Hirnhaut verdickt, nicht durchsichtig
- Eiter im subarachnoidealen Raum

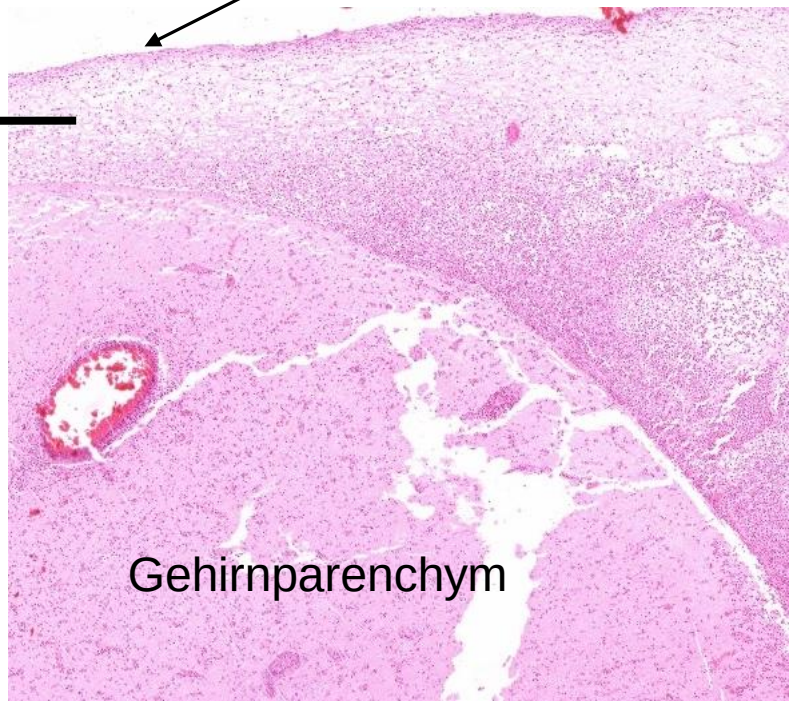
Archiv des II. Instituts für Pathologie, SE

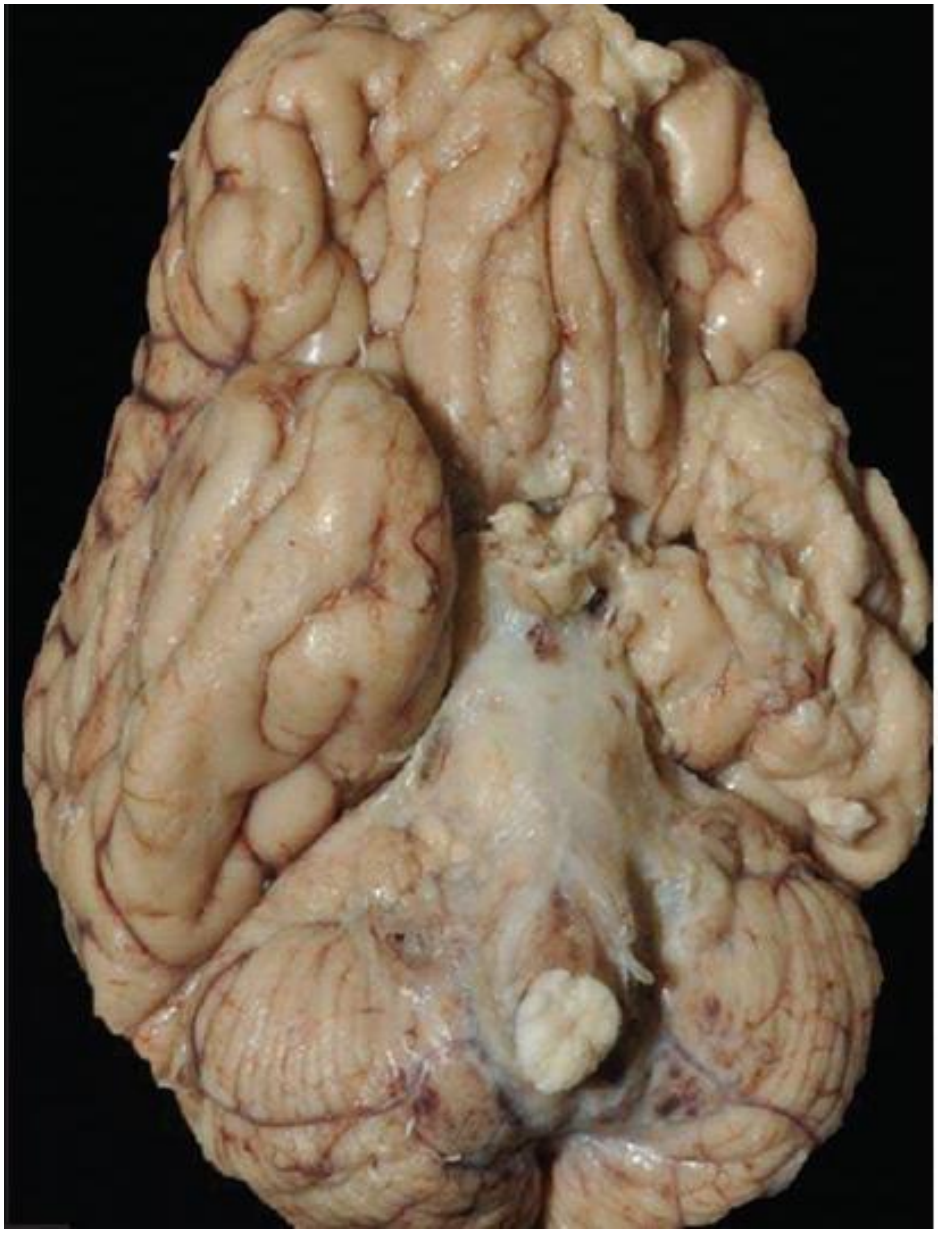
Meningitis- Histologie

- Granulozytäres Infiltrat unter Arachnoidea (subarachnoidealer Raum)



Neutrophile Granulozyten= eiter





Welche Erreger können diese Veränderung verursachen??

- Mycobacterium tuberculosis (in Miliartuberkulose, bei hämatogener Streuung; granulomatöse Entzündung)
- Haemophilus influenzae (obligatorische Schutzimpfung)

Debajyoti Chatterjee et al: Vascular complications of tuberculous meningitis: An autopsy study (2015) Neurology India

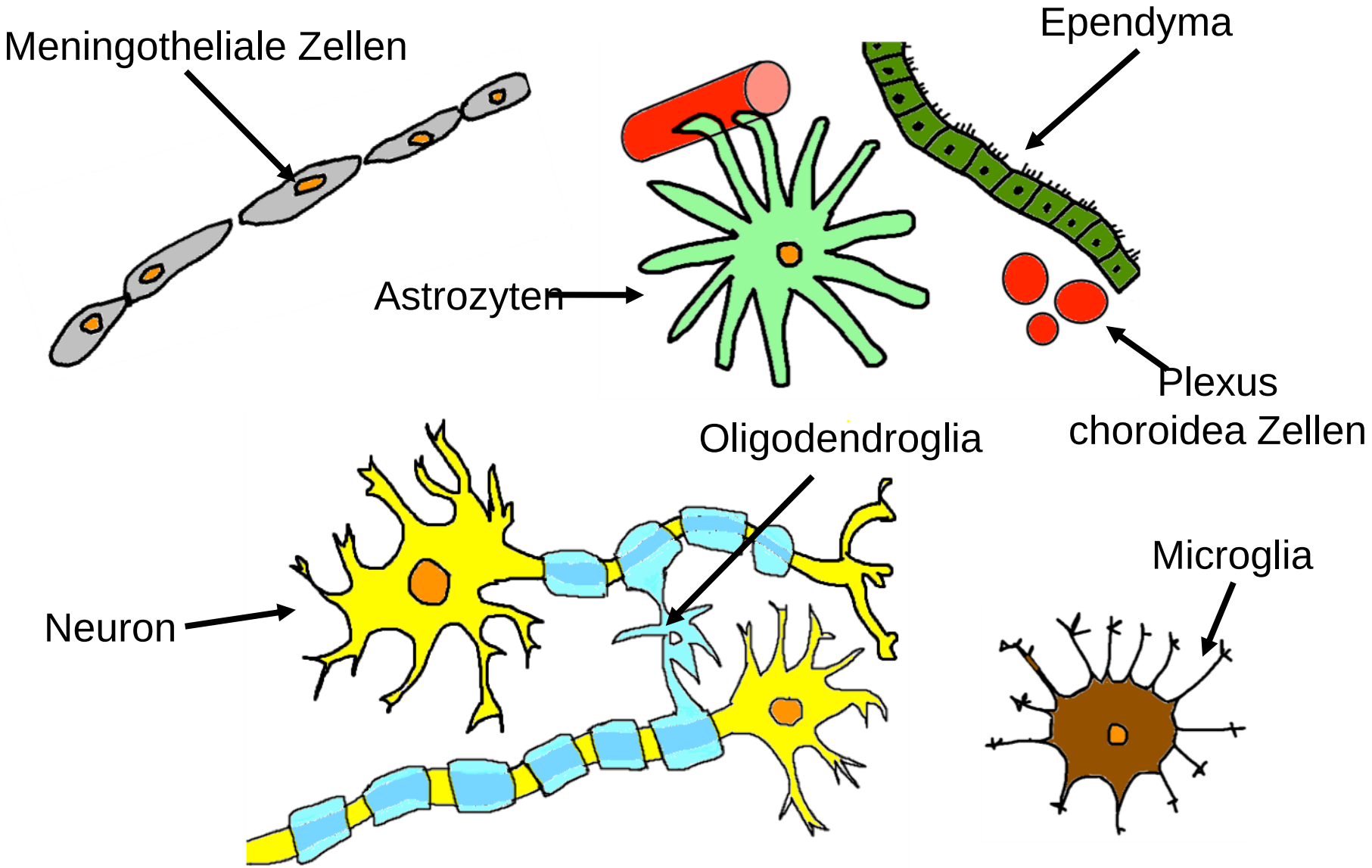
ZNS-Tumoren

- Keine prämalignen Läsionen (keine Dysplasie)
- Lokalisation! (Symptome, Therapie)
- Keine extrakraniellen Metastastasen
- Alter
- Kein „T” Stadium

→**WHO-Gradierung**→ Voraussage des biologischen Verhaltens

- Histologische Subtypen

Welche Zellen sind im ZNS?



ZNS TUMOREN

I. GLIALE TUMOREN
- ASTROZYTOM
- OLIGODENDROGLIOM
- EPENDYMOM

II. NEURONALE/GLIONEURONALE TUMOREN

III. PLEXUS CHOROIDEUS TUMOREN

IV. EMBRIONAL NEUROEPITHEL TUMOREN
- Medulloblastom

V. MENINGEALE TUMOREN
- Meningeom

VI. PRIMÄRE ZNS LYMPHOME

VII. KEIMZELLTUMOREN

VIII. METASTASEN

WHO Gradierung

von Grad I. – bis Grad IV.

weil histologische Malignitätskriterien beschränkt anwendbar sind

beurteilt werden

- Kerne
- Zytologie
- Mitose
- Endothel
- Palisaden, Rosetten, Papillen (und ähnliche Pseudostrukturen)

- und Tumorlokalisation

Grad

Voraussage des biologischen Verhaltens

Grad I.

- Langsam wachsend
- Gutartig
- Patienten haben langes Überleben
- kurative Therapie durch operative Resektion

Grad II.

- Relativ langsam wachsende Tumoren
- Infiltrativ
- Kann als high grade Tumor rezidivieren (Transformation)
- Gutartig/bösartig

Grad III.

- Bösartig
- Häufig rezidiviert als high grade Tumor
- Proliferation, Zellatypie

Grad IV.

- Hochmaligne
- agressiv

MENINGOM

- Meist gutartig (Grad I.)
- Mesodermaler Tumor
- Stammt aus Arachnoidalzellen
- Makroskopisch:
  - Meistens im Bereich der Hirnkonvexität
  - Drückt auf unterliegendes Gehirngewebe
  - Rund
  - Von Hirngewebe gut abgrenzbar

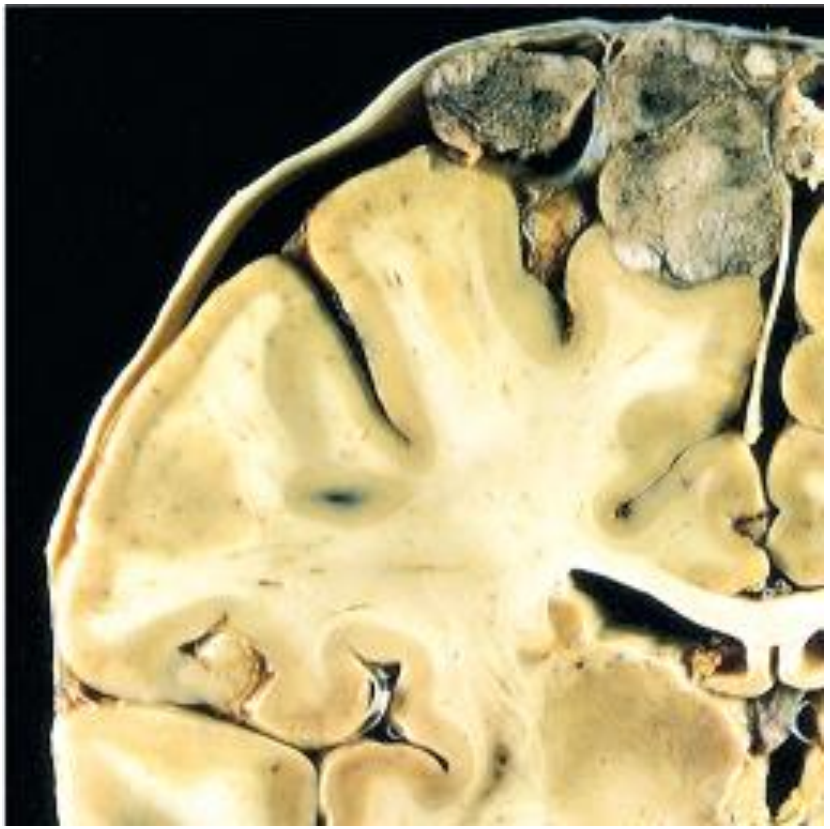
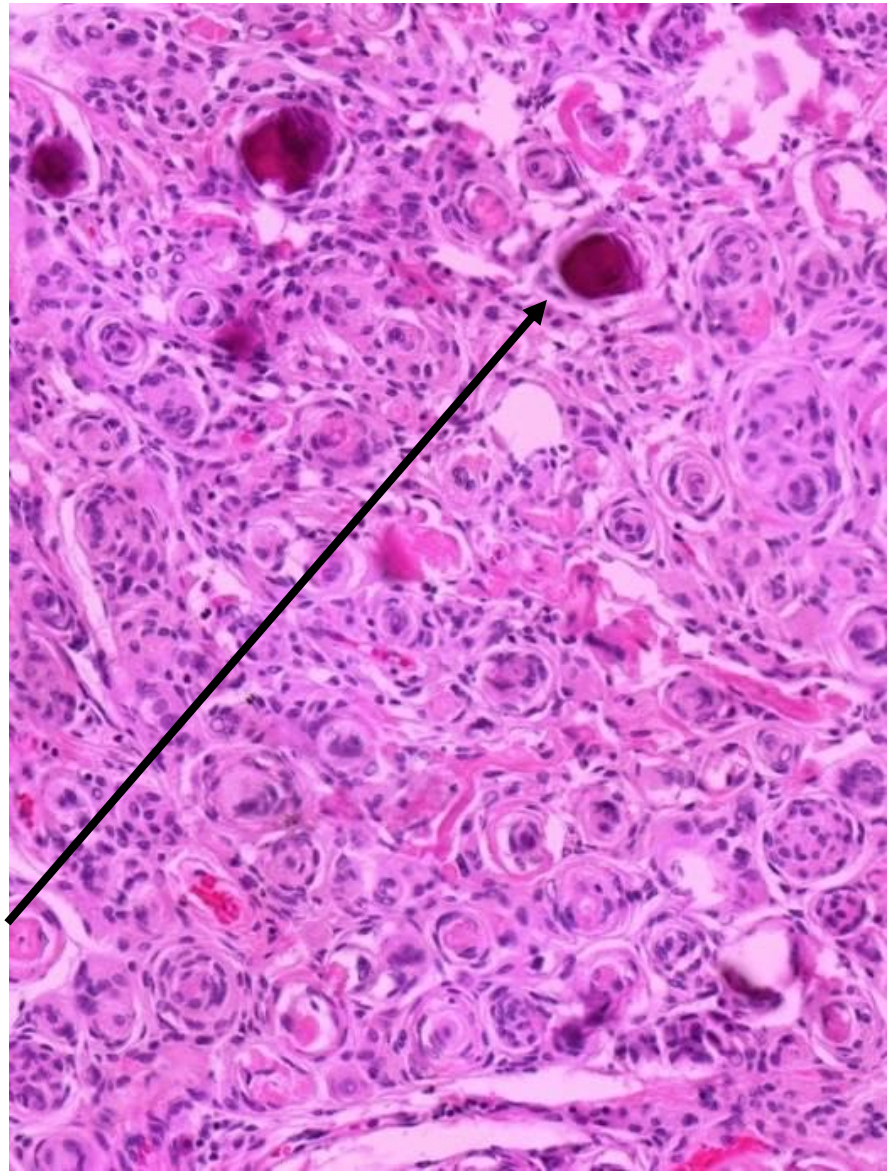


Bild: Robbins and Cotran's Pathological Basis of Pathology

Archiv vom II. Institut für Pathologie, SE

Meningeom- Histologie

- Viele histologische Subtypen
- Meistens zwiebelschalenartige Wirbelbildungen
- Ovale/spindelförmige Zellen
- Enthält häufig Psammomkörperchen



Tumorlokalisation/histologische Subtypen in verschiedenen Altern

Kinder

Infratentoriell (fossa posterior)

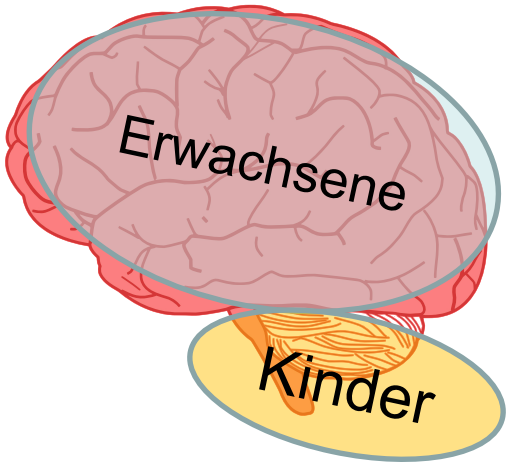
Meistens solide maligne Tumoren

- **Medulloblastom**, high grade
- **Pilozytisches Astrozytom** (grad I.)

Erwachsene

Supratentoriell

- Metastase
- Glioblastom
- Meningeom



ASTROZYTOM

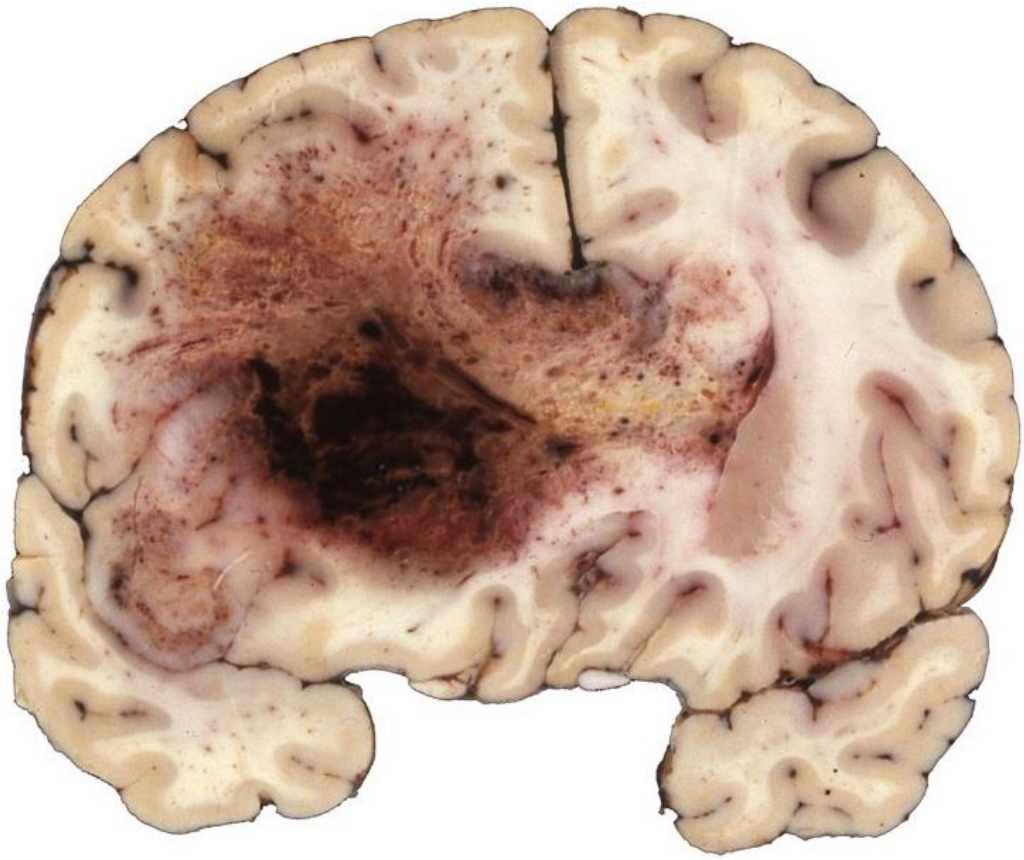
- Grad I. – Pilozytisches Astrozytom
- Grad II. – Diffuses Astrozytom
- Grad III. – Anaplastisches Astrozytom
- Grad IV. – Glioblastom
  (glioblastoma multiforme)
  häufigster und bösartiger

Pathogenese des Glioblastoms

- **Primäres Glioblastom**: de novo (ältere Erwachsene)- häufiger
- **Sekundäres Glioblastom**: entwickelt sich aus einem niedriggradigen Astrozytom (jüngere Erwächsene)

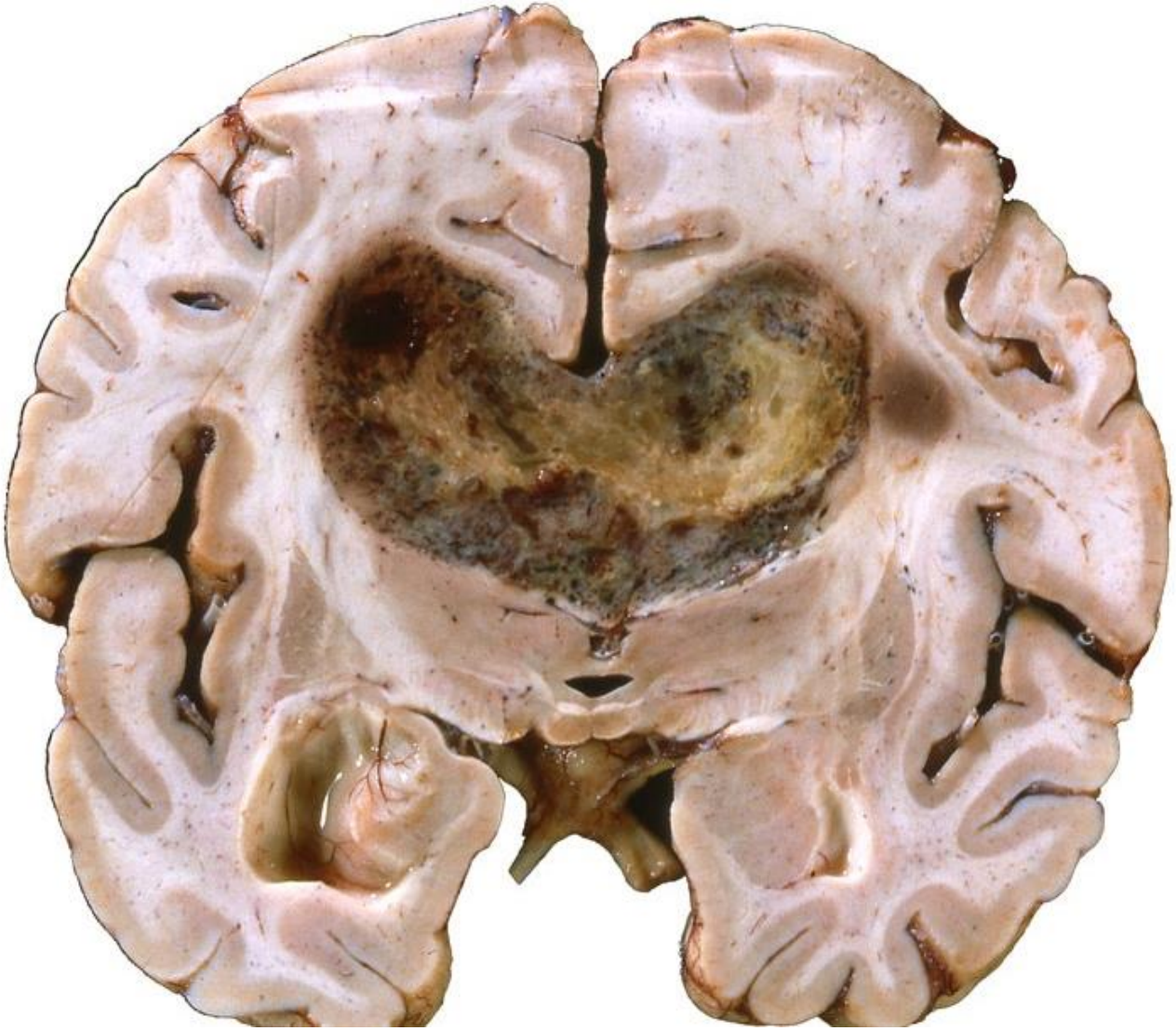
Glioblastom- Makroskopisch

- Nekrose
- Einblutung
- Diffuse Infiltration, Tumorgrenze verwaschen



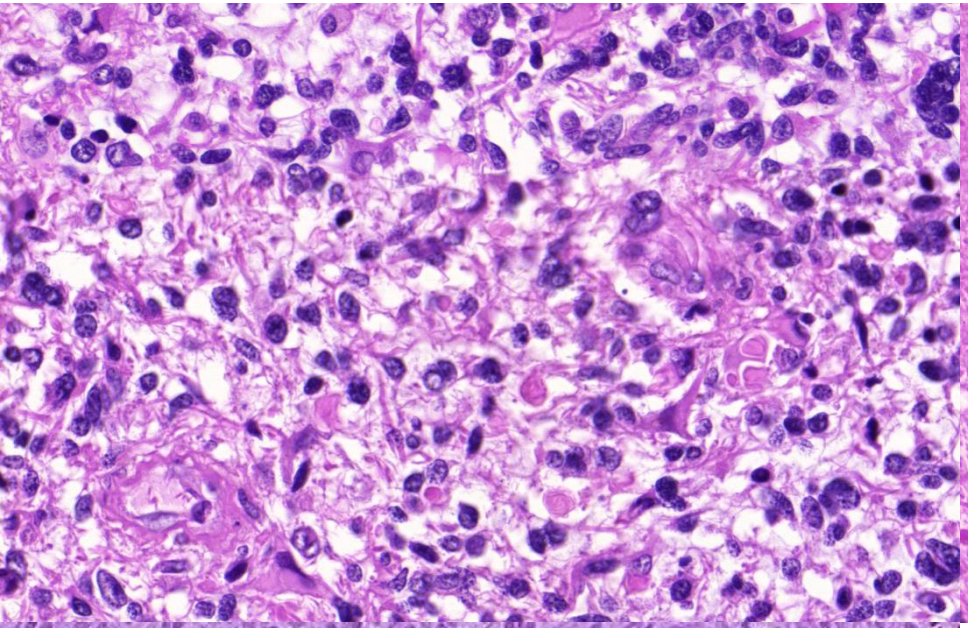
http://www.pubcan.org/printicdotopo.php?id=4938

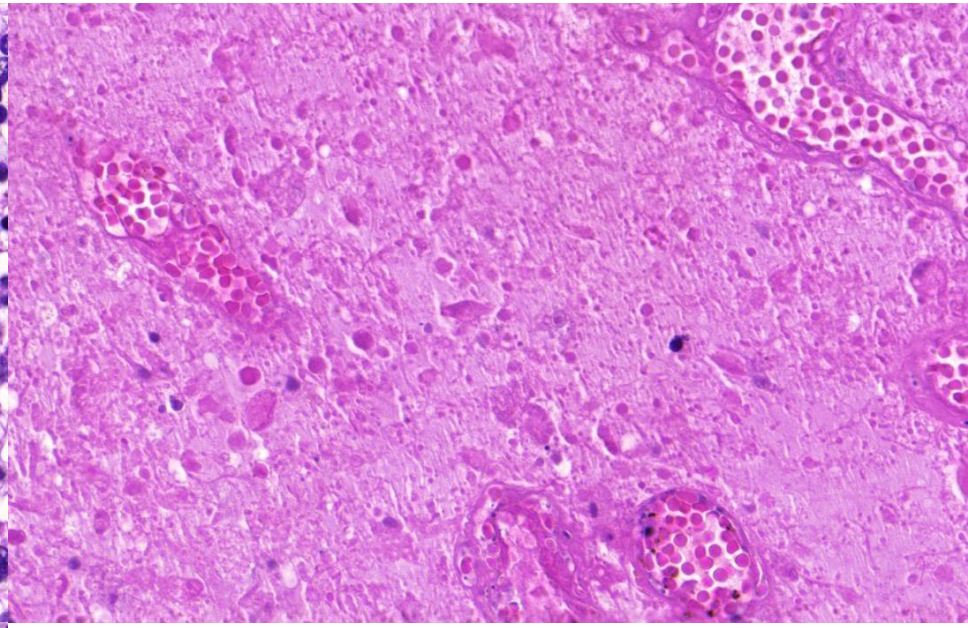
Ausbreitung des Tumors über den Balken in beide Hemisphären (Schmetterlingsgliom)

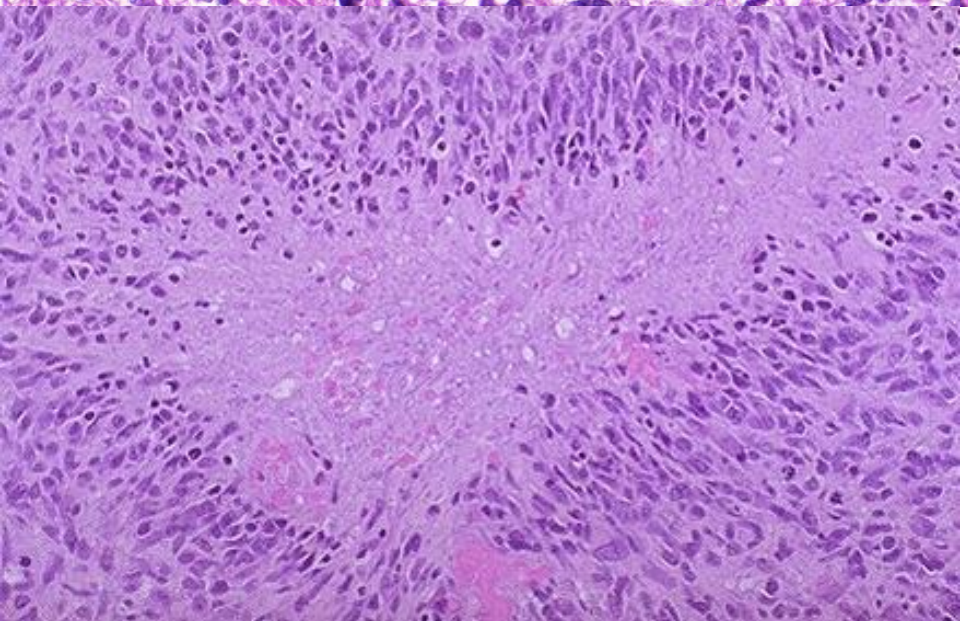


http://www.pubcan.org/printicdotopo.php?id=4938

Glioblastom- Histologie







- Solider, hyperzellulärer Tumor
- Polymorphe Tumorzellen
- Hohe Mitoserate
- Mehrkernige Riesenzellen
- Nekrosen
- Pseudopallisaden Muster um Nekrosen
- Ausgeprägte Gefäßproliferation

GEHIRNMETASTASE

Sind häufiger als primär intrakranielle bösartige Tumoren!

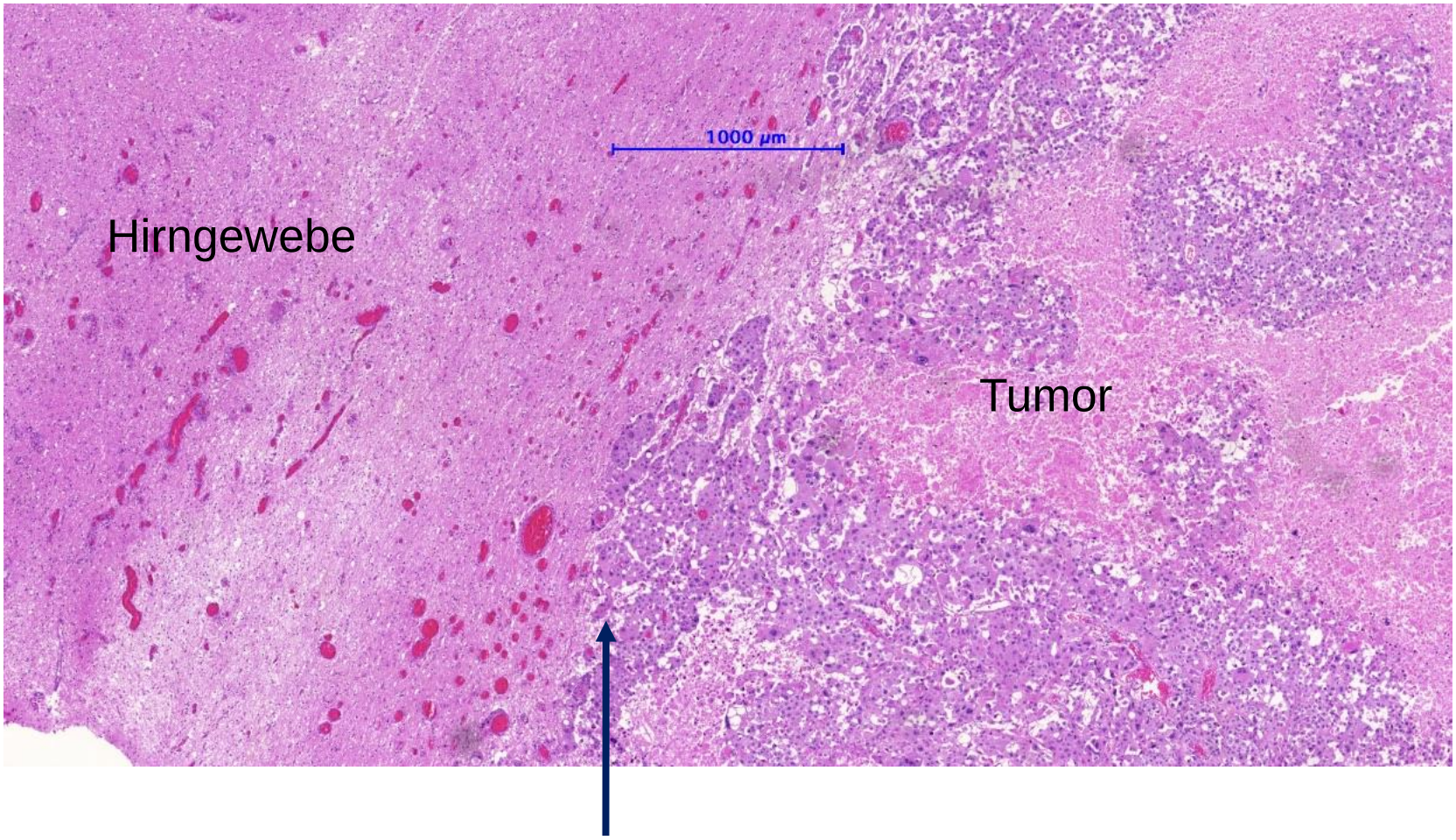
LUNGE
MAMMA
MALIGNES MELANOM
NIERE
GASTROINTESTINAL

Primäre Gehirntumoren geben niemals extrakranielle Metastasen!
(Ausnahme: Liquor, Medulloblastom)

Archiv vom II. Institut für Pathologie, SE

GEHIRNMETASTASE- Makroskopisch

- Gut umgeschrieben
- Solitär/ multifokal

Archiv vom II. Institut für Pathologie, SE

GEHIRNMETASTASE- Histologie