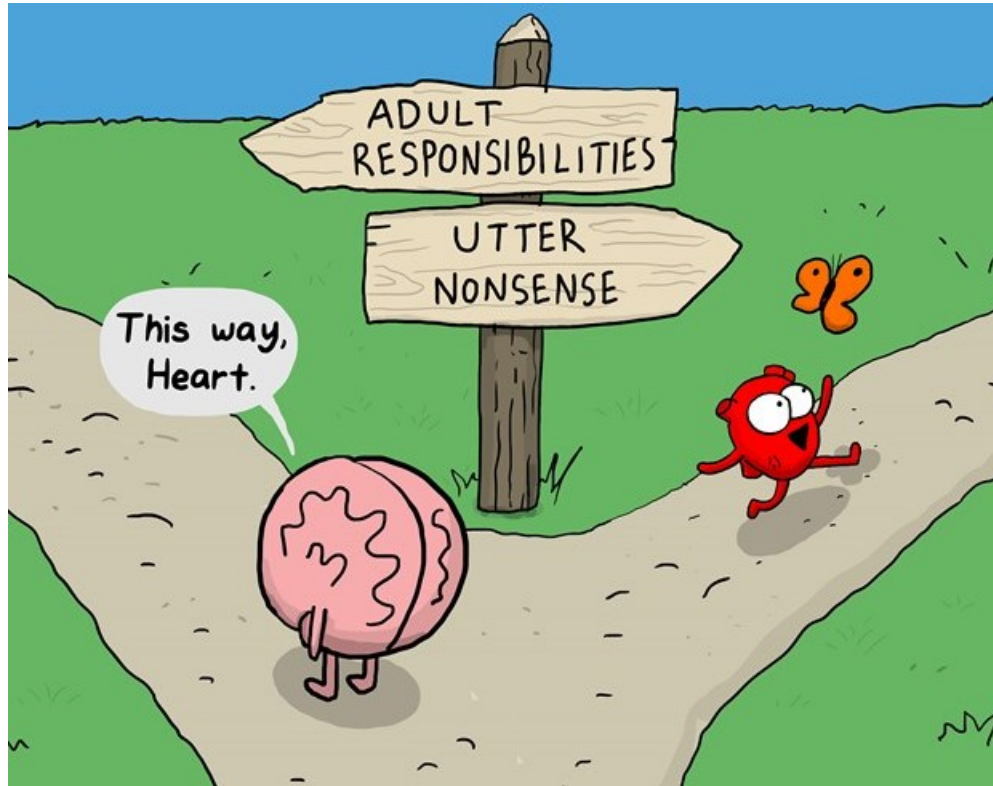


# Herz, Kreislauf, Blut- und Lymphgefäße



Emese Pálfi

Semmelweis Universität

Anatomisches, Histologisches und Embryologisches Institut

# Kreislauforgane

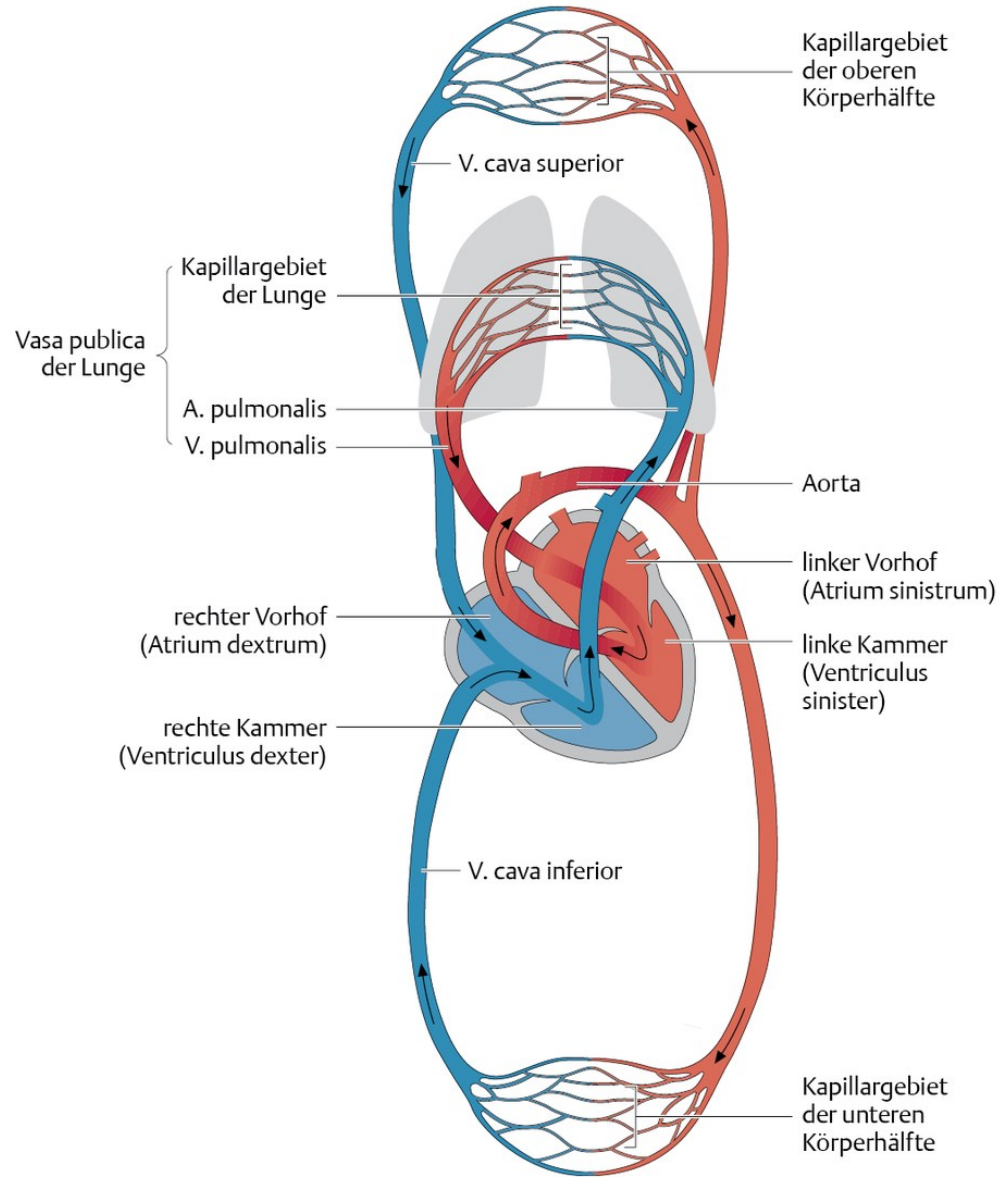
- **Versorgung** des Organismus mit Sauerstoff, Nährstoffen und Hormonen
- **Entsorgung** von Kohlendioxid und anderen Abbauprodukten
- Großer und kleiner Kreislauf hintereinander geschaltet
- Saug- und Druckpumpe: das Herz
- Blutgefäße

## Blutgefäße:

- Arterien
- Kapillaren
- Venen
- Lymphgefäße

Lungenkreislauf  
= kleiner Kreislauf

Körperkreislauf  
= großer Kreislauf



# Großer und kleiner Kreislauf

## Kleiner/Lungen Kreislauf:

rechte Kammer – Lungenarterien –  
Lungenkapillaren –  
Lungenvenen – linker Vorhof

## Großer/Körper Kreislauf:

linker Kammer – Aorta – Arterien –  
Kapillaren in den verschiedenen Geweben –  
Venen – rechter Vorhof

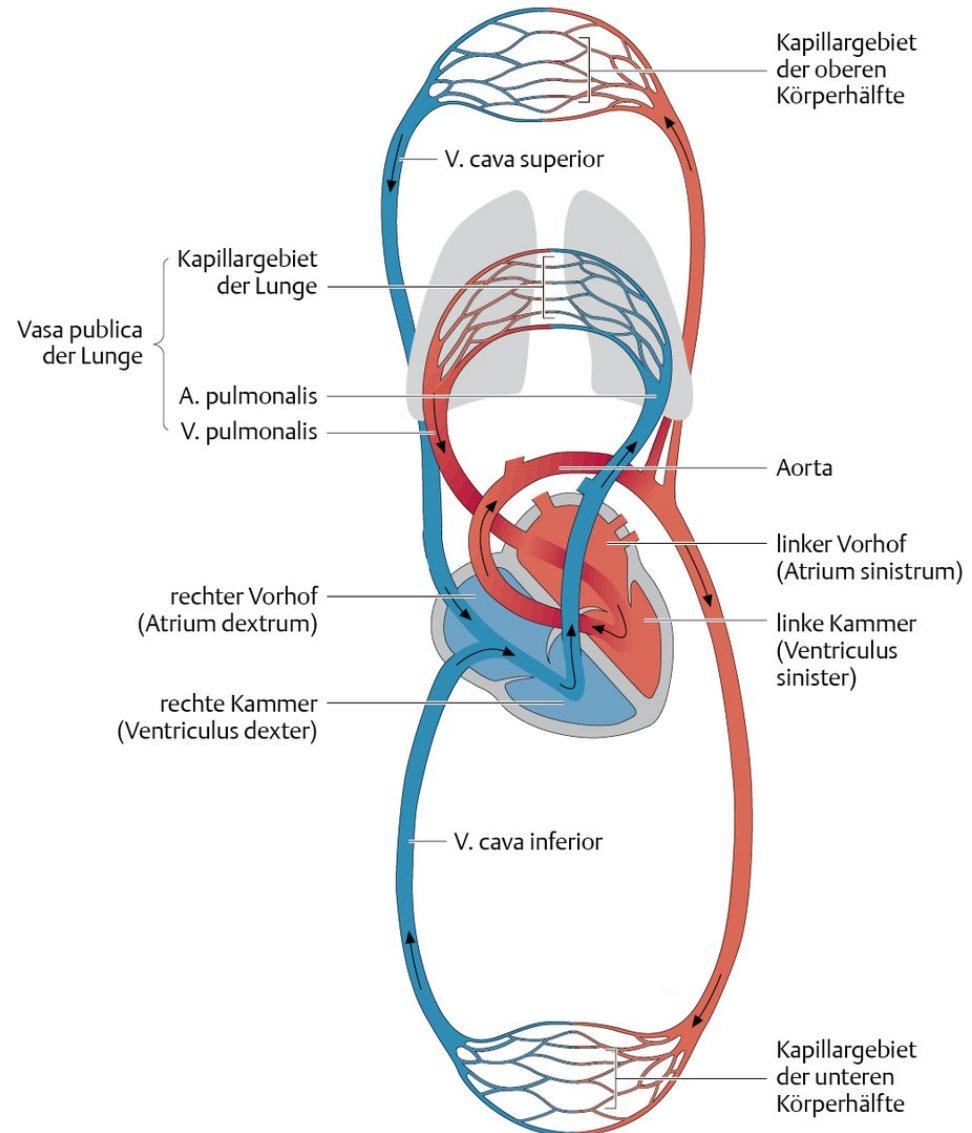
## Gewebsflüssigkeit:

Lymphgefäße

(Arterien: vom Herz weg  
Venen: ins Herz)

**Lungenkreislauf**  
= kleiner Kreislauf

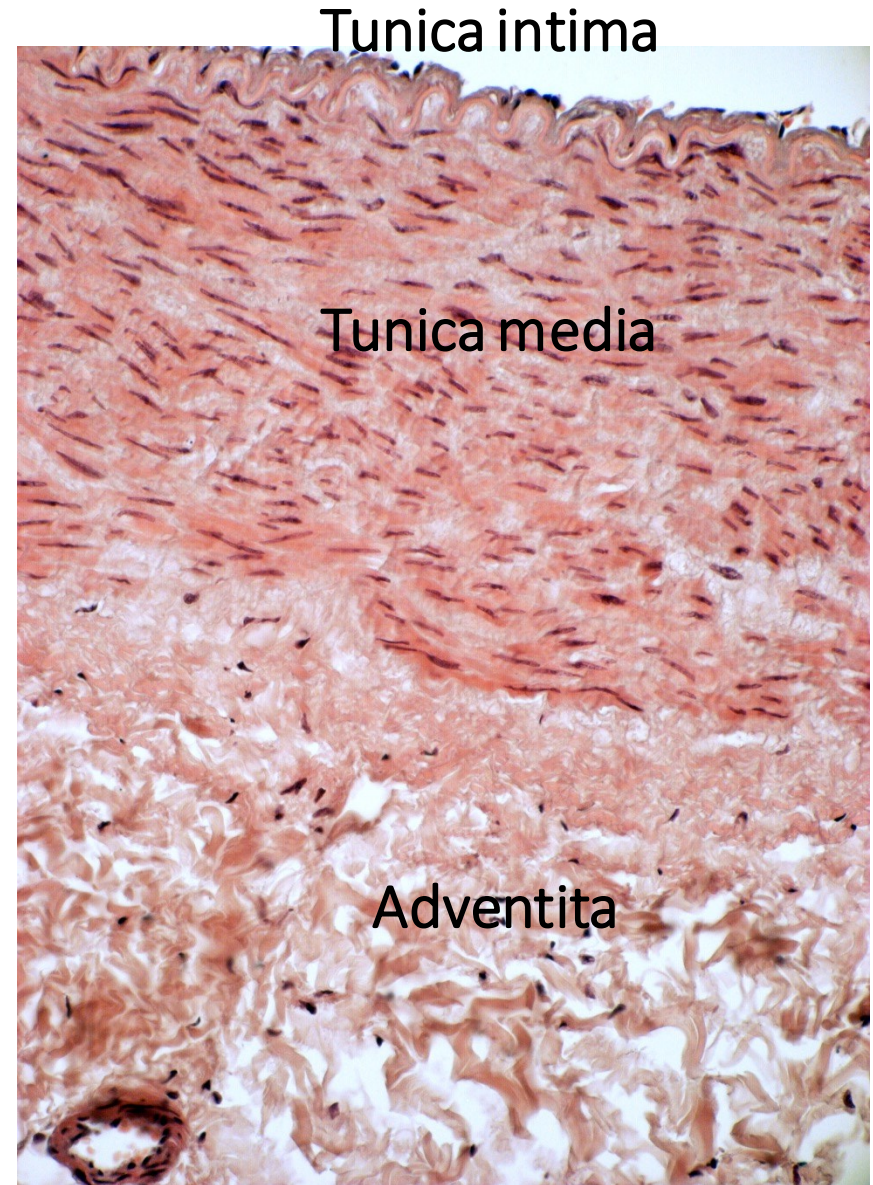
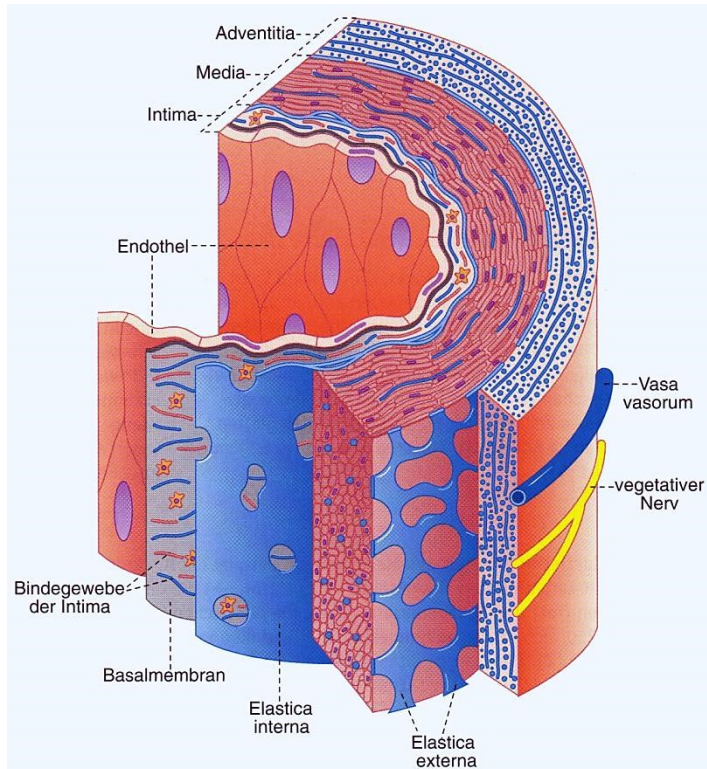
**Körperkreislauf**  
= großer Kreislauf





# Histologie von Blutgefäße

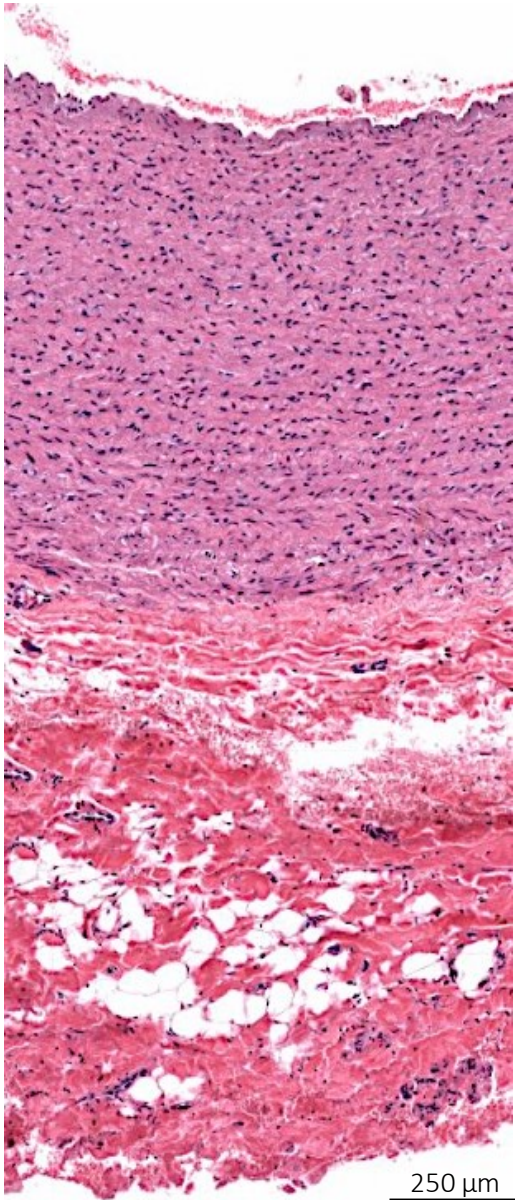
- *Tunica intima*
- *Tunica media*
- *Tunica adventita*



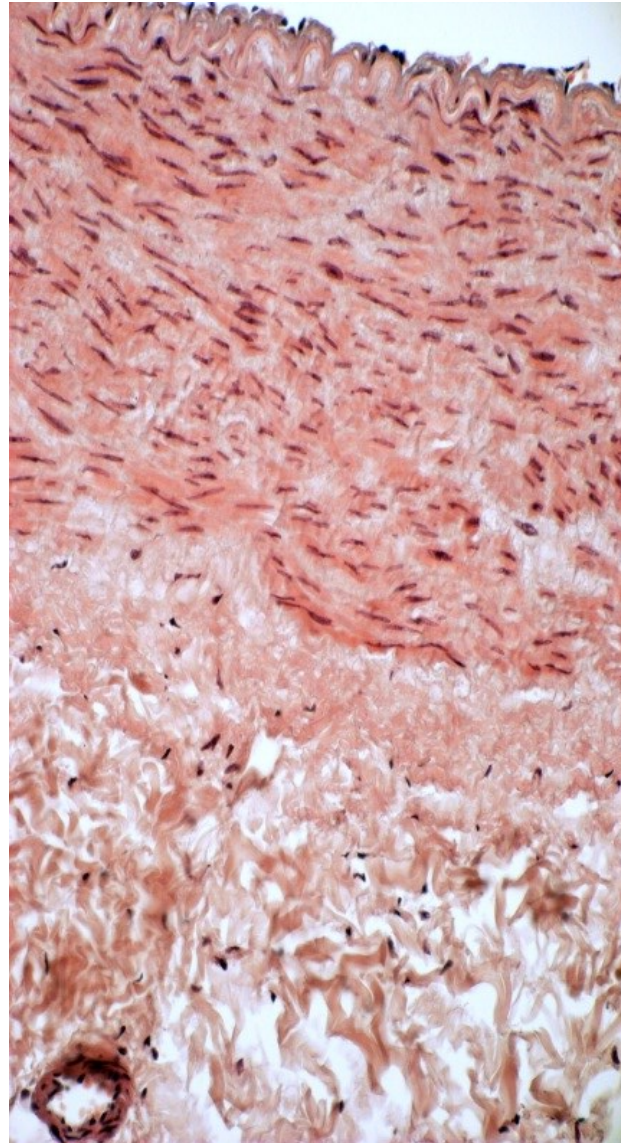
25 µm



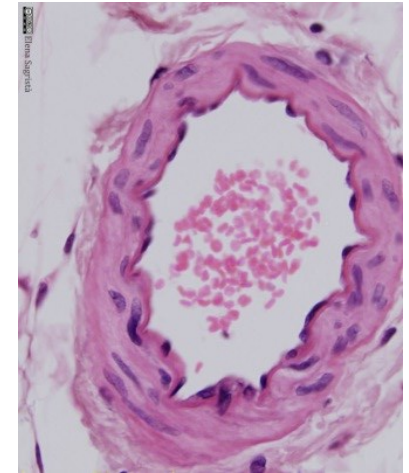
Elastische Arterie



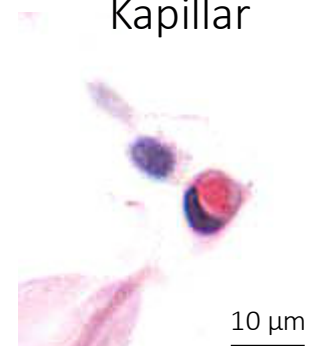
Muskuläre Arterie



Arteriola



Kapillar

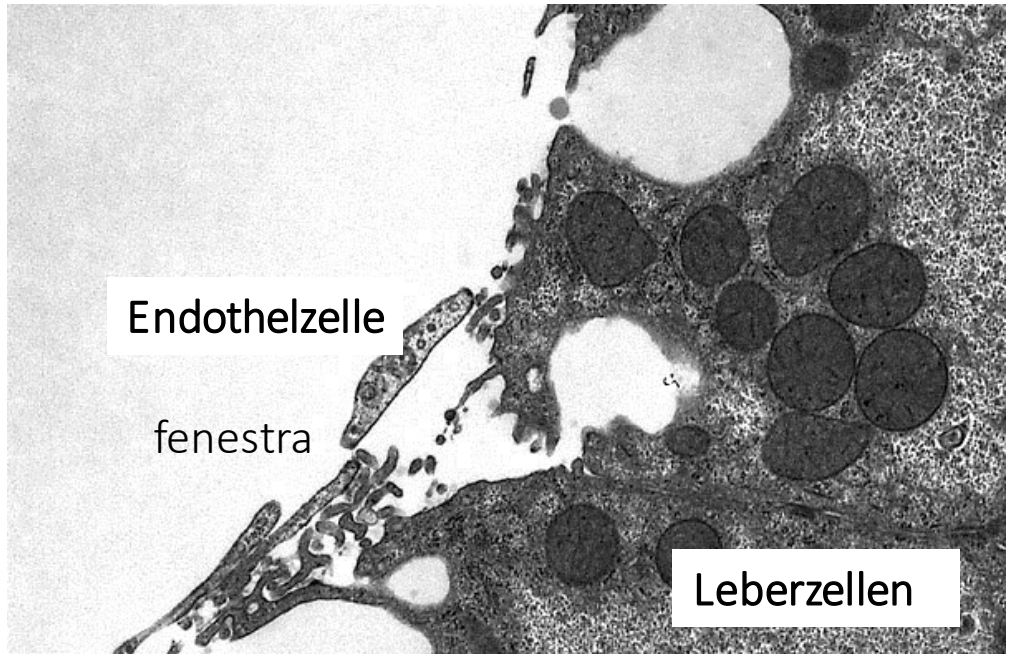
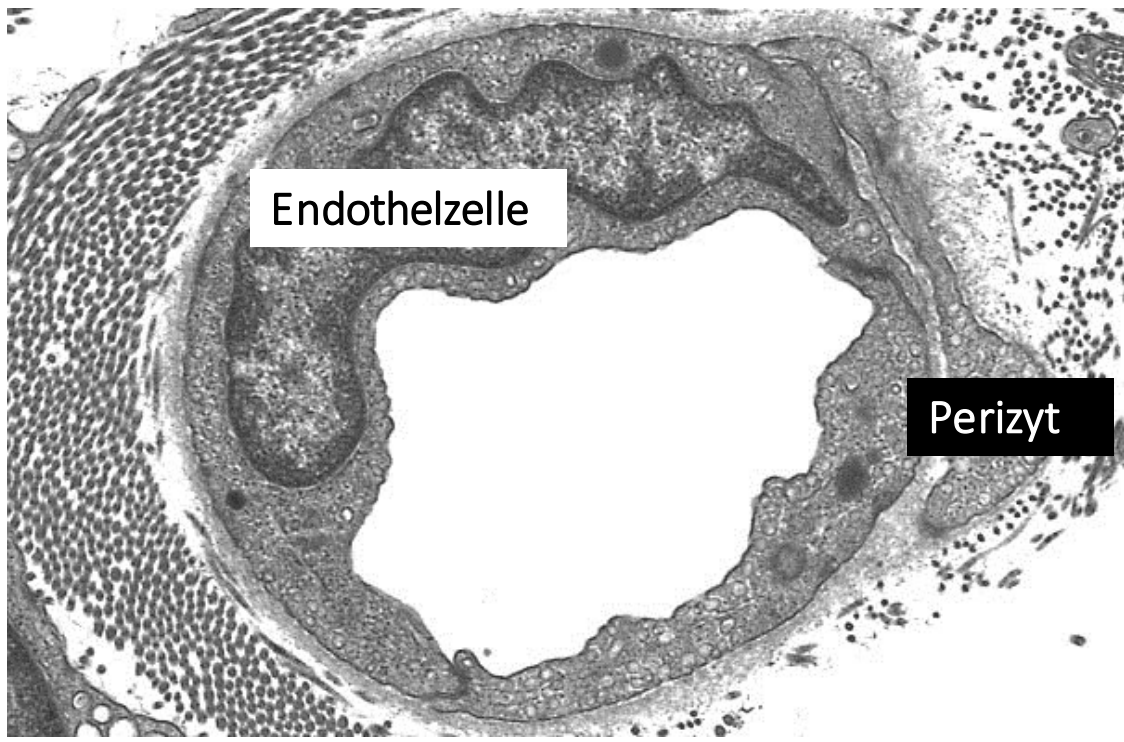


# Tunica intima

## Endothel

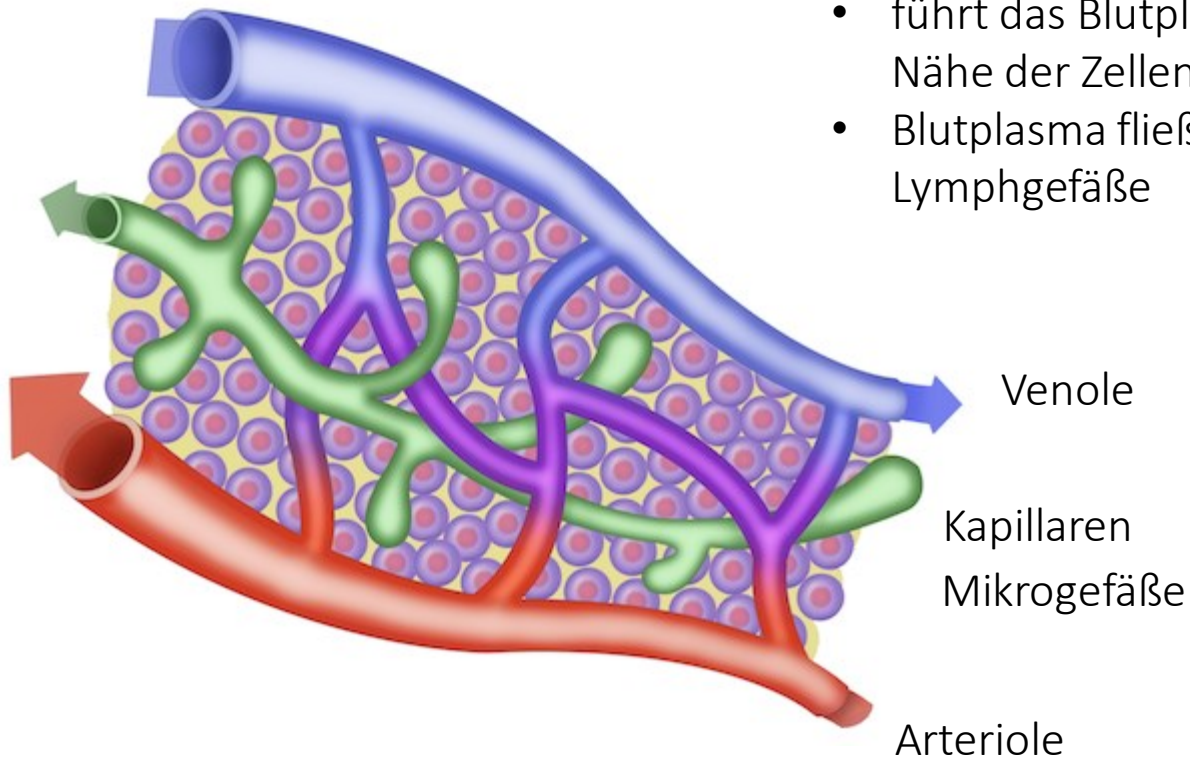
=einschichtiges Plattenepithel

- kontinuierlich
- fenestriert



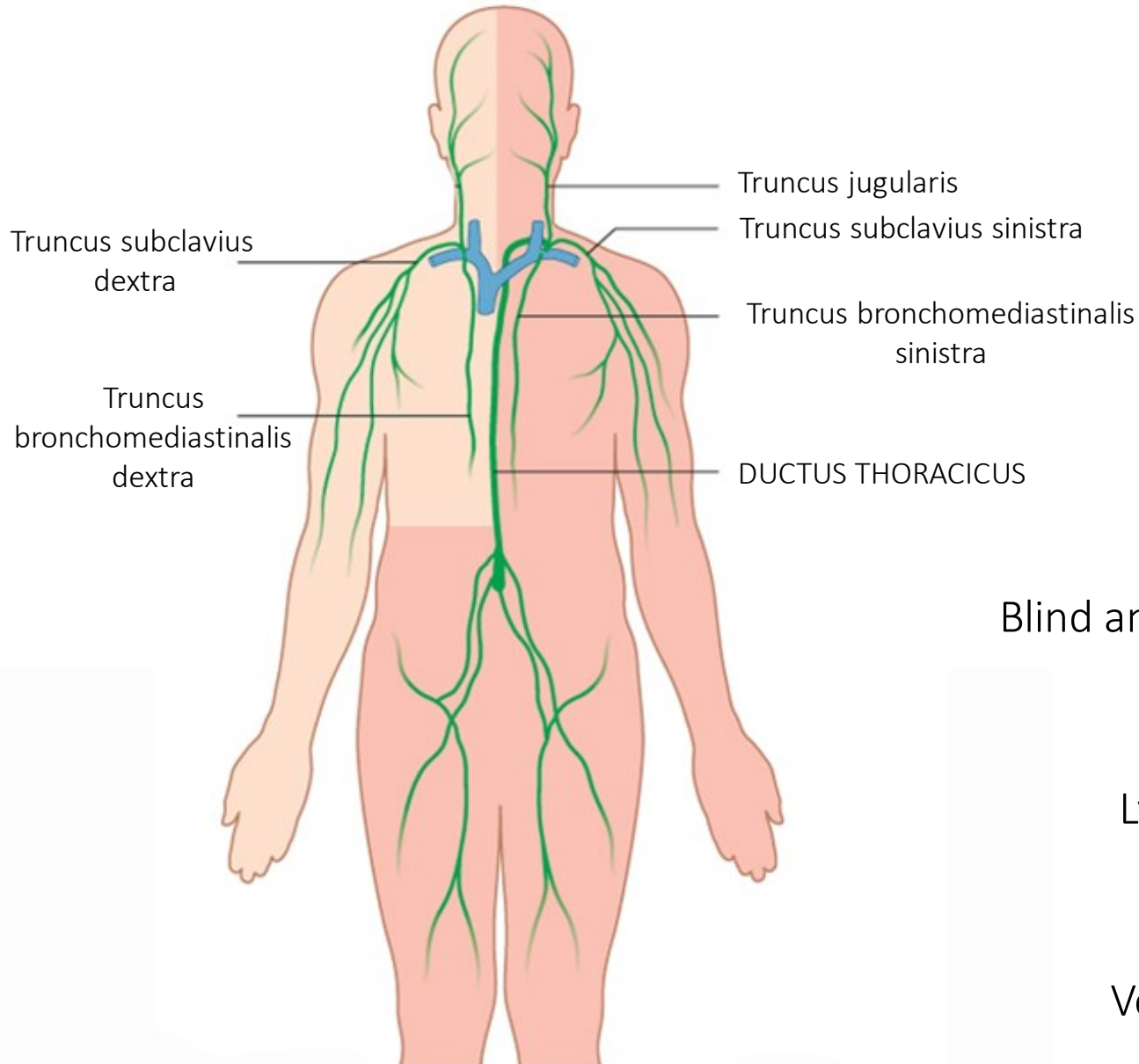
# Mikrozirkulation

- Verbindung zwischen dem arteriellen und dem venösen System
- führt das Blutplasma in die unmittelbare Nähe der Zellen
- Blutplasma fließt zurück zum Herz in Lymphgefäße





# Lymphkreislauf



Blind anfangende Lymphgefäße



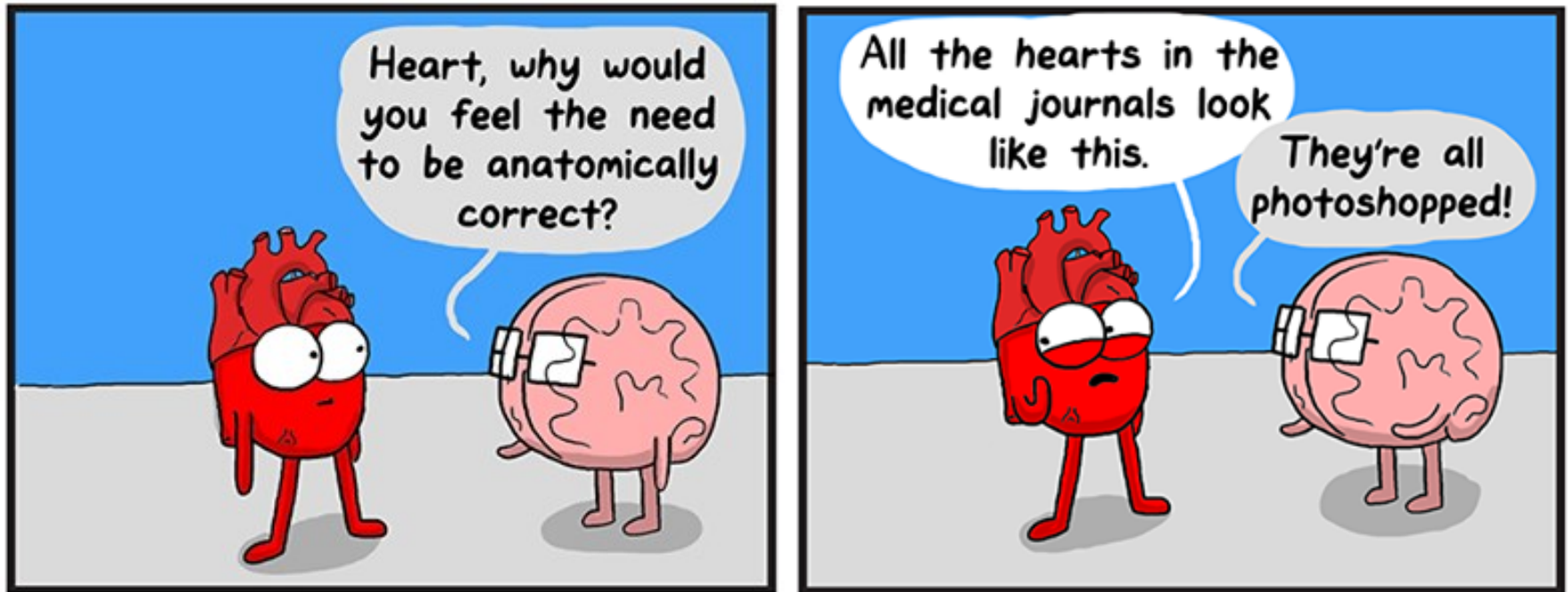
Lymphknoten



Venöses System



# Das Herz



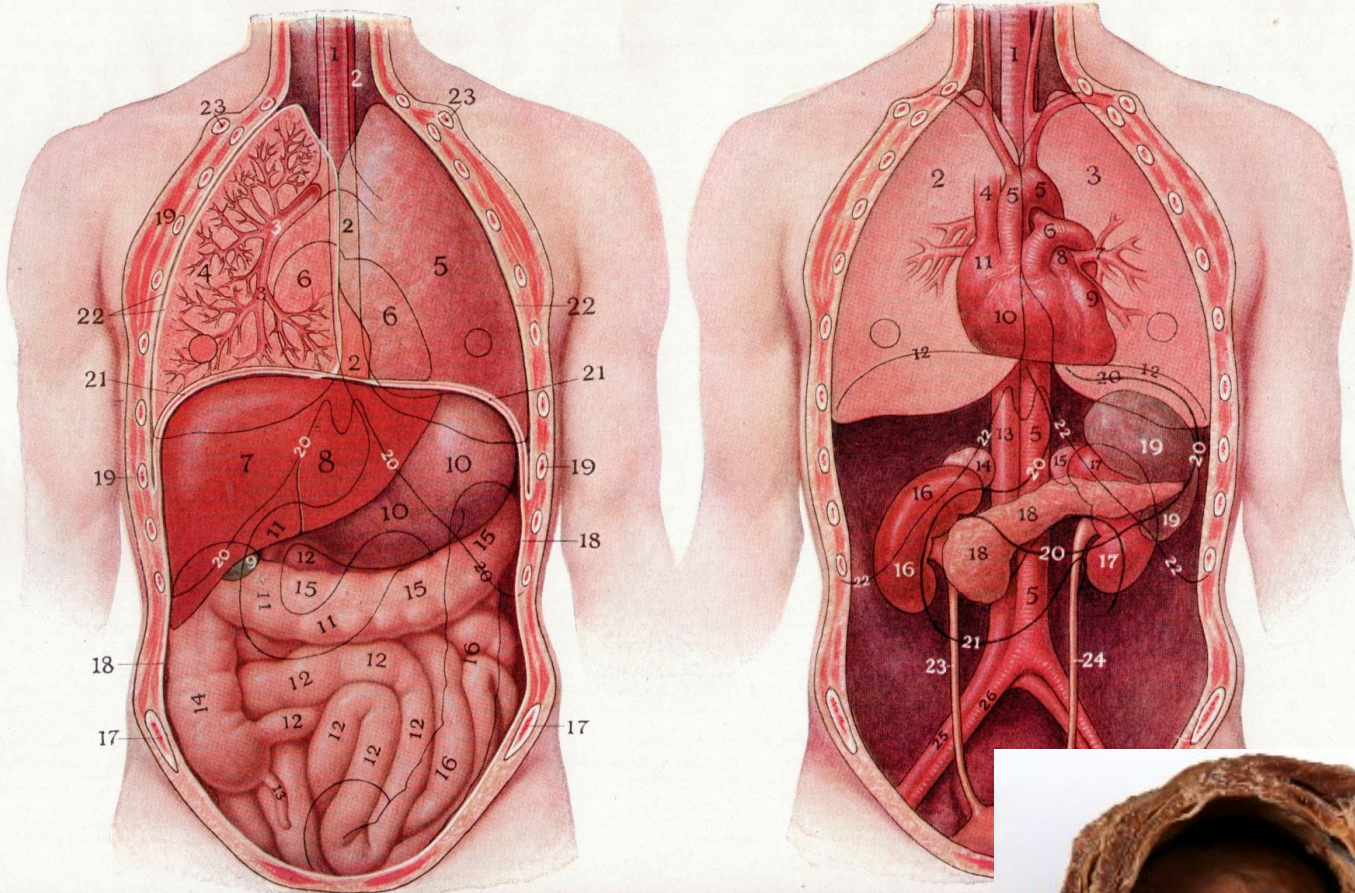
©2016 The Awkward Yeti

Herzzyklus:

Systole – die Entleerung der gefüllten Kammer durch Kontraktion

Diastole – die Füllung der entleerten Kammer in der Erschlaffung

# Lage des Herzens



Copyright 1912, H. M. Dixon

ABDOMEN AND CHEST



*Mediastinum cardiacum*  
Mittelständiges Bindegewebsort des  
Brustraumes



# Herzbeutel (*pericardium*)

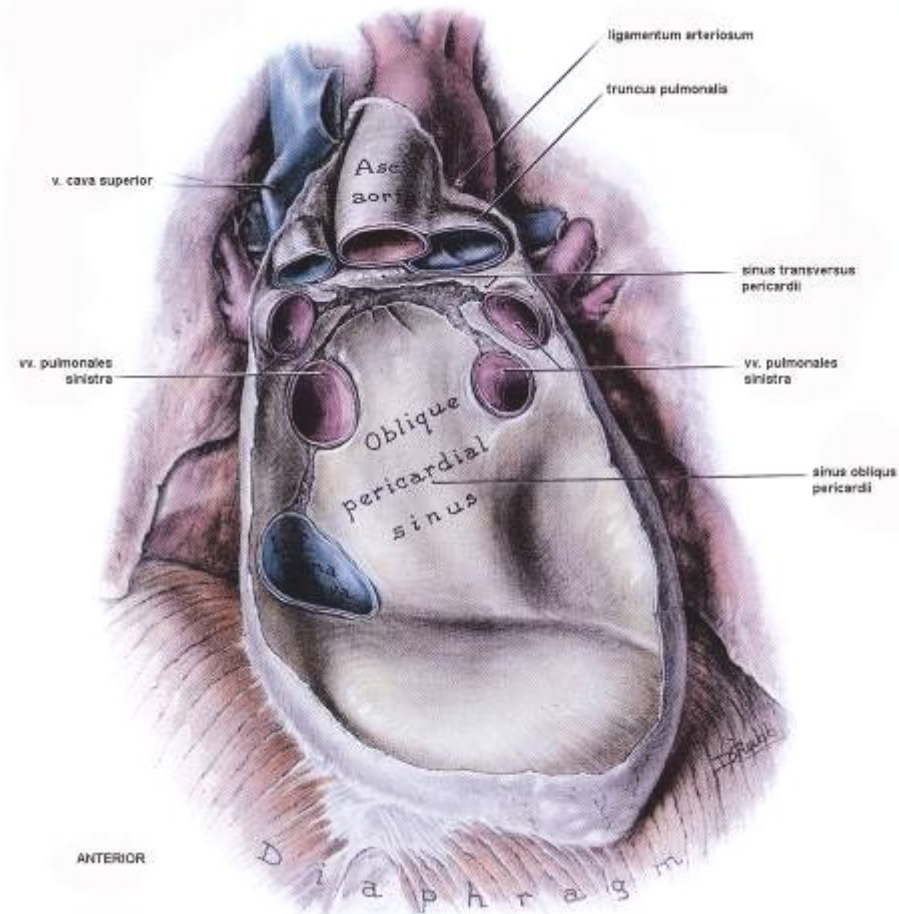
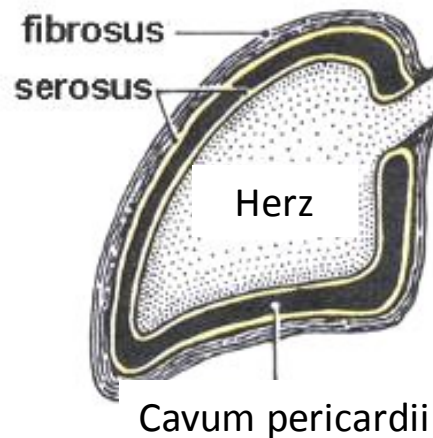
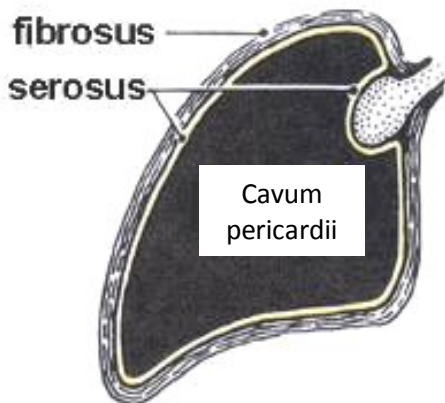
Parietalen Blatt (*Pericardium parietale*)

Seröse Höhle (*Cavum pericardii*)

Visceralen Blatt (*Pericardium viscerale*) = Epicardium

Flüssigkeit (*Liquor pericardii*): 10-15 ml

Befestigung vom Herz: große Venen –  
Schädelbasis, obere Extremität, Leber, Lungen





# Sichte des Herzens

## *Epicardium*

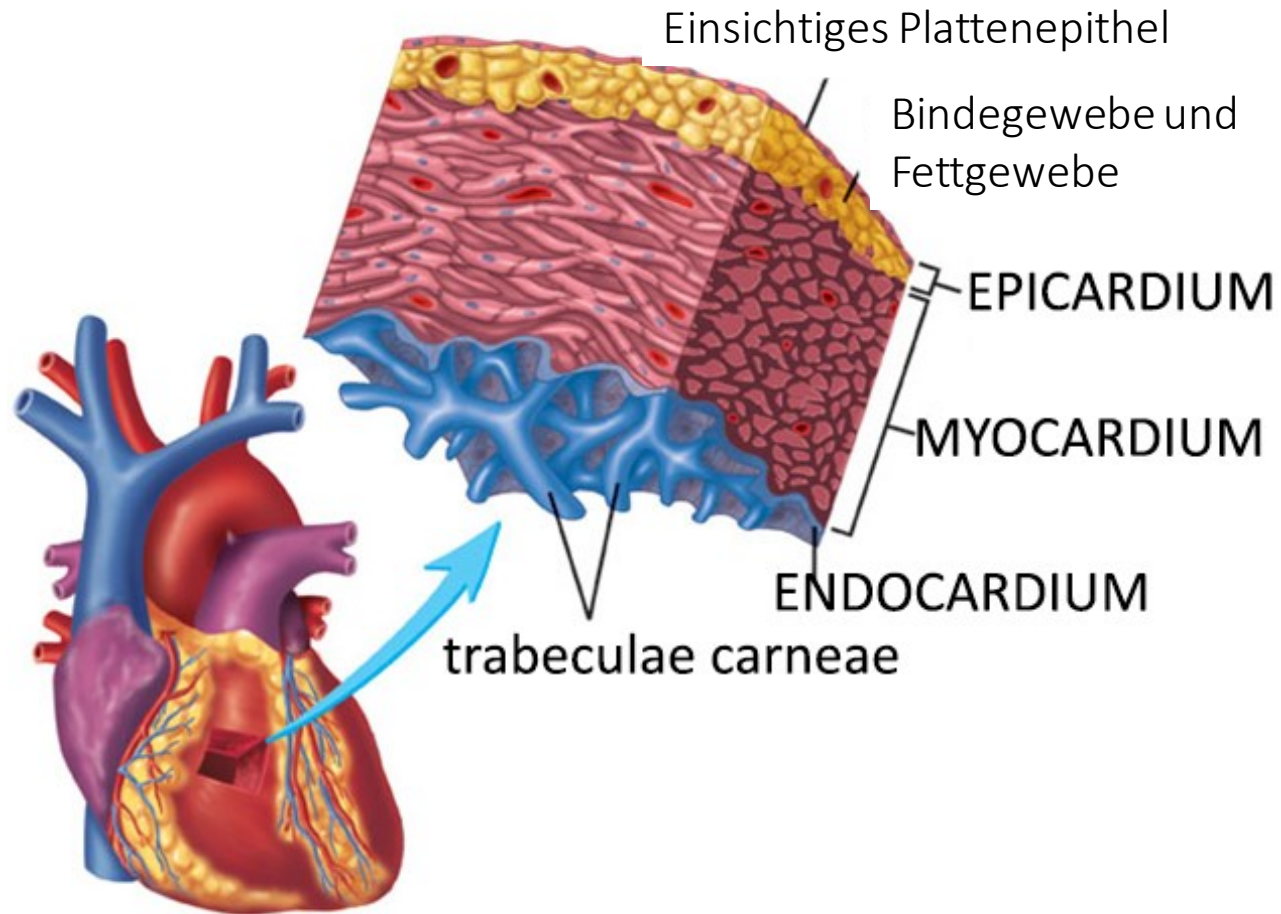
Pericardium viscerale  
subepicardialer Fett

## *Myocardium*

Herzmuskel

## *Endocardium*

Endothel



# Herzmuskelgewebe

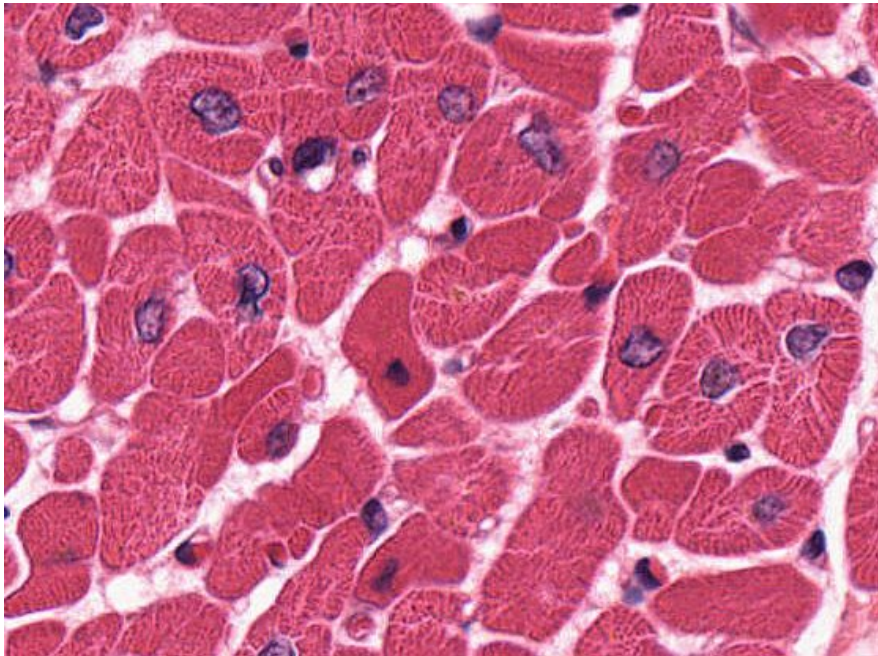
Arbeitsmuskulatur + erregungsleitung Zellen (Purkinje-Fasern)

Kardiomyozyten

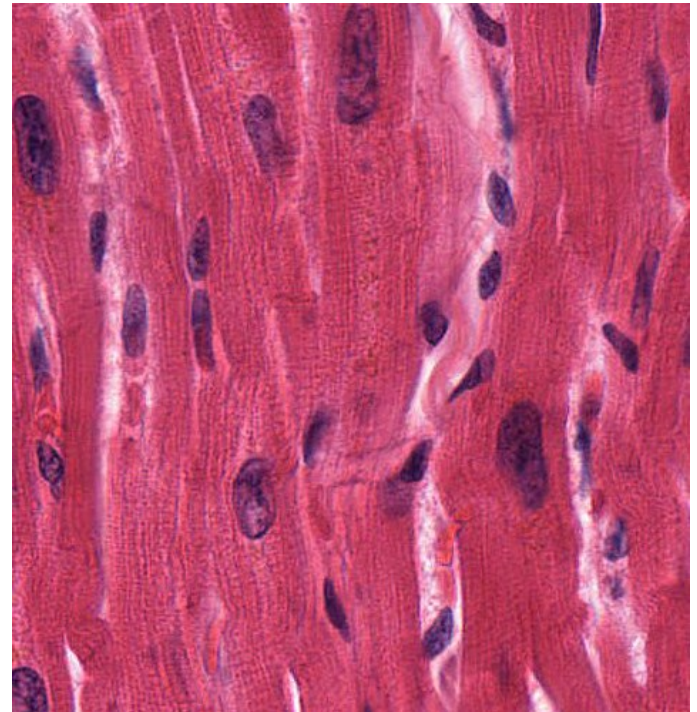
Rundförmige Zellkern

Zellgrenze zu Nachbarzellen: Glanzstreifen (Eberth-Linie/Discus intercalaris)

Regenerierung (limitiert)



25 µm



25 µm

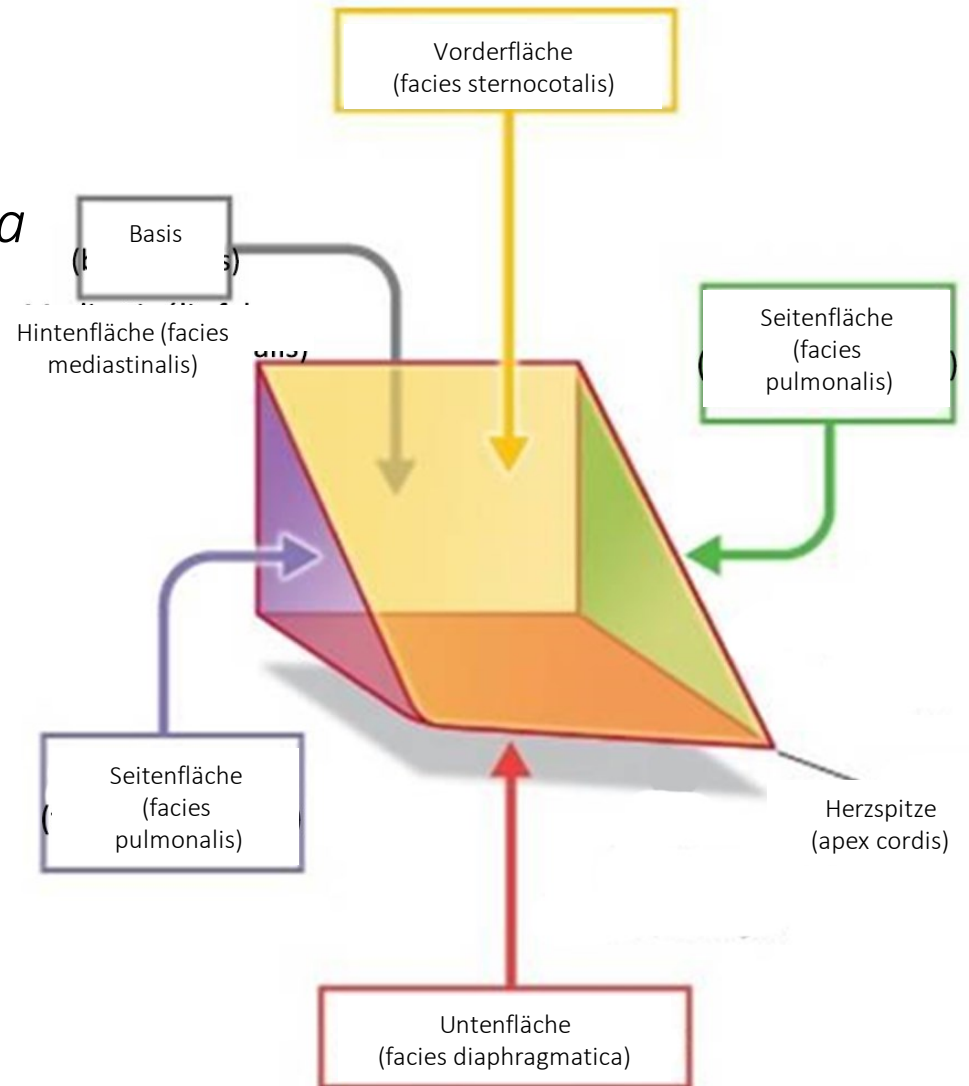
# Gestalt des Herzens

*Facies sternocostalis*

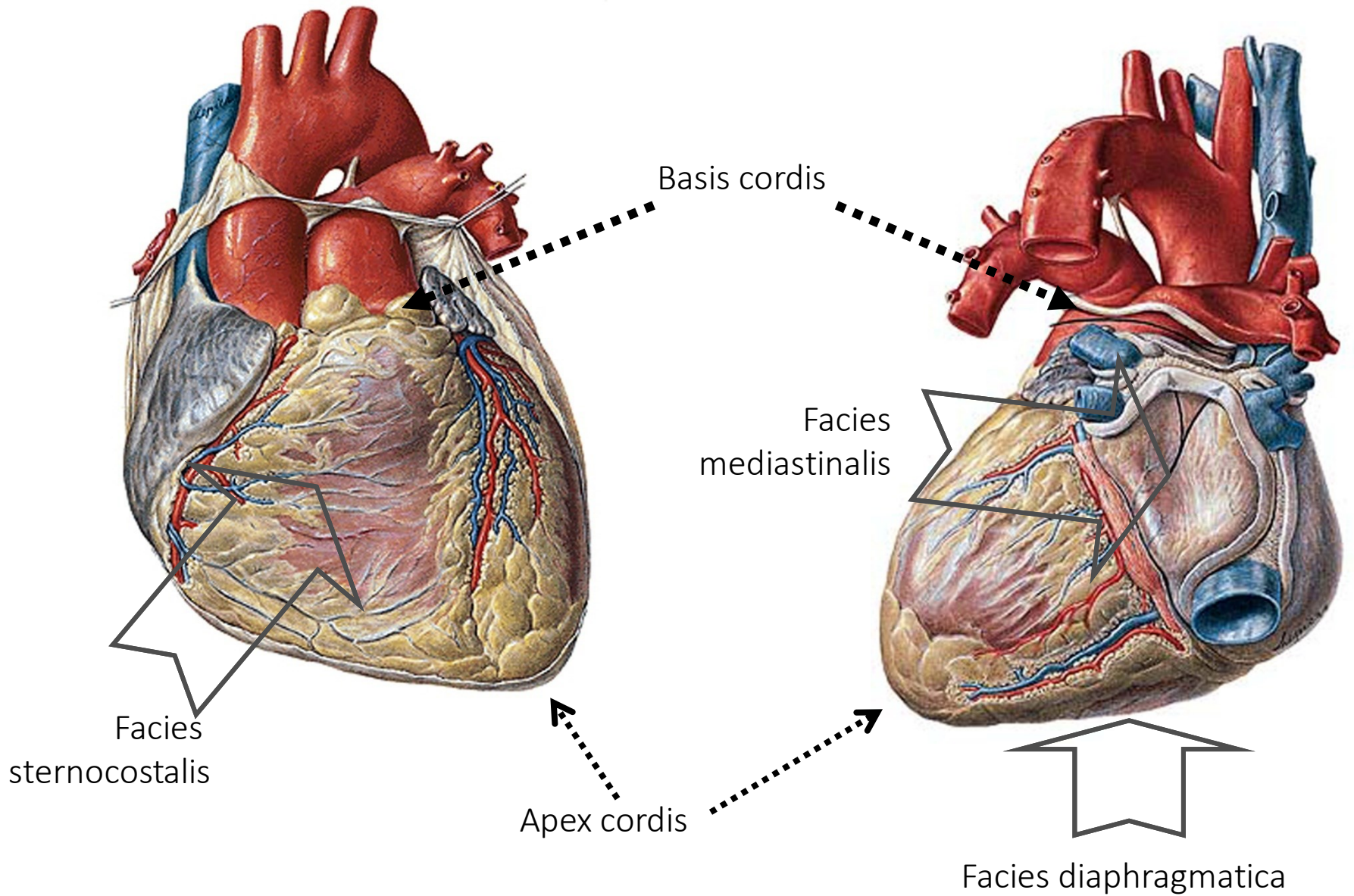
*Facies diaphragmatica*

*Facies pulmonalis dextra et sinistra*

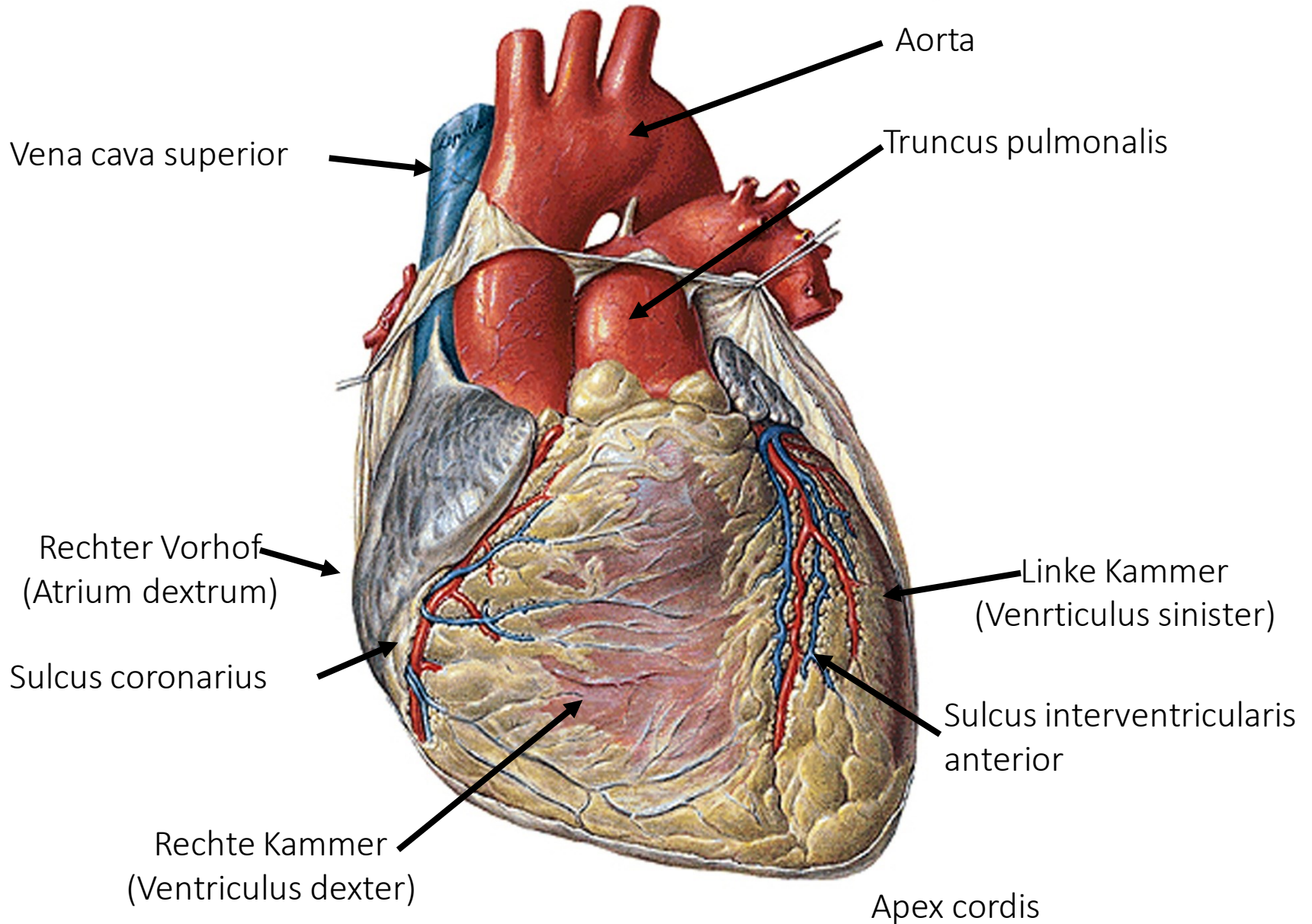
*Facies mediastinalis*





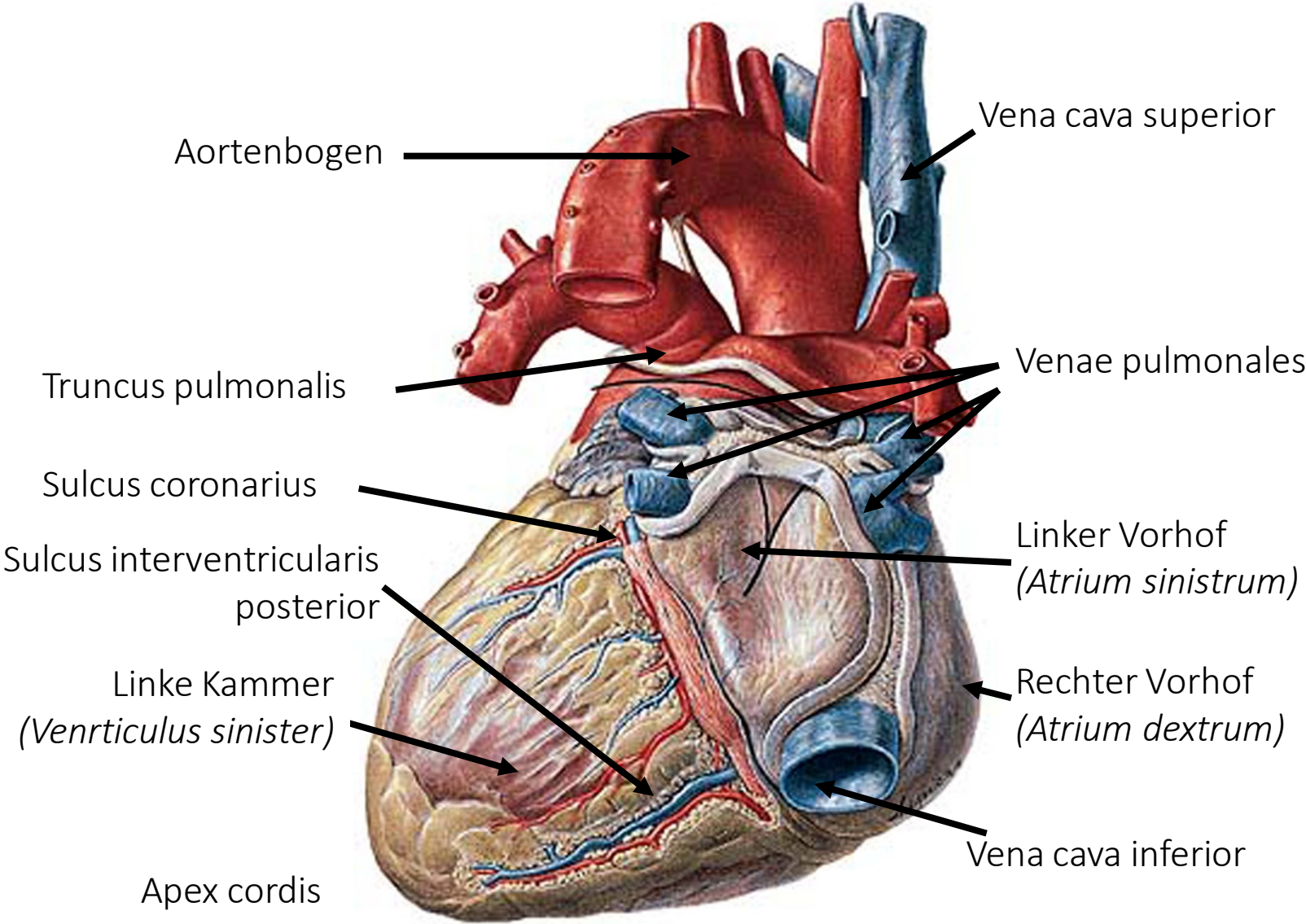


# Facies sternocostalis



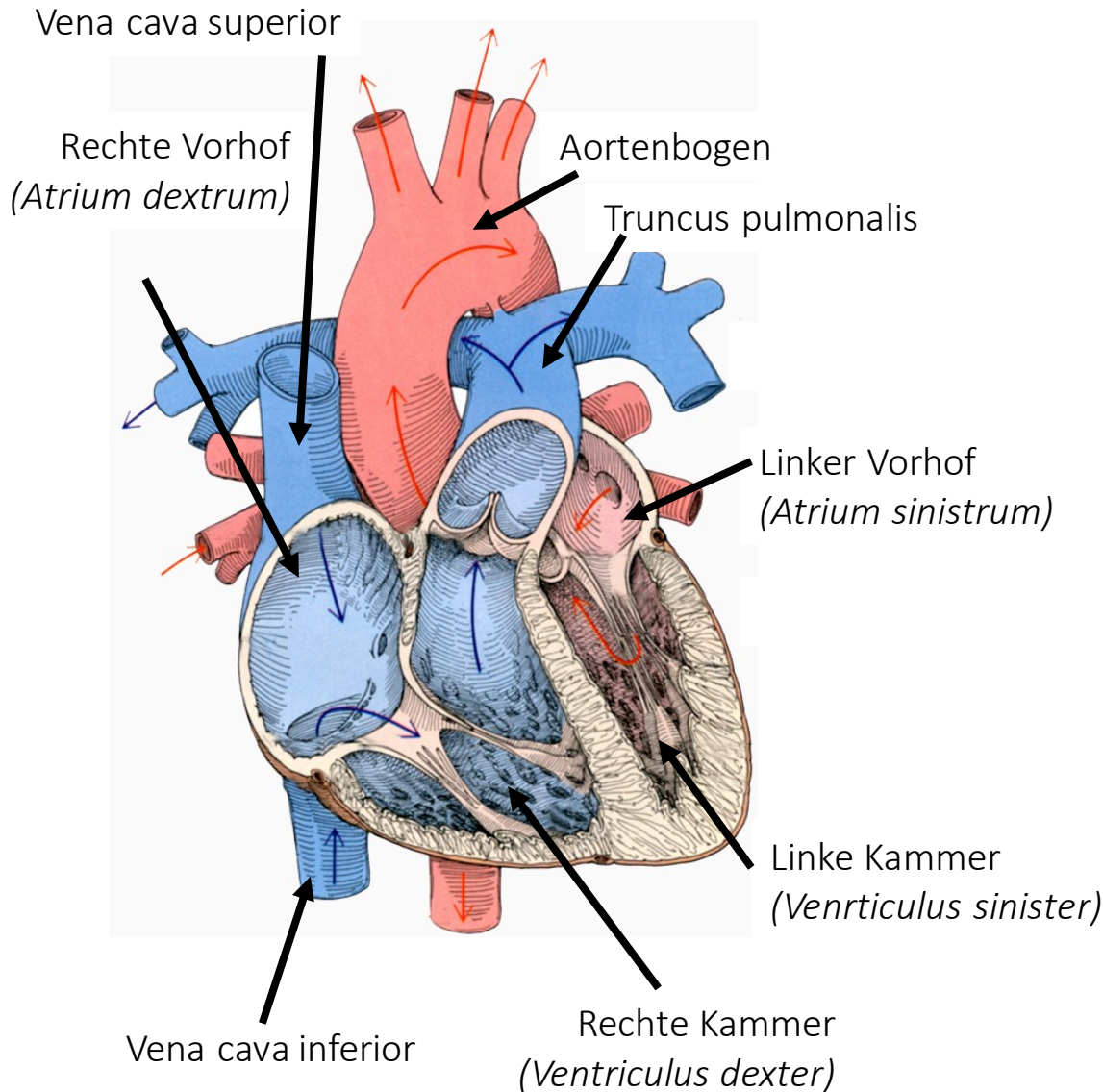


# Facies mediastinalis, facies diaphragmatica

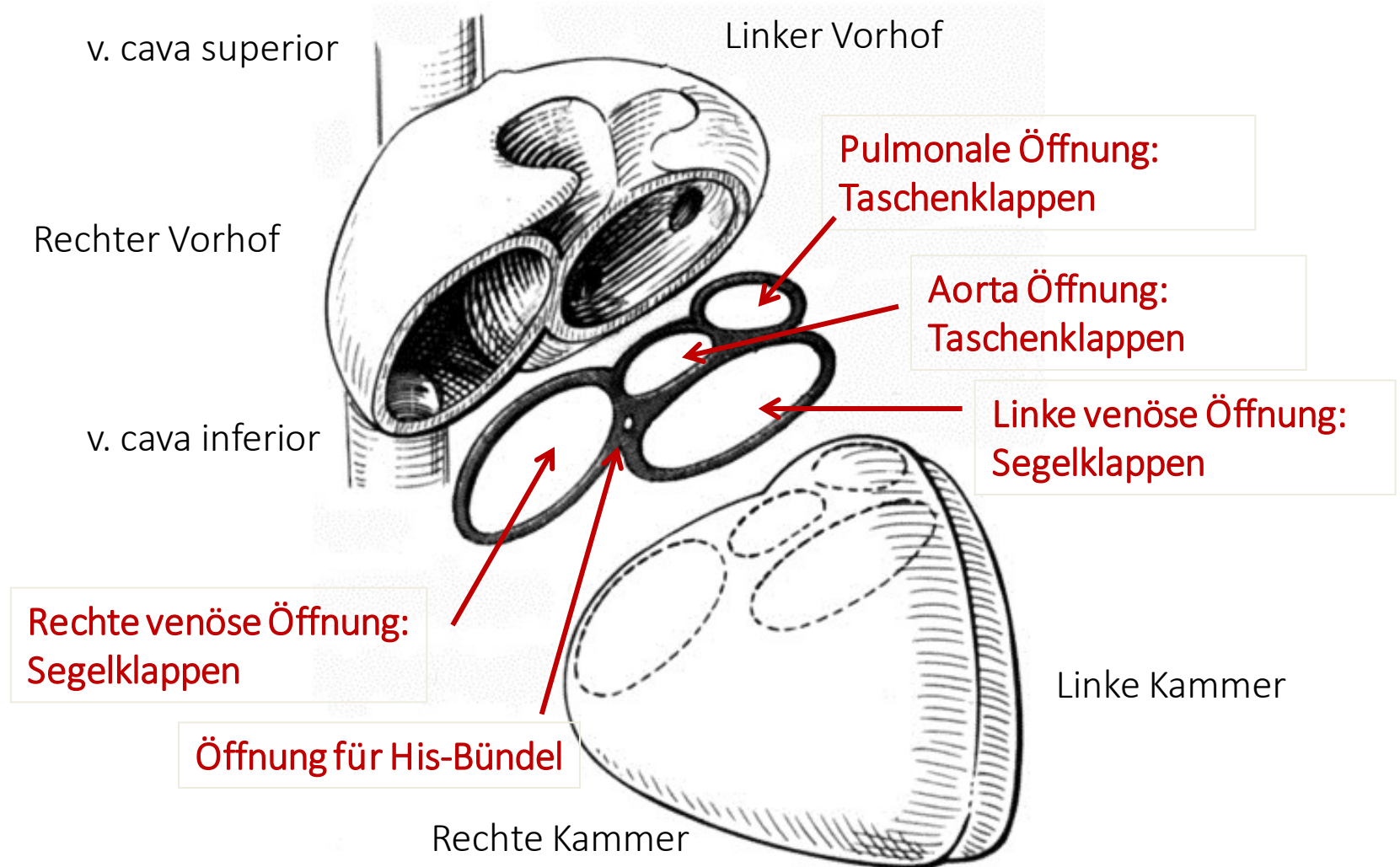




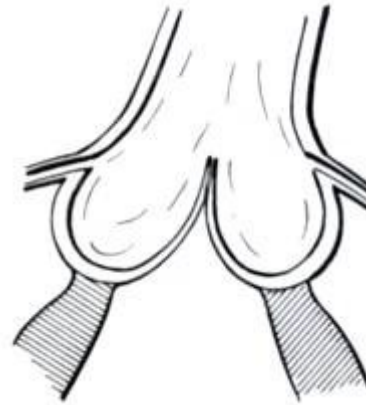
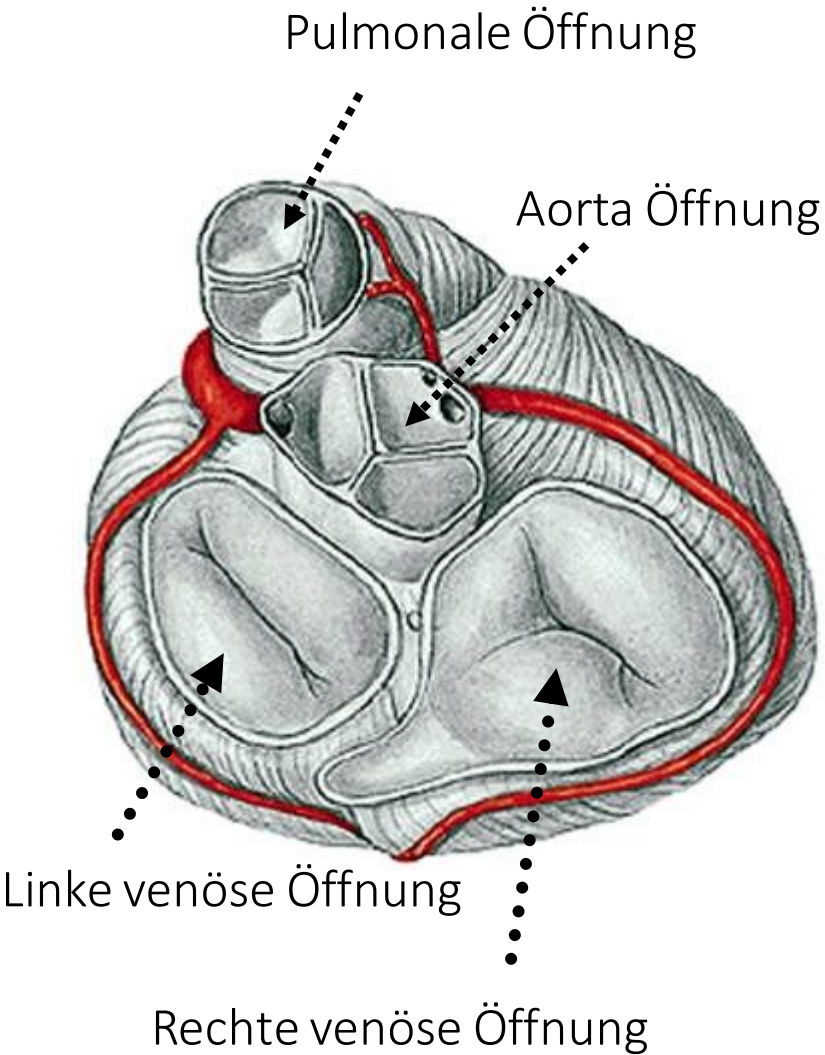
# Innenräume des Herzens



# Herzskelett



# Herzklappen



## Taschenklappen (*Valvulae semilunares*)

- Aorta
- truncus pulmonalis



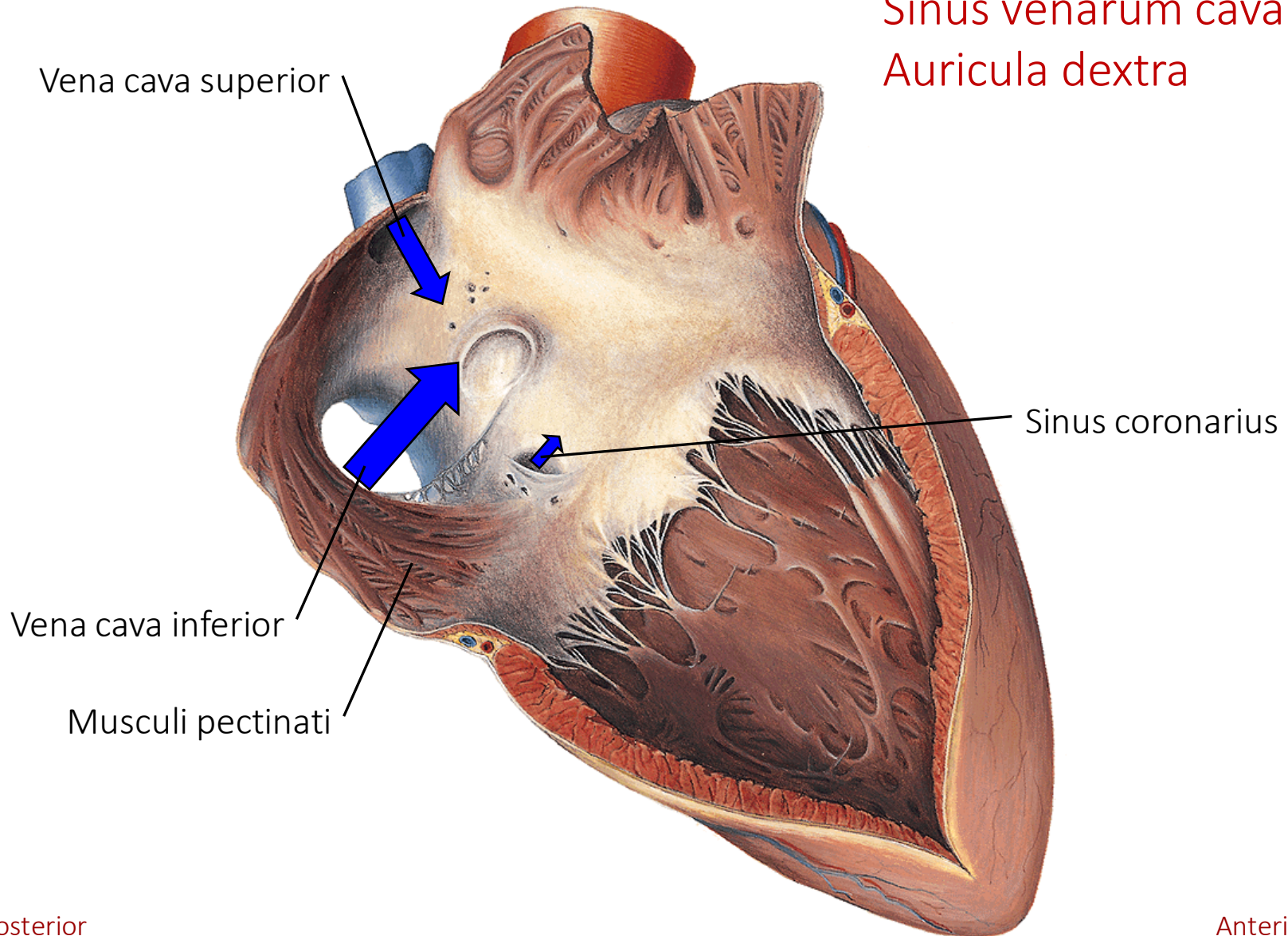
## Segelklappen (*Valvulae cuspidales*)

Venöse Öffnungen



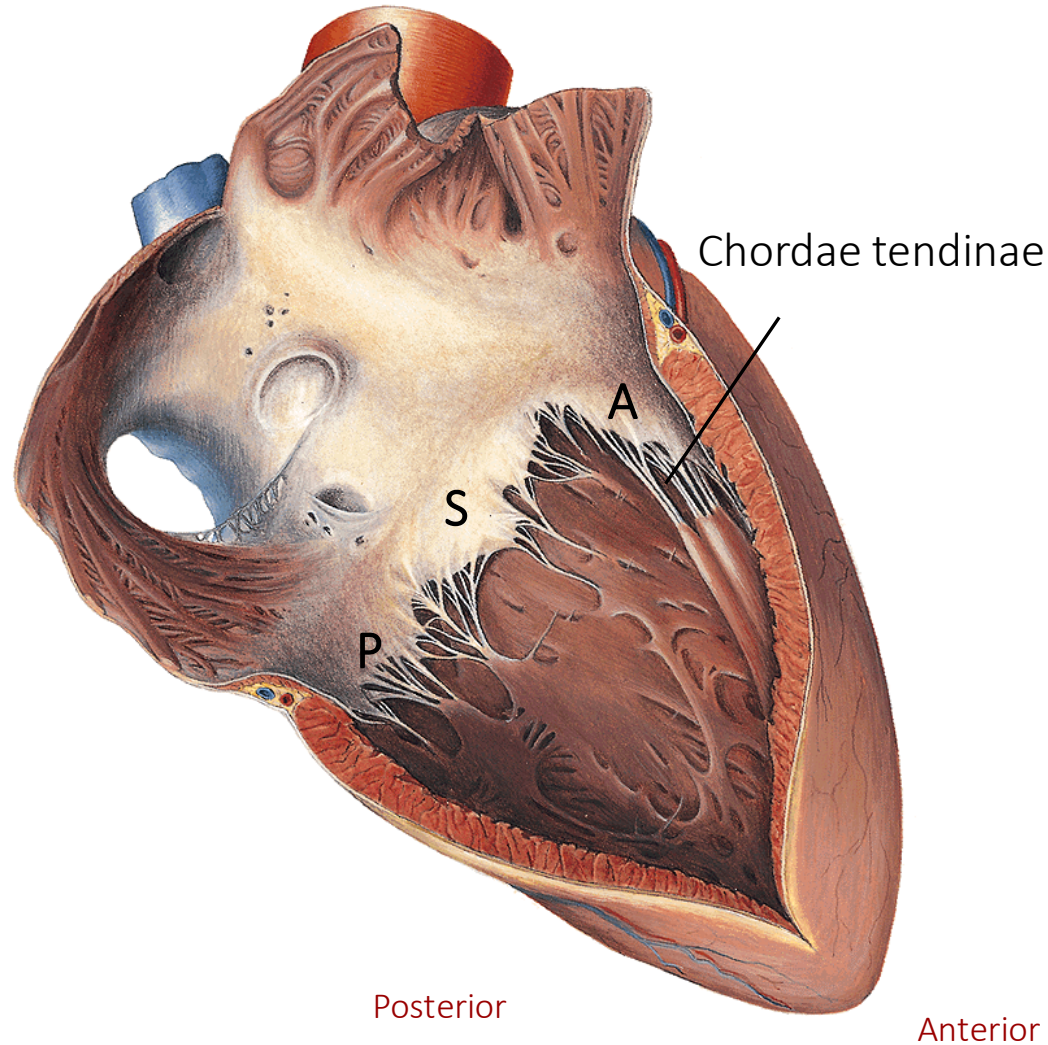
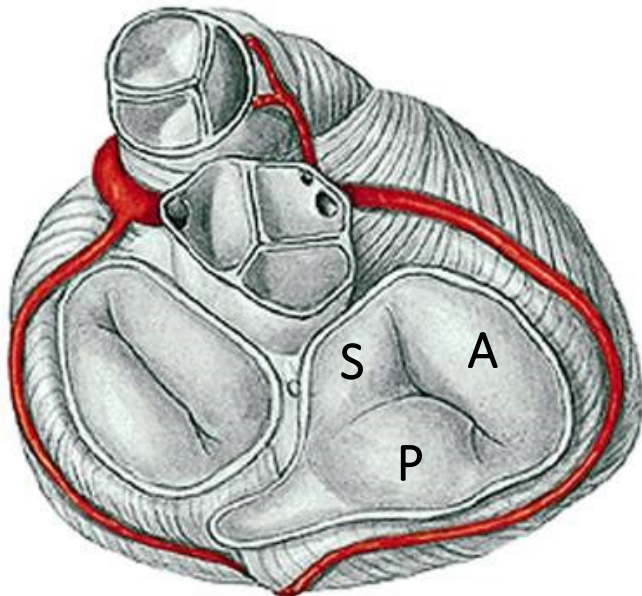
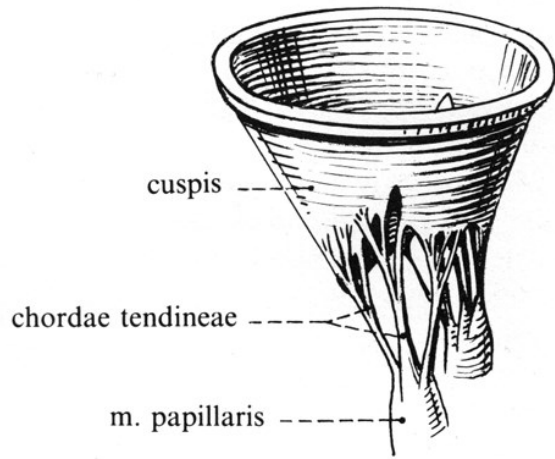
# Rechter Vorhof (*Atrium dextrum*)

Sinus venarum cavarum  
Auricula dextra



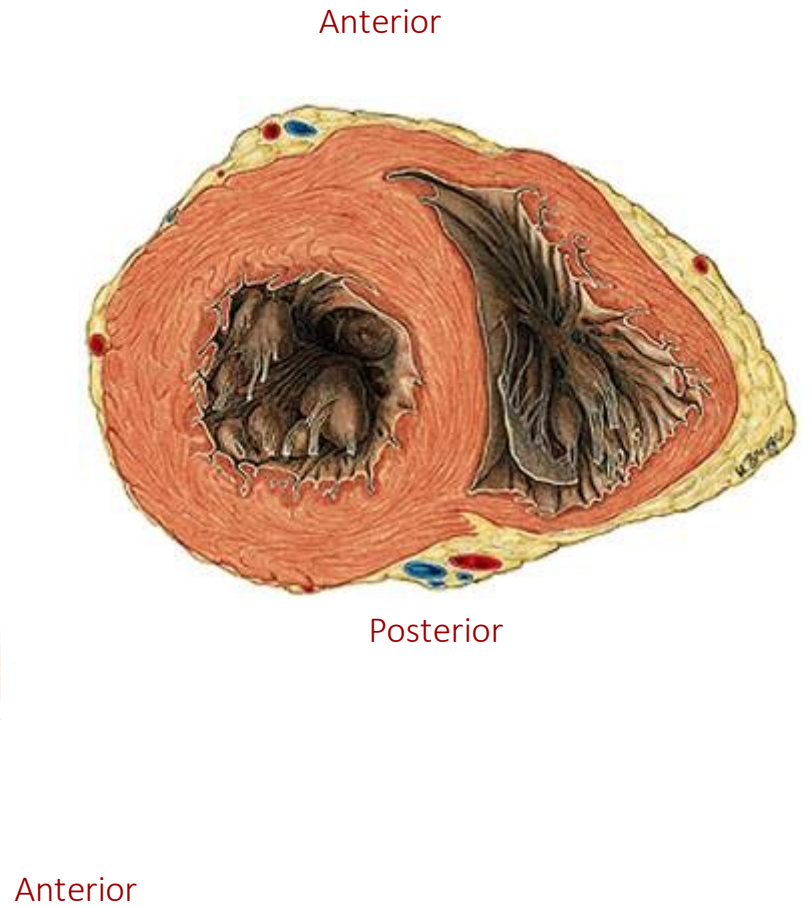
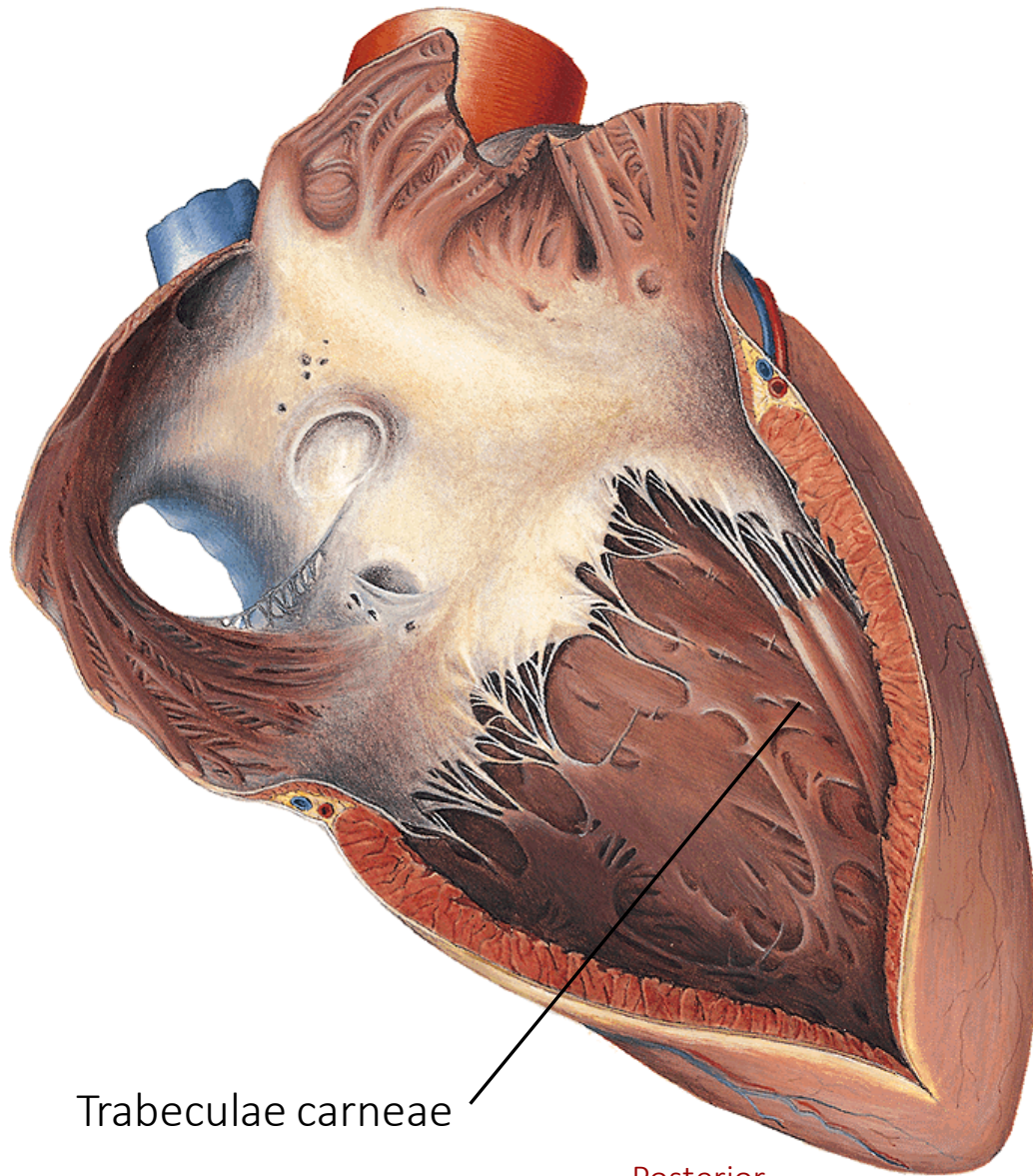
# Ostium atrioventriculare dextrum

## Valva tricuspidalis





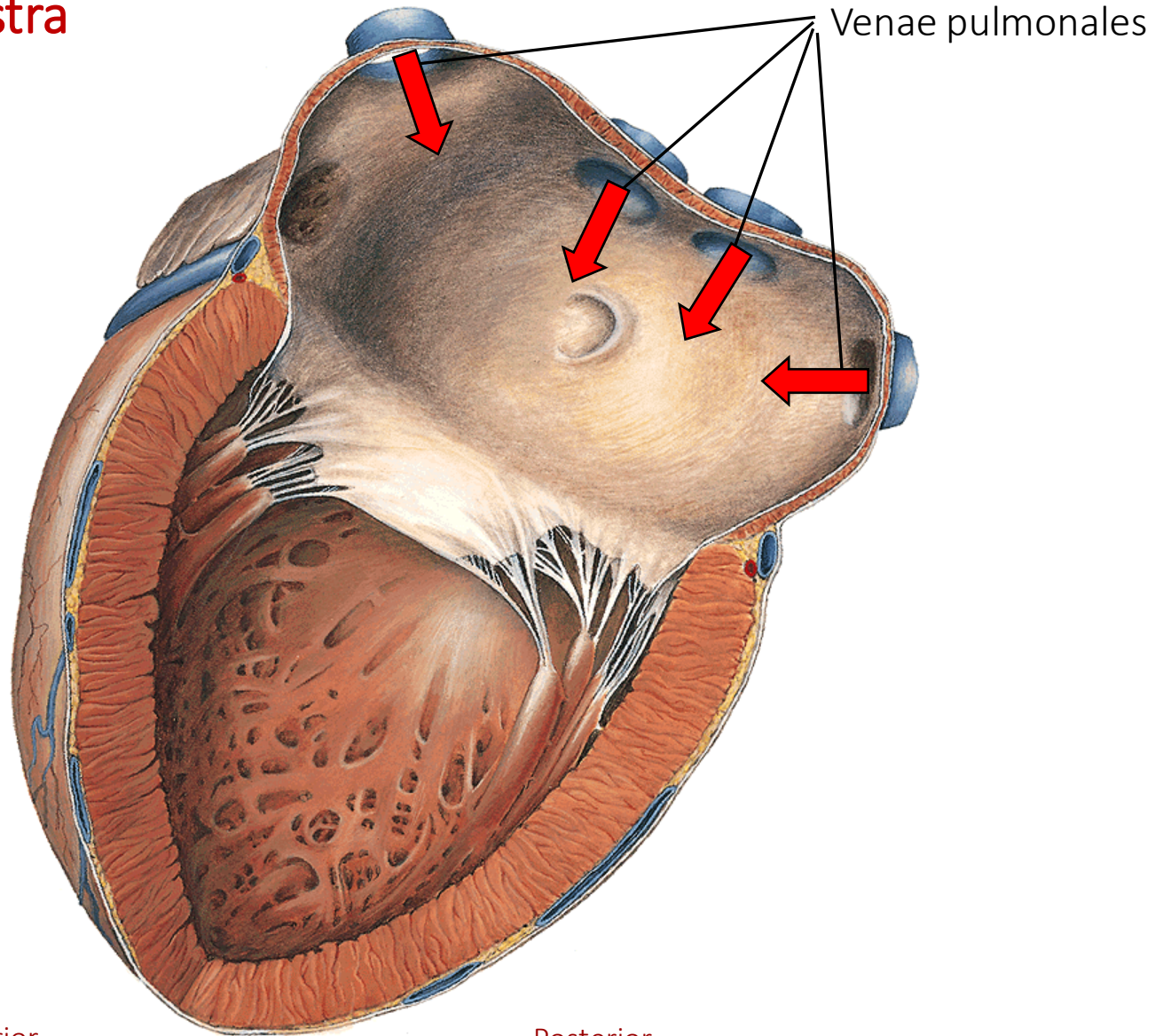
# Ventriculus dexter





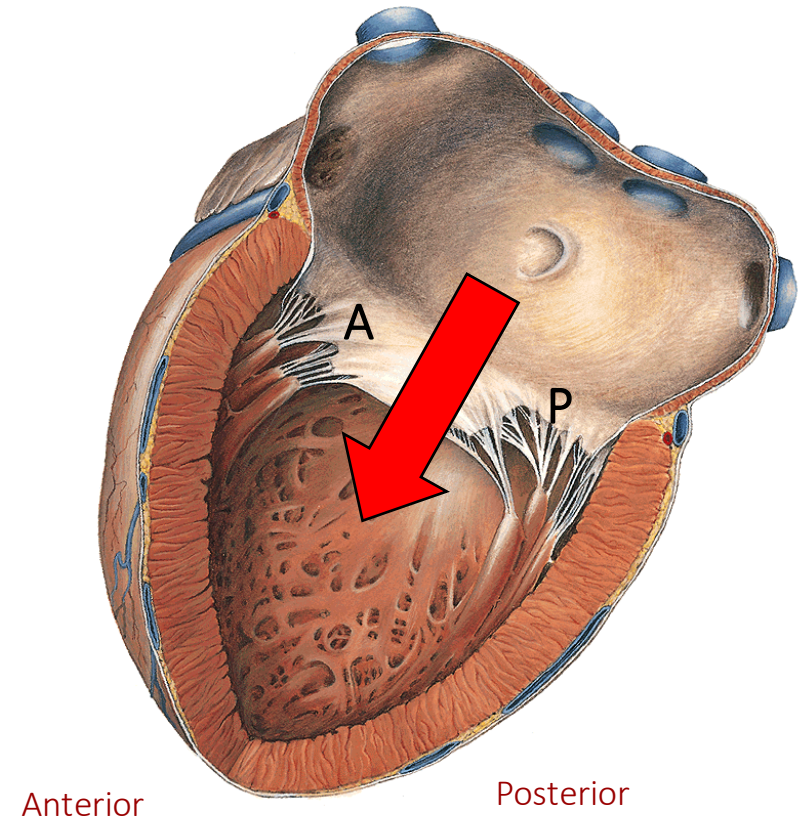
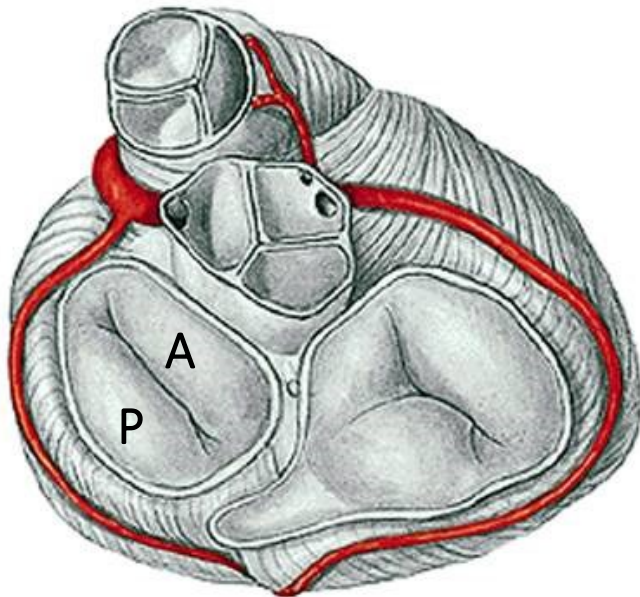
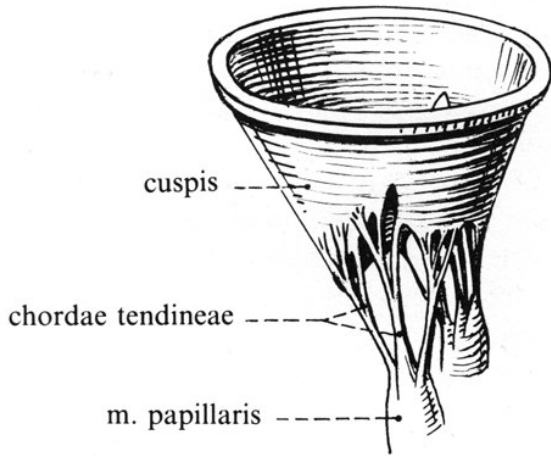
# Atrium sinistrum

Auricula sinistra



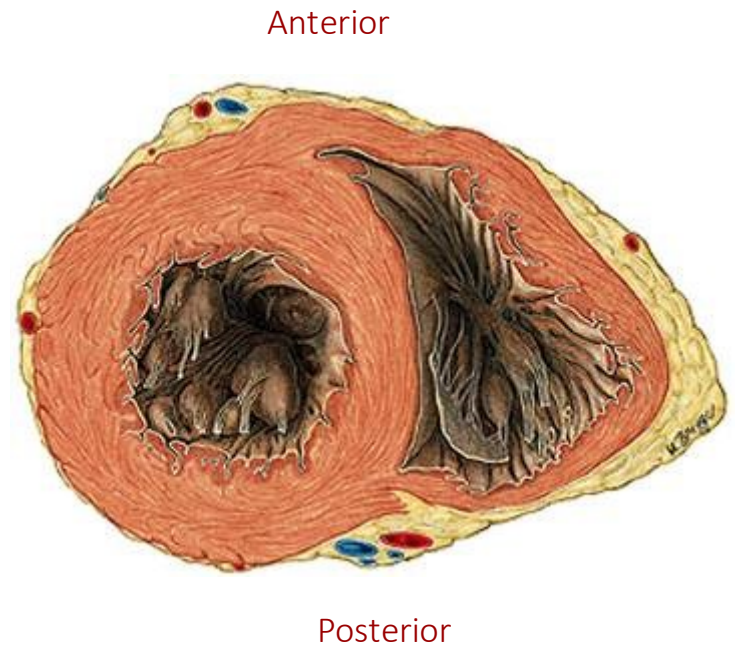
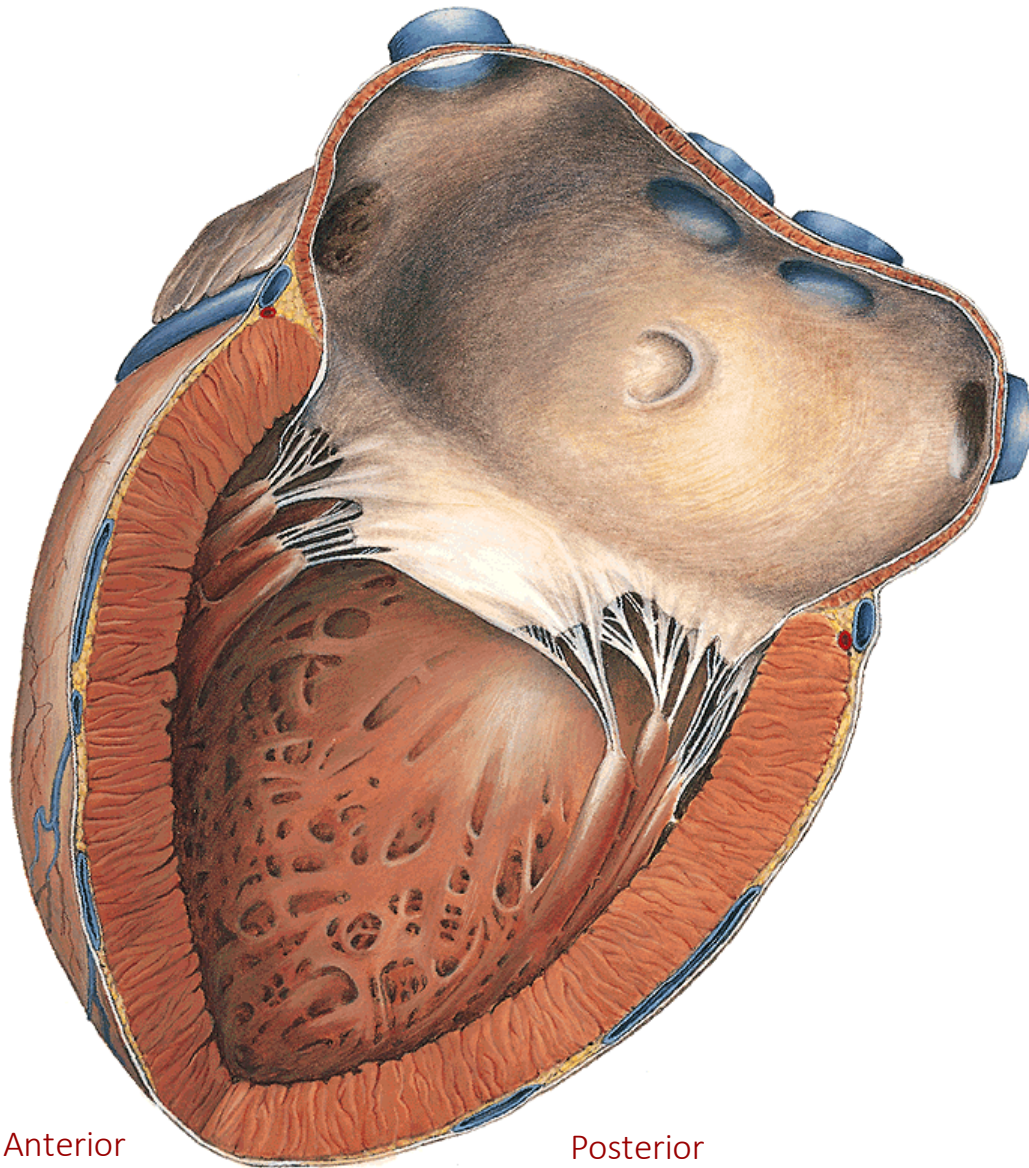
# Ostium atrioventriculare sinistrum

## Valva bicuspidalis/valva mitralis





# Ventriculus sinister

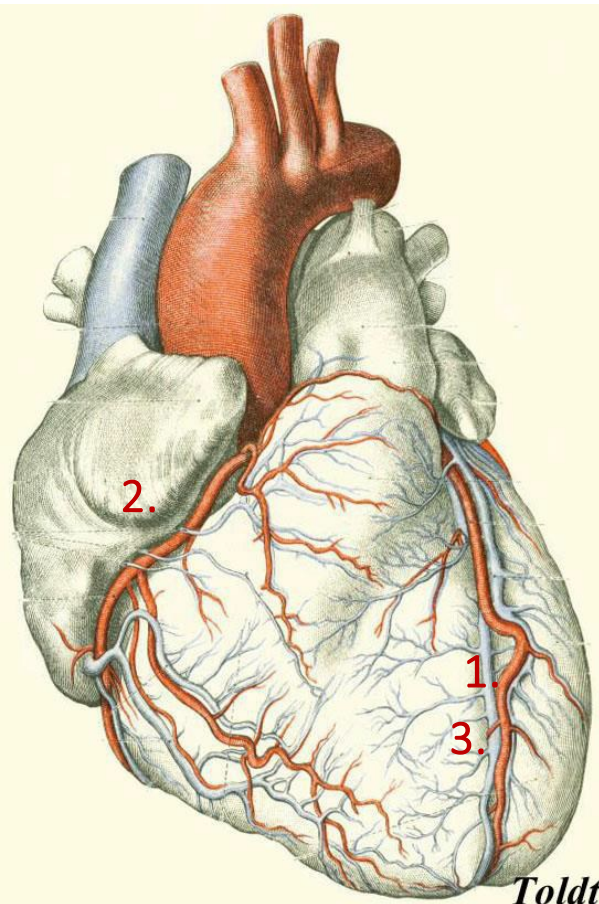




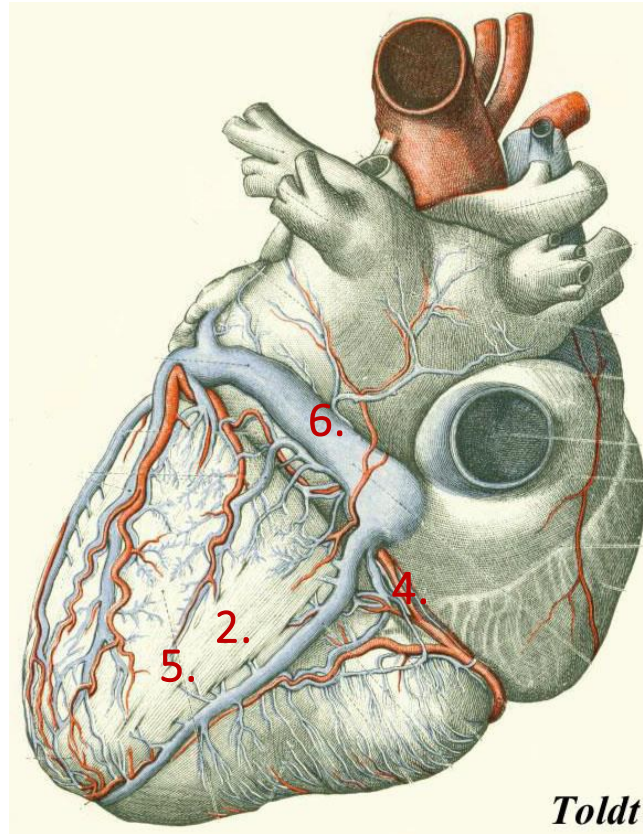
# Herzkranzgefäße

Etwa 5-10 % des Schlagvolumens dienen allein der Ernährung des Herzmuskels.

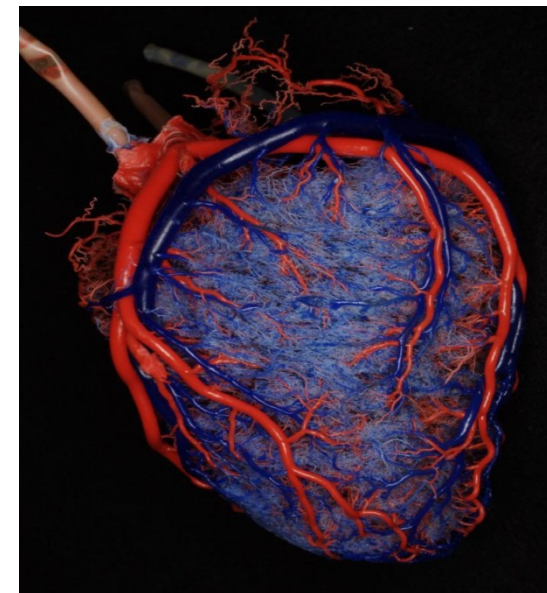
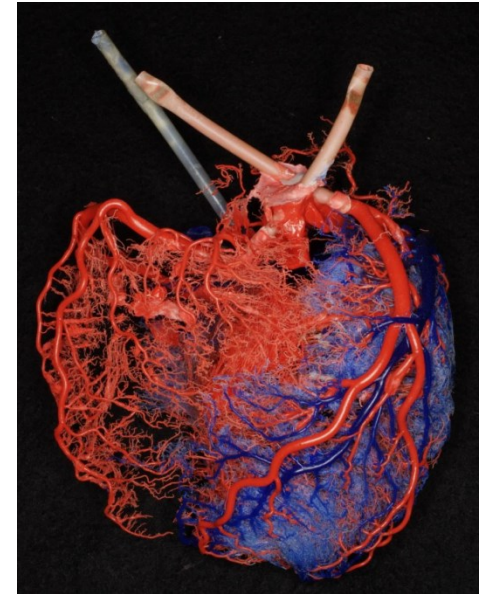
Die Herzkranzgefäße sind ein Teilkreislauf des großen Kreislaufs („*vasa privata et publica*“).



1. arteria coronaria sinistra
2. arteria coronaria dextra



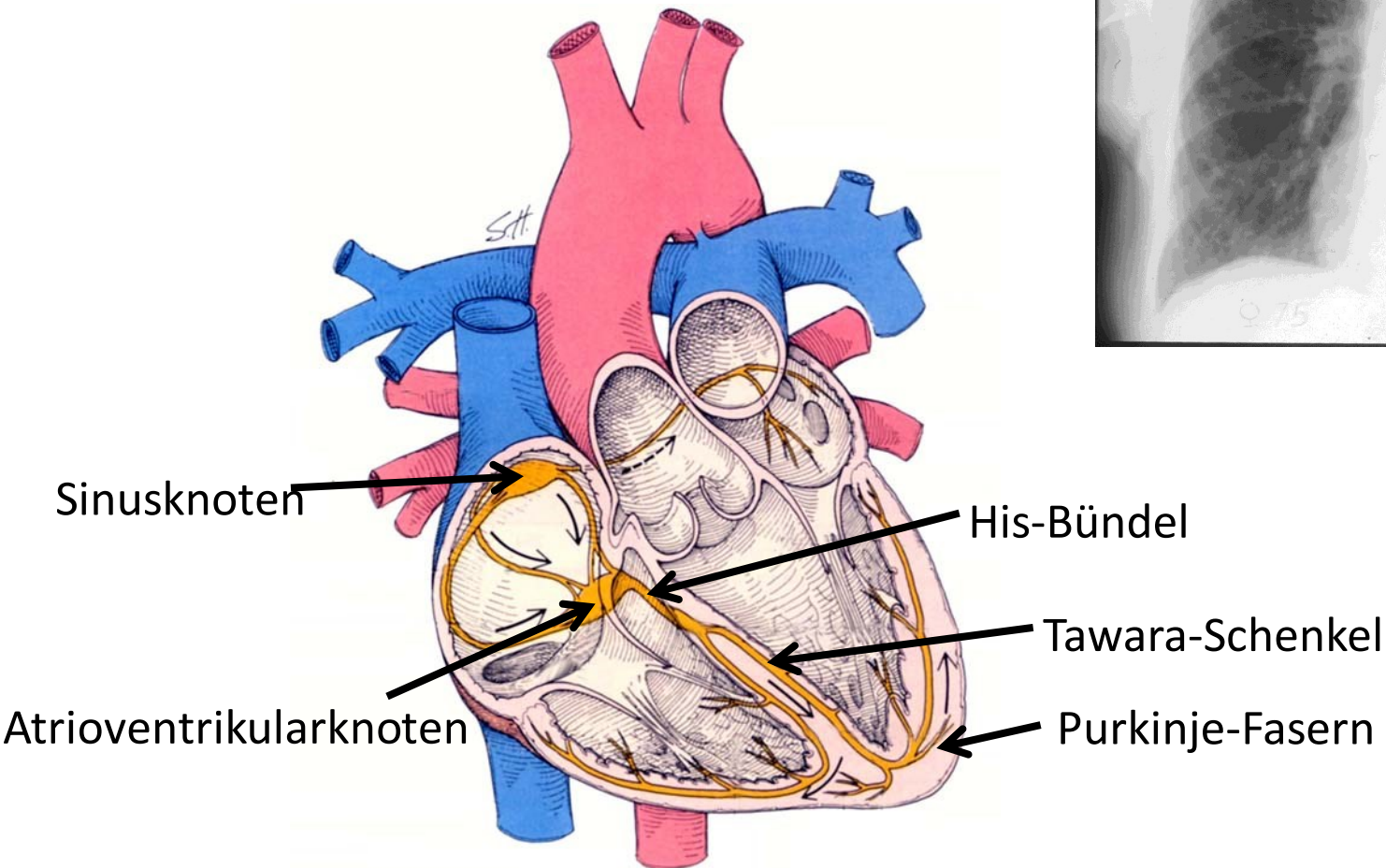
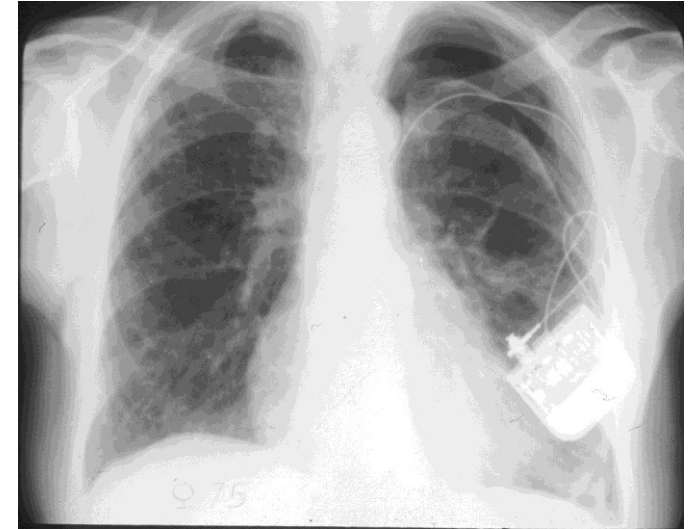
3. vena cordis magna
4. vena cordis parva
5. vena cordis media
6. sinus coronarius



# Erregungsleitungssystem

## Autonomie:

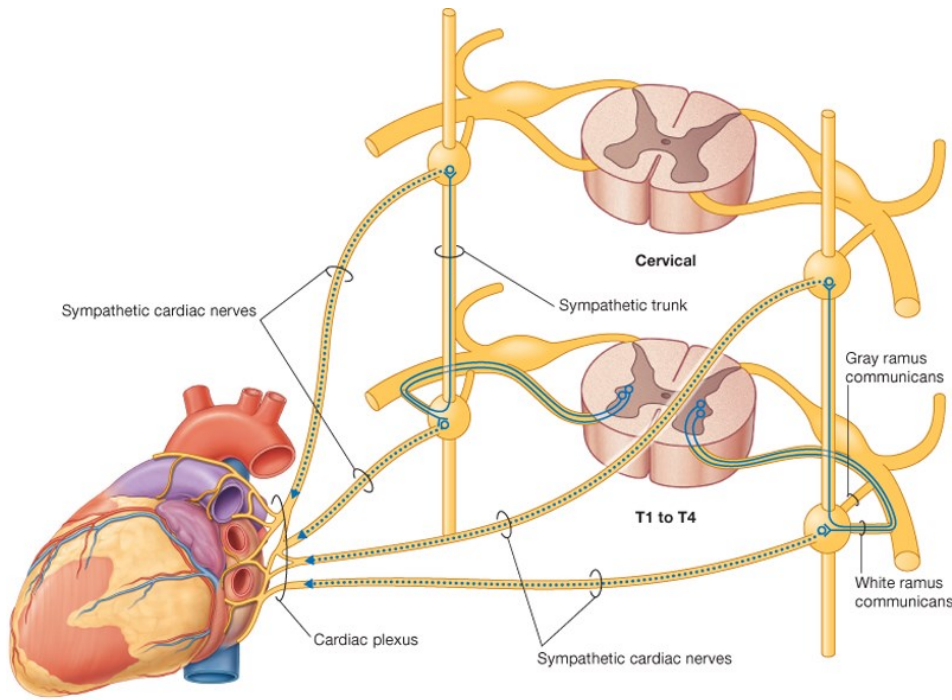
die Fähigkeit, Erregungen spontan in sich selbst zu bilden



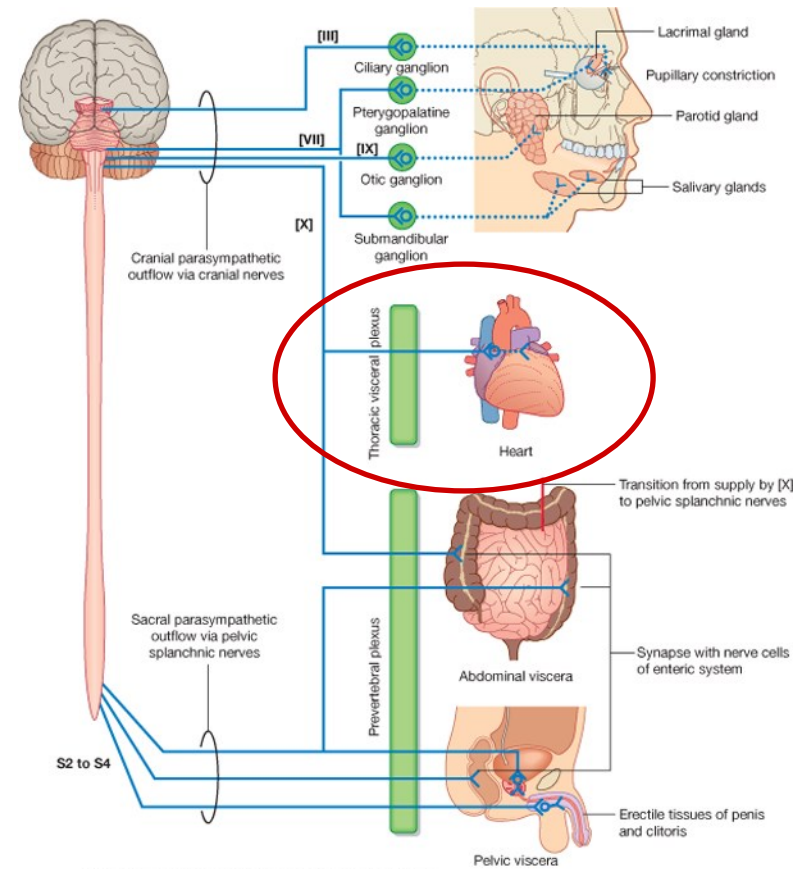


# Nerven des Herzens

Parasympatische Fasern: **n. vagus (X.)** erniedrigt die Herzfrequenz  
 Sympatische Fasern: **sympatische Ganglien** erhöht die Herzfrequenz



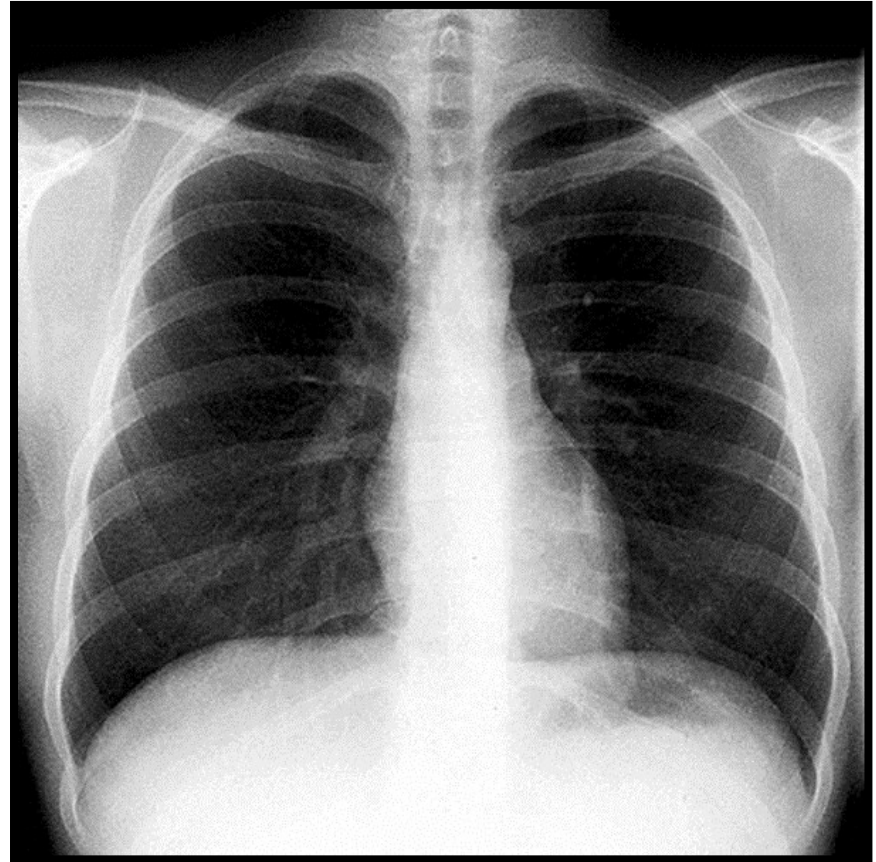
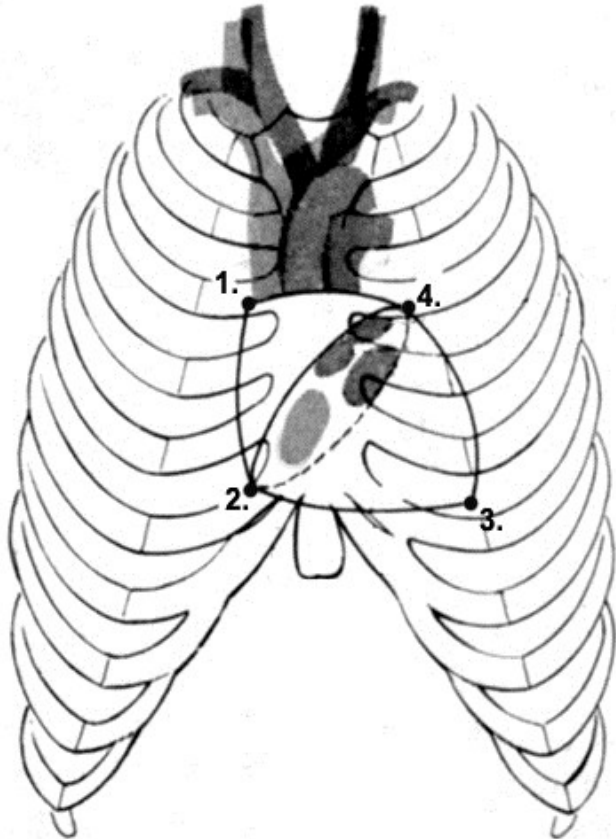
Drake: Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.  
 Copyright © 2009 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.



Drake: Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.  
 Copyright © 2009 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

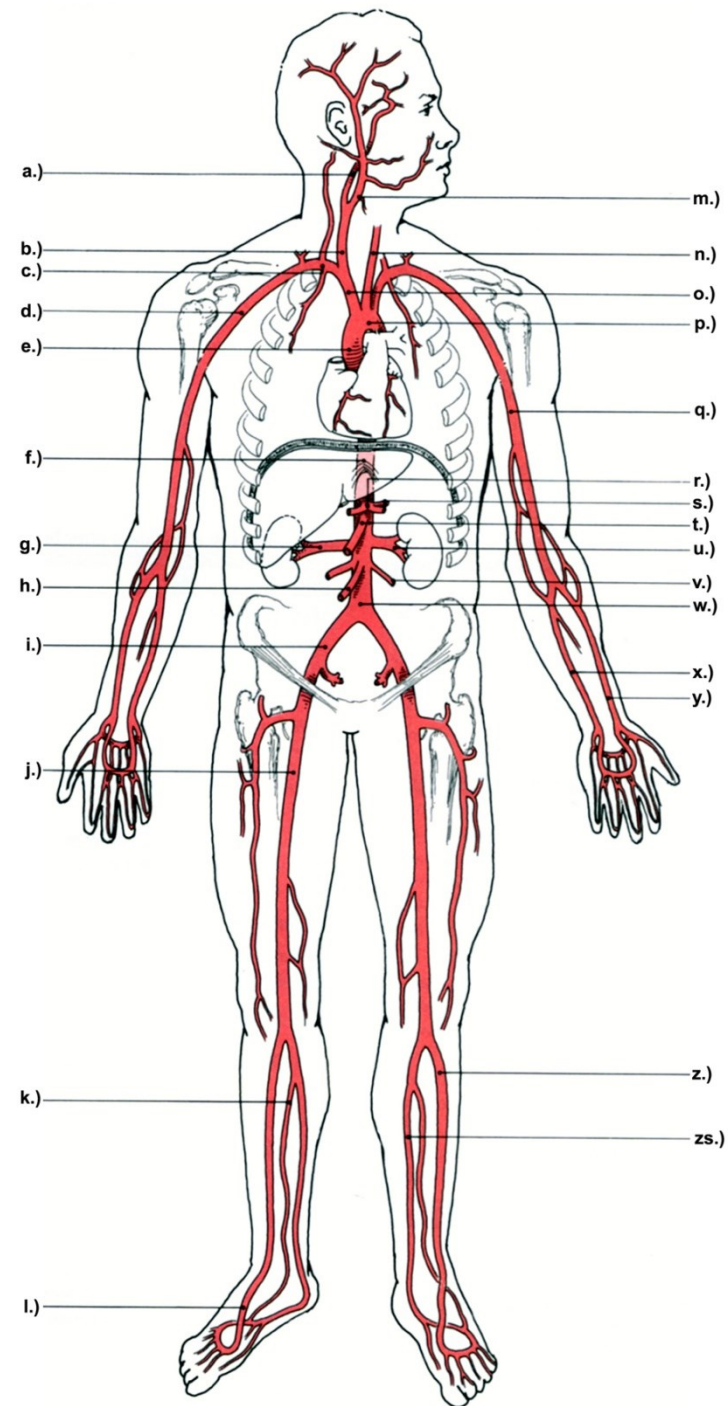


# Projektionsfigur des Herzens



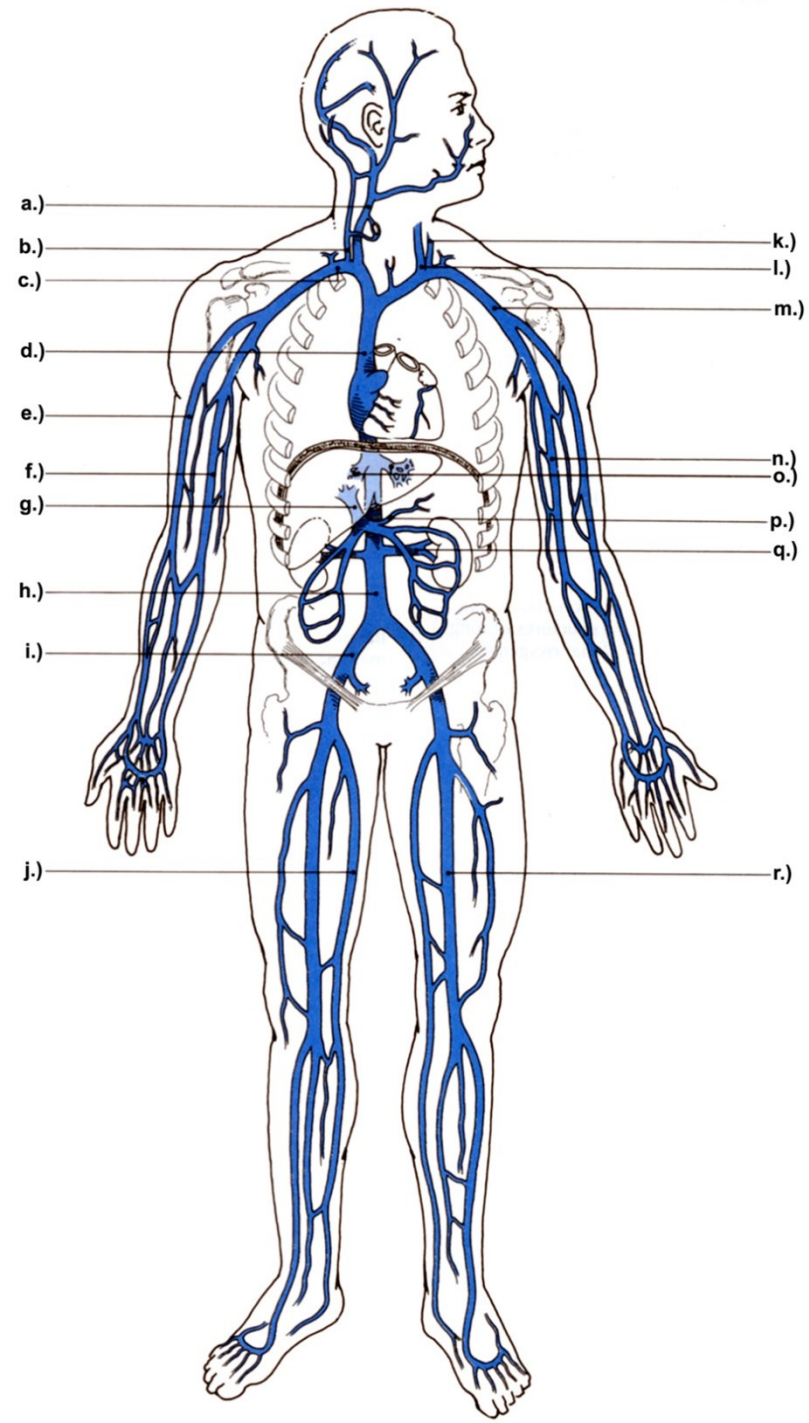
**Danke für die Aufmerksamkeit!**

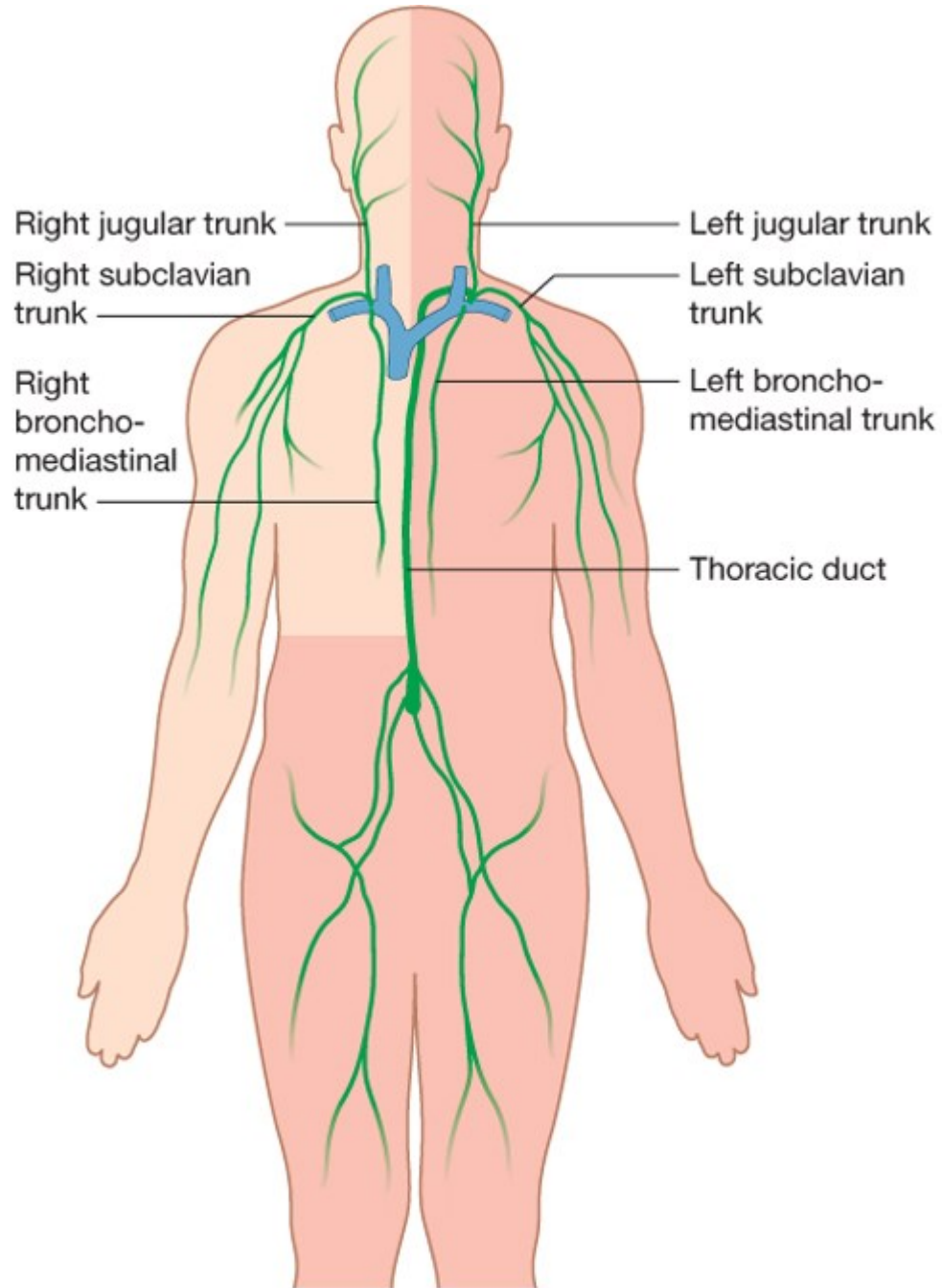
- a. a. carotis interna
- b. a. carotis communis dextra
- c. a. subclavia
- d. a. axillaris
- e. aorta ascendens
- f. aorta abdominalis
- g. a. renalis dextra
- h. a. mesenterica inferior
- i. a. iliaca communis
- j. a. femoralis
- k. a. fibularis
- l. a. dorsalis pedis
- m. a. carotis externa
- n. a. carotis communis sinistra
- o. a. brachiocephalica
- p. arcus aortae
- q. a. brachialis
- r. Truncus celiacus
- s. a. suprarenalis
- t. a. mesenterica superior
- u. a. renalis sinistra
- v. a. testicularis/ovarica
- w. aorta abdominalis
- x. a. ulnaris
- y. a. radialis
- z. a. tibialis anterior
- zs. a. tibialis posterior

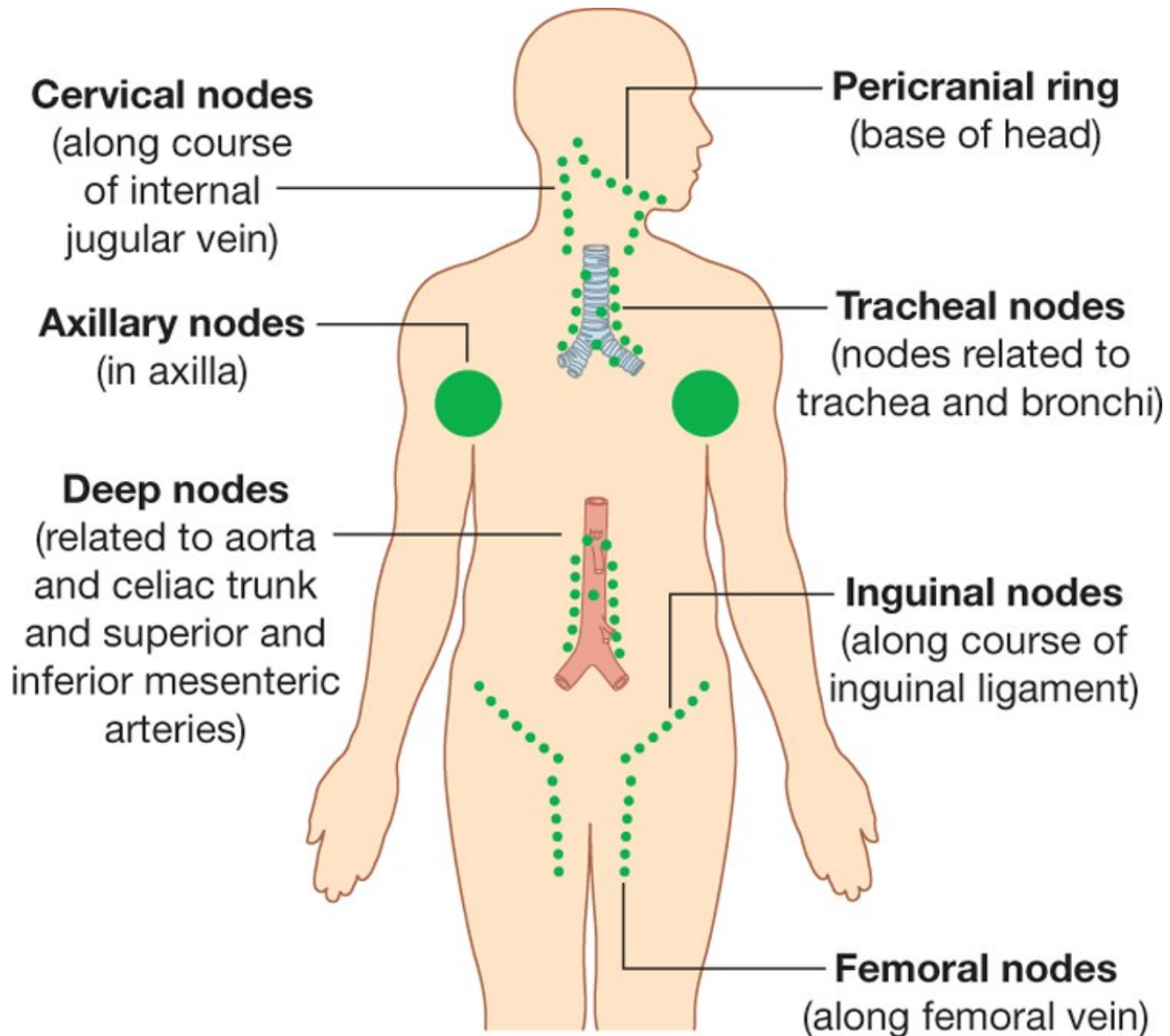




- a. v. jugularis interna
- b. v. jugularis externa
- c. v. subclavia
- d. v. cava superior
- e. v. cephalica
- f. v. basilica
- g. v. portae
- h. v. cava inferior
- i. v. iliaca communis
- j. v. saphena magna
- k. v. jugularis interna
- l. v. jugularis externa
- m. v. axillaris
- n. v. brachialis
- o. v. hepatica
- p. v. mesenterica superior
- q. v. renalis
- r. v. femoralis









## Literaturübersicht:

Carola R., Harley P.J., Noback R.C.: Human Anatomy and Physiology

Gilbert: Developmental Biology

Keith L. Moore: Clinically oriented anatomy

Langman: Orvosi embriológia

H. Leonhardt: SH atlasz, Anatómia II.

Putz R., Pabst R.: Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza, 1. kötet

Röhlich: Szövettan

Szentágothai J., Réthely M.: Funkcionális anatómia, 2. kötet

Dr. Altdorfer Károly: Szív

Dr. Kozsurek Márk: Szívfejlődés

Dr. Herberth-Minkó Krisztina: A szív, szívfejlődés, keringési rendszer

[www.histologyguide.com](http://www.histologyguide.com)

[www.lab.anhb.uwa.edu.au/.../Muscle/Muscle.htm](http://www.lab.anhb.uwa.edu.au/.../Muscle/Muscle.htm)

[www.viamedici.thieme.de](http://www.viamedici.thieme.de)