

Histologie von Blut, Gefäße und lymphatische Organe

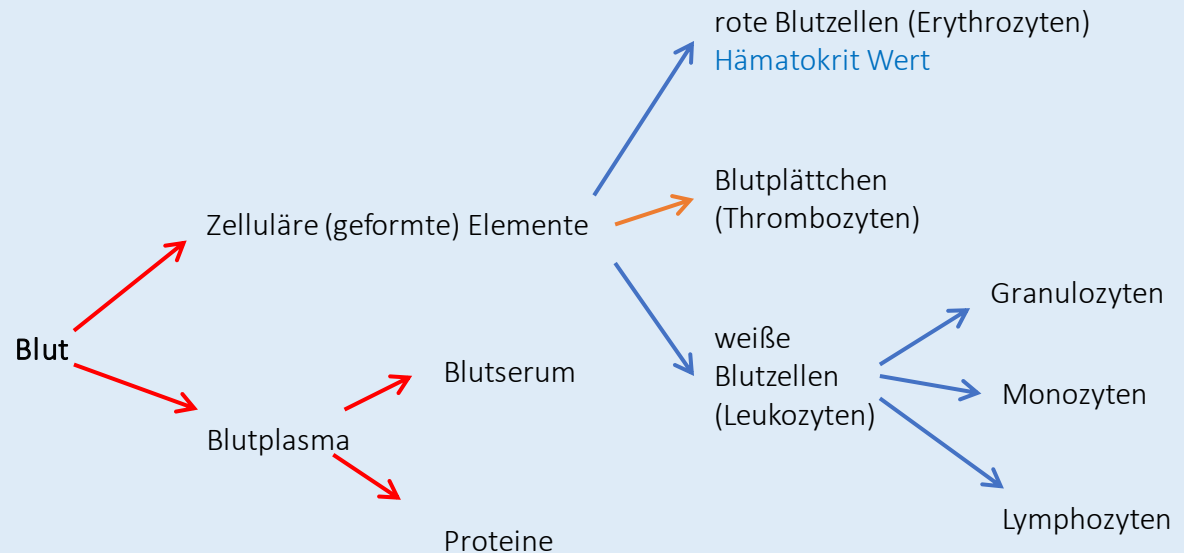
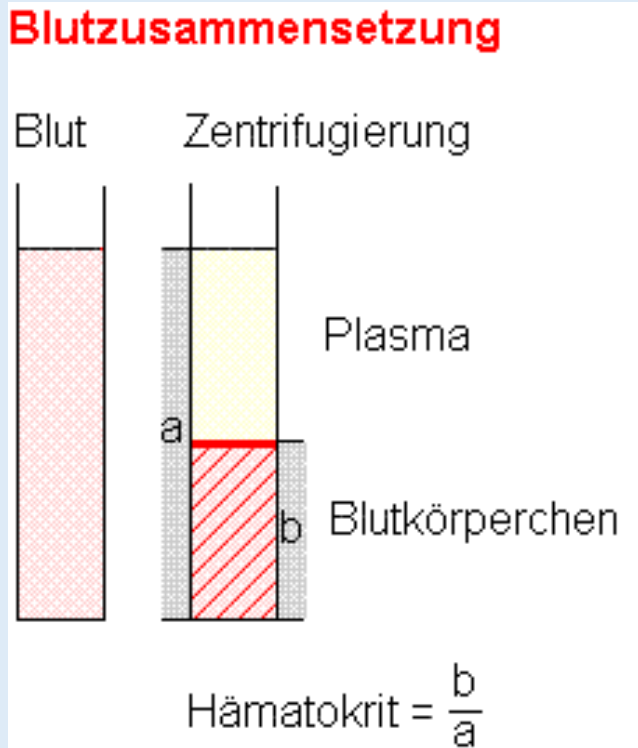
Pharmaziestudium

Histologisches Praktikum II.

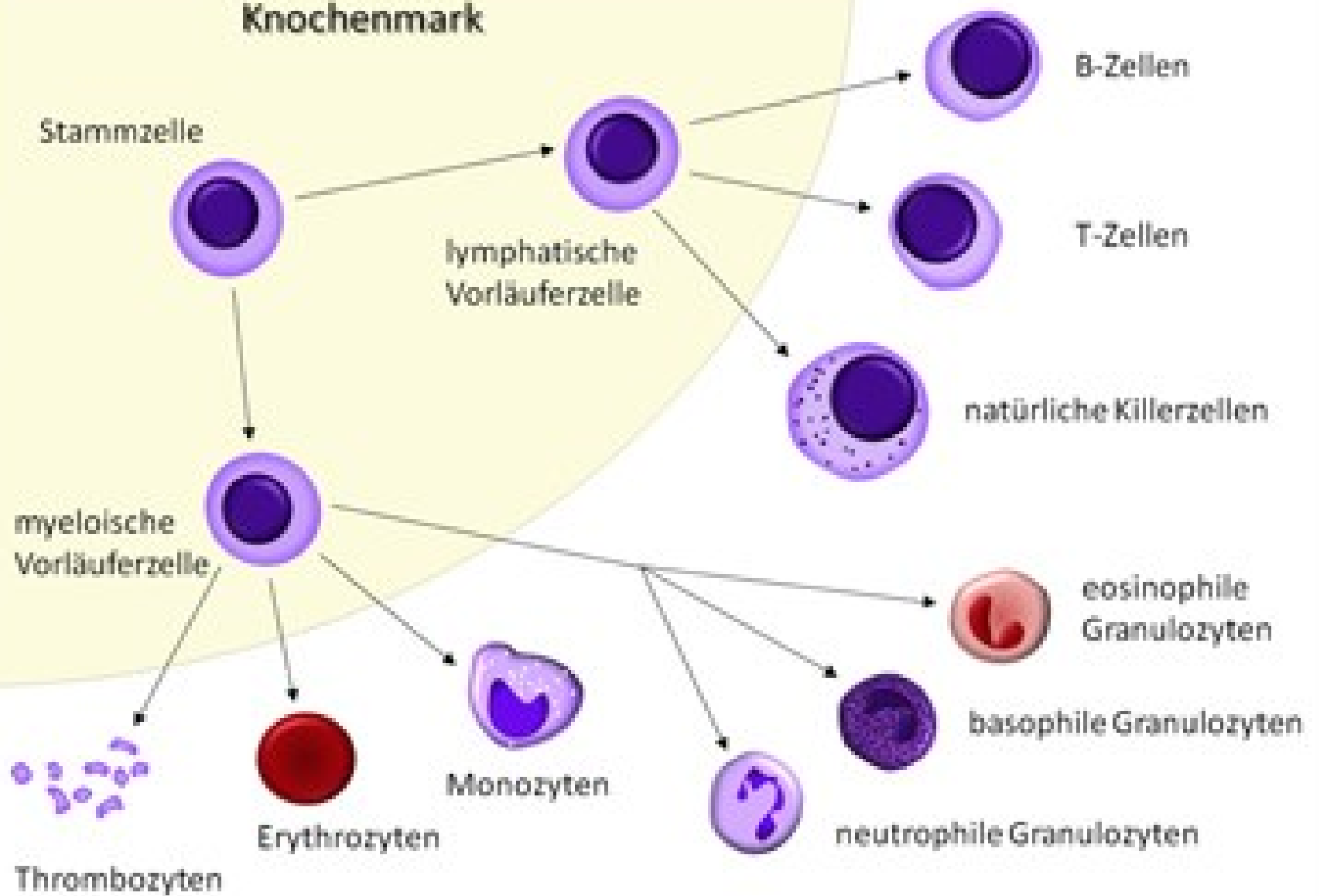
Anatomisches, Histologisches und Embryologisches Institut
2018.

Blut

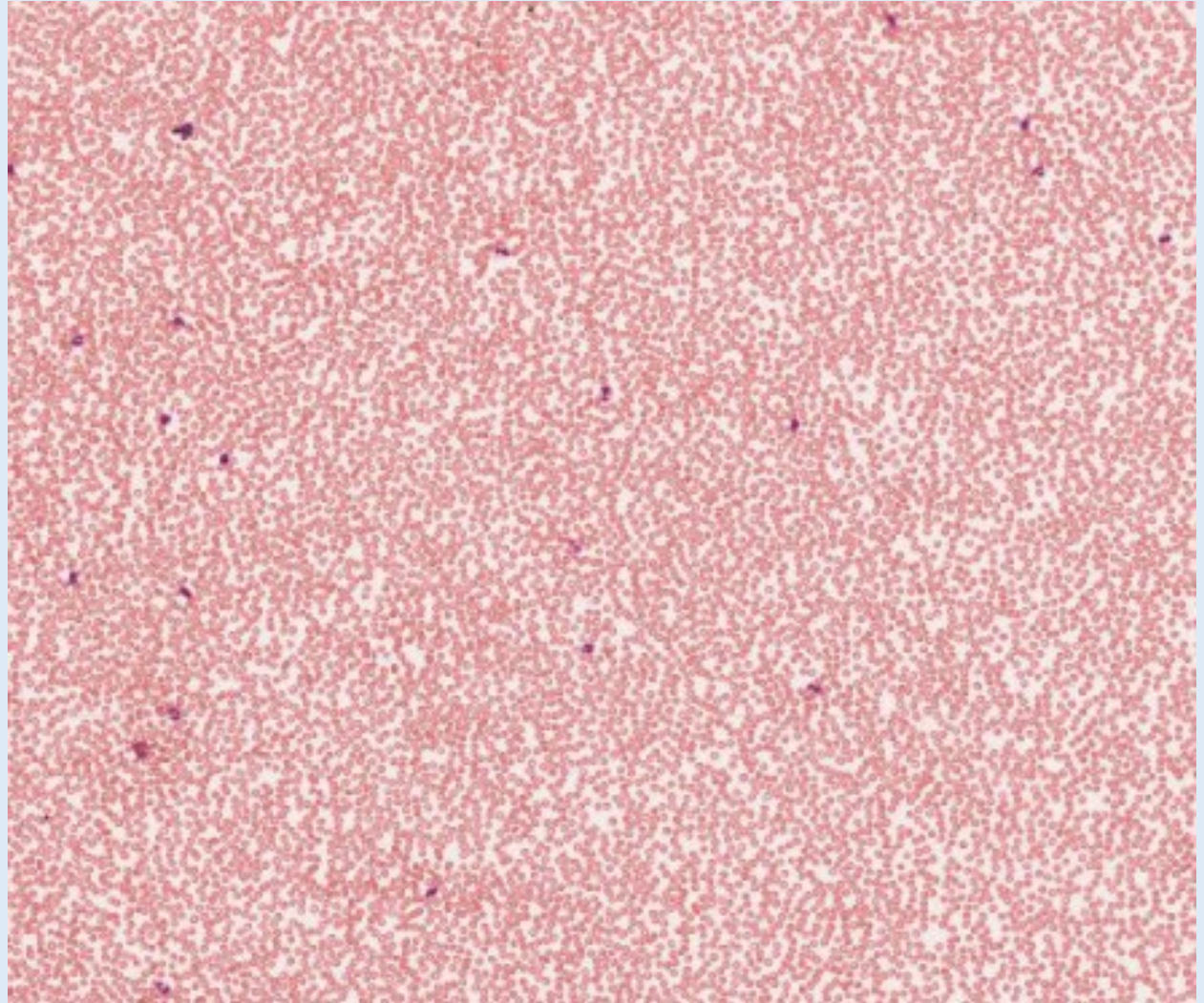
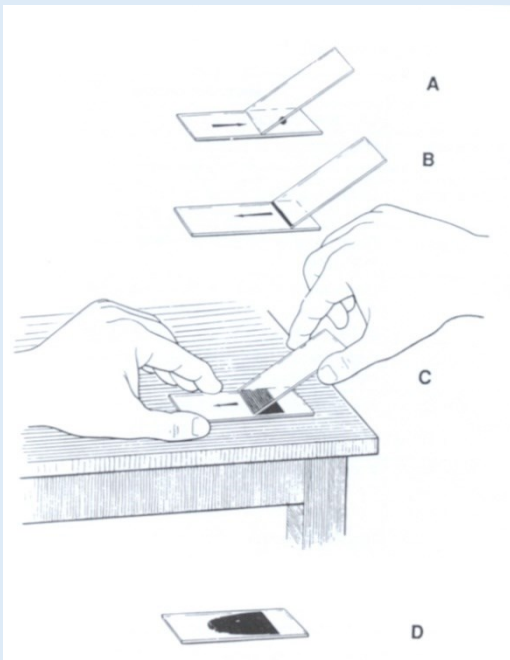
„Flüssiges Gewebe“ mit vieler Interzellularsubstanz, entwickelt sich aus dem Mesoderm (Mesenchym), deswegen ist es oft „bindegewebsähnlich“ beschrieben.



Knochenmark

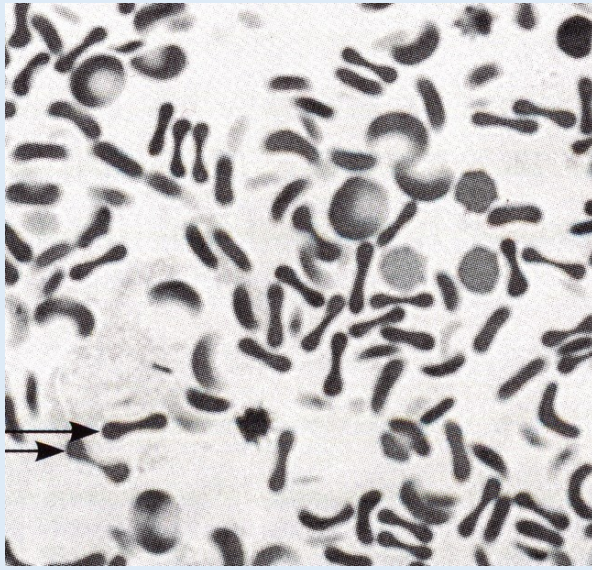


Blutausstrich (May-Grünwald Giemsa Färbung)

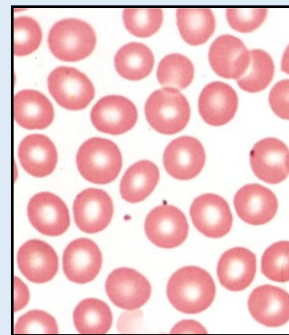
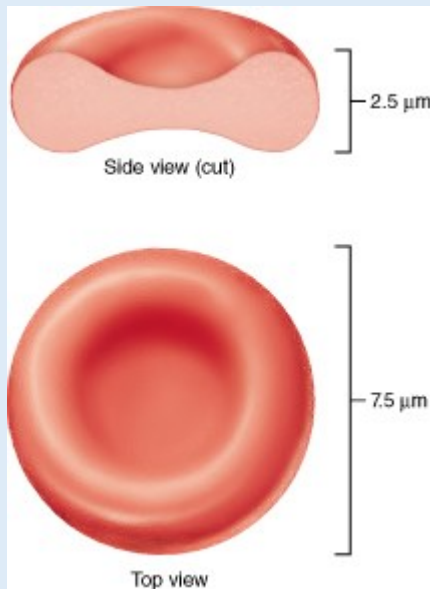


200 μ m

Rote Blutzellen (Erythrozyten)



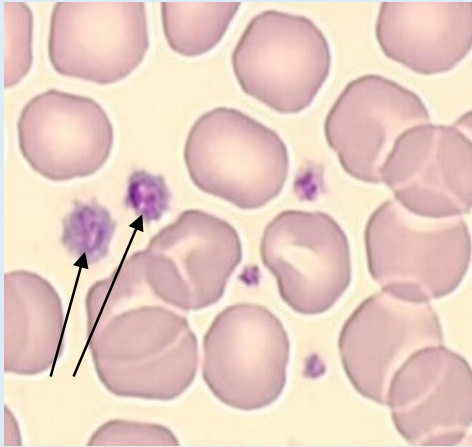
- Bikonkave Scheiben mit einem Durchmesser von 7,5 μm
- Keine Granulation, kein Kern
- Rosa oder graues Zytoplasma
- 33% ihrer Proteine: Hämoglobin (90% der Trockenmasse)
- Lebensdauer: 120 Tage



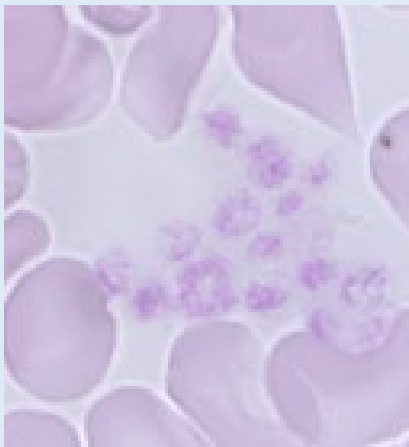
Funktionen:

- Gastransport (O_2 , CO_2 , N_2)
- Entfernung der Immunkomplexen aus Blutstrom

Blutplättchen (Thrombozyten)



- 2-3 μm , rundovale Strukturen
- Ohne Zellkern
- Sie entstehen durch Abschnürungen der Megakaryozyten
- Lebensdauer in Blutstrom: 8 Tage



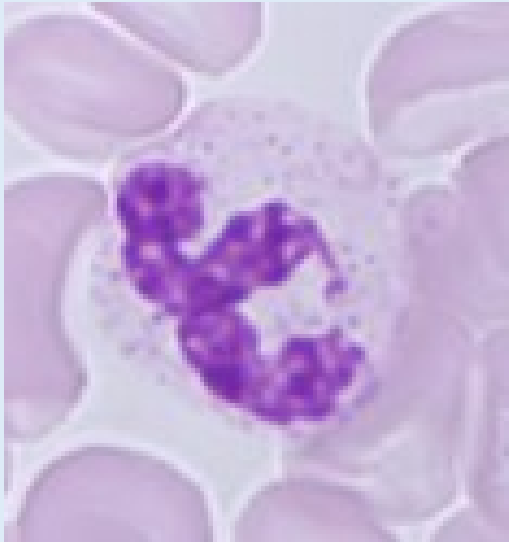
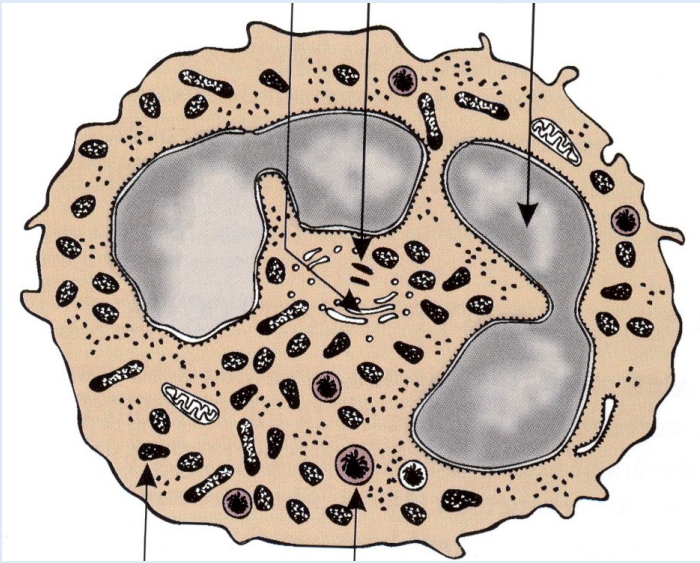
Rolle: Blutgerinnung

pathologisch: Blutgerinnsel im Kreislauf (Thrombus)

Hämmen der Aggregation: Acetylsalicylsäure (Aspirin)

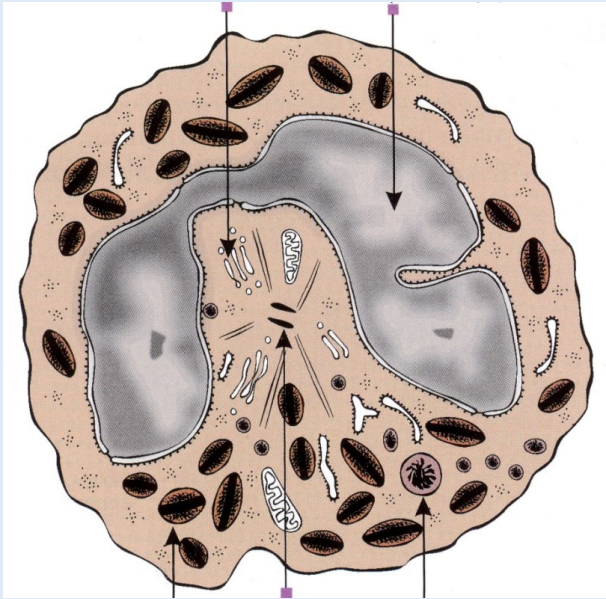
Antikoagulanzen: wirken nicht an Thrombozyten, sondern an Gerinnungsfaktoren des Blutplasmas

Neutrophiler Granulozyt

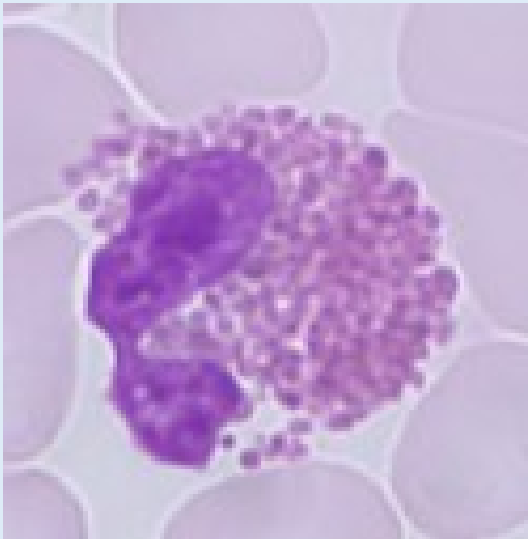


- 65-70% der Leukozyten!
- Segmentierter Zellkern (3-5 Segmente, „polymorphonuclear“)
- Feine Granulierung im Cytoplasma (antibakterielle Stoffe, Abbauenzyme)
- Lebensdauer: 3-4 Tage (davon 8-10 Stunden im Blut)
- Amöboide Bewegung durch die Gefäßwand, Wanderung in den Gewebsspalten, Chemotaxis
- Wichtigster zellulärer Schutz gegen Bakterien (Phagozytose, Abbau!)
- Mobilisierung vom roten Knochenmark bei bakteriellen Infektionen

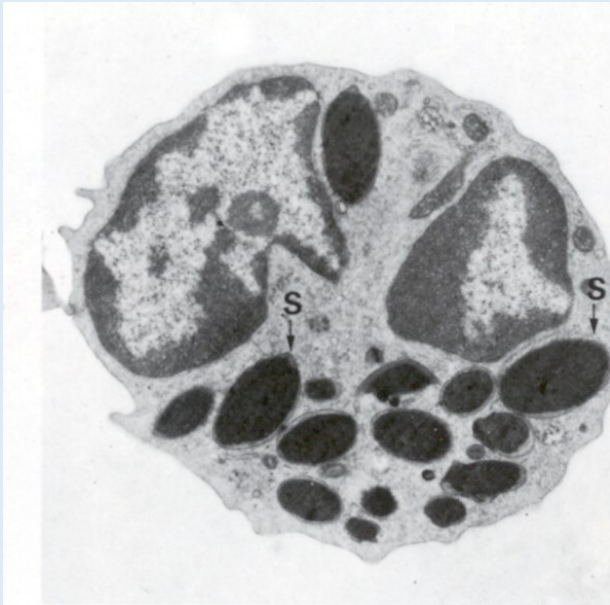
Eosinophyler Granulozyt



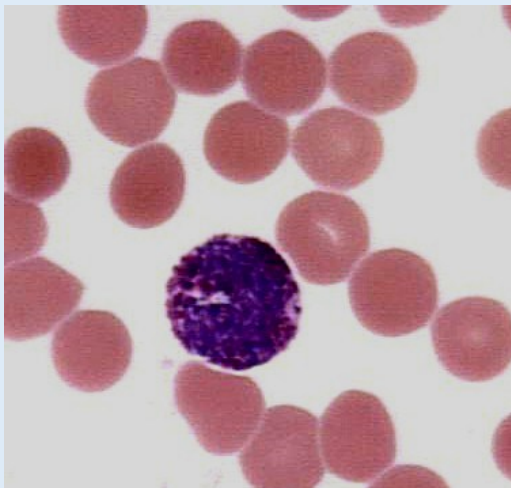
- 2-4% der Leukozyten
- Kern: 2 Segment
- Gleichgroße eosinophile Granulen im Cytoplasma mit Proteinkristallen (enthalten antiparasitäre, cytotoxische Substanzen und Abbauenzyme)
- Funktionen: Schutz gegen Parasiten, Endocytose von Antigen-Antikörper Komplexen, Inaktivierung von Entzündungstoffen bei allergischen Reaktionen
- Hoher Zahl im Blut: meistens bei chronischen allergischen Reaktionen und bei Parasiteninfektionen



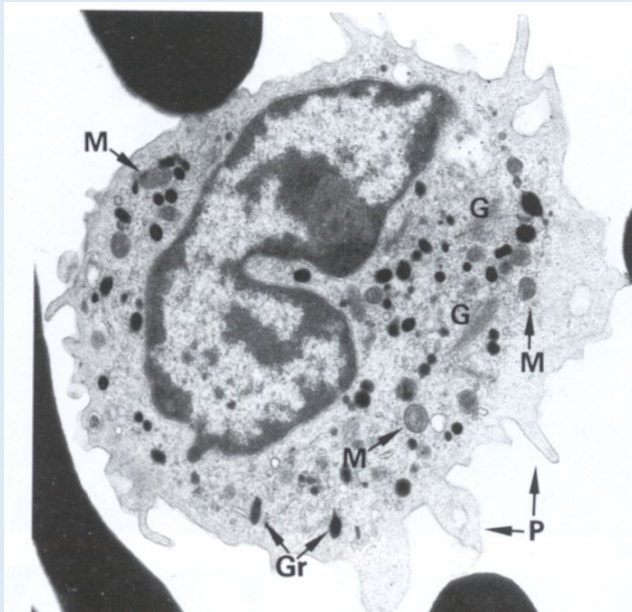
Basophyler Granulozyt



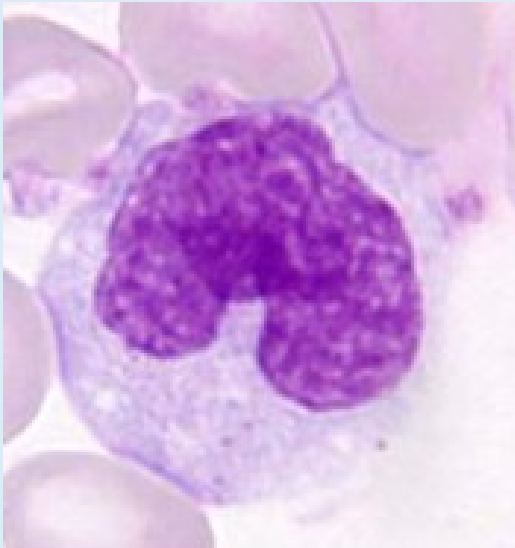
- 0,5% der Leukozyten
- die kleinsten Granulozyten: 8-10 μm
Lebensdauer: 9-18 Monaten
- Kern: oval oder gelappt.
- Viele basophile Granula, die sich dunkellila färben lassen.
- Die Granulen enthalten Heparin und Histamine.
- Degranulation leitet zur allergischen Reaktionen.



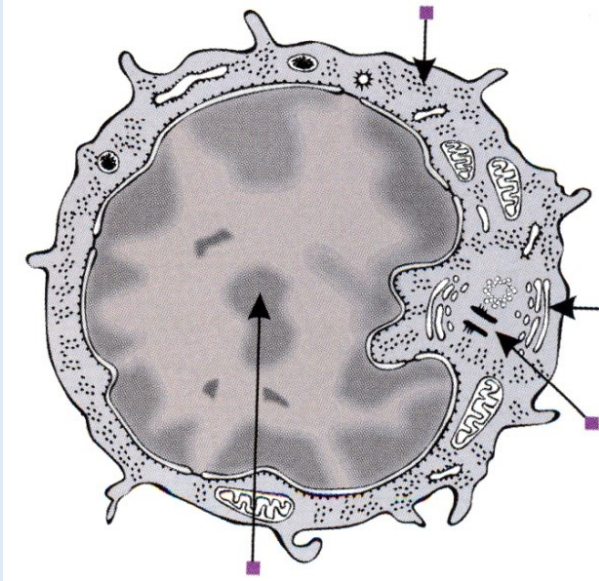
Monozyt



- 4-6% der Leukozyten
- Sie sind die größten Leukozyten
- Struktur: großer Zellkern mit lockerer Chromatinstruktur, Cytoplasma leicht basophil, azurophile Granulen mit lysosomalen Enzymen
- Lebensdauer: mehrere Monate
- Vorstufen von Makrophagzellen (bleiben 1-3 Tage im Blut, dann wandern sie in das umgebende Bindegewebe aus und bilden die speziellen Makrophagen der Organe (Gewebsmakrophagen, alveoläre Makrophagen der Lunge, Kupffer-Zellen der Leber, Osteoclasten des Knochens, Microglia-Zellen des Zentralnervensystems, ...))



Lymphozyt

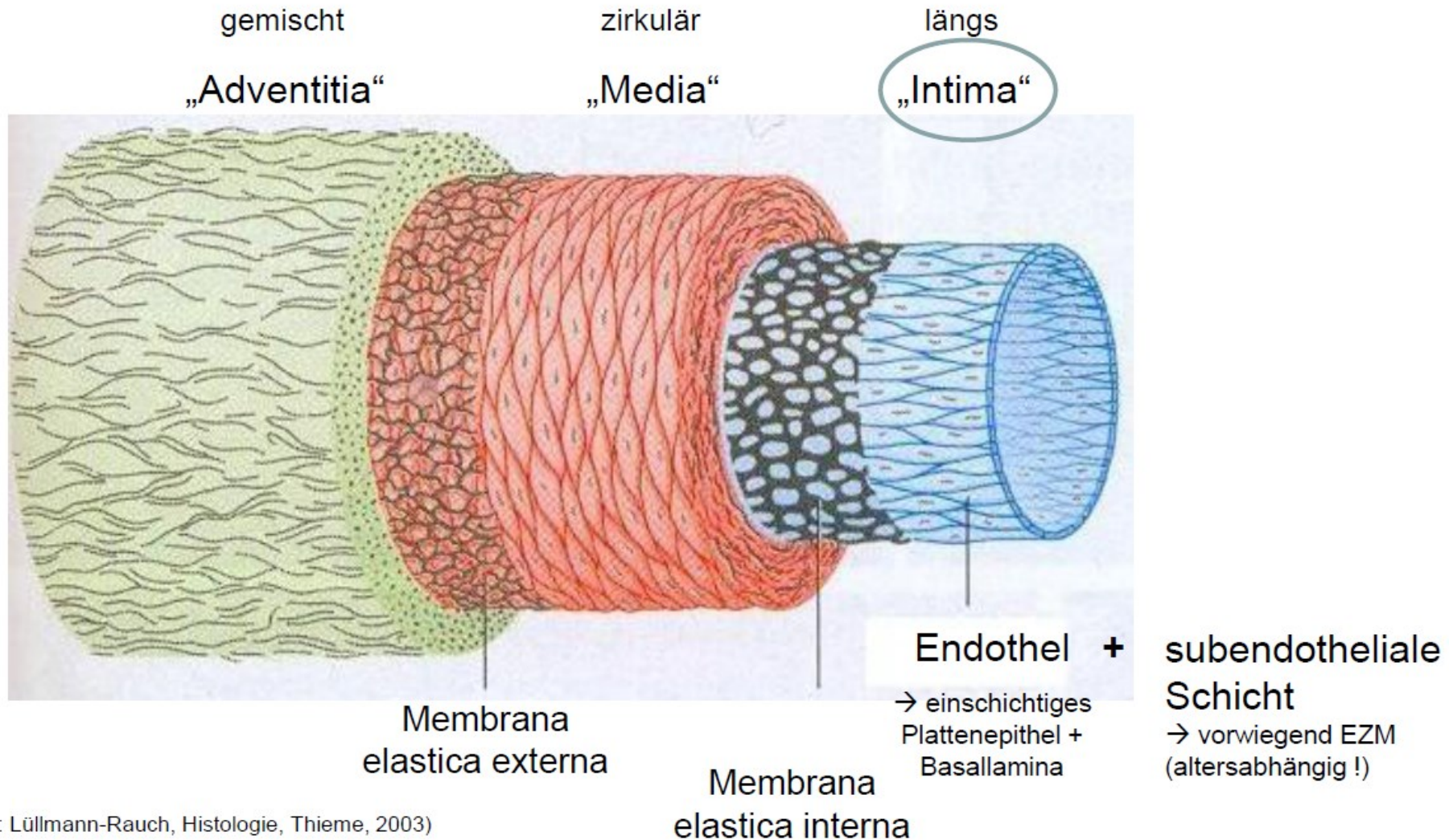


- 20-30% der Leukozyten
- Struktur: kleine runde Zelle, schmalen Zytoplasmasaum
- Kleine (90%), mittelgroße und große Lymphozyten
- Zellen des lymphatischen Systems unterwegs im Blut. Lymphozyten-Recirkulation.
- Zwei Typen: T und B Lymphozyten. 75% der Blut-Lymphozyten sind T-Zellen.
- Natural killer cells (große Lymphozyten mit Granulen, 10-15% der Blutlymphozyten)



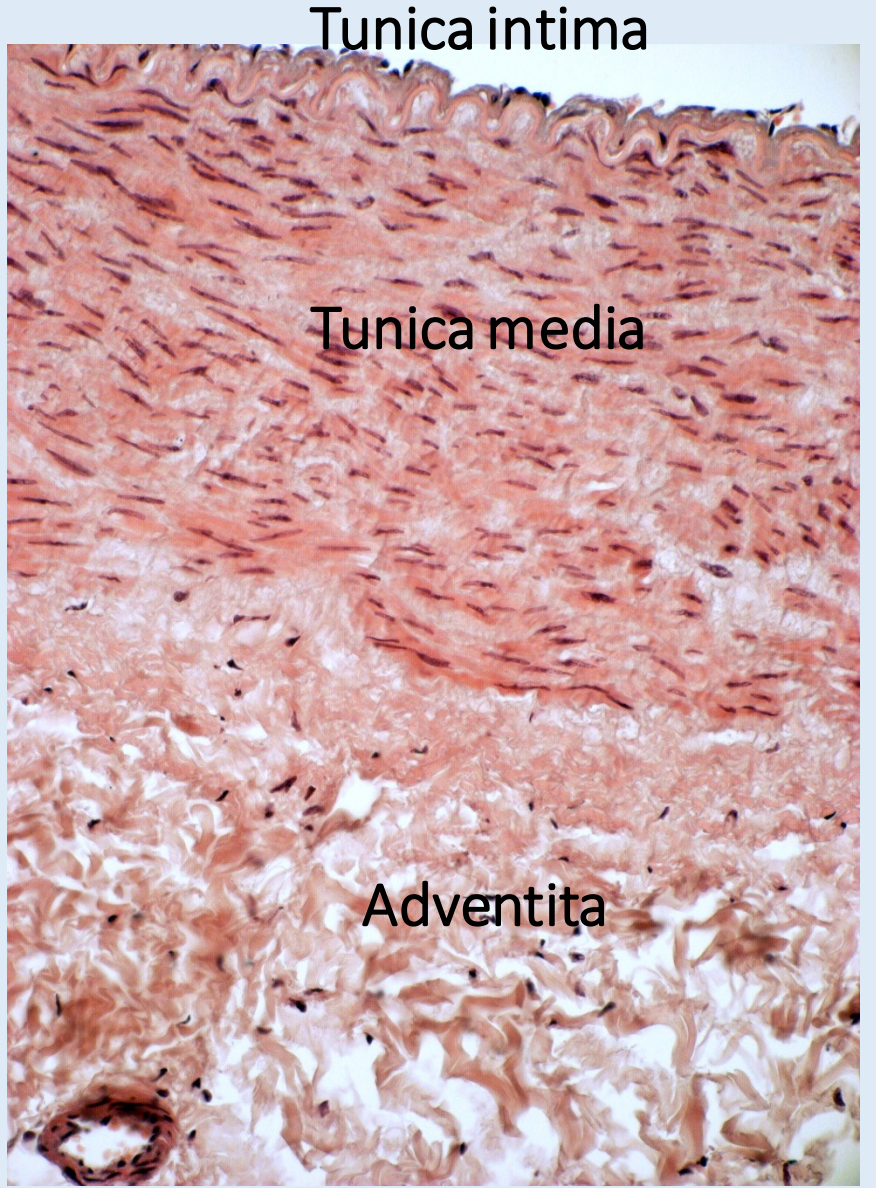
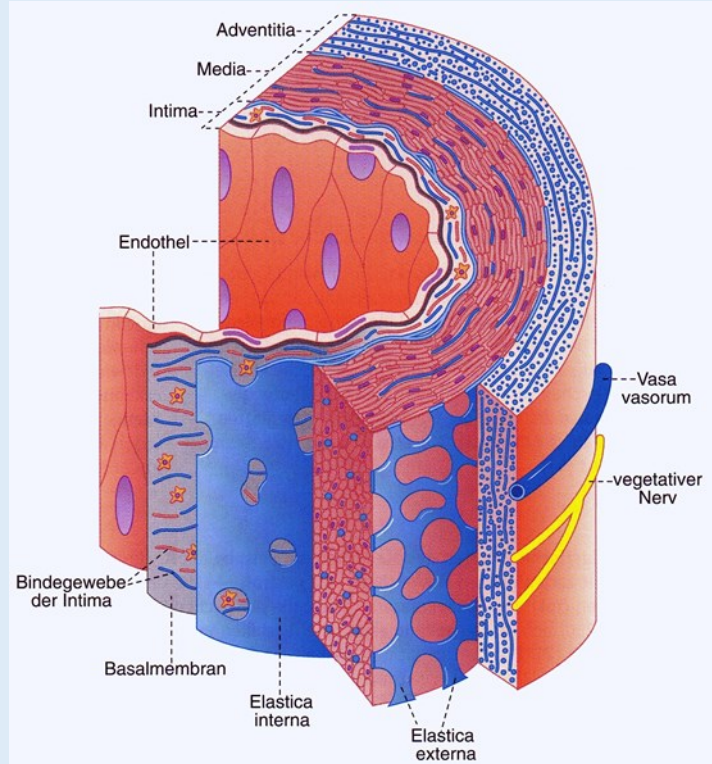
Blutgefäße

Allgemeiner Wandaufbau der Blutgefäße

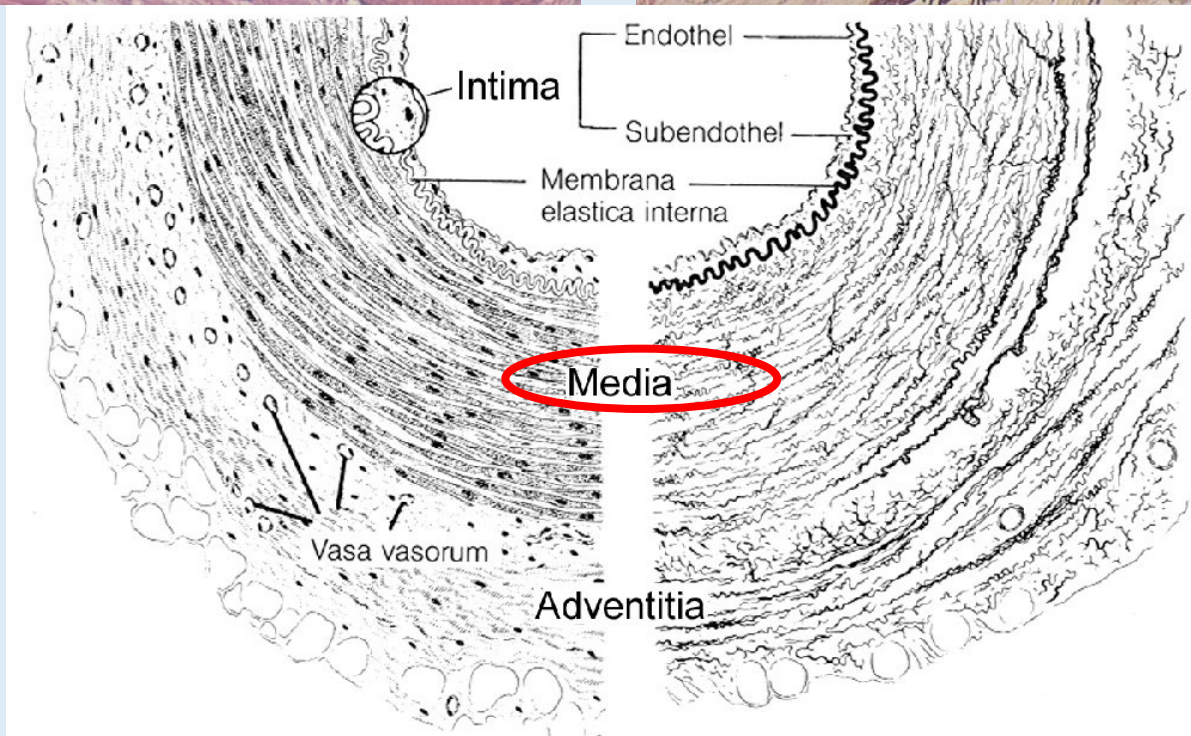
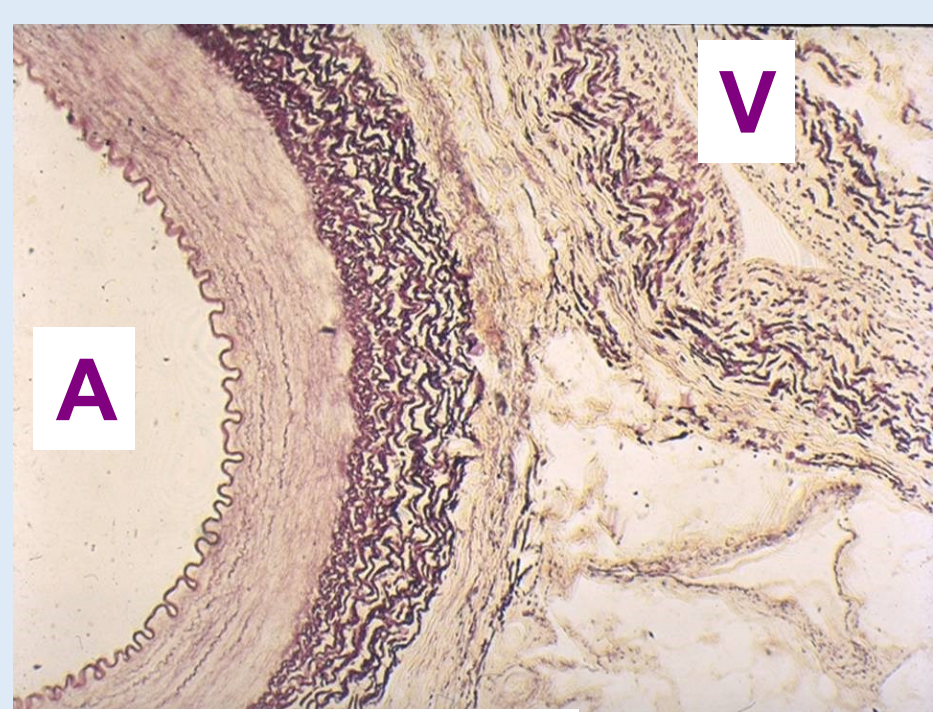
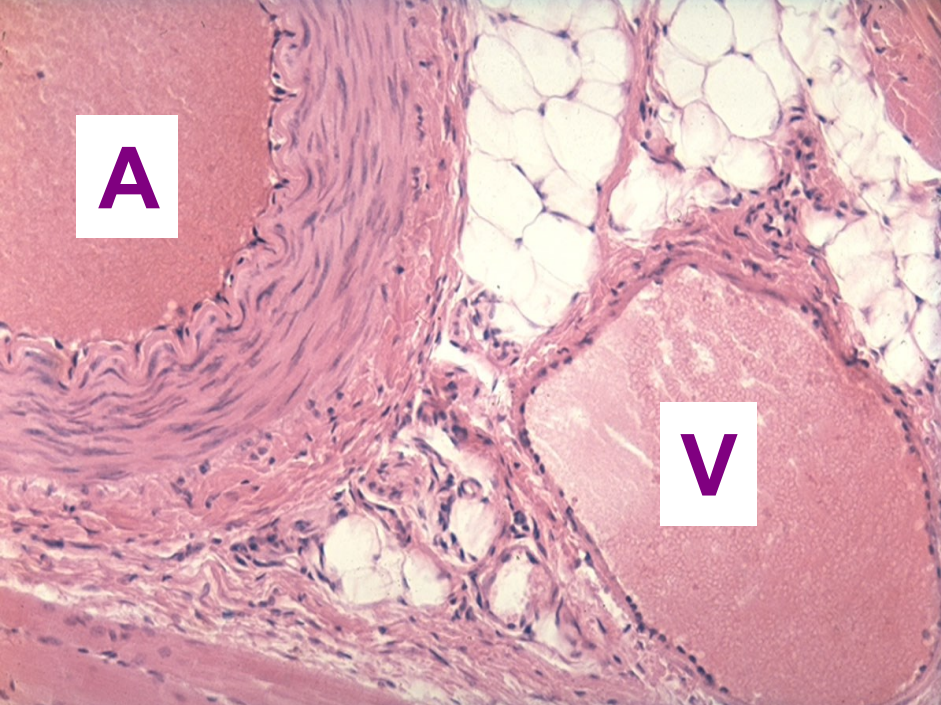


(Quelle: Lüllmann-Rauch, Histologie, Thieme, 2003)

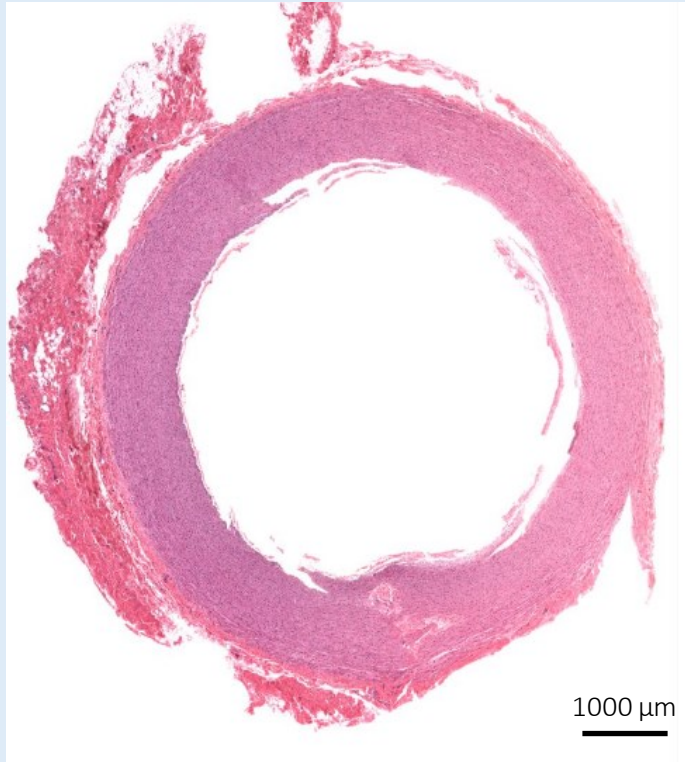
- Tunica intima
 - Endothel
 - Straum subendotheliale
- Tunica media
 - zirkulär angeordneten glatten Muskelzellen
 - Bindegewebsfasern
- Tunica adventita
 - Kollagenfibrillen, zahlreichen elastischen Fasern sowie, Fibroblasten
 - Vasa vasorum



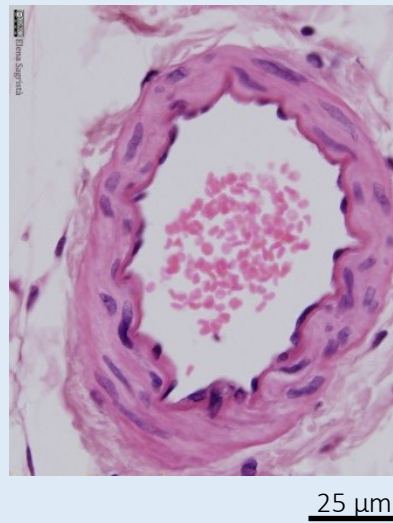
25 μm



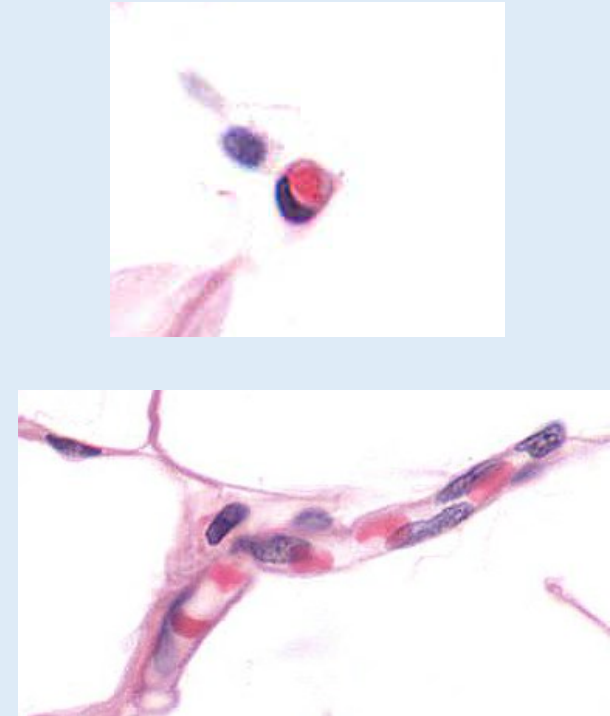
Arterie



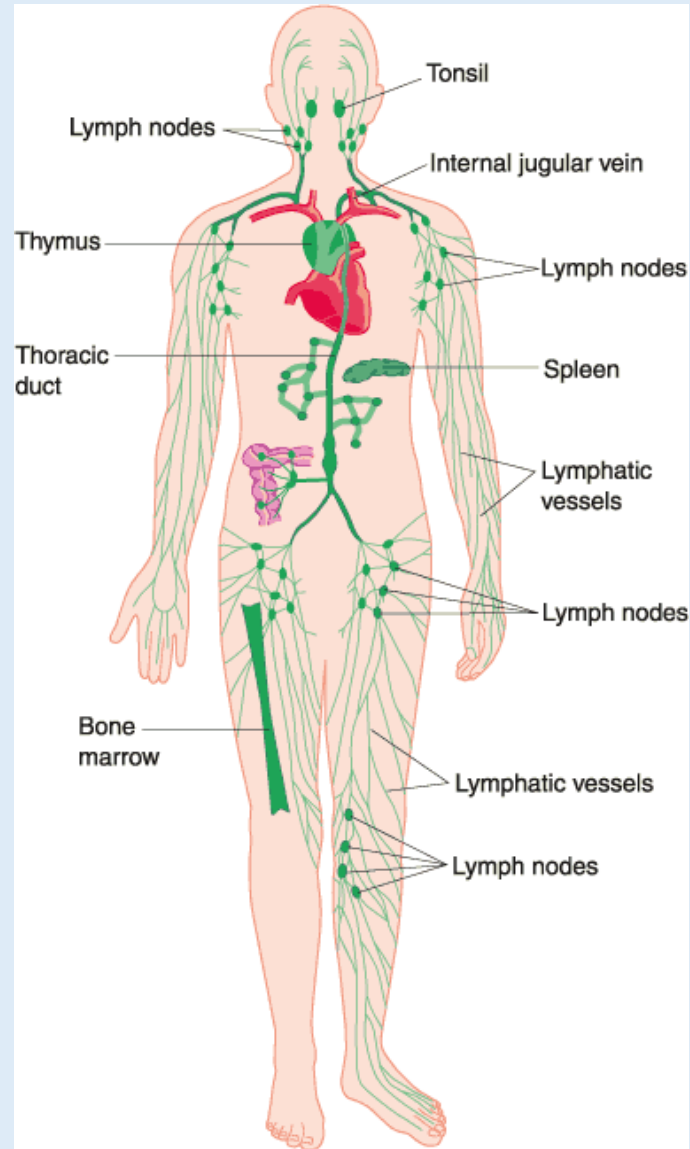
Arteriola



Kapillar



Lymphatische Organe



Lymphatisches System

I. Primäre lymphatische Organe: Thymus (Bries), rotes Knochenmark

II. Sekundäre lymphatische Organe: Milz, Lymphknoten und

- SALT
 - GALT
 - BALT
 - MALT
- Histologie
- Lymphoretikuläres Gewebe
 - makroskopisch sichtbare Ansammlungen von Lymphfollikeln in der Lamina propria mucosae

-Waldeyerscher Schlundring (*Annulus lymphaticus*)

Gaumenmandeln (*Tonsilla palatina*)

Zungenmandeln (*Tonsilla lingualis*)

Rachenmandeln (*Tonsilla pharyngea*)

Mandeln von Ohrtrompete (*Tonsilla tubaria*)

-Lymphfollikeln im Ileum (*Noduli lymphoidei aggregati/Peyer-Plaques*)

-Wurmfortsatz (*Appendix vermiformis*)

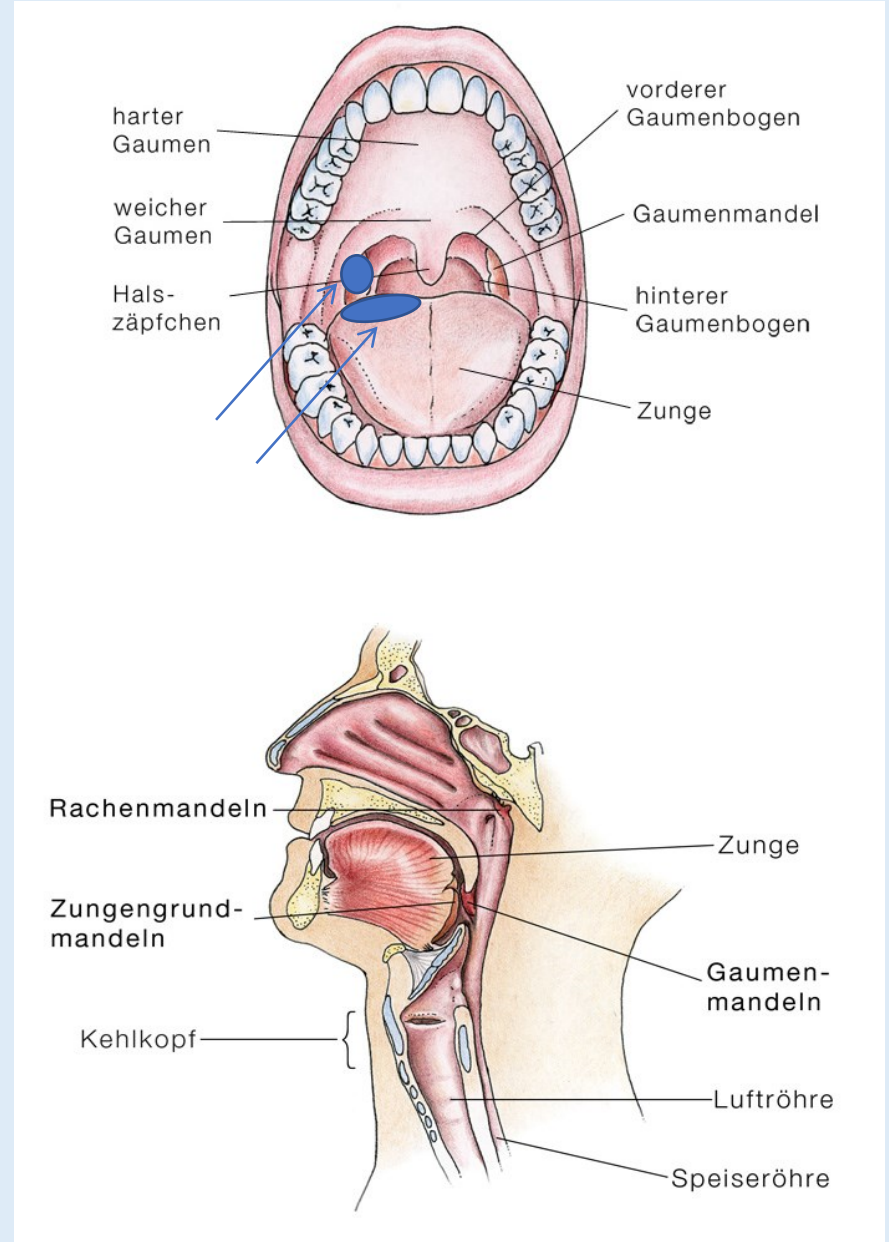
-Lymphoid Ansammlung in der Epithelium von Darm- und Luftröhre und Genitalien

Mandeln (*Tonsillen*)

Schleimhaut assoziierte lymphatische Organe
(MALT -System)

Waldeyerscher lymphatischer Rachenring:
Tonsilla pharyngea („Adenoid“), Tonsilla tubaria,
Tonsilla lingualis (Zungenbälge), Tonsilla palatina
(„Gaumenmandel“).

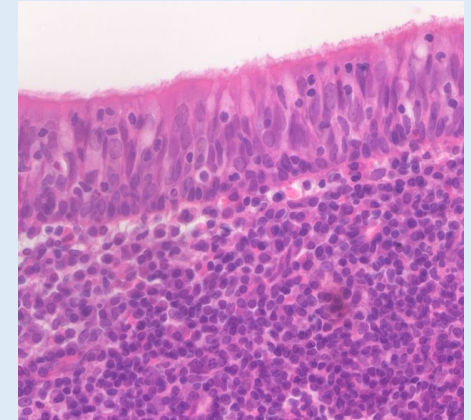
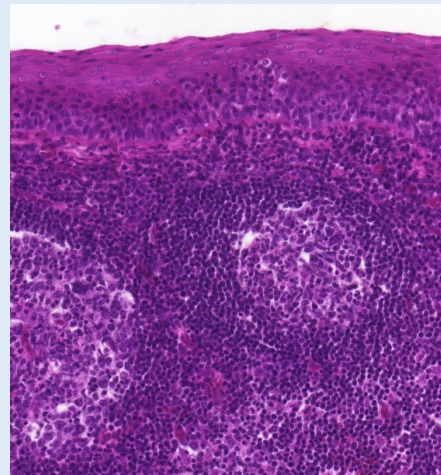
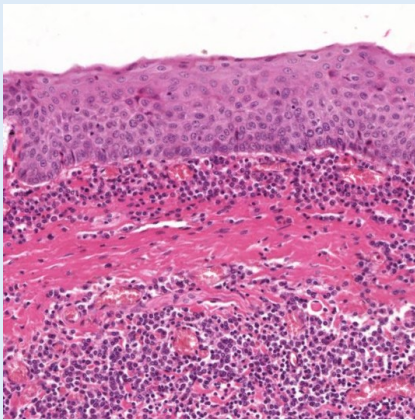
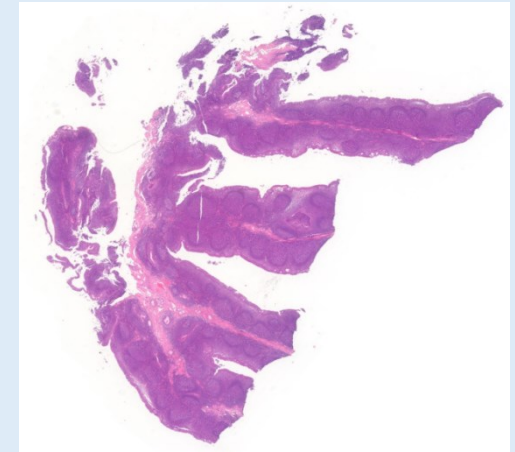
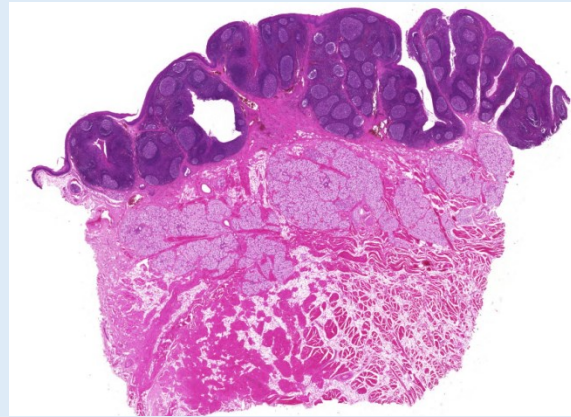
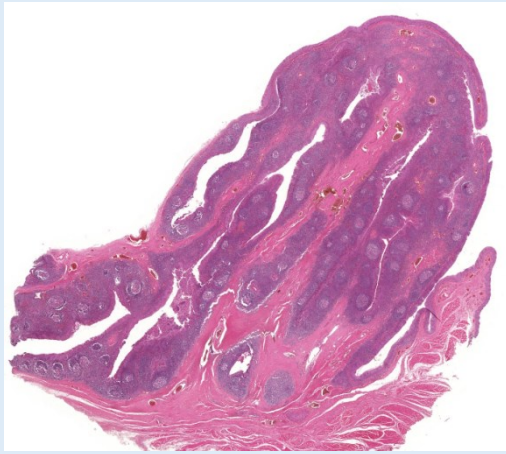
Oberflächenepithel typisch für ihre Lokalisation.
Unter dem Epithel: Lymphfollikel;
lymphozytische Infiltration des Epithels



Gaumenmandeln (*Tonsilla palatina*)

Rachenmandeln (*Tonsilla pharyngea*)

Zungenmandeln (*Tonsilla lingualis*)



Kapsel
mehrsichtiges
unverhorntes
Plattenepithel

kein Kapsel
mehrsichtiges
unverhorntes
Plattenepithel

Hemikapsel
mehrrichtiges
hochprismatisches
Flimmerpithel

Lymphknoten

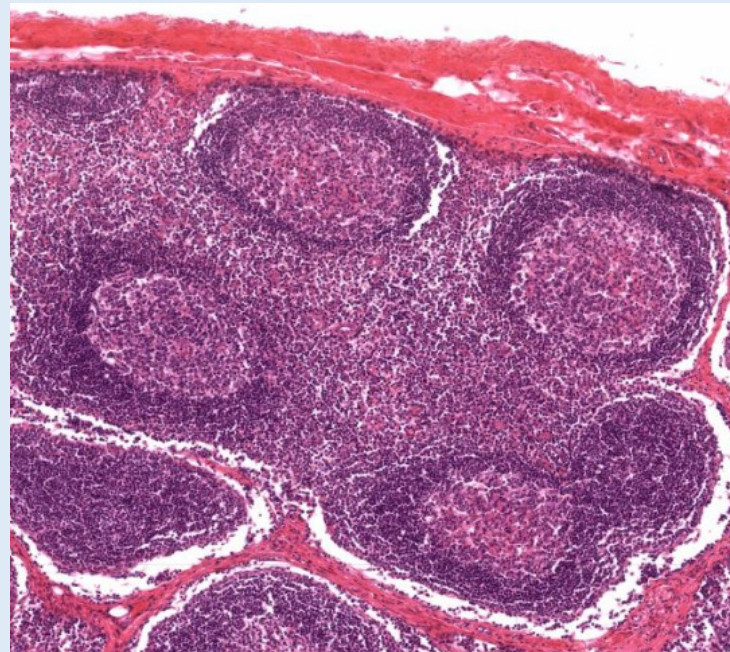
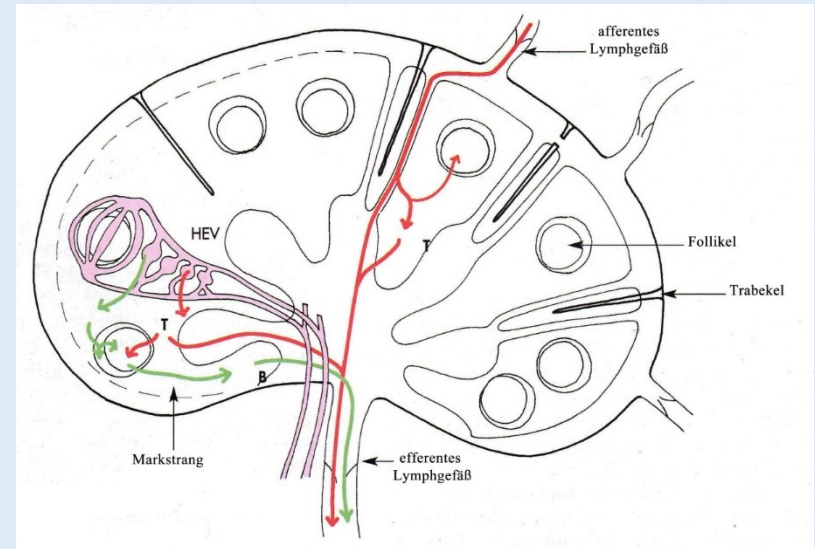
Kapsel, woraus Trabekel in die Organinnere ziehen

Die Pforte des Organs an der eingezogenen Seite wird Hilus genannt:

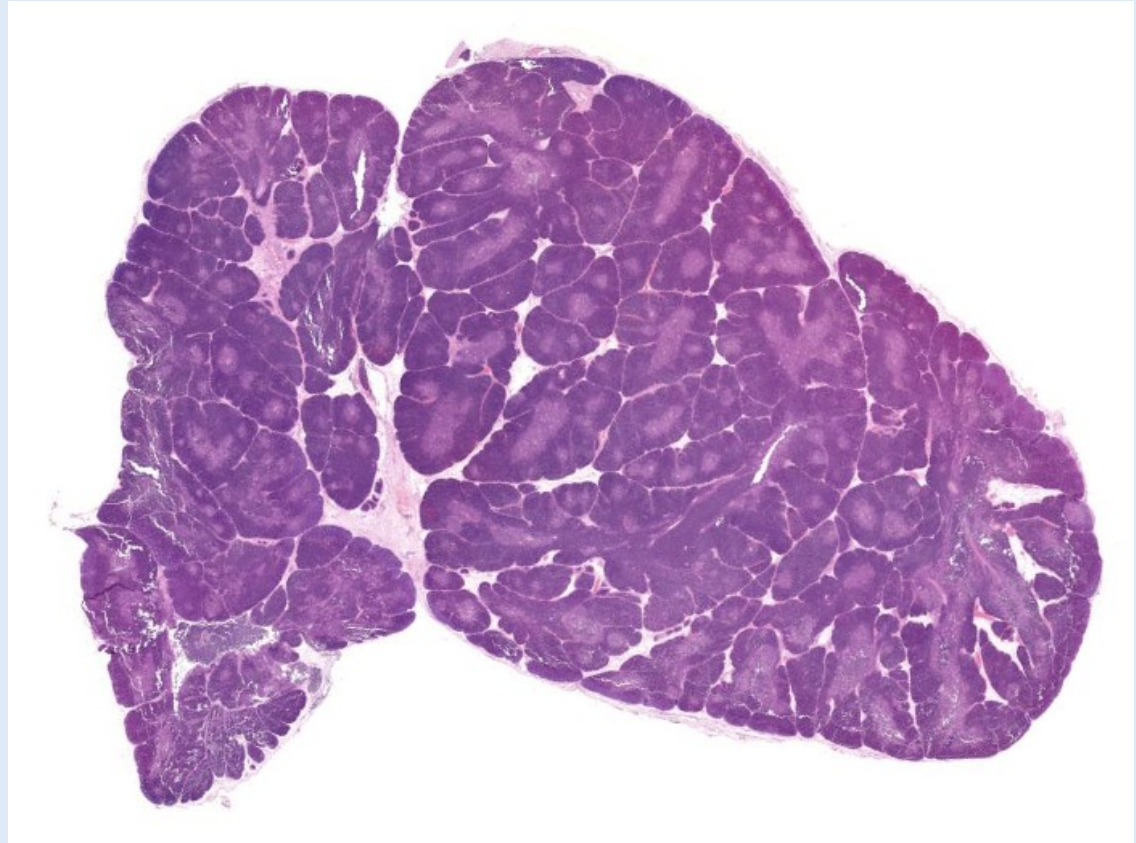
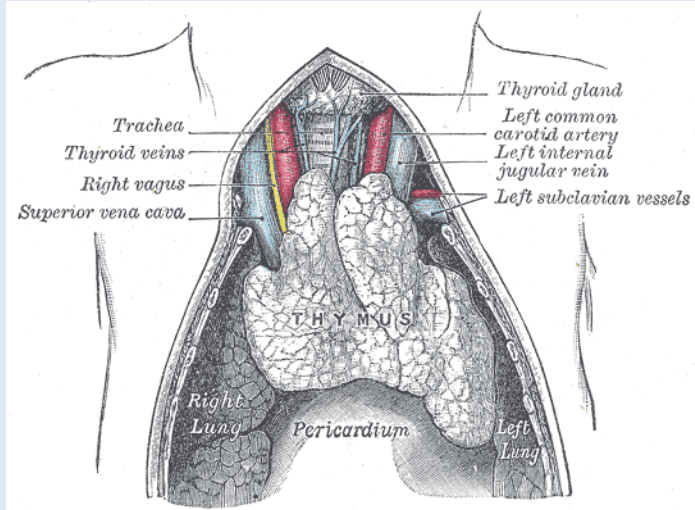
Arterien, Venen, efferentes (wegführendes) Lymphgefäß

An der gegenüberliegenden Seite afferente Lymphgefäße

Sekundärfollikeln



Thymus (Bries)



Funktion:

Reifung von T-Lymphozyten

Septa

Lobuli – KEIN Follikel!!!

- Cortex (=Rinde)

- Medulla (=Mark)

Milz (*Lien*)



Ein in den Blutkreislauf eingeschaltetes Organ.

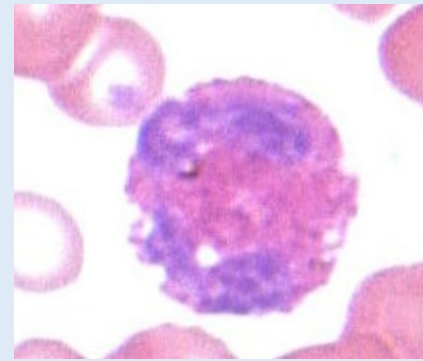
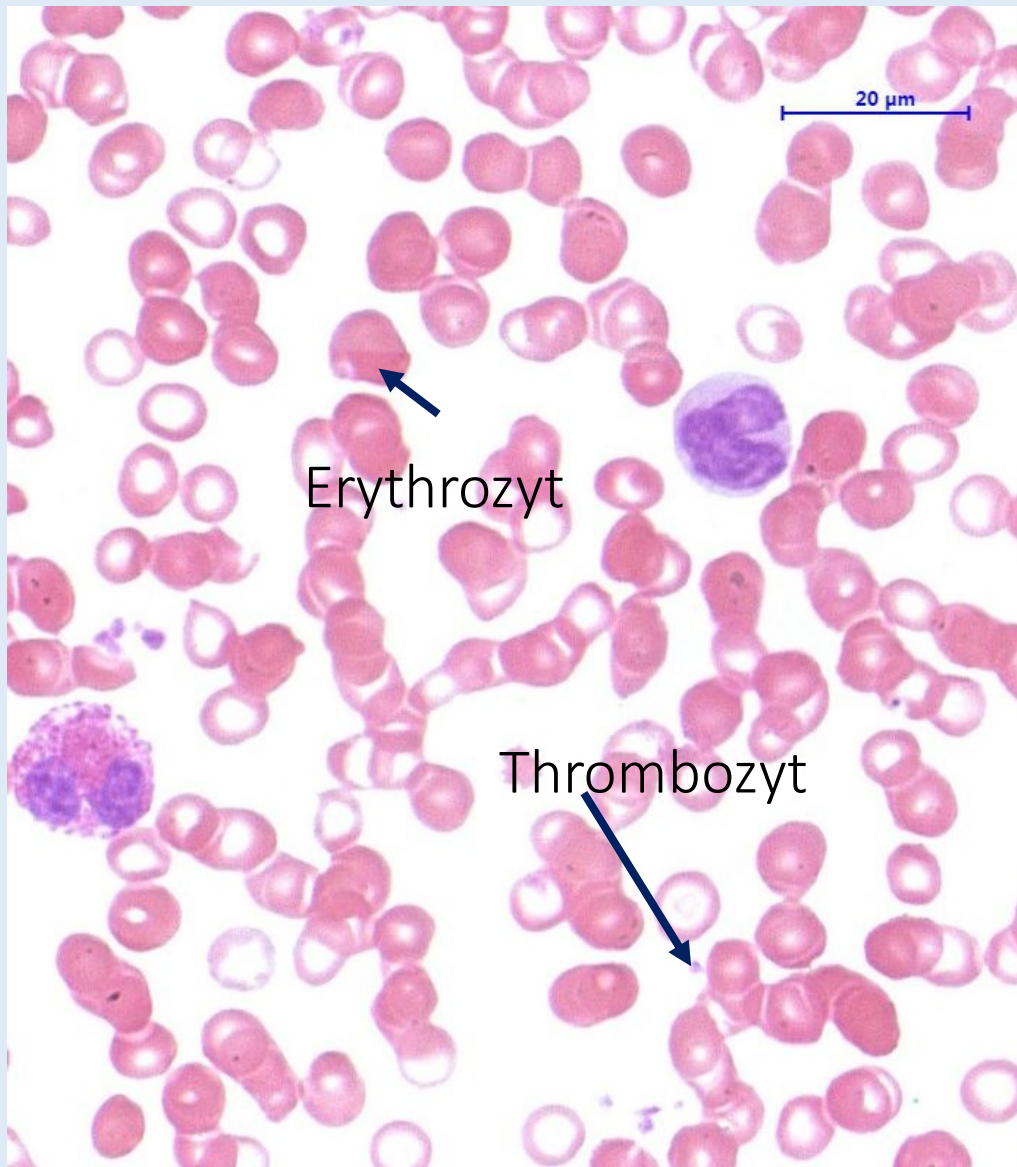
Weisse Pulpa – lymphatisches Gewebe
Rote Pulpa - Blut

Funktionen:

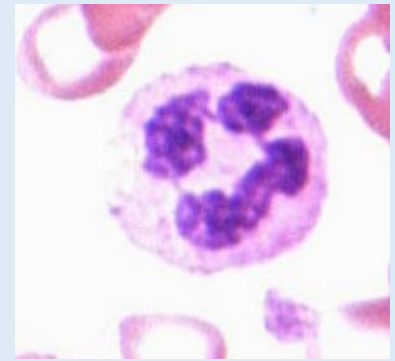
1. Vermehrung den Lymphozyten
2. der Aussonderung überalterter Erythrozyten
3. Blutspeicherung
4. Blutbildung

Präparate

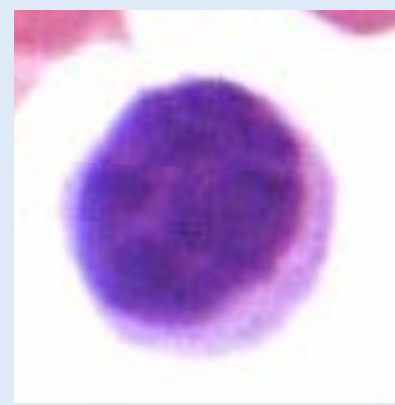
37. Blut (MGG)



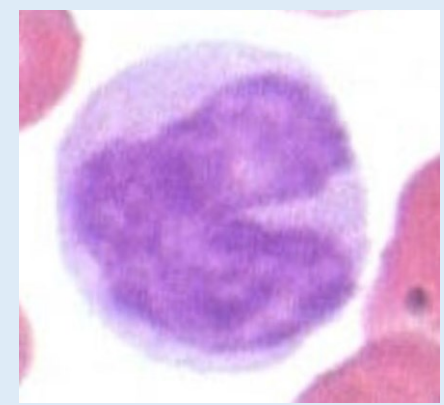
Eosinophiler
Granulozyt



Neutrophiler
Granulozyt

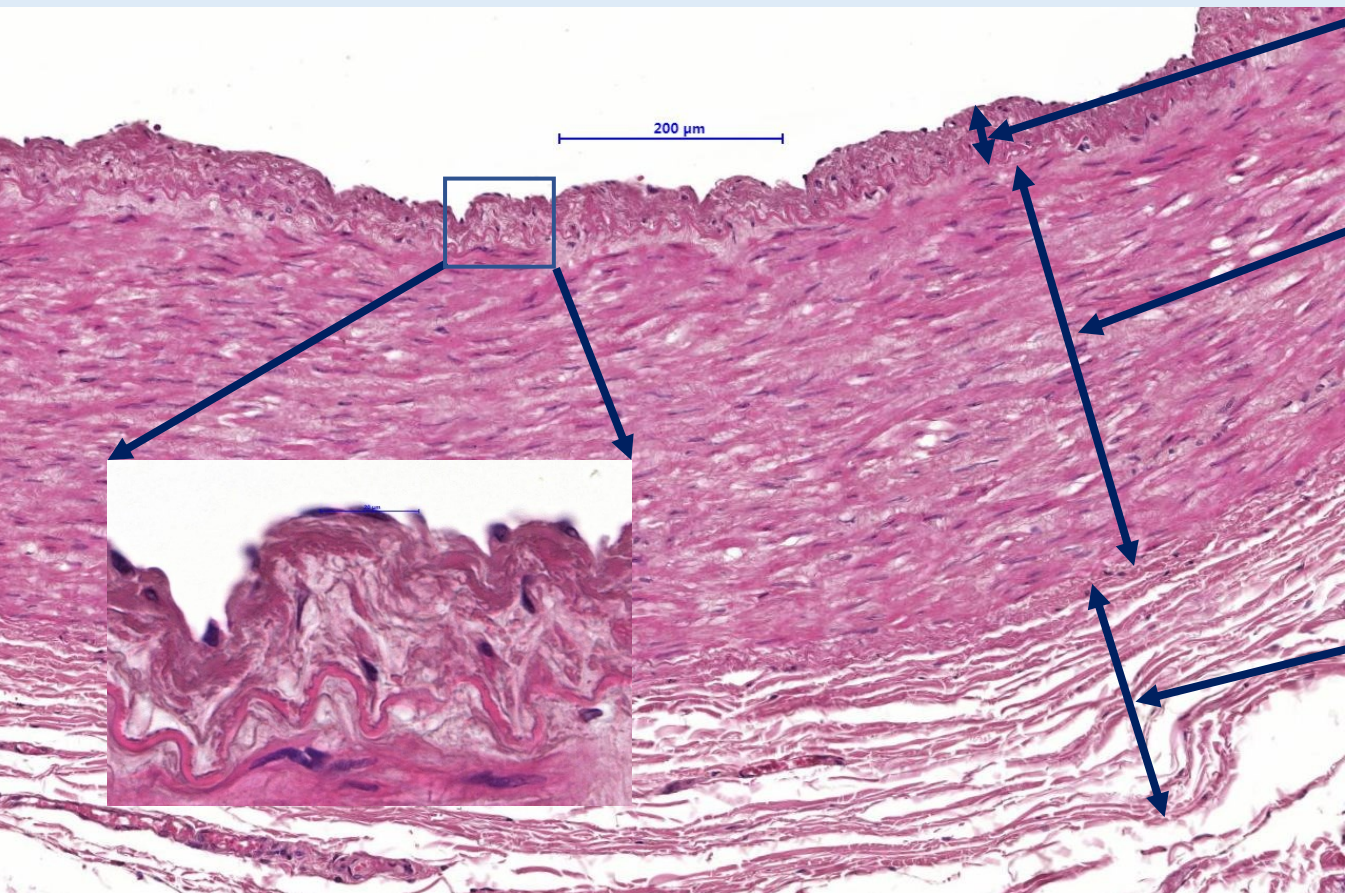
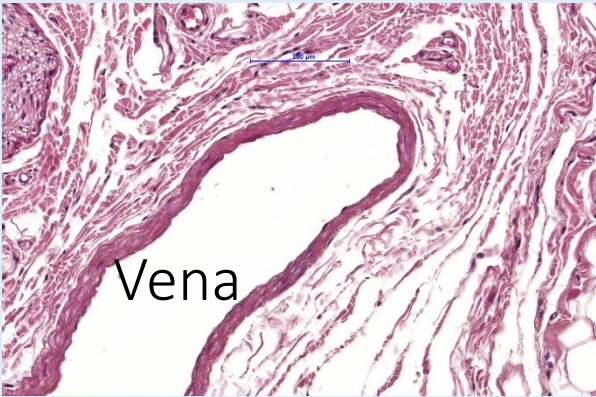
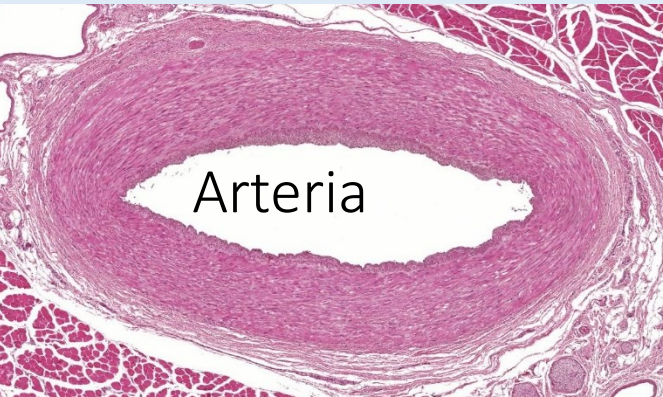


Lymphozyt



Monozyt

19. Arteria und Vena (HE)



Tunica intima

Tunica media

Tunica adventitia

Literaturübersicht:

Vorlesungen von Dr. Altdorfer Károly und Dr. Dávid Csaba