



WIENER ROTES KREUZ

Aus Liebe zum Menschen.

ANATOMIE & PHYSIOLOGIE

Für Rettungssanitäter

ÖRK Lehrmeinung September 2016

LUCAS GABRIEL

NFS-NKI, EH-LBA, Lehrsanitäter, Univ. Klinik für Notfallmedizin

Einstieg

- Anatomie
“Aufschnitt”, Lehre des inneren und äußeren Aufbaus des Körpers
- Physiologie
“Naturkunde”, Lehre der physikalischen und biochemischen Vorgänge im Körper
- *Fachvokabel*
- *Krankheitsbild, in San-Mappe*
- *Sanitätsmaßnahme*
- Fragen gerne stellen!

Überblick

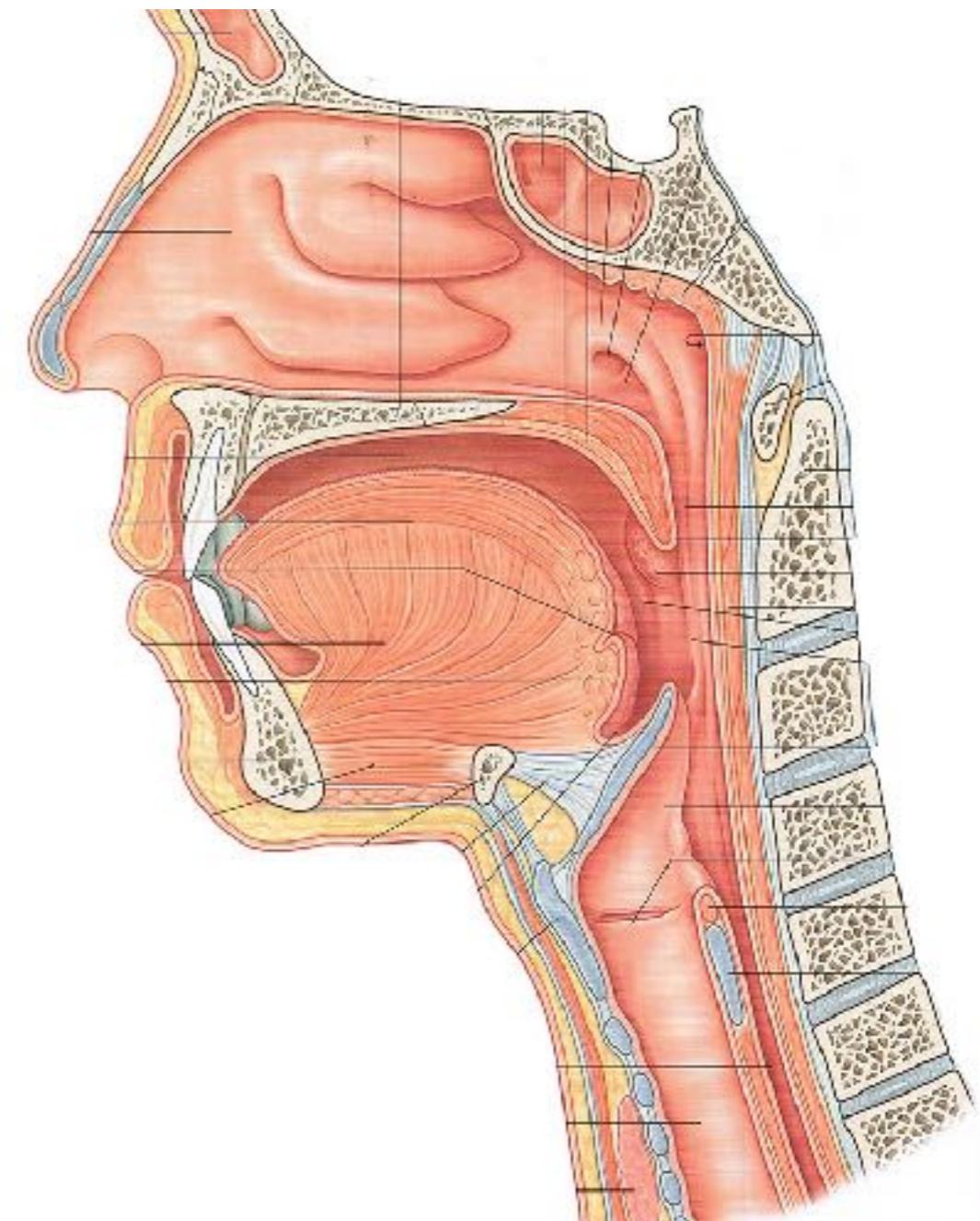
- Atmungssystem
- Kreislauf
- Immunsystem
- Haut
- Sinnesorgane
- Bewegungsapparat
- Nervensystem
- Hormonsystem
- Verdauungssystem
- Harnsystem
- Geschlechtsorgane
- Regelkreise

Atmungssystem

- Einteilung in
 - Luftleitendes System
 - Nase
 - Rachen (*Pharynx*)
 - Kehlkopf (*Larynx*)
 - Luftröhre (*Trachea*)
 - Bronchien
 - Gasaustauschendes System
 - Alveolen

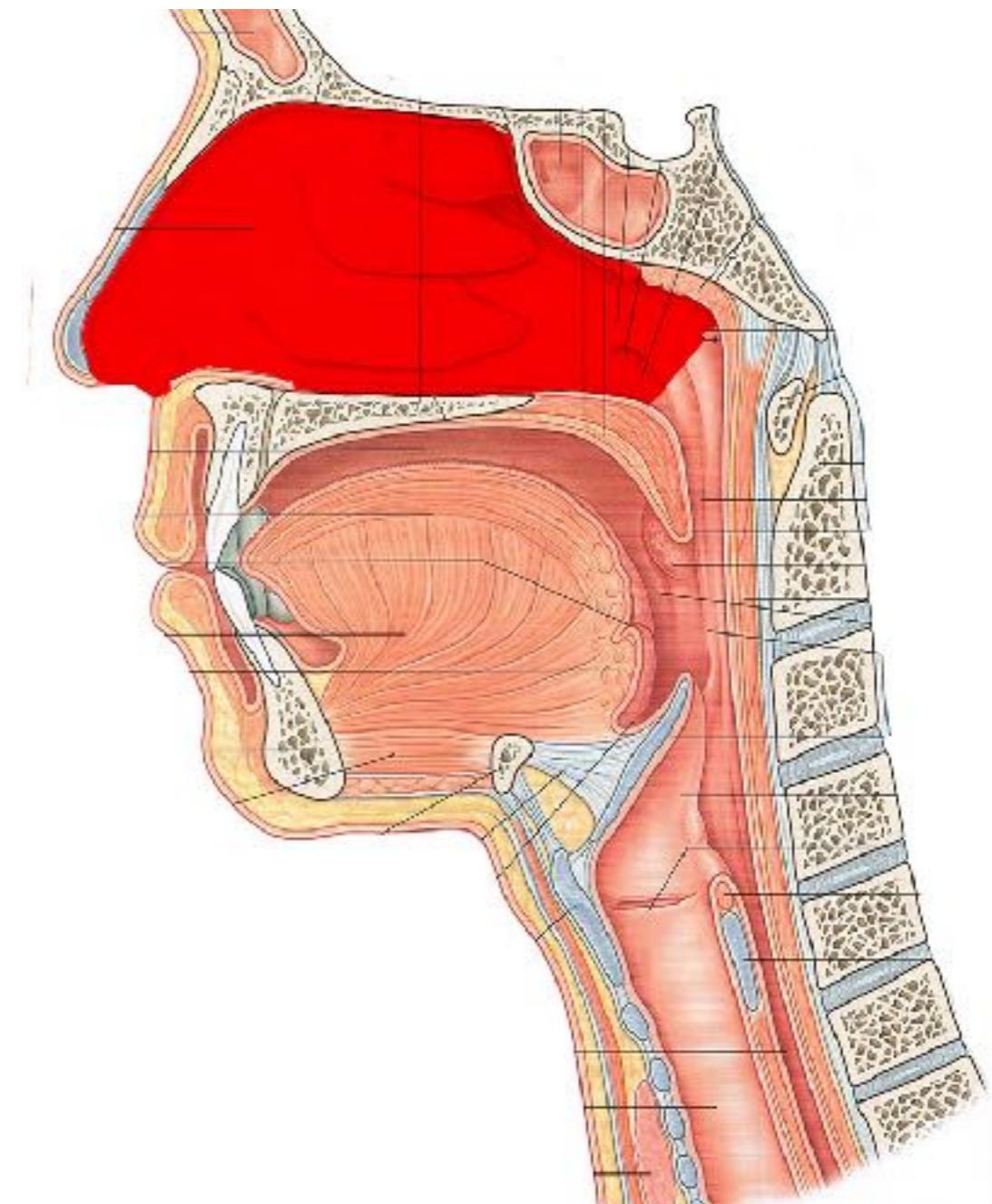
Obere Atemwege

- Aufgaben
 - Befeuchten
 - Wärmen
 - Filtern
- Nasenhöhle
- Mundhöhle
- Rachen



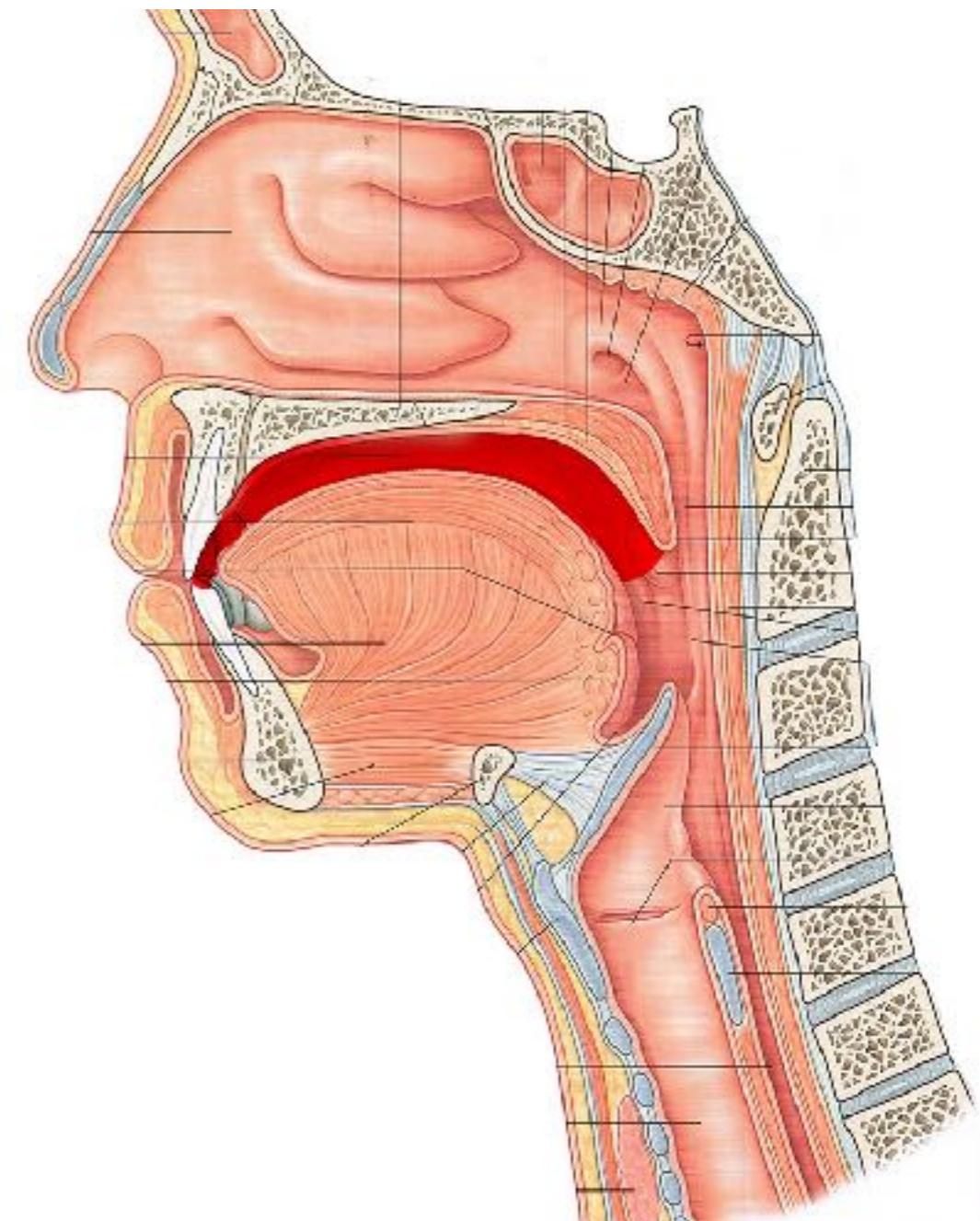
Obere Atemwege

- Aufgaben
 - Befeuchten
 - Wärmen
 - Filtern
- Nasenhöhle
- Mundhöhle
- Rachen



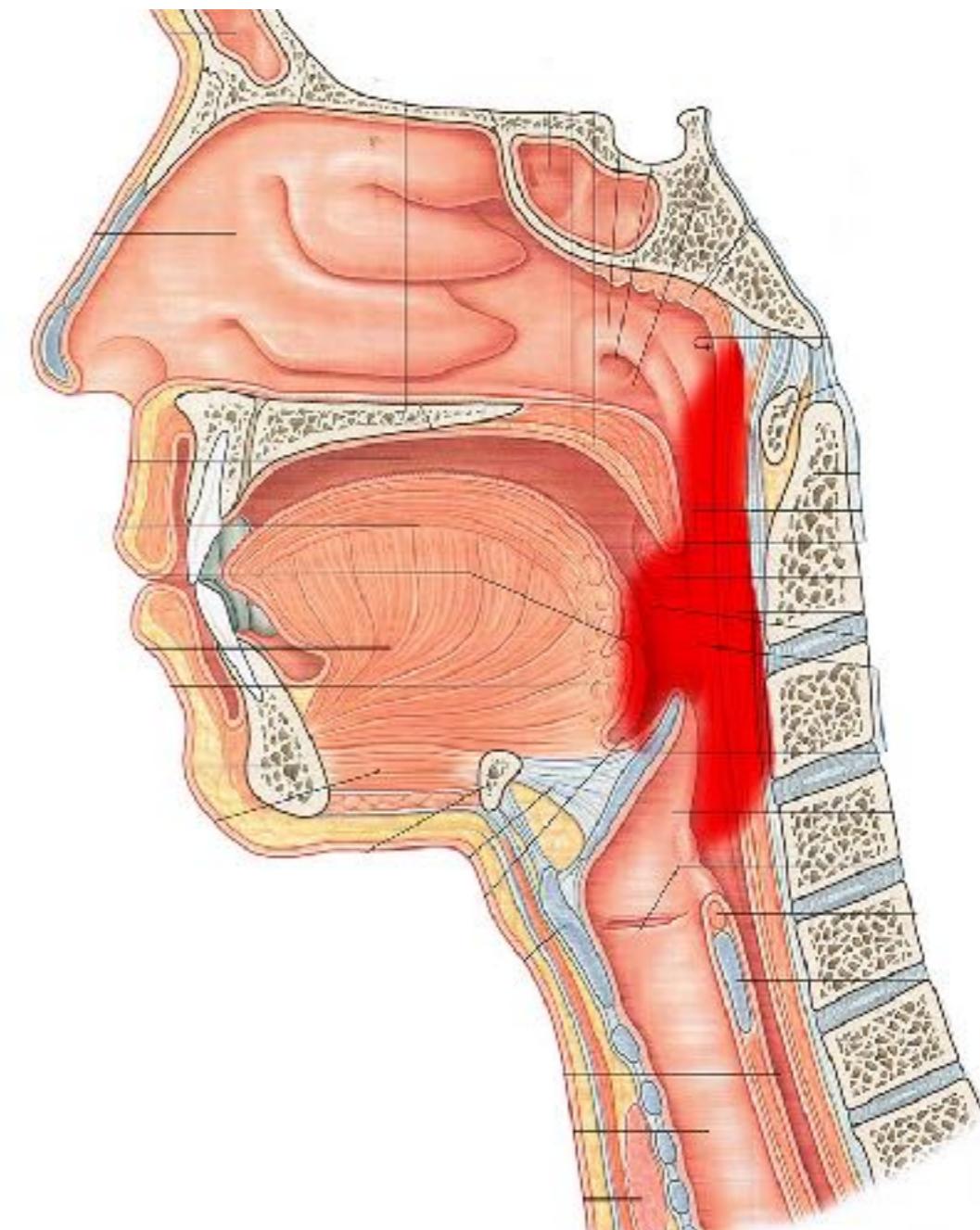
Obere Atemwege

- Aufgaben
 - Befeuchten
 - Wärmen
 - Filtern
- Nasenhöhle
- Mundhöhle
- Rachen



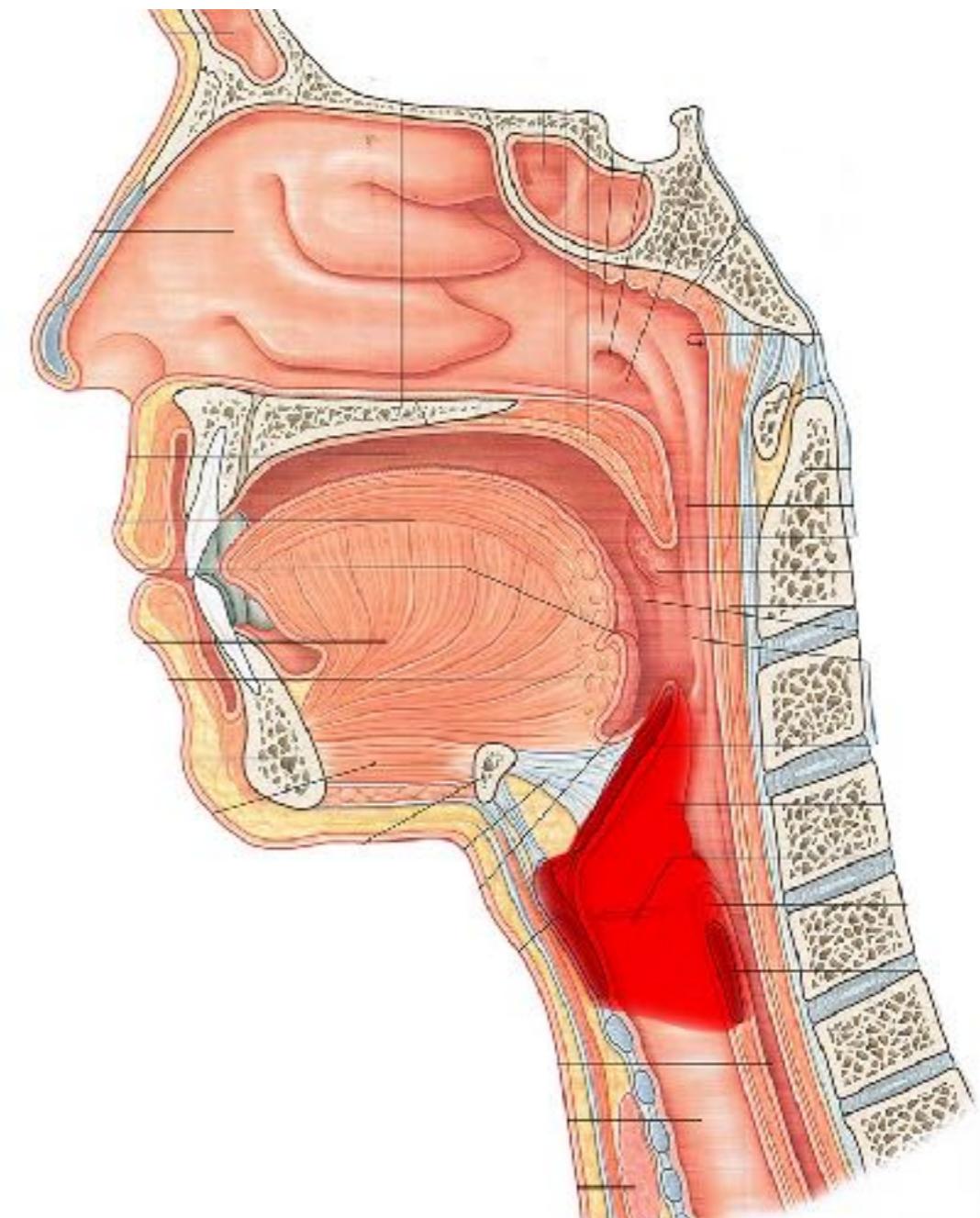
Obere Atemwege

- Aufgaben
 - Befeuchten
 - Wärmen
 - Filtern
- Nasenhöhle
- Mundhöhle
- Rachen



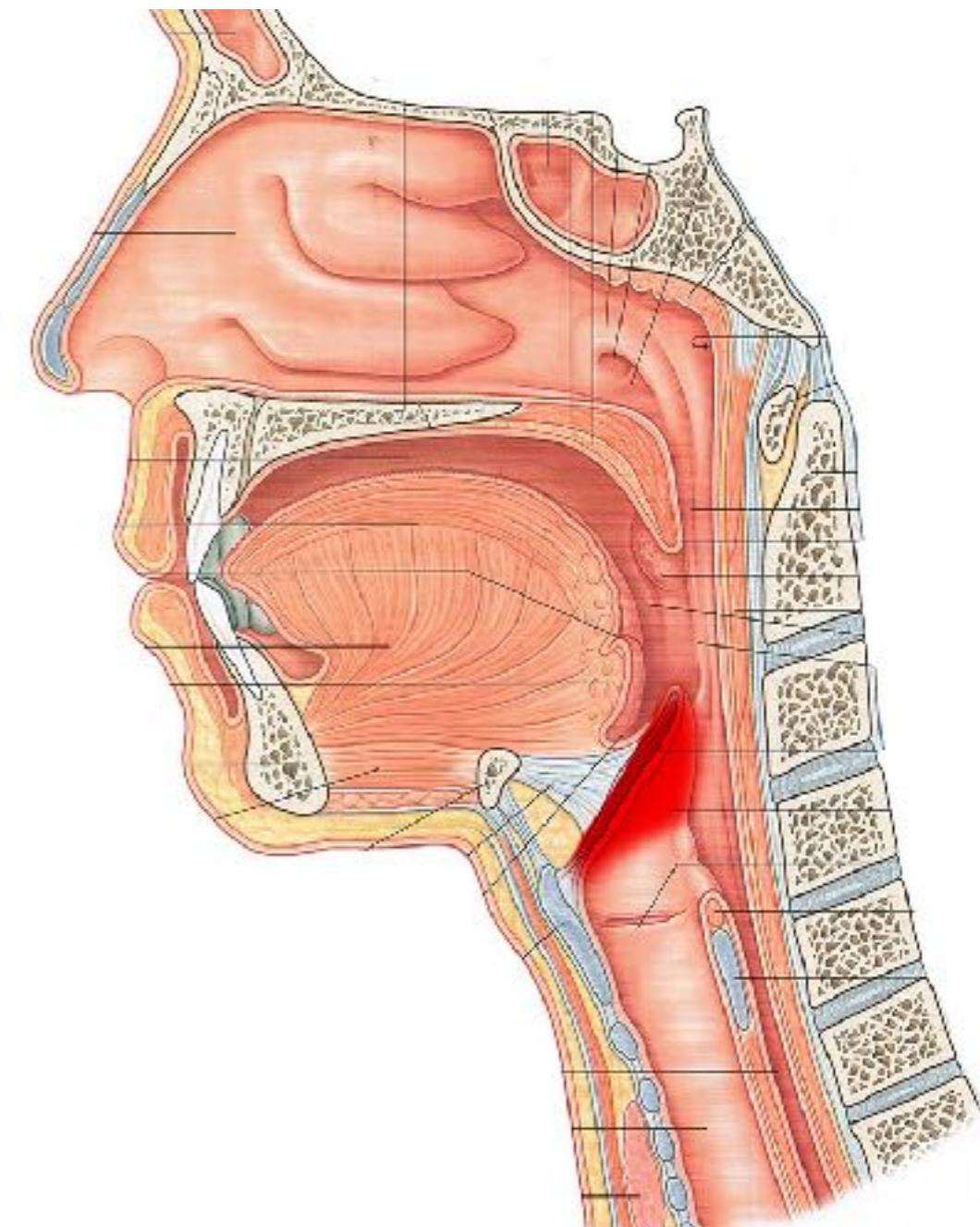
Untere Atemwege

- Kehlkopf (*Larynx*)
 - Kehldeckel (*Epiglottis*)
 - Stimmbänder
- Luftröhre (*Trachea*)
- Bronchien
- Alveolen



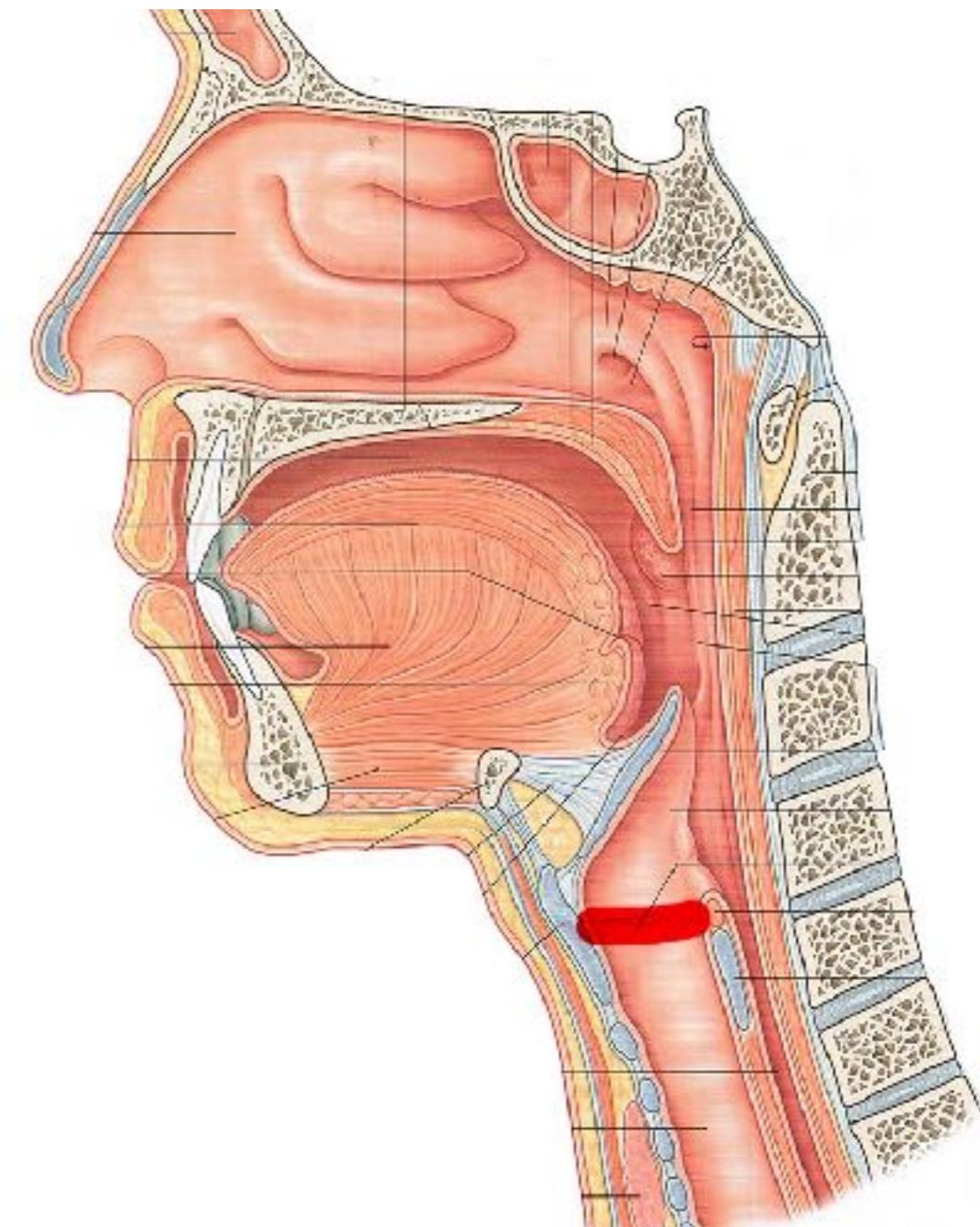
Untere Atemwege

- Kehlkopf (*Larynx*)
 - Kehldeckel (*Epiglottis*)
 - Stimmbänder
- Luftröhre (*Trachea*)
- Bronchien
- Alveolen



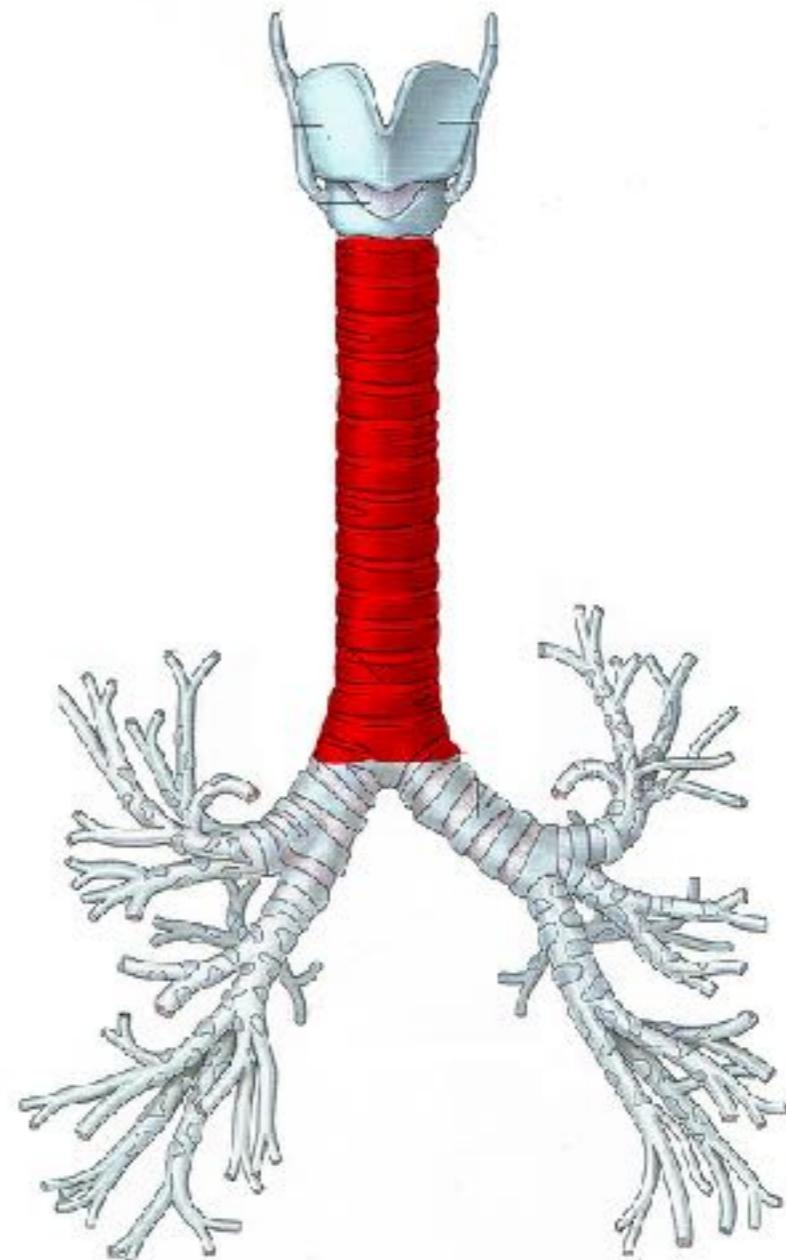
Untere Atemwege

- Kehlkopf (*Larynx*)
 - Kehldeckel (*Epiglottis*)
 - Stimmbänder
- Luftröhre (*Trachea*)
- Bronchien
- Alveolen



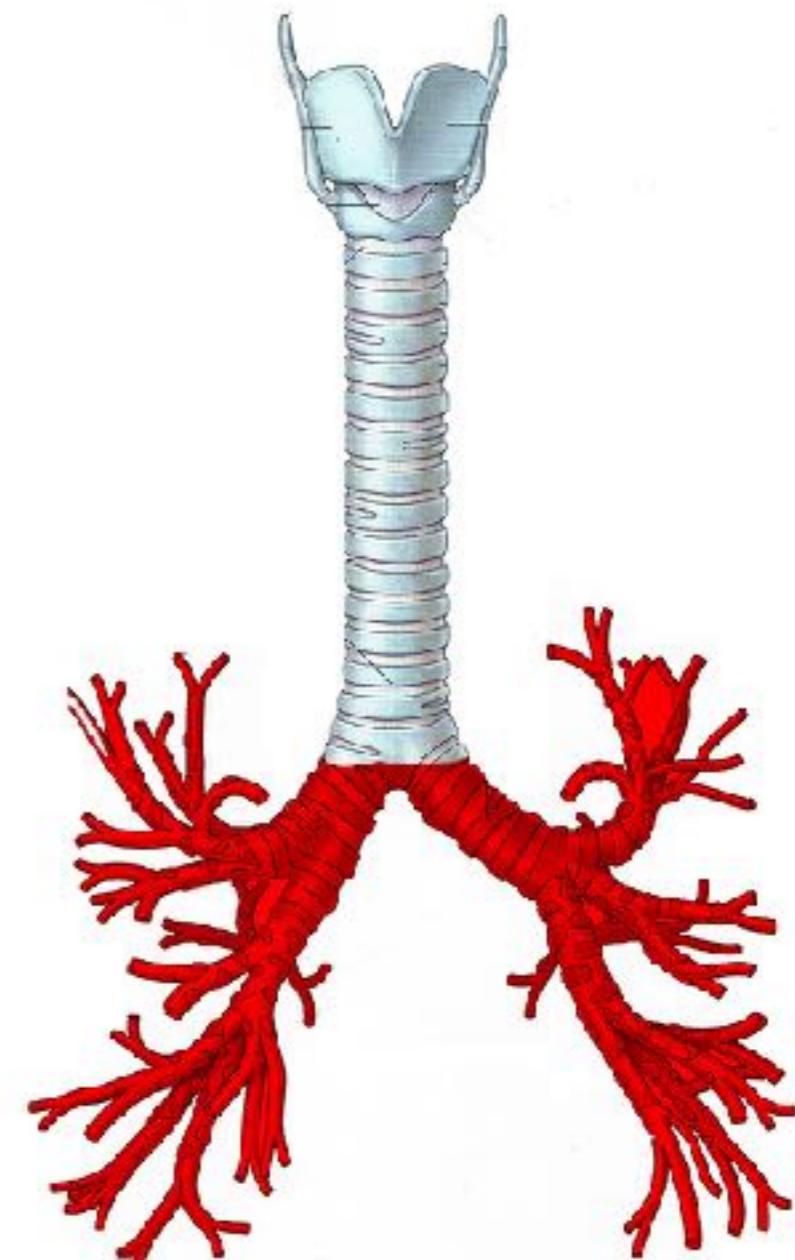
Untere Atemwege

- Kehlkopf (*Larynx*)
 - Kehldeckel (*Epiglottis*)
 - Stimmbänder
- Luftröhre (*Trachea*)
- Bronchien
- Alveolen



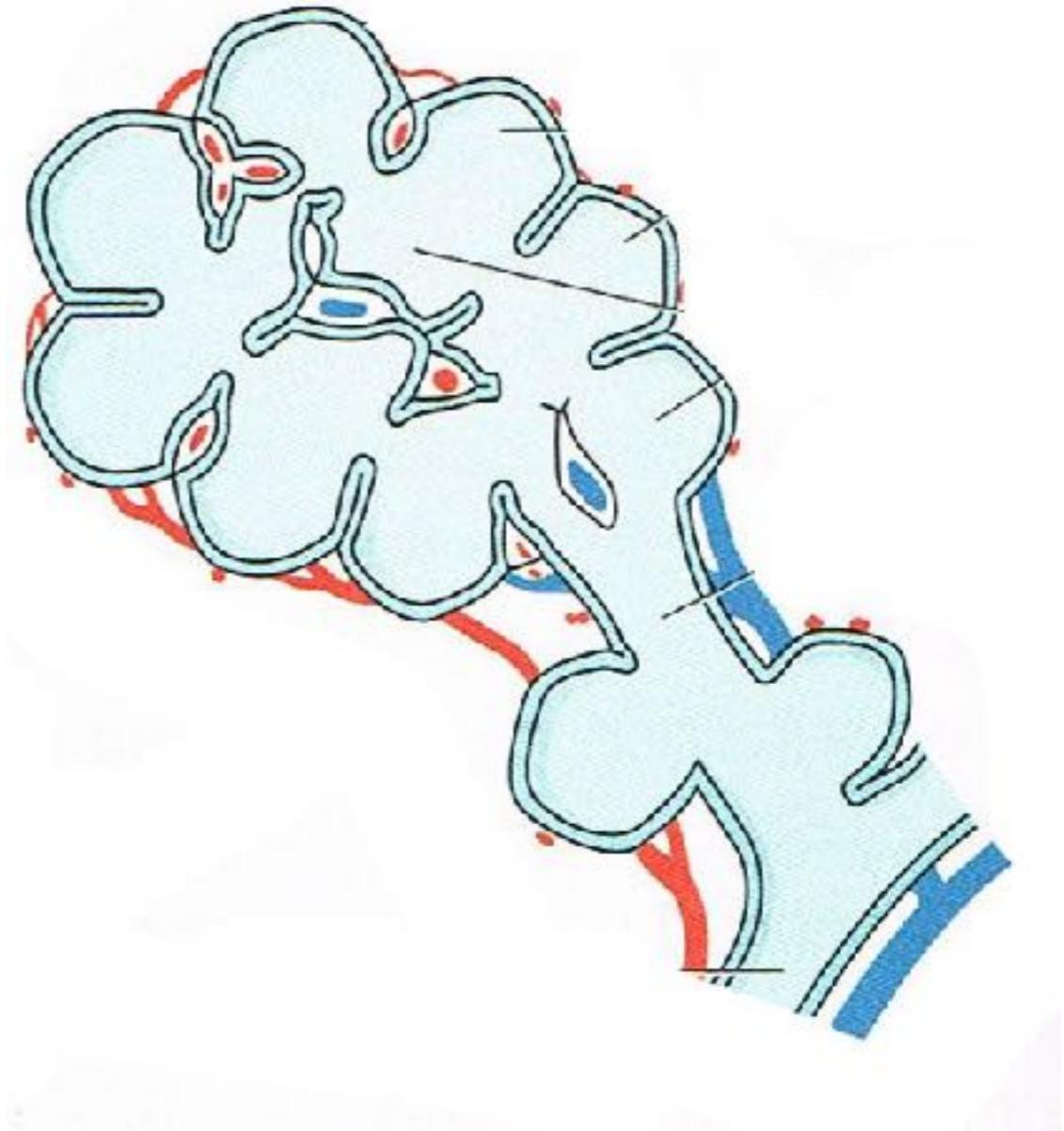
Untere Atemwege

- Kehlkopf (*Larynx*)
 - Kehldeckel (*Epiglottis*)
 - Stimmbänder
- Luftröhre (*Trachea*)
- Bronchien
- Alveolen



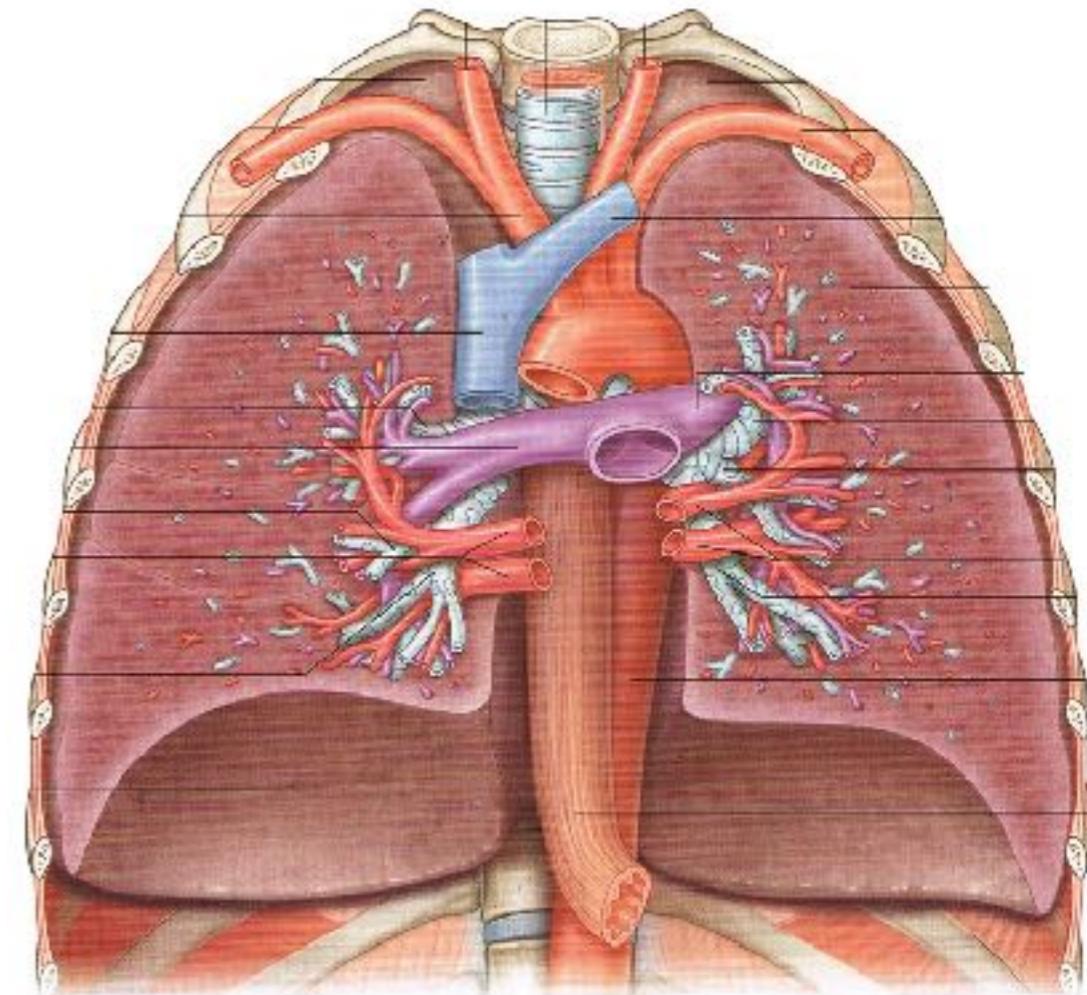
Untere Atemwege

- Kehlkopf (*Larynx*)
 - Kehldeckel (*Epiglottis*)
 - Stimmbänder
- Luftröhre (*Trachea*)
- Bronchien
- Alveolen



Lunge (*Pulmo*)

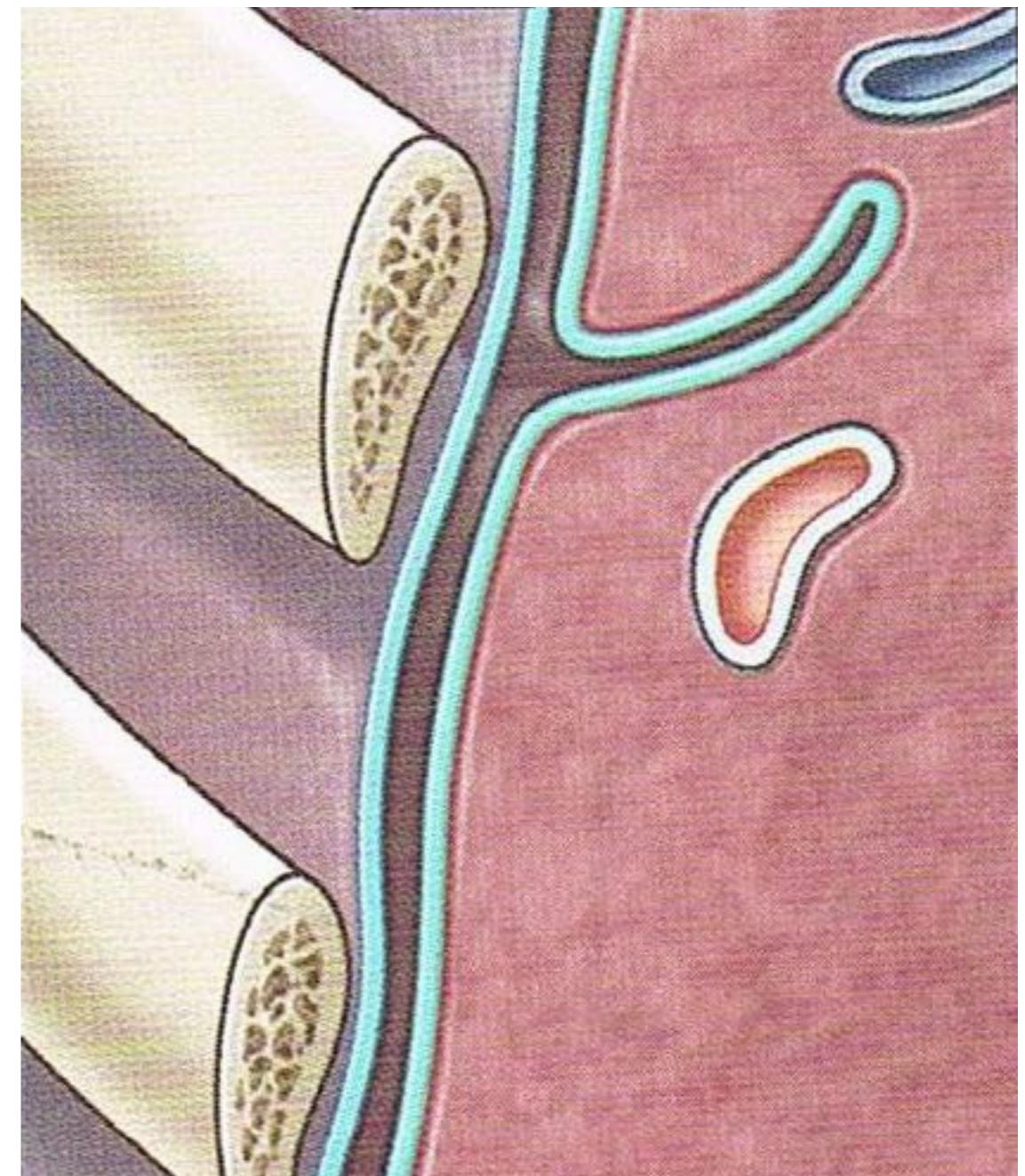
- Einteilung
 - linker Lungenflügel
 - 2 Lappen
 - rechter Lungenflügel
 - 3 Lappen
- Bestandteile
 - Alveolen
 - Bronchien
 - Blutgefäße



Pleuraspalt

= Spalt zwischen Brustkorb & Lunge

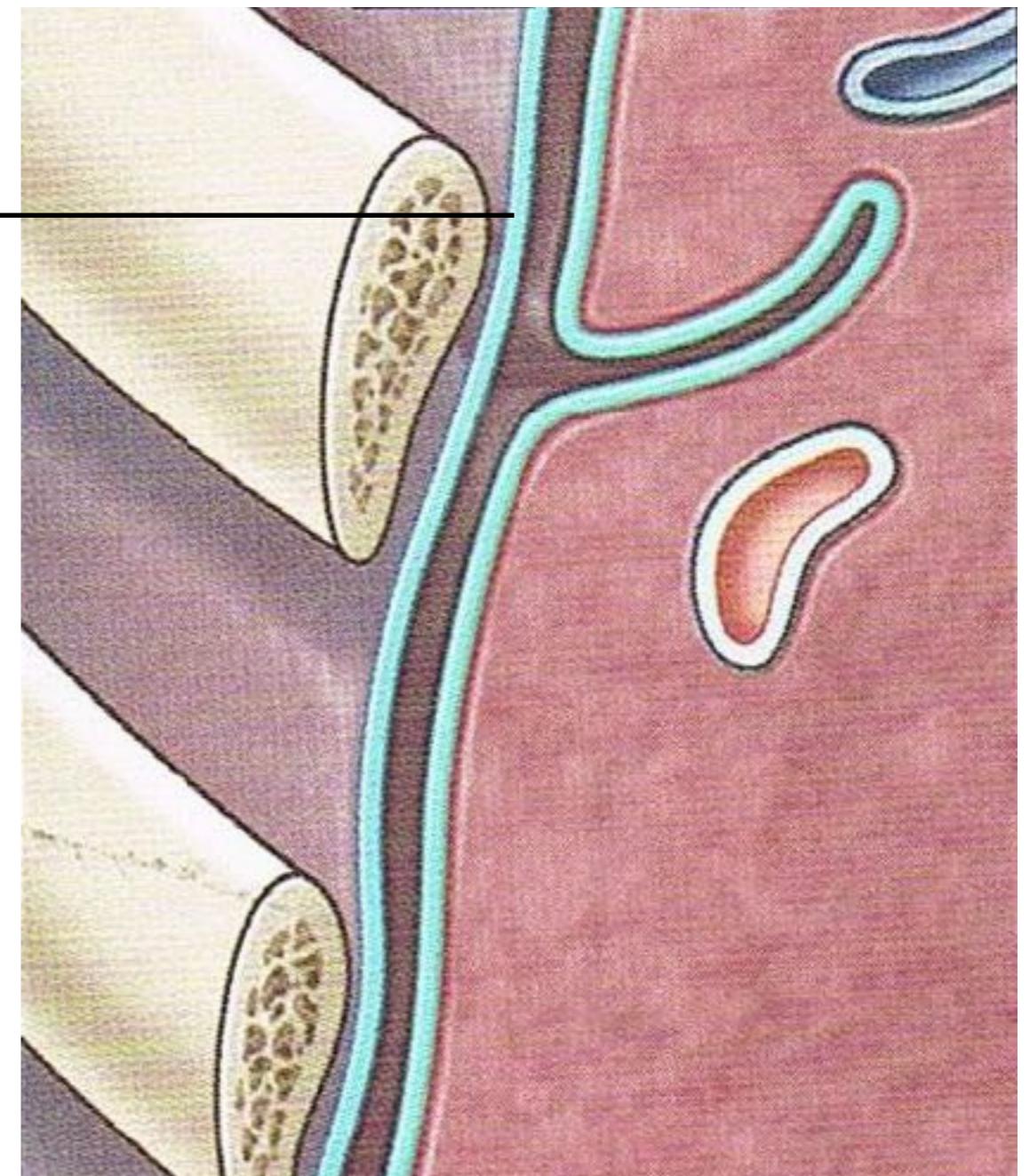
- Rippenfell
- Lungenfell
- Pleuraspalt
gefüllt mit Flüssigkeit
→ Haftung & Verschieblichkeit



Pleuraspalt

= Spalt zwischen Brustkorb & Lunge

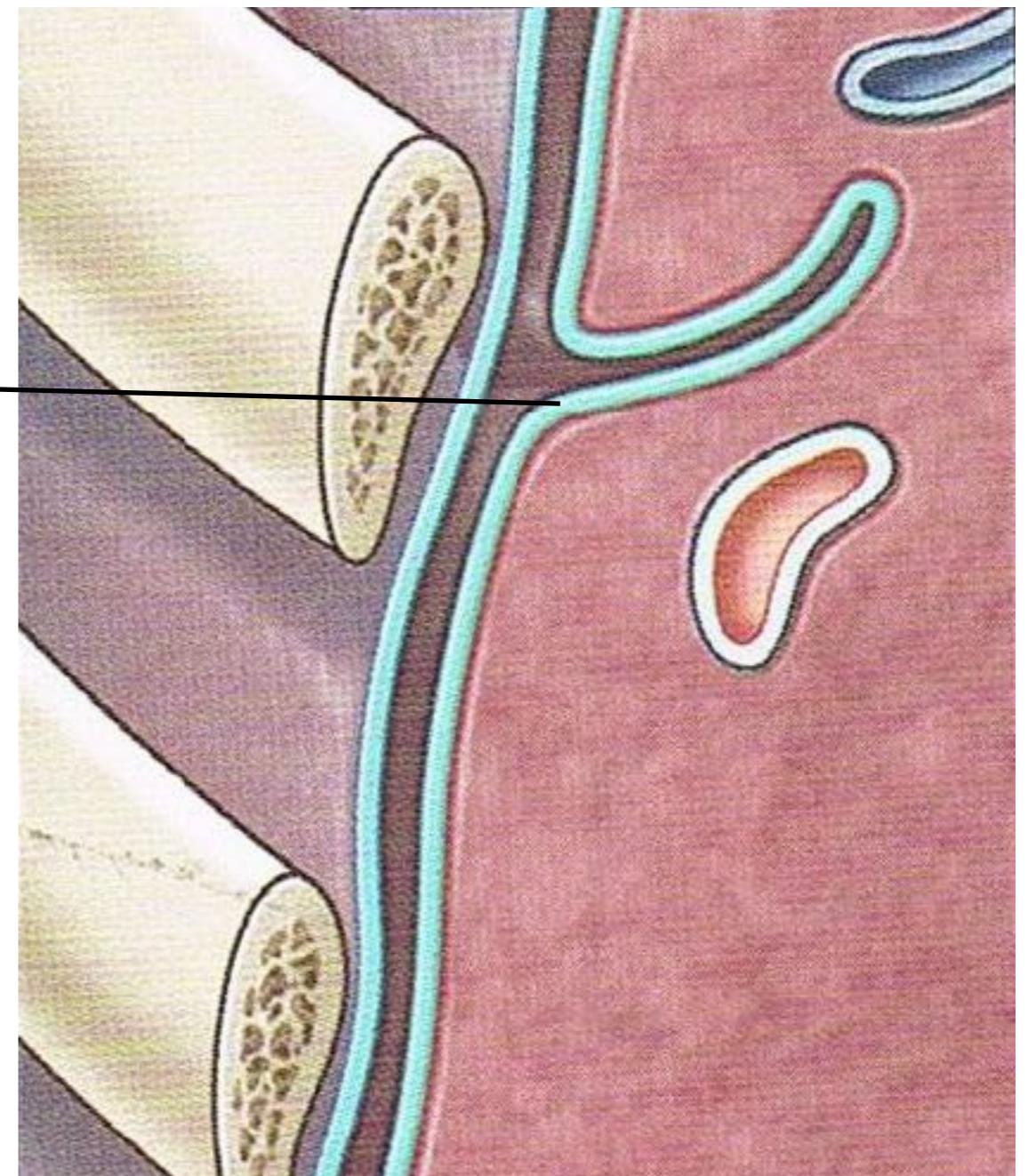
- Rippenfell
- Lungenfell
- Pleuraspalt
gefüllt mit Flüssigkeit
→ Haftung & Verschieblichkeit



Pleuraspalt

= Spalt zwischen Brustkorb & Lunge

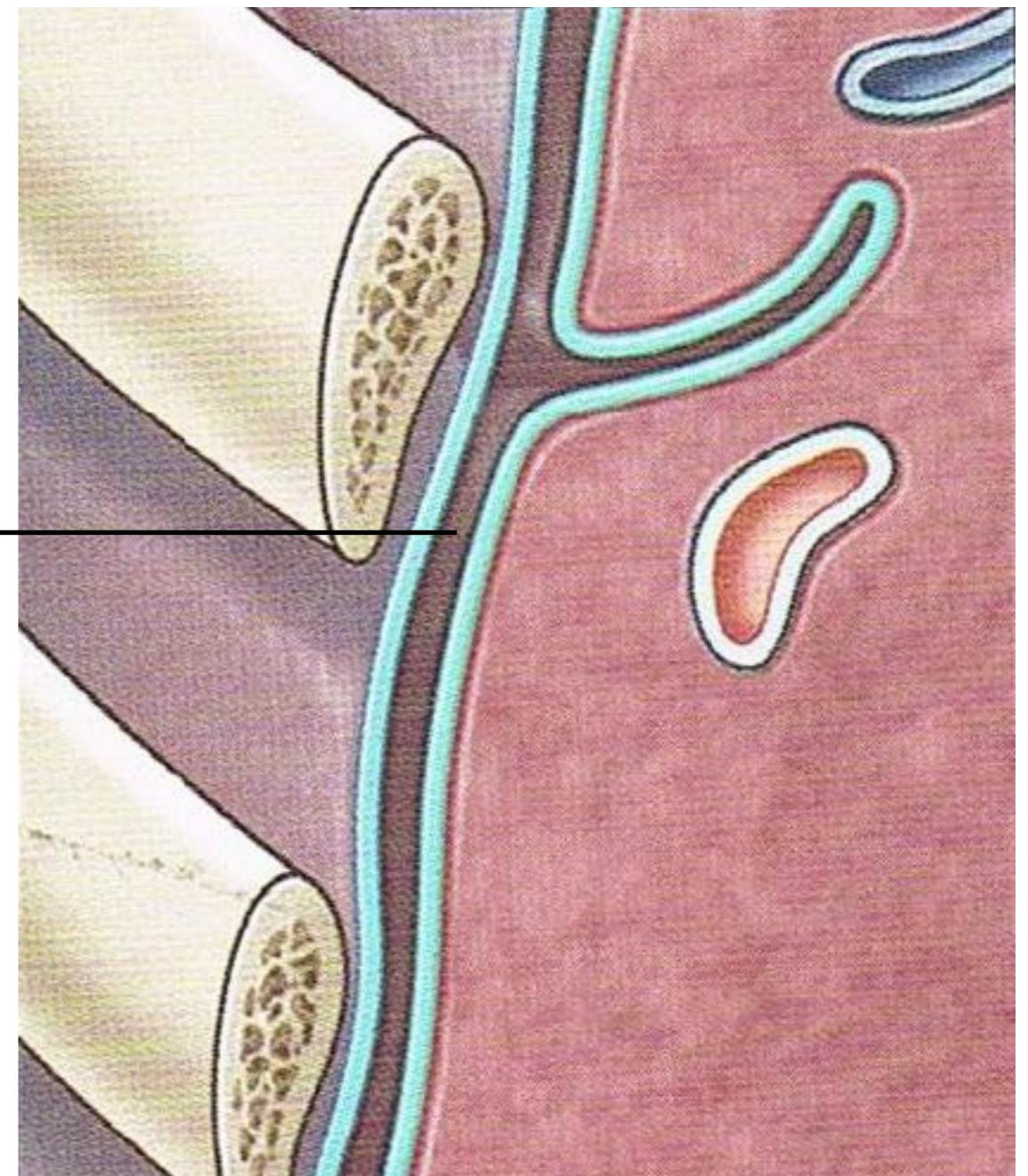
- Rippenfell
- Lungenfell
- Pleuraspalt
gefüllt mit Flüssigkeit
→ Haftung & Verschieblichkeit



Pleuraspalt

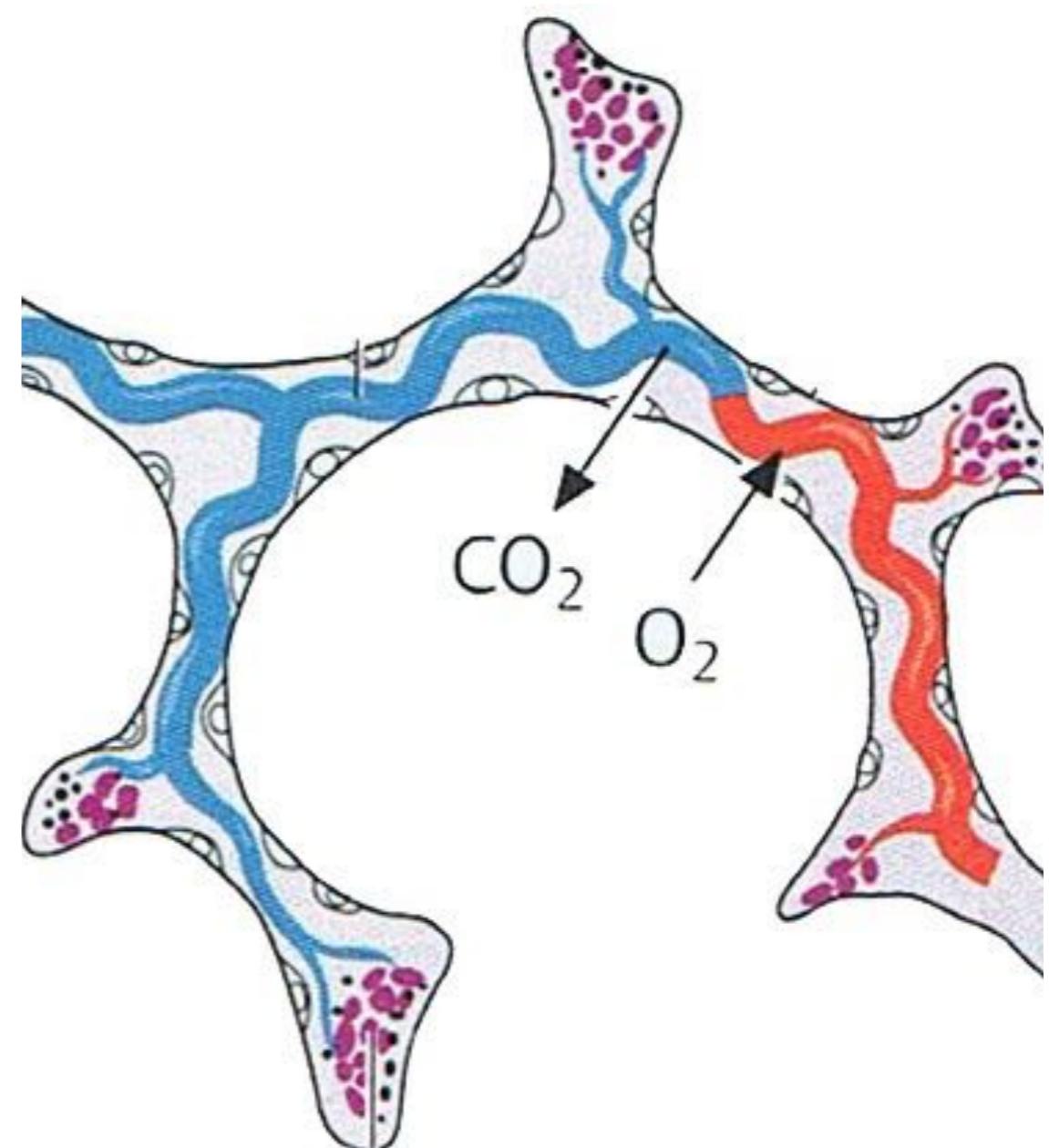
= Spalt zwischen Brustkorb & Lunge

- Rippenfell
- Lungenfell
- **Pleuraspalt** —————
gefüllt mit Flüssigkeit
→ Haftung & Verschieblichkeit

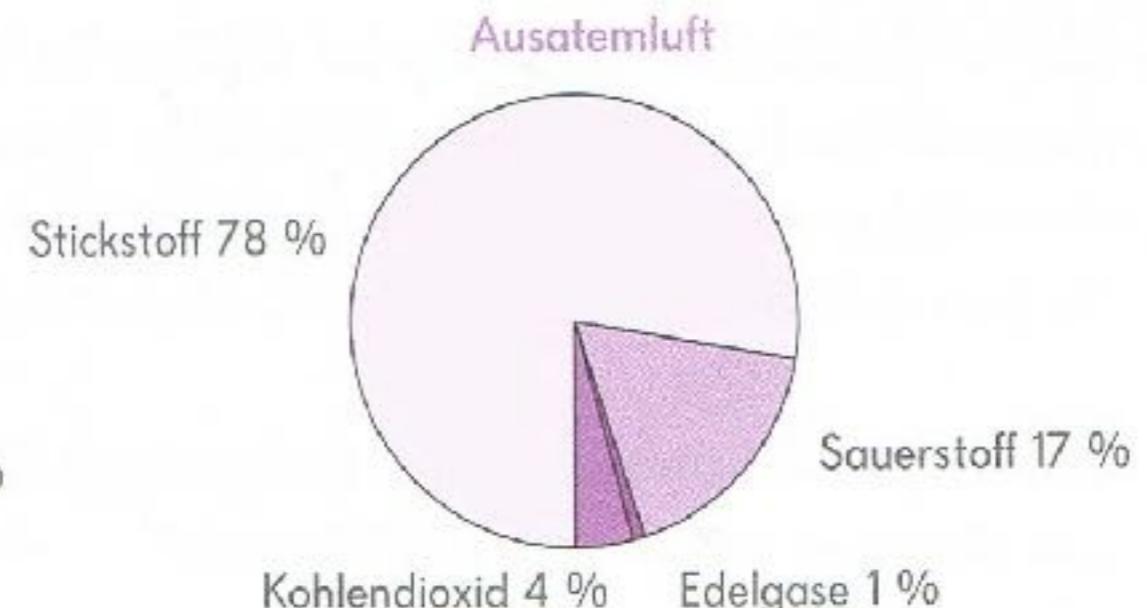
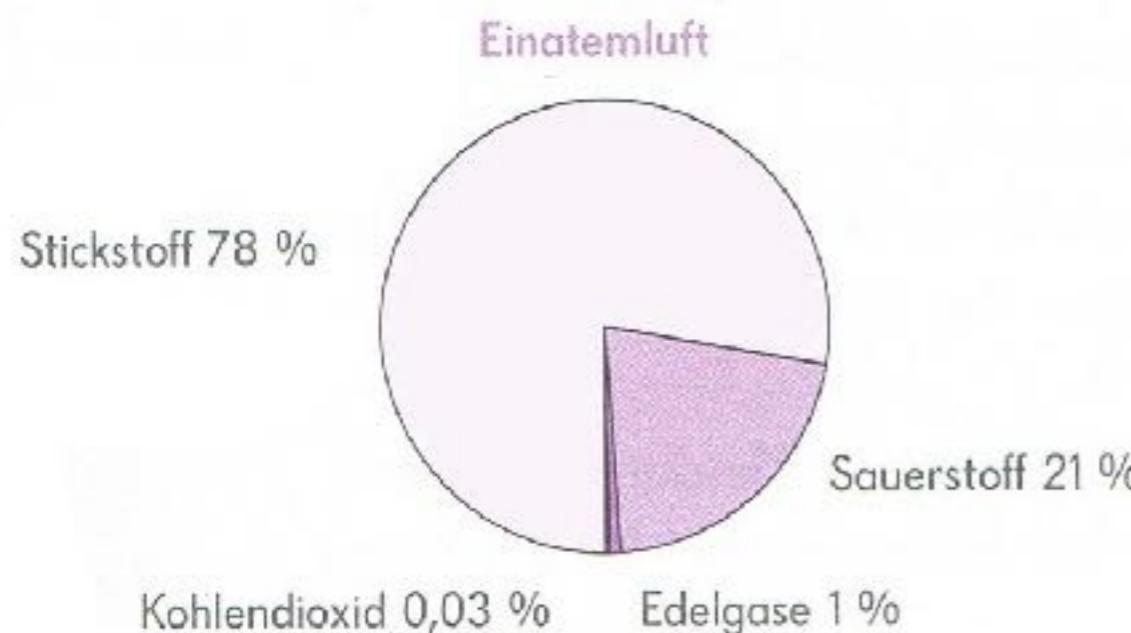


Gasaustausch

- = äußere Atmung
- findet in den Alveolen statt
- verbraucht keine Energie (Diffusion)
- O_2 (Sauerstoff) → Blut an *Hämoglobin* eines roten Blutkörperchens (*Erythrozyt*) gebunden
- CO_2 (Kohlendioxid) → Luft



Zusammensetzung der Luft



~4% des eingeatmeten O₂ werden in der inneren Atmung (Zellatmung) zu CO₂ umgewandelt

Pathologien Gasaustausch

- *Lungenödem, Pulmonalembolie, Asthma bronchiale, COPD, Lungenentzündung (Pneumonie)*
→ O₂-Mangel & CO₂-Anreicherung
- O₂-Mangel
 - Minderversorgung der Gewebe (*Hypoxie*): Zyanose
 - Hirnschwellung (*Hirnödem*) & ↑ Hirndruck
- CO₂-Anreicherung
 - Bewusstseinsstörung (CO₂-Narkose)
 - Kreislaufbeeinträchtigung

Zyanose

- Blaufärbung
 - Lippen
 - Haut
 - Schleimhaut
 - Fingernägel
- **CAVE** (Achtung)
 - Viele *Erythrozyten* → schnelle Zyanose
 - Wenige *Erythrozyten* → evt. keine Zyanose!



Atemsteuerung

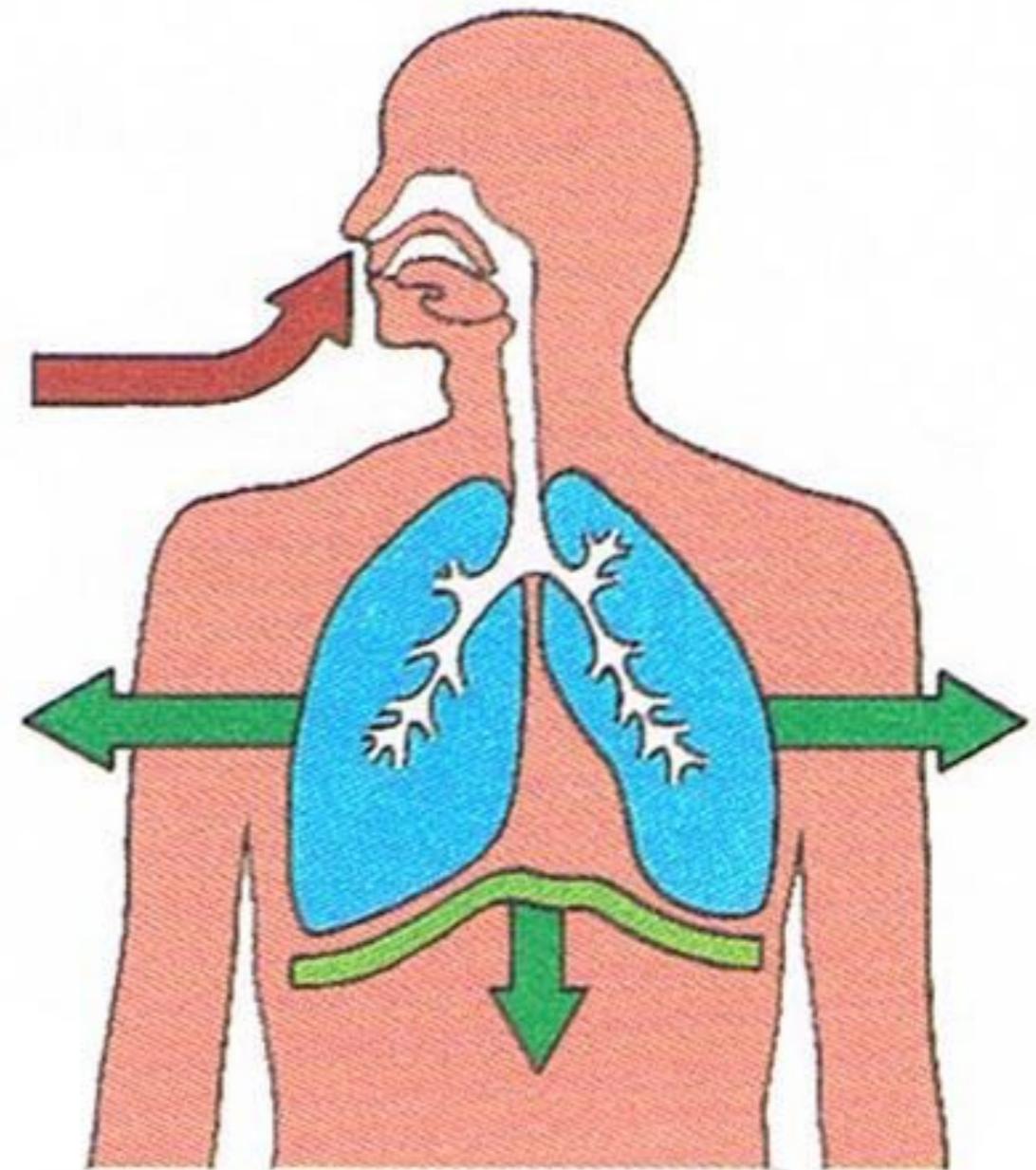
- Chemorezeptoren
 - CO₂-Druck (Hirnstamm)
 - O₂-Druck (Halsschlagader & Aortenbogen)
- Atemzentrum (Hirnstamm)
 - verarbeitet die Druckwerte
 - rhythmische Impulse → Atemmuskulatur
- Lässt sich auch willkürlich beeinflussen

Pathologien Atemsteuerung

- Kußmaul'sche Atmung
 - Cheyne-Stokes-Atmung
 - Biot'sche Atmung
 - Schnappatmung
- Kapitel E: Störungen der Lebensfunktion
- *Hyperventilationstetanie*

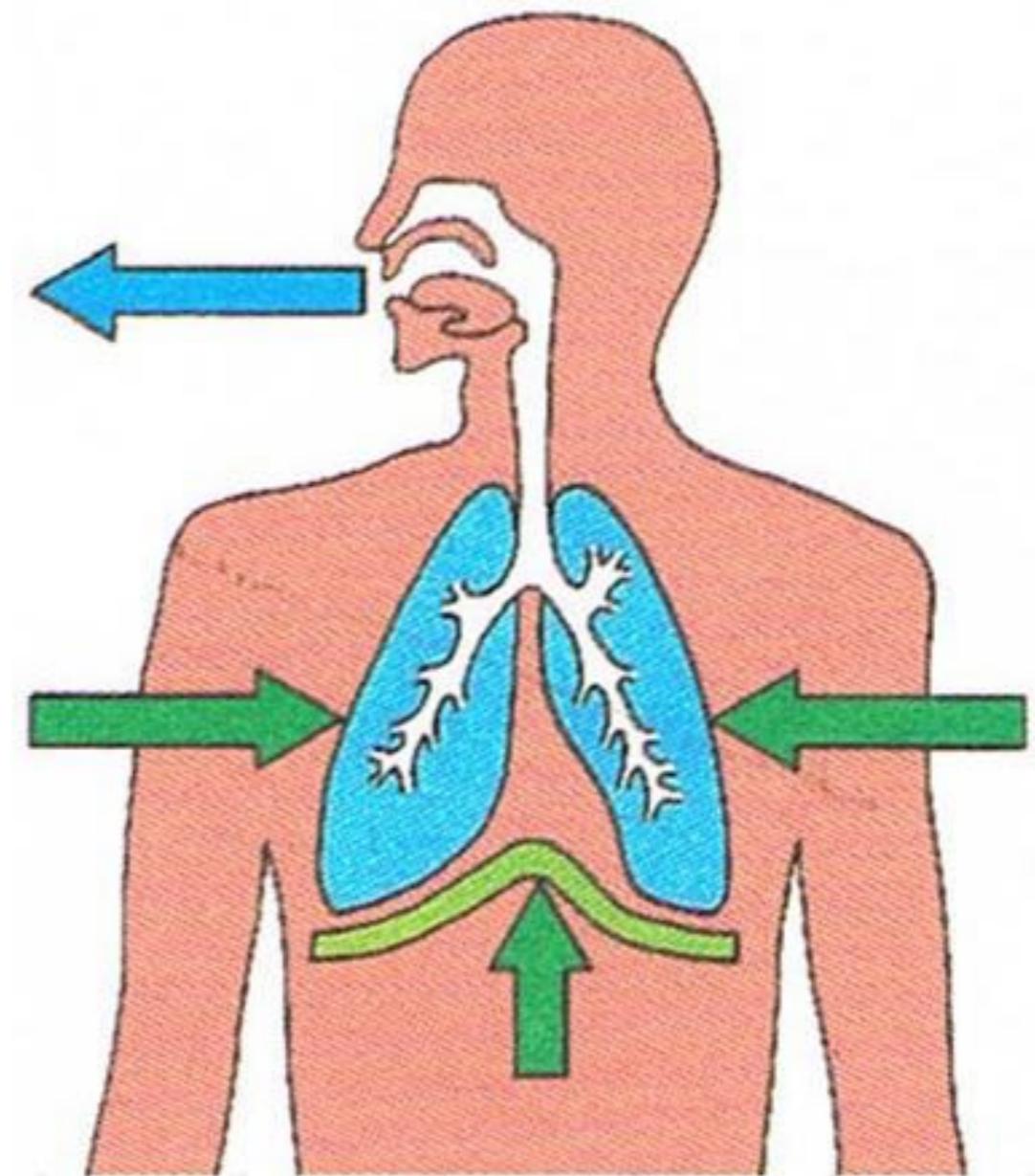
Atemmechanik

- Einatmung (*Inspiration*)
 - Heben der Rippen durch Atemhilfsmuskulatur
 - Senken des Zwerchfells (*Diaphragma*)
 - Unterdruck (Luft wird angesaugt)
- Ausatmung (*Exspiration*)
 - Entspannung der Muskeln (passiv)
 - Überdruck (Luft wird ausgelassen)



Atemmechanik

- Einatmung (*Inspiration*)
 - Heben der Rippen durch Atemhilfsmuskulatur
 - Senken des Zwerchfells (*Diaphragma*)
 - Unterdruck (Luft wird angesaugt)
- Ausatmung (*Exspiration*)
 - Entspannung der Muskeln (passiv)
 - Überdruck (Luft wird ausgelassen)



Störungen der Atemmechanik

- *Pneumothorax*
- *Hämatothorax*
- Paradoxe Atmung (*Serienrippenbruch*)
- Inverse Atmung (*Verlegung der Atemwege*)

Atemfrequenz & -volumina

- Atemfrequenz (AF)
 - Anzahl der Atemzüge pro Minute
 - Normal bei Erwachsenen: 12-15/min
- Atemzugsvolumen (AZV/VT)
 - Bewegtes Volumen bei einem Atemzug
 - Abhängig von Gewicht und Alter
 - **AZV = Körpergewicht * 10** (in ml) → 500-800ml
- Atemminutenvolumen (AMV)
 - **AMV = AF * AZV** → 7l-12l/min

Totraum

- Luft in luftleitenden System kann nicht am Gasaustausch teilnehmen → anatomischer Totraum
- Abhängig von Gewicht
- **Totraum = Körpergewicht * 2 (in ml)** → 100-160ml
- Totraumatmung:
 $AZV \leq \text{Totraum} \rightarrow \text{Atemstillstand} \rightarrow \text{Beatmung}$

Kreislaufsystem

- Blut
- Blutgefäße
- Herz
- zentrale Kreislaufsteuerung
- Blutdruckregulationsmechanismen

Blut

- Ca. 8% des Körpergewichtes: 5-7l
- Flüssige Bestandteile (55%)
 - Blutplasma
- Feste Bestandteile (45%)
 - *Erythrozyten*
 - *Leukozyten* (weiße Blutkörperchen)
 - *Thrombozyten* (Blutplättchen)

Aufgaben des Blutes

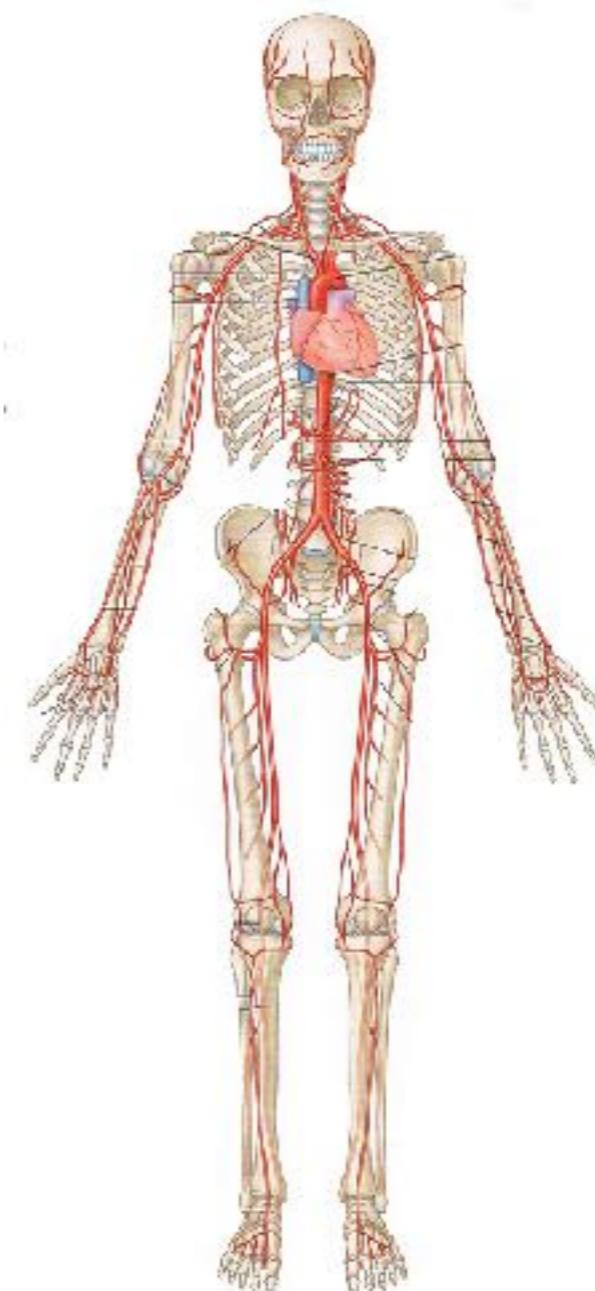
- Transport von Sauerstoff, Nährstoffen, Wasser, Hormonen, usw. zu den Zellen
- Abtransport von Stoffwechselendprodukten (z.B. CO_2) zu Ausscheidungsorganen
- Gerinnung
- Puffer bei pH-Schwankungen (Säure-Basen-Haushalt)
- Versorgung mit Abwehrstoffen
- Blutgruppeneigenschaften

Blutgefäße

- Arterien
- Venen
- Kapillaren: dünNSTE Gefäße (nur 1 *Erythrozyt!*)
- Erweiterung/Verengung der Gefäße vom vegetativen Nervensystem aus gesteuert (u.a. zur Blutdruckregulation)

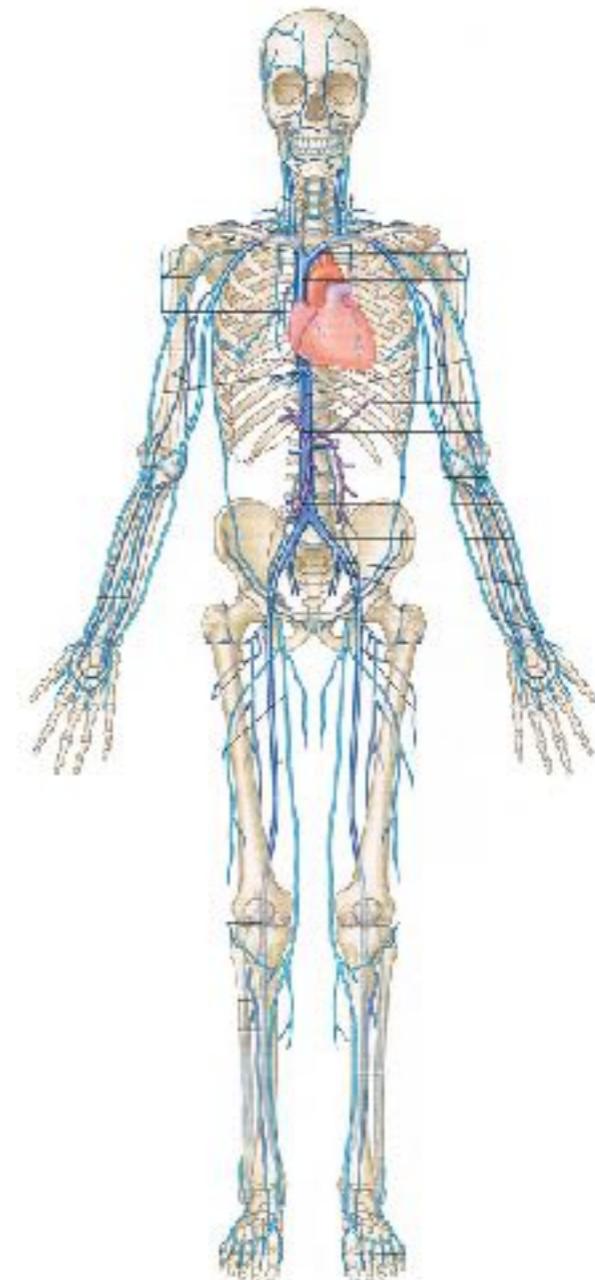
Arterien

- Gefäße die vom Herz wegführen
→ Hochdrucksystem
- Sauerstoffreiches Blut
Cave: Lungenarterie ist sauerstoffarm
- Dickwandig
- Elastisch
- Herzrhythmus und Frequenz kann an Schlagadern festgestellt werden
→ *Radialis-Puls / Carotis-Puls*



Venen

- Gefäße die zum Herz führen
→ Niederdrucksystem (mit Kapillaren)
- Sauerstoffarmes Blut
Cave: Lungenvenen sind sauerstoffreich
- Dünnwandig
- Haben tlw. Klappen, die die Flussrichtung bestimmen
- 85% des Blutvolumens ist im Niederdrucksystem gespeichert

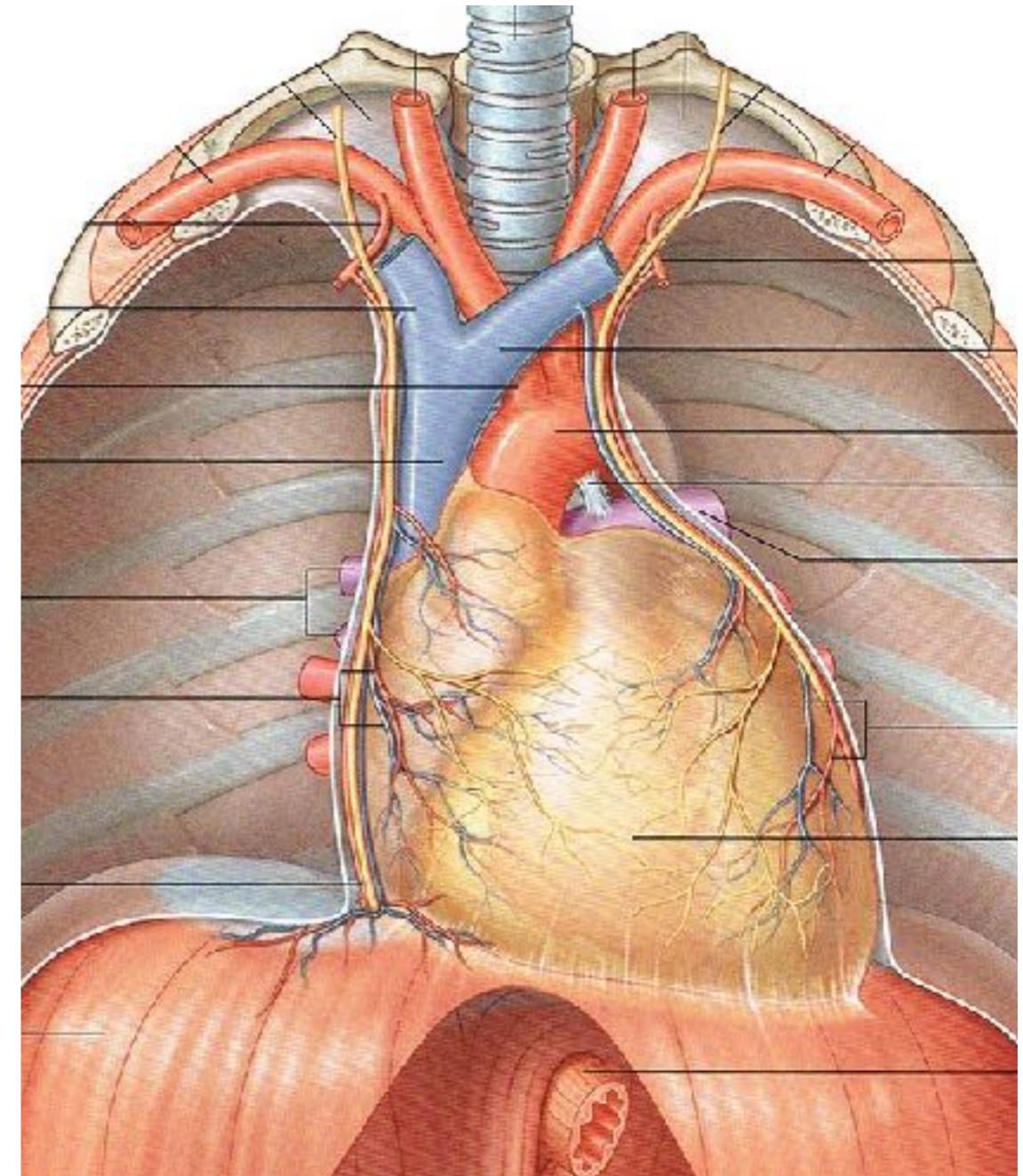


Pathologien Gefäßsystem

- Bluthochdruck (*Hypertension*)
- Arteriosklerose (→ *KHK, CAVK, PAVK*)
- *Hypertensive Krise*
- *Starke Blutung*
- *Venenthrombose*
- *Arterielle Embolie*
- *Blutungen (Nase, Bluterbrechen, Stuhl, Harn)*

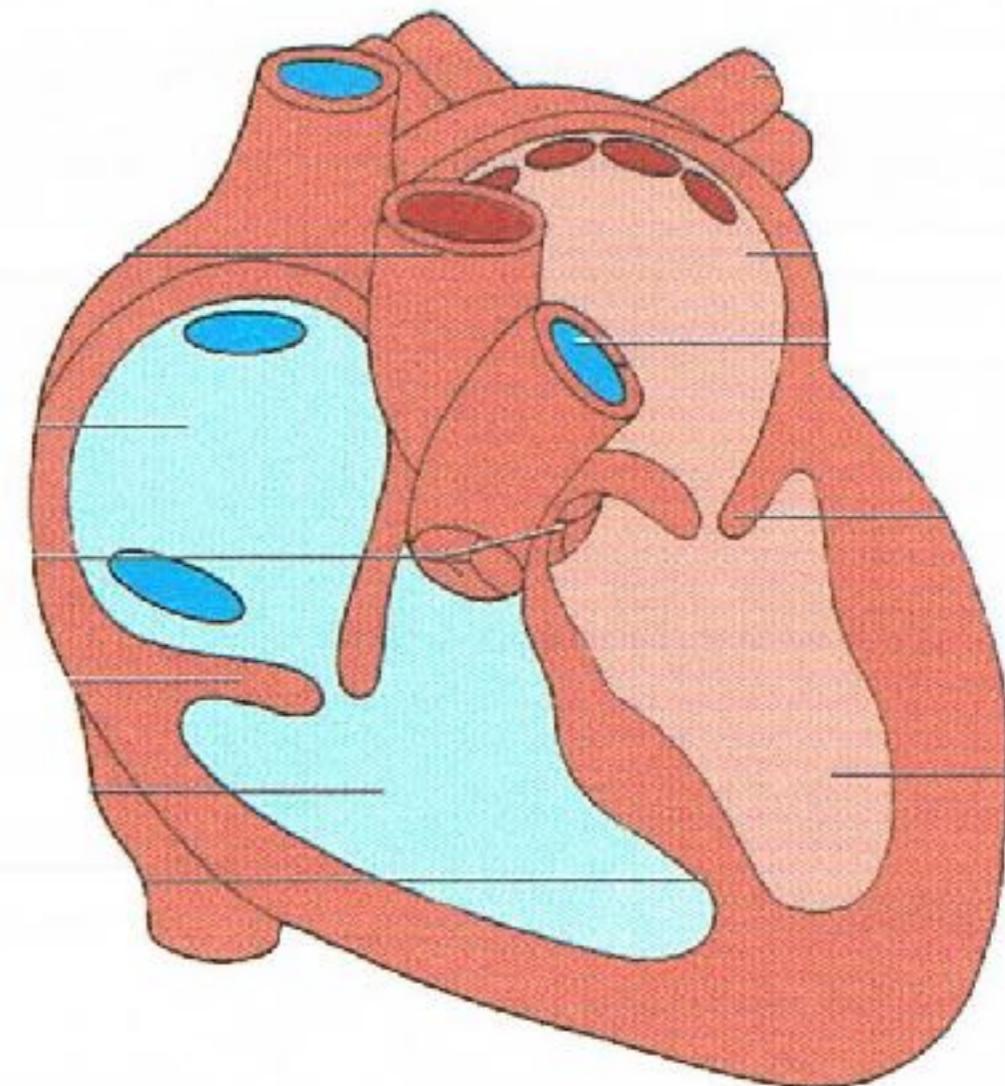
Herz (Cor)

- Zentralorgan des Kreislaufs
→ Pumpe(n)
- Faustgroßer Hohlmuskel
- Liegt hinter *Sternum* → *HDM*
- nach links verdreht
- Umgeben vom Herzbeutel
(*Pericard*)



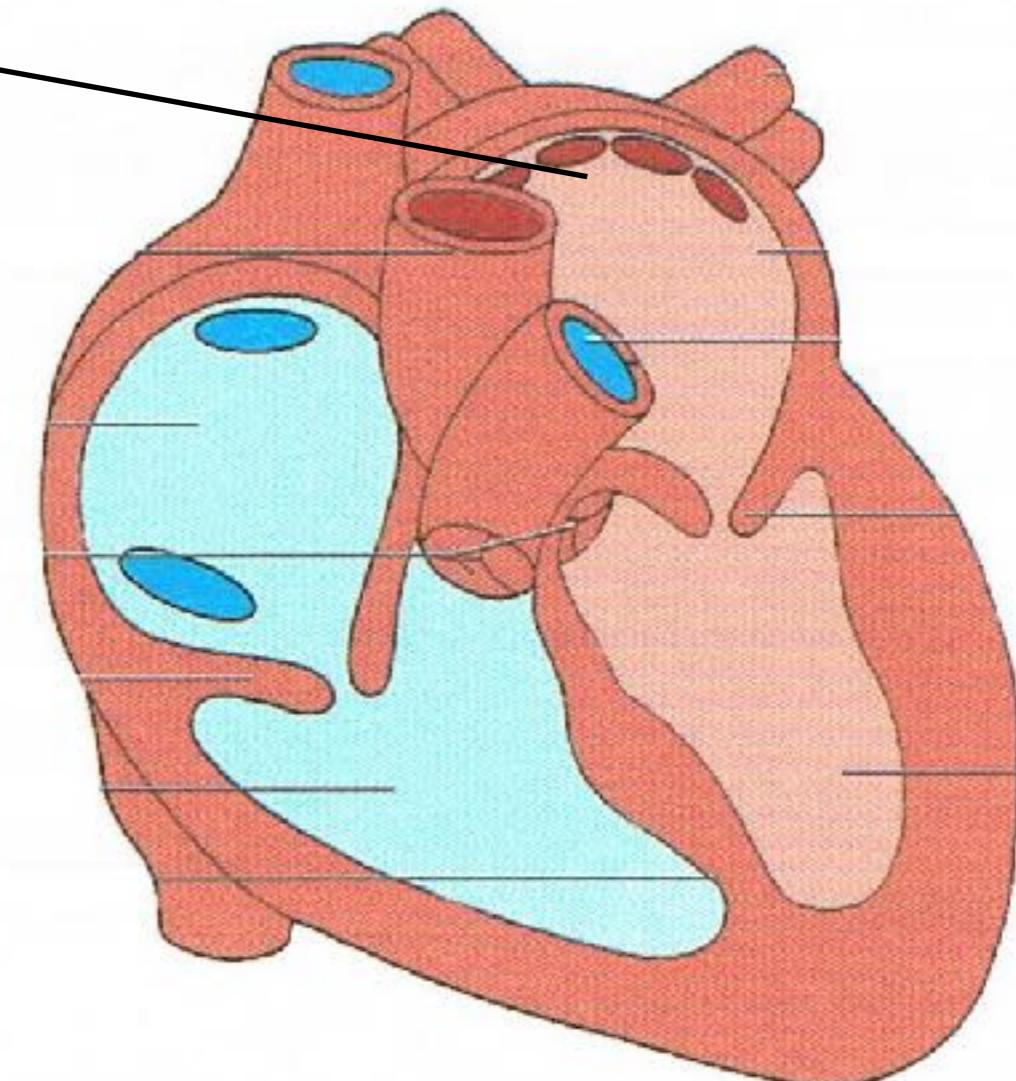
Herzaufbau & Klappen

- Regel Stromrichtung des Blutes durch Klappen
- Einteilung
 - Linksherz & Rechtsherz getrennt durch Herzscheidewand (*Septum*)
 - Vorhöfe (*Atrien*) & Kammern (*Ventrikel*) getrennt durch Segelklappen
- Muskulatur
 - Kammern > Vorhöfe
 - Linksherz > Rechtsherz



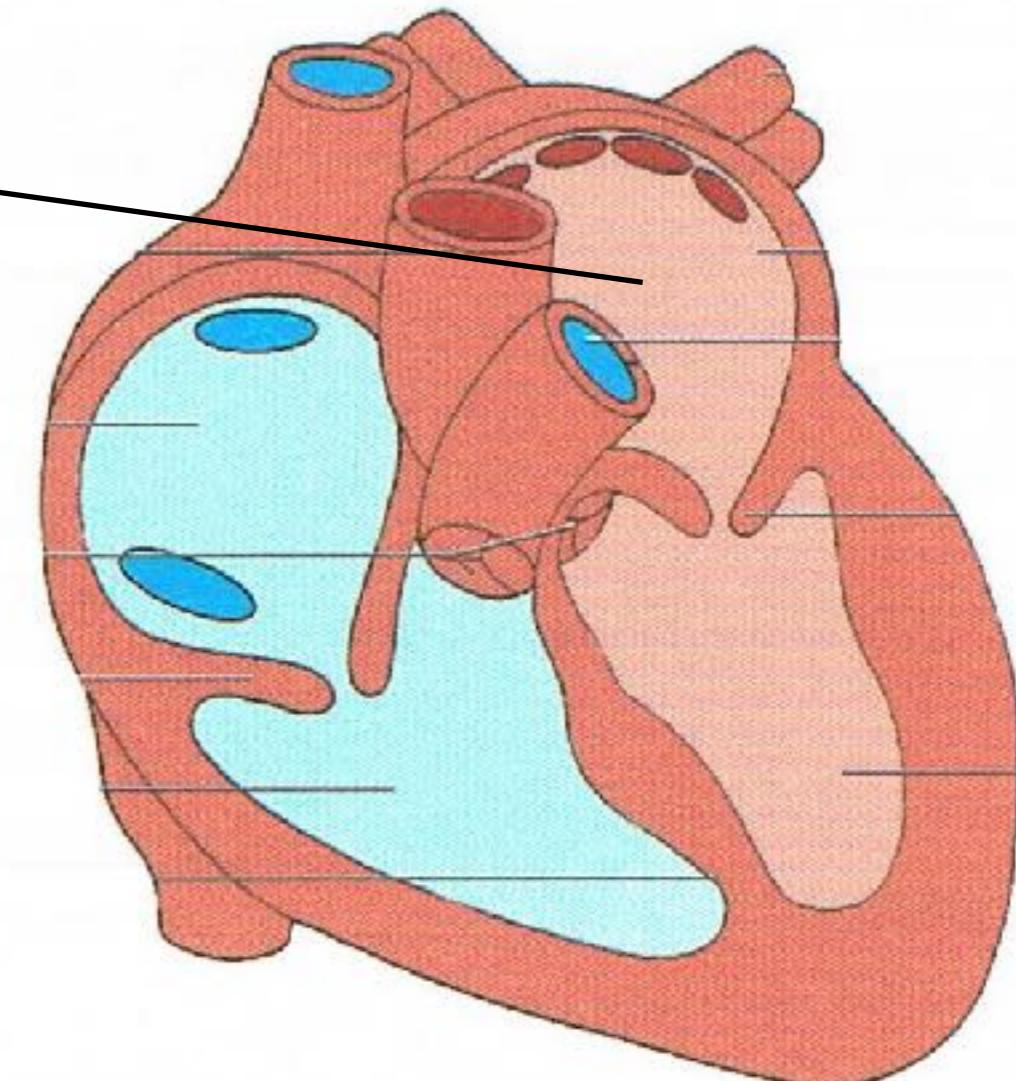
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



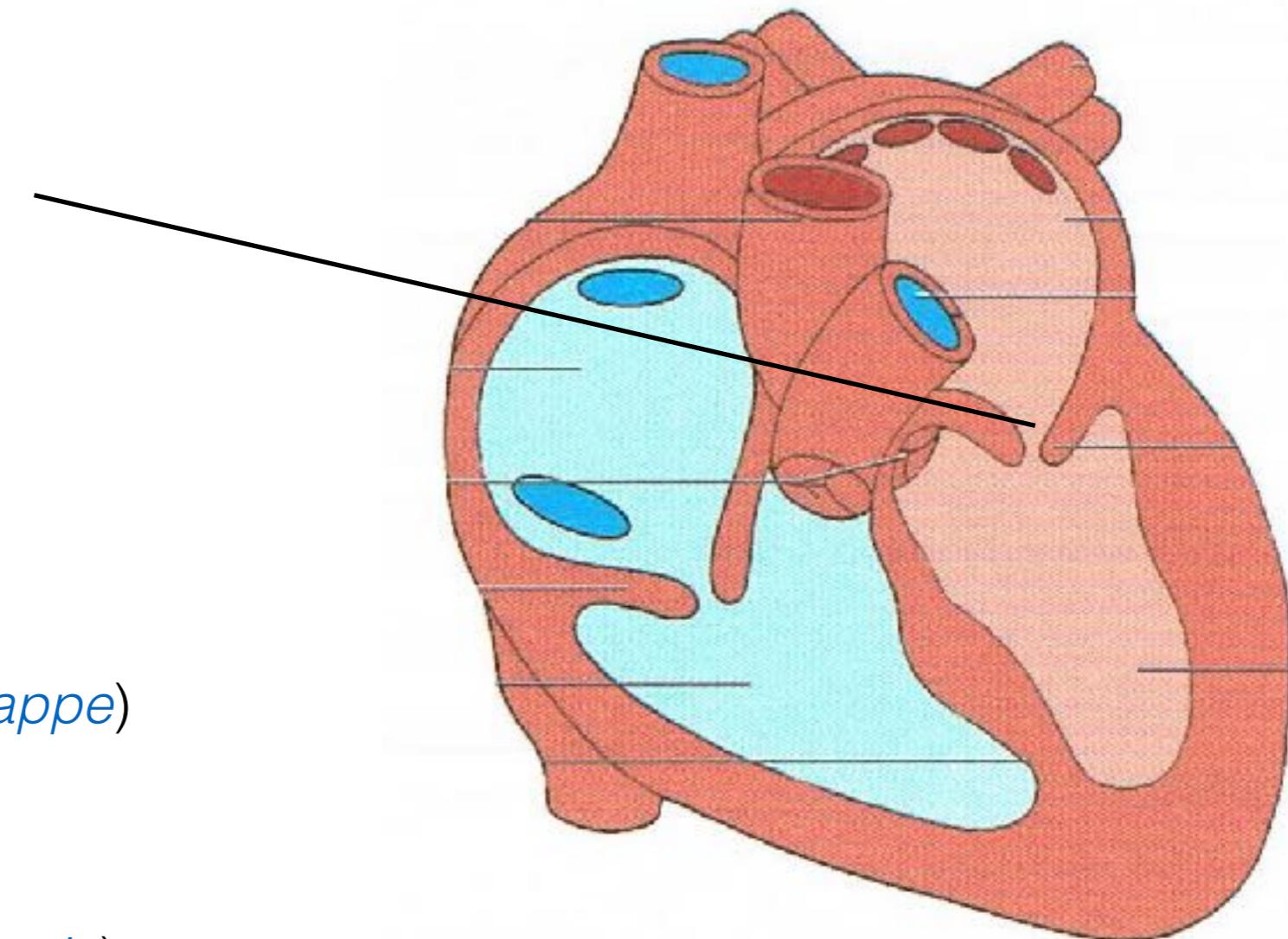
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



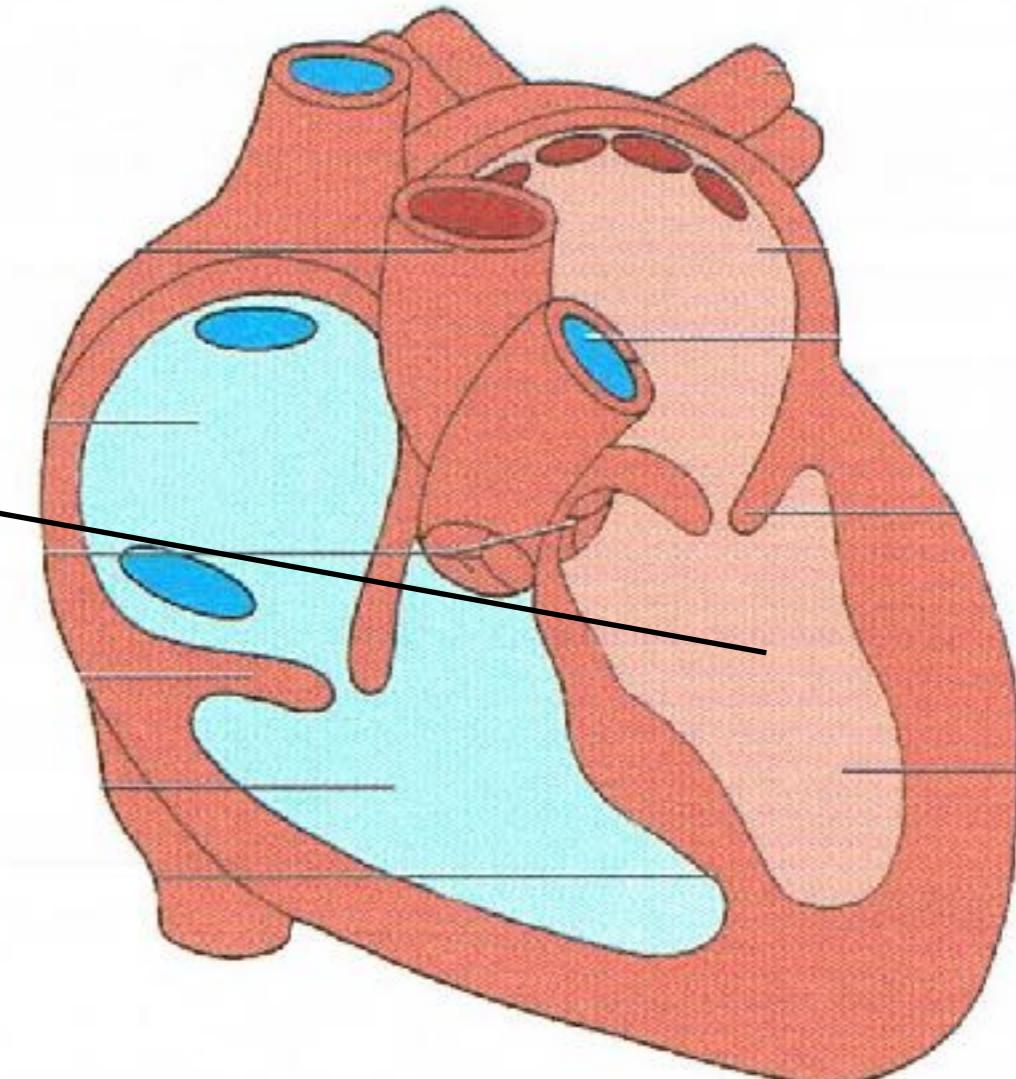
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



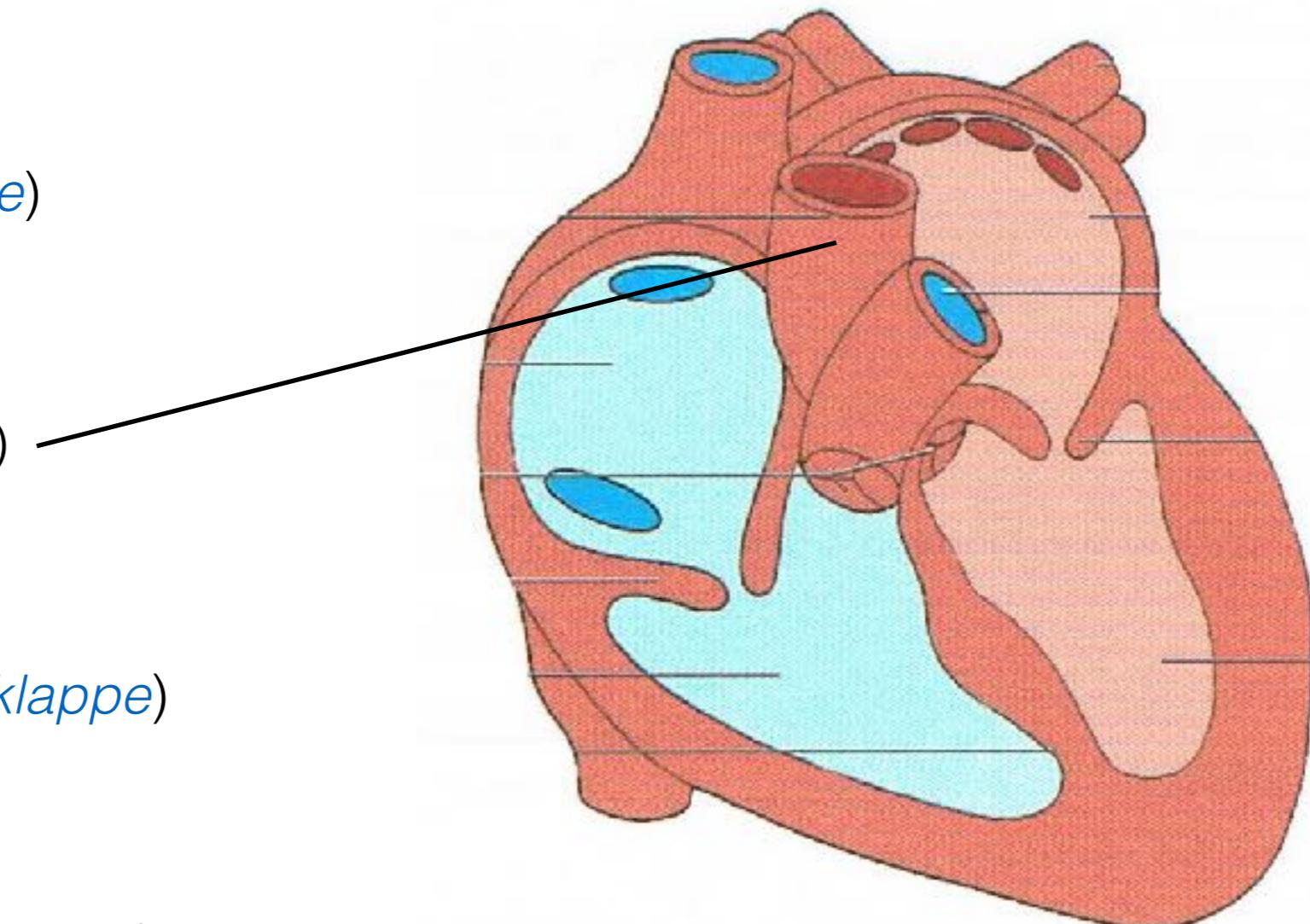
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker Ventrikel
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



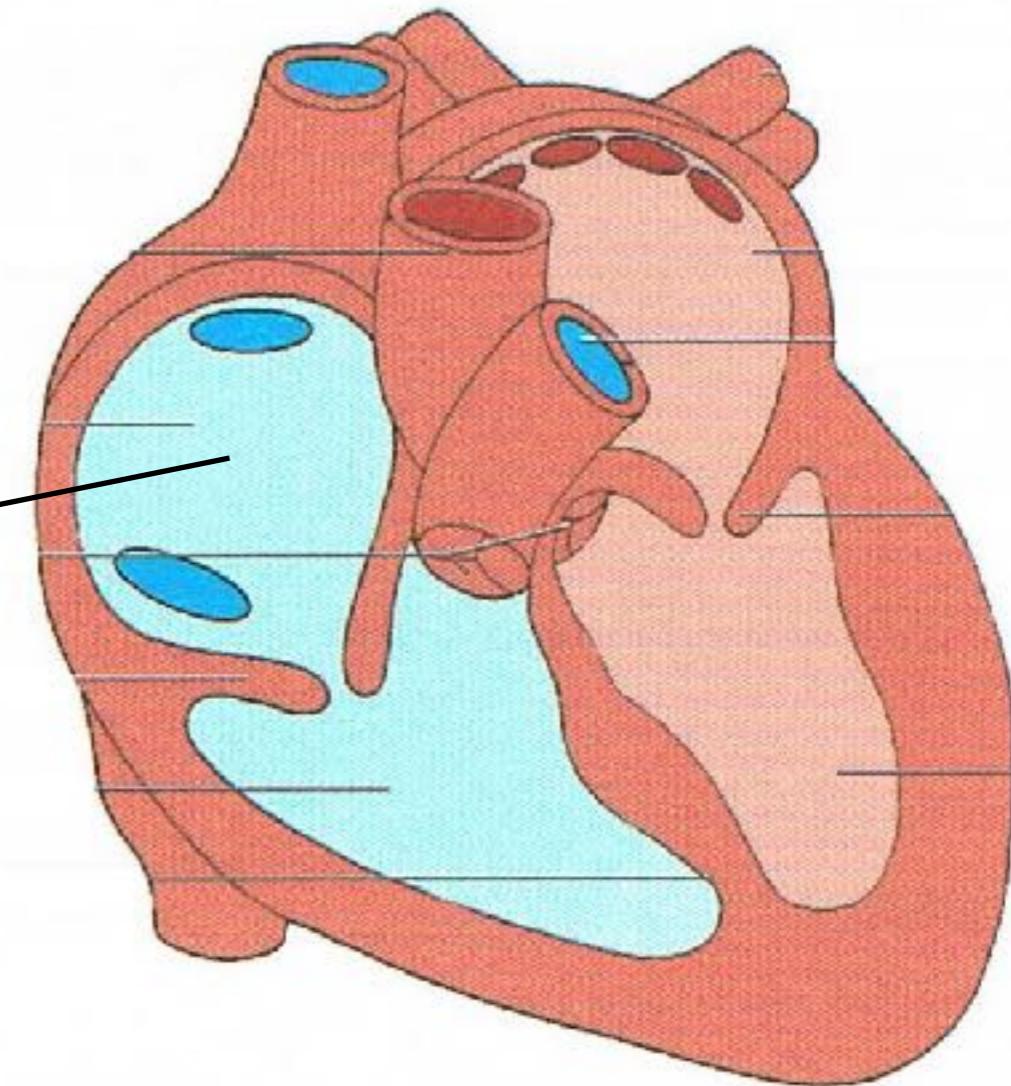
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



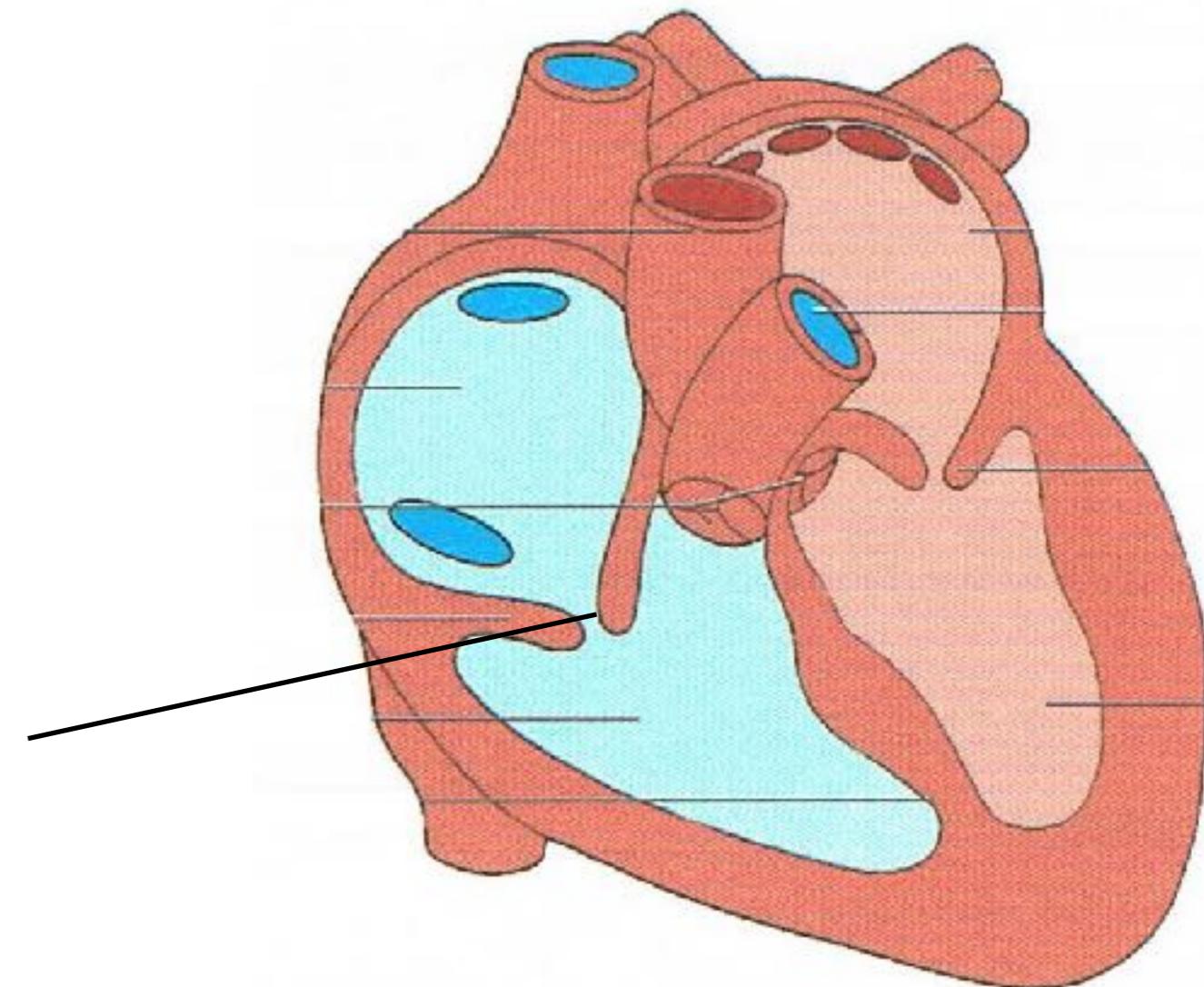
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



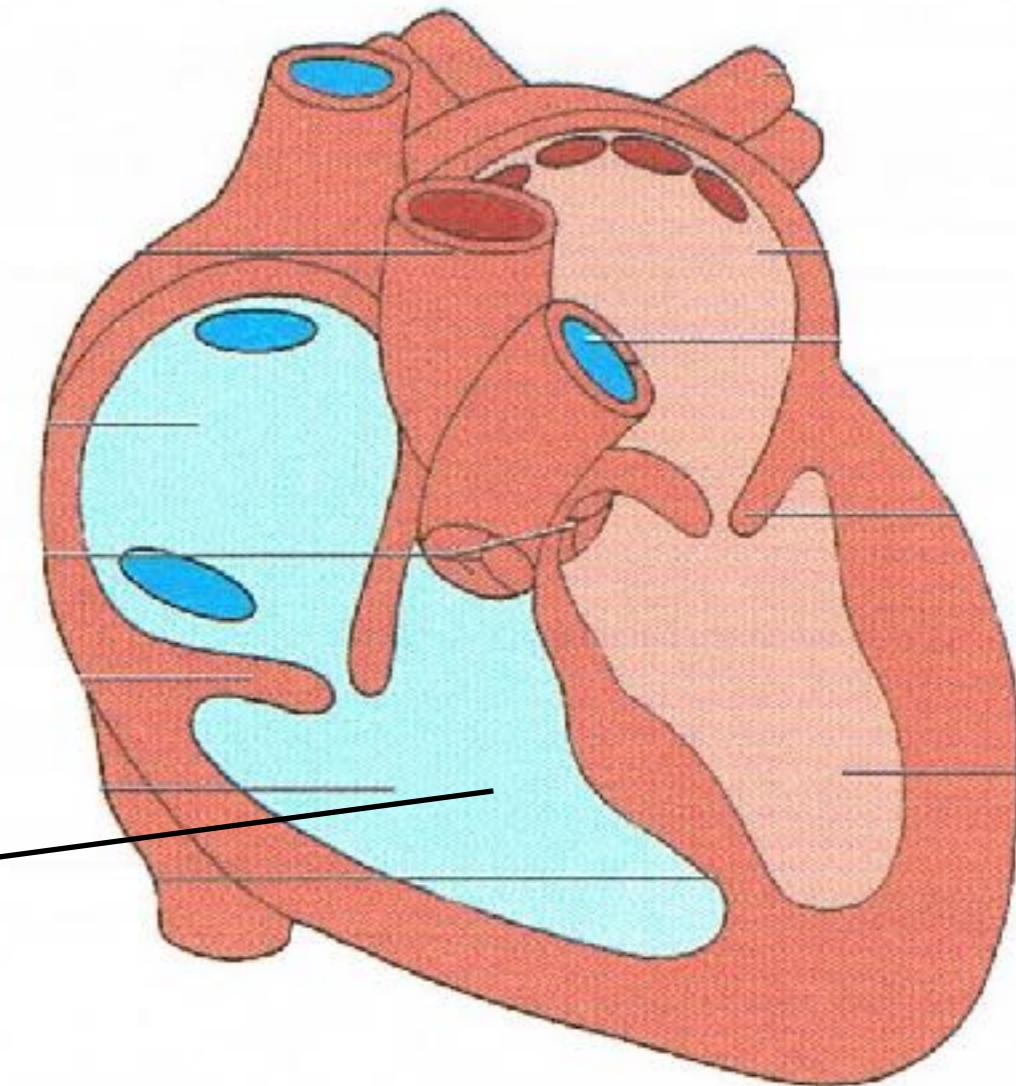
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



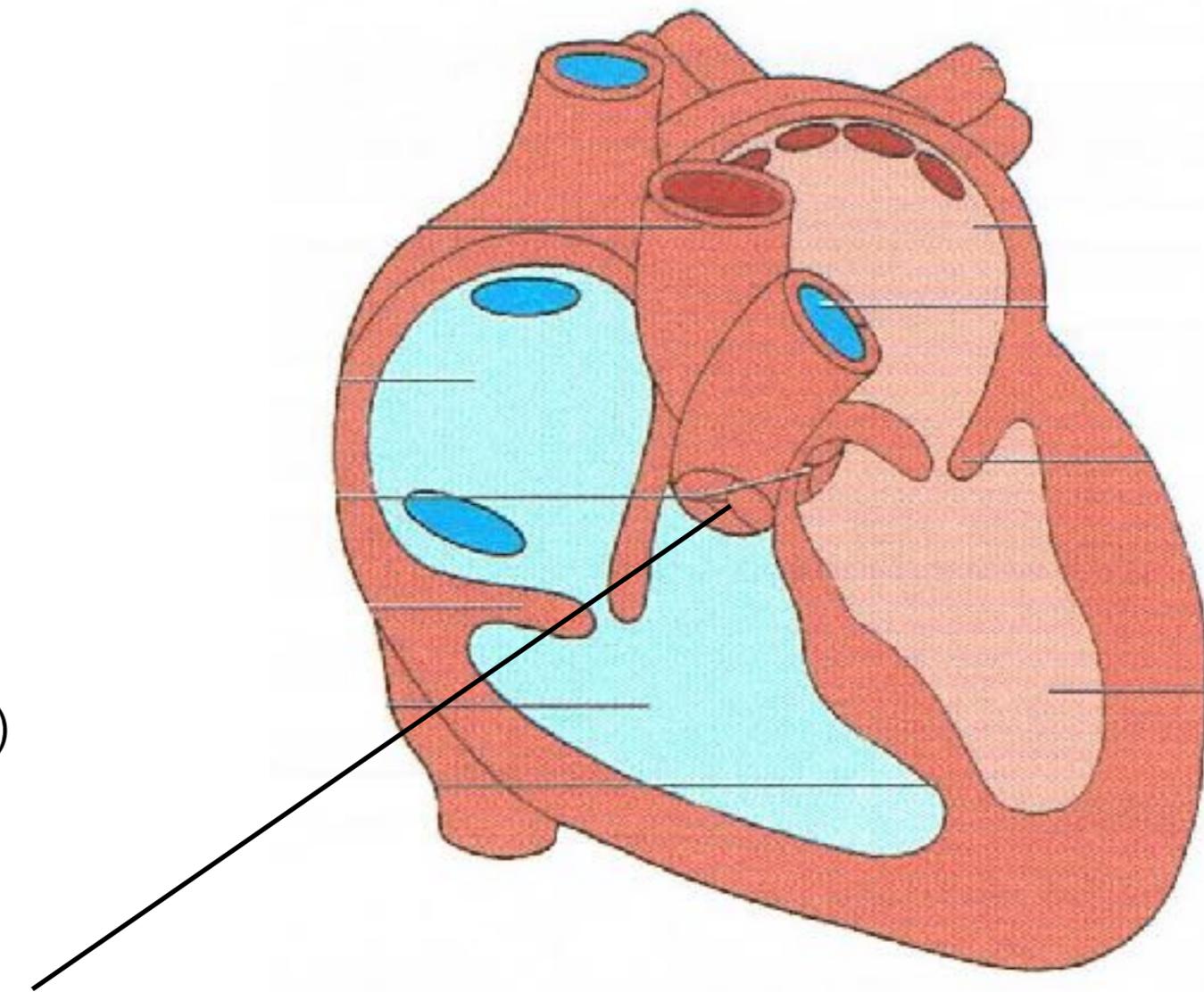
Herzaufbau & Klappen

- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter Ventrikel
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



Herzaufbau & Klappen

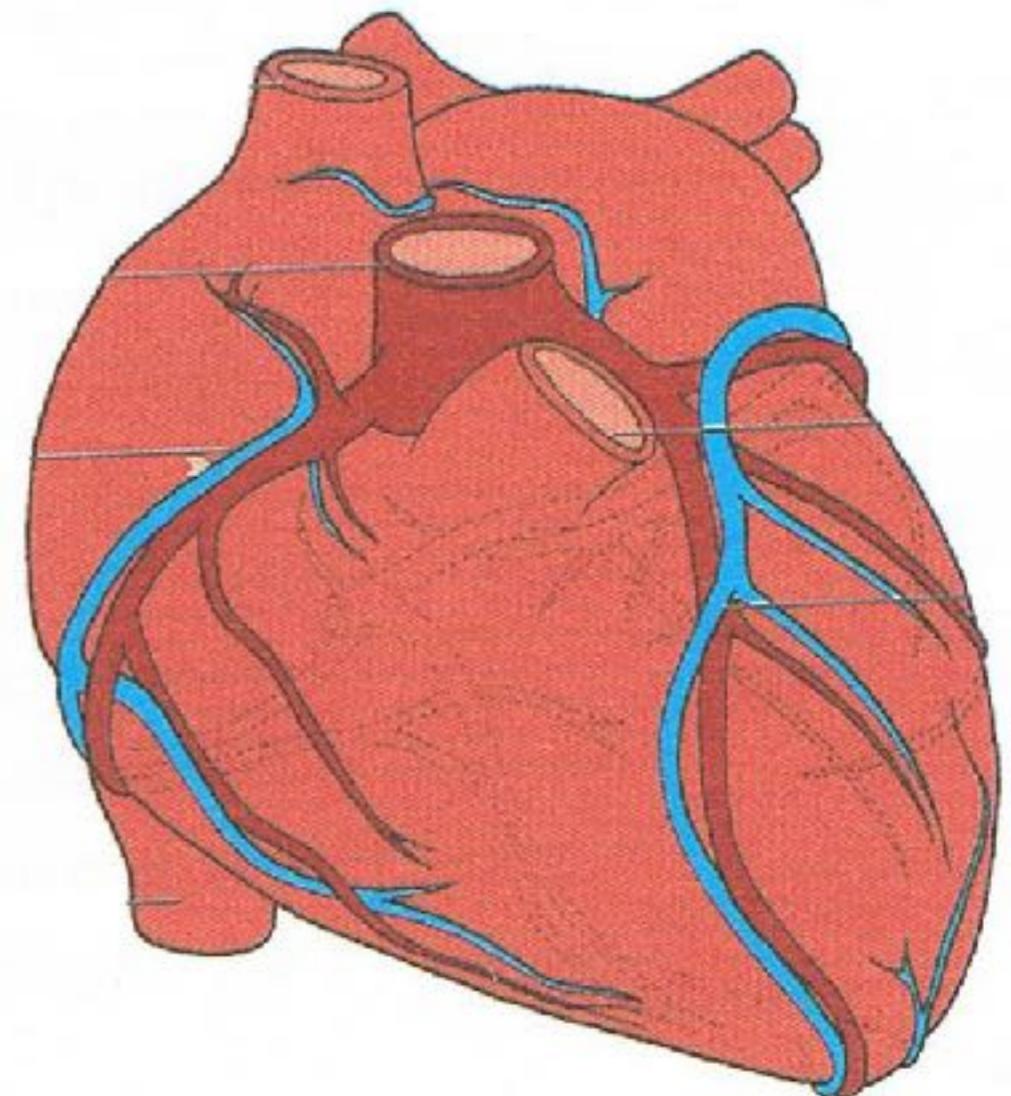
- Lungenvenen
- linker Vorhof
- Segelklappe (*Mitralklappe*)
- linker *Ventrikel*
- Körperschlagader (*Aorta*)
- rechter Vorhof
- Segelklappe (*Trikuspidalklappe*)
- rechter *Ventrikel*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

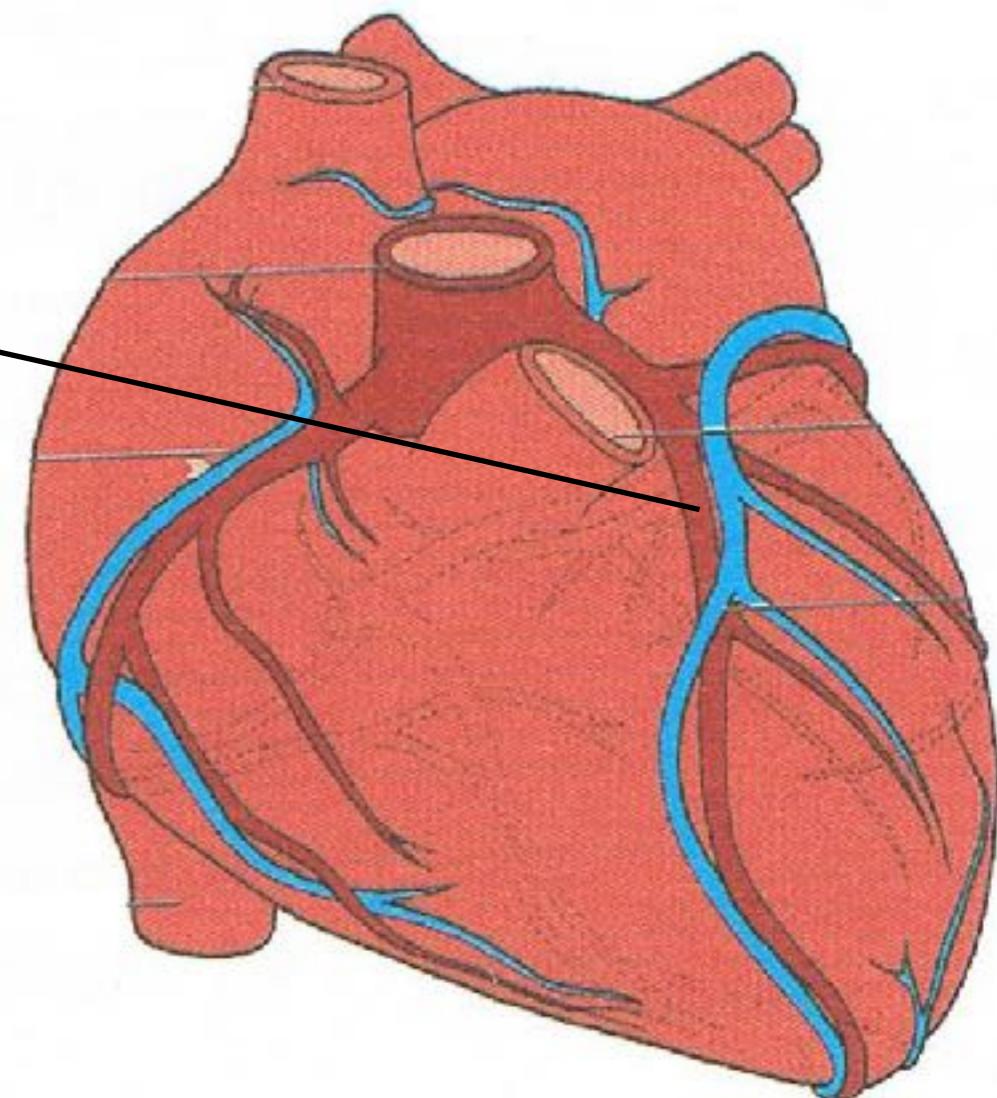
- *Koronararterie*
- *Koronarvene*
- Obere Hohlvene (*Vena cava sup.*)
- Untere Hohlvene (*Vena cava inf.*)
- *Aorta*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)
- Lungenvenen (*Pulmonalvenen*)



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

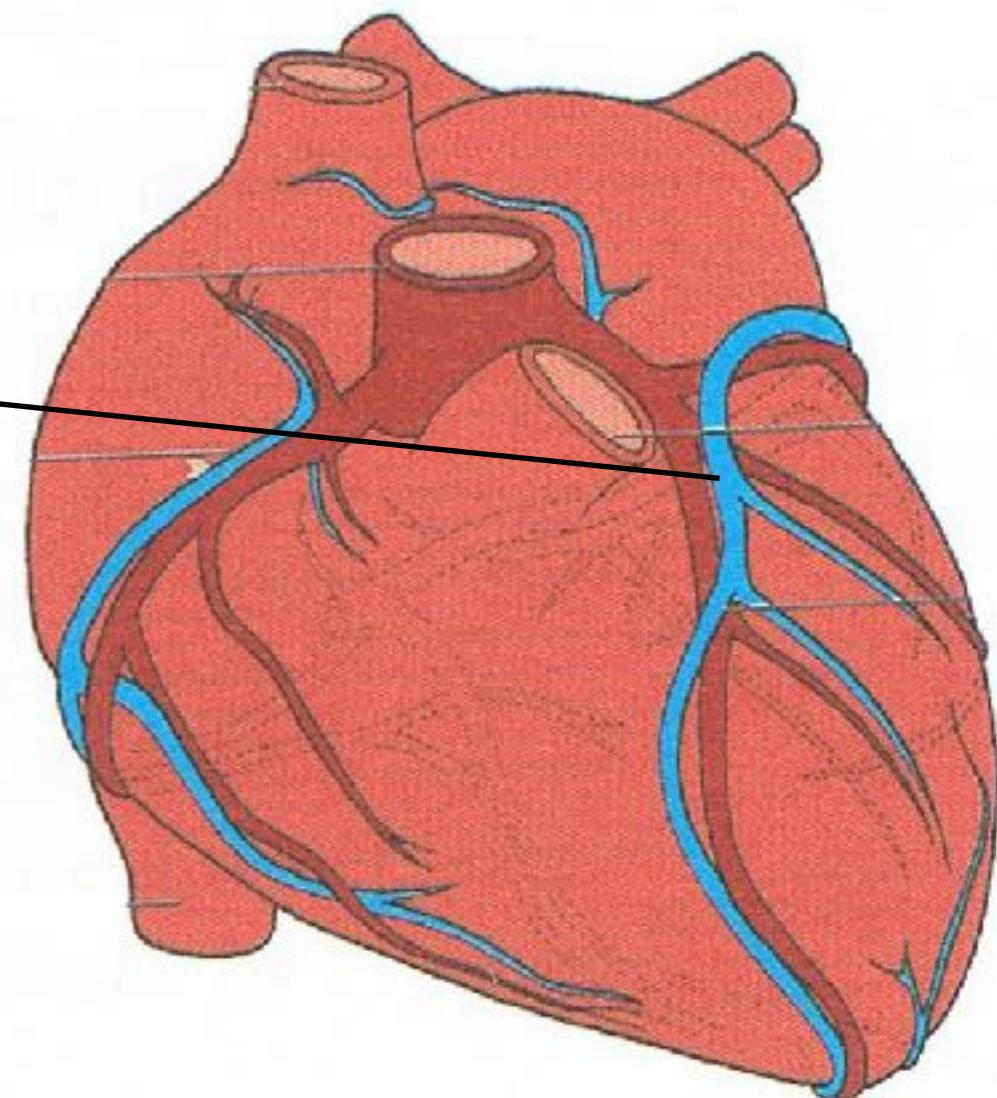
- Koronararterie
- Koronarvene
- Obere Hohlvene (Vena cava sup.)
- Untere Hohlvene (Vena cava inf.)
- Aorta
- Lungenarterie (Pulmonalarterie)
- Lungenvenen (Pulmonalvenen)



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

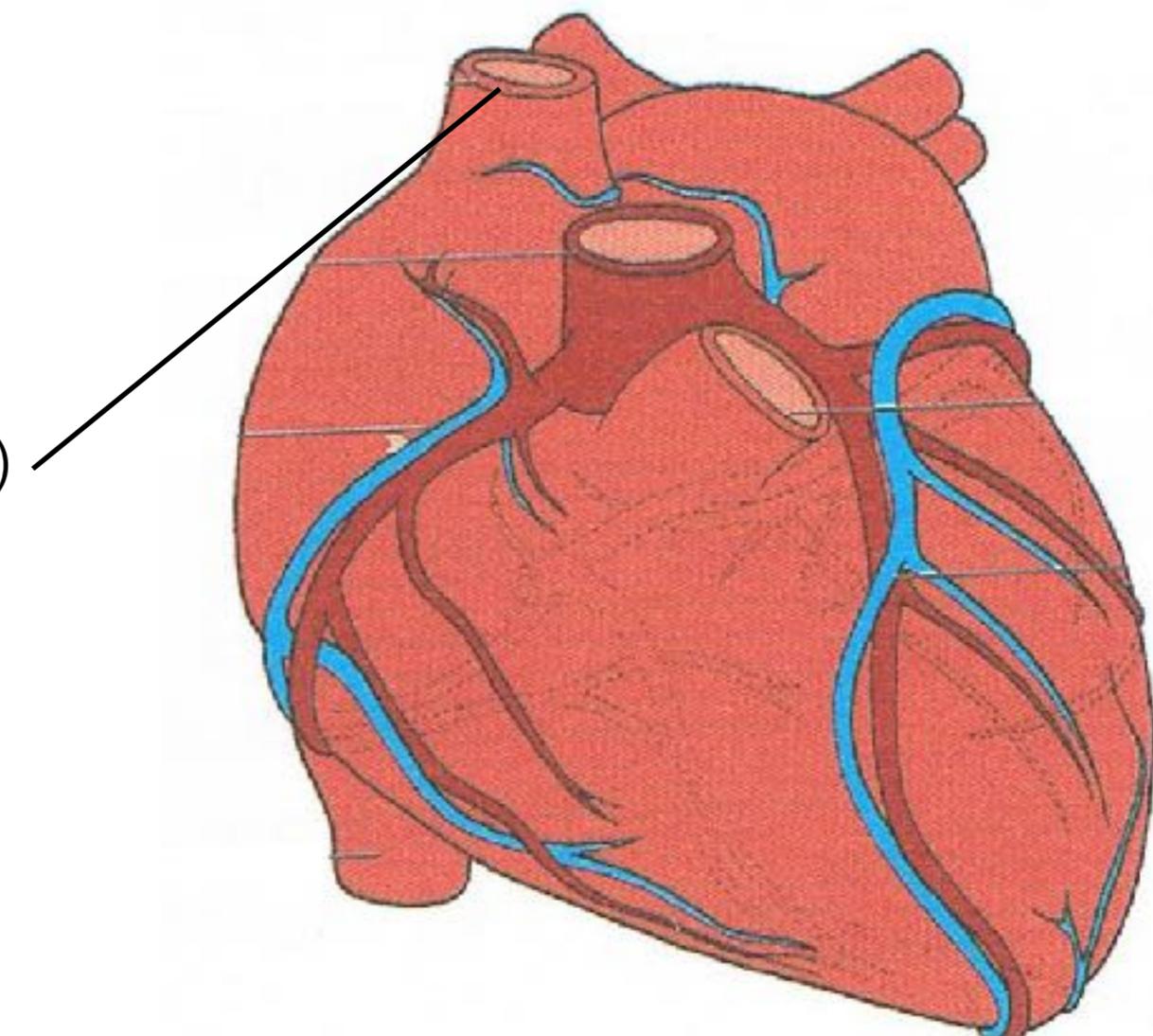
- *Koronararterie*
- *Koronarvene*
- Obere Hohlvene (*Vena cava sup.*)
- Untere Hohlvene (*Vena cava inf.*)
- *Aorta*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)
- Lungenvenen (*Pulmonalvenen*)



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

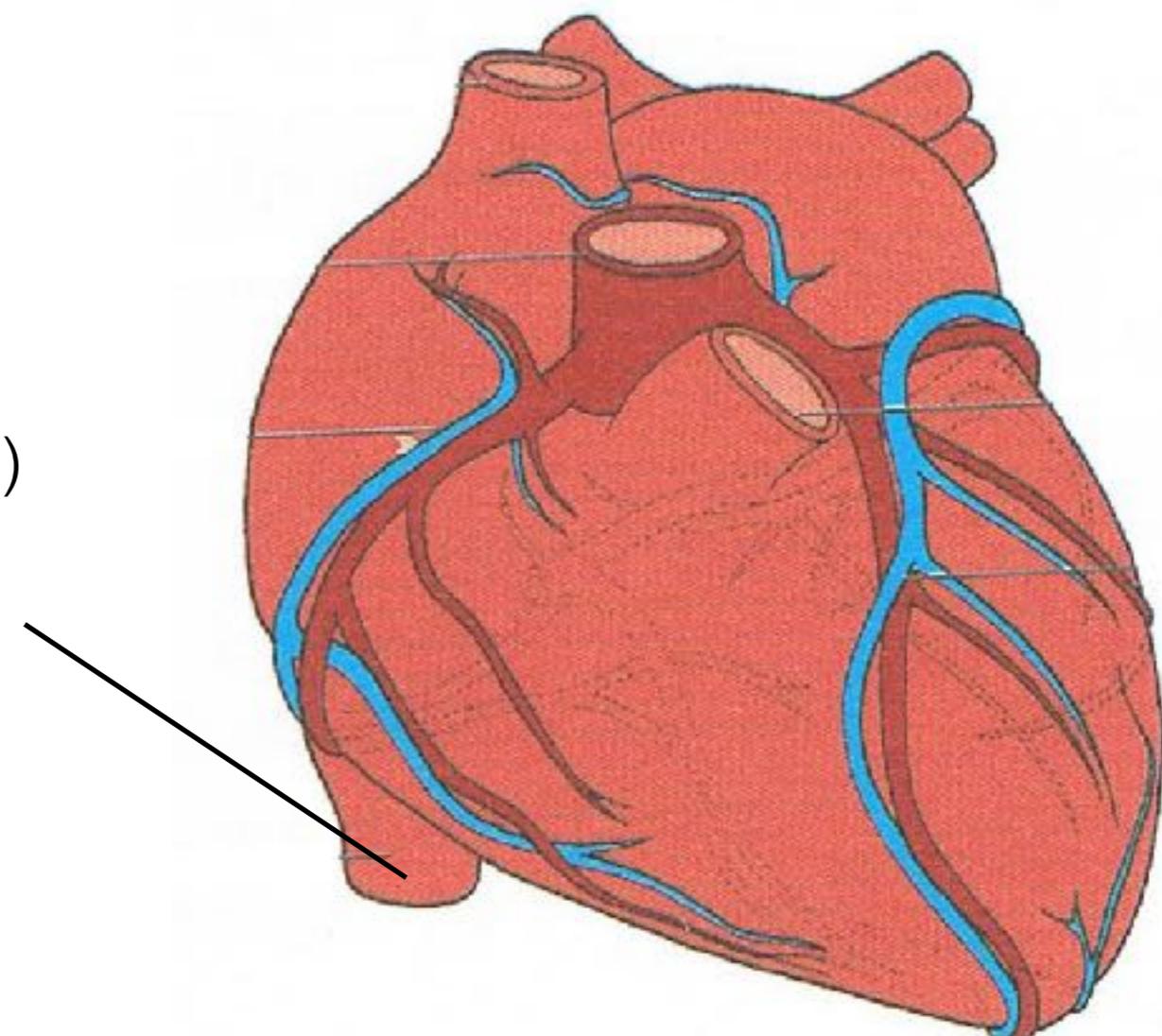
- *Koronararterie*
- *Koronarvene*
- Obere Hohlvene (Vena cava sup.)
- Untere Hohlvene (Vena cava inf.)
- *Aorta*
- Lungenarterie (Pulmonalarterie)
- Lungenvenen (Pulmonalvenen)



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

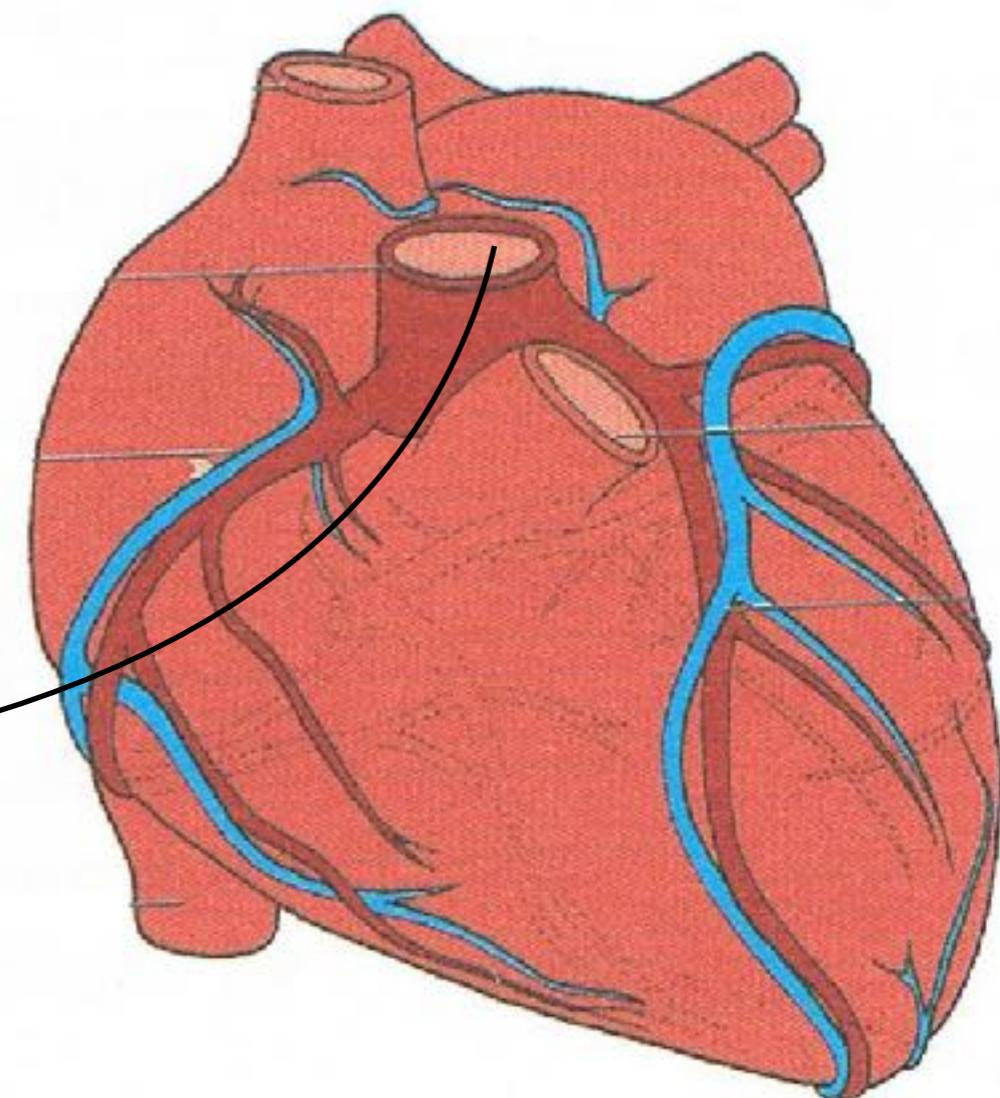
- *Koronararterie*
- *Koronarvene*
- Obere Hohlvene (*Vena cava sup.*)
- Untere Hohlvene (*Vena cava inf.*)
- *Aorta*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)
- Lungenvenen (*Pulmonalvenen*)



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

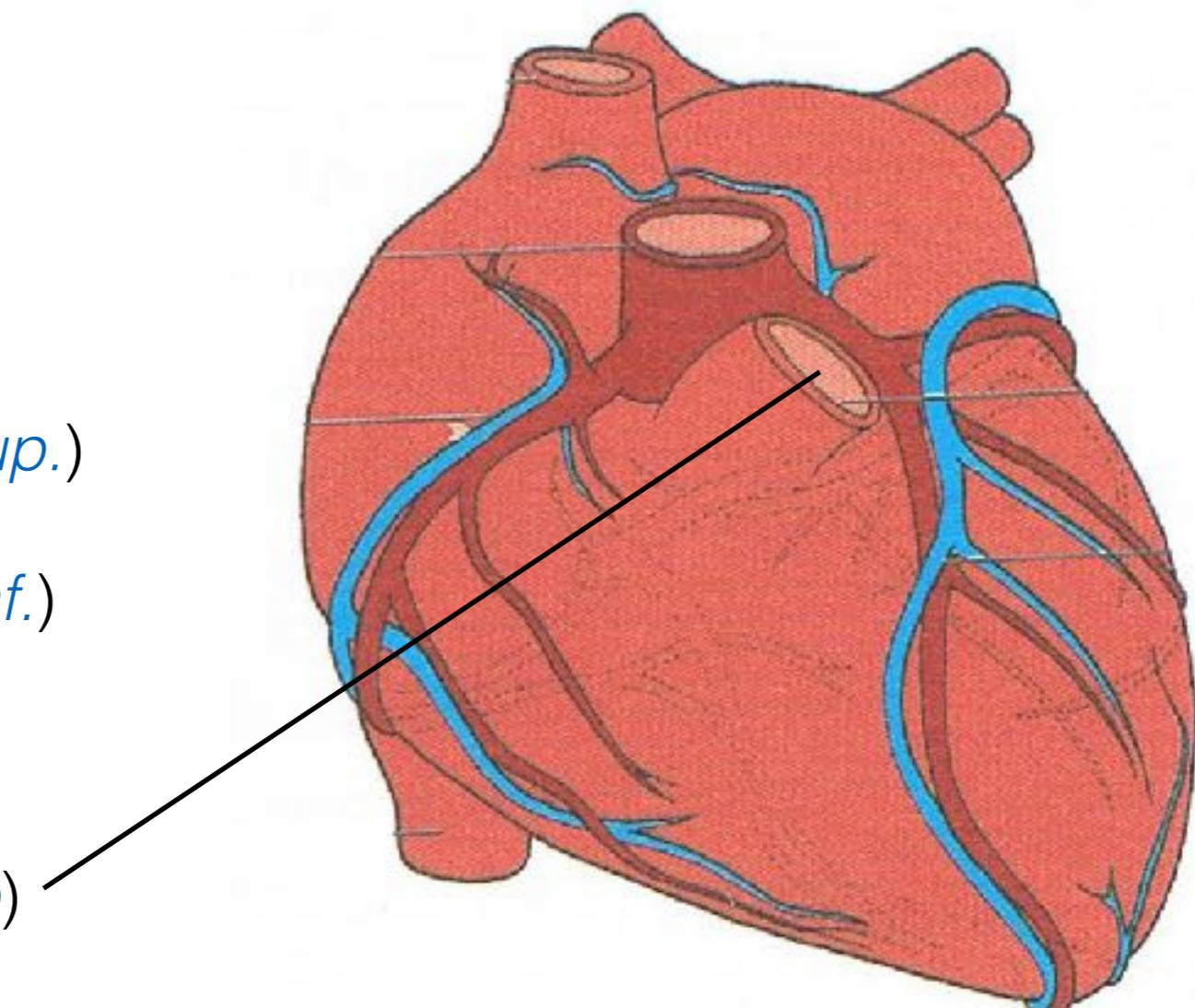
- *Koronararterie*
- *Koronarvene*
- Obere Hohlvene (*Vena cava sup.*)
- Untere Hohlvene (*Vena cava inf.*)
- **Aorta**
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)
- Lungenvenen (*Pulmonalvenen*)



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

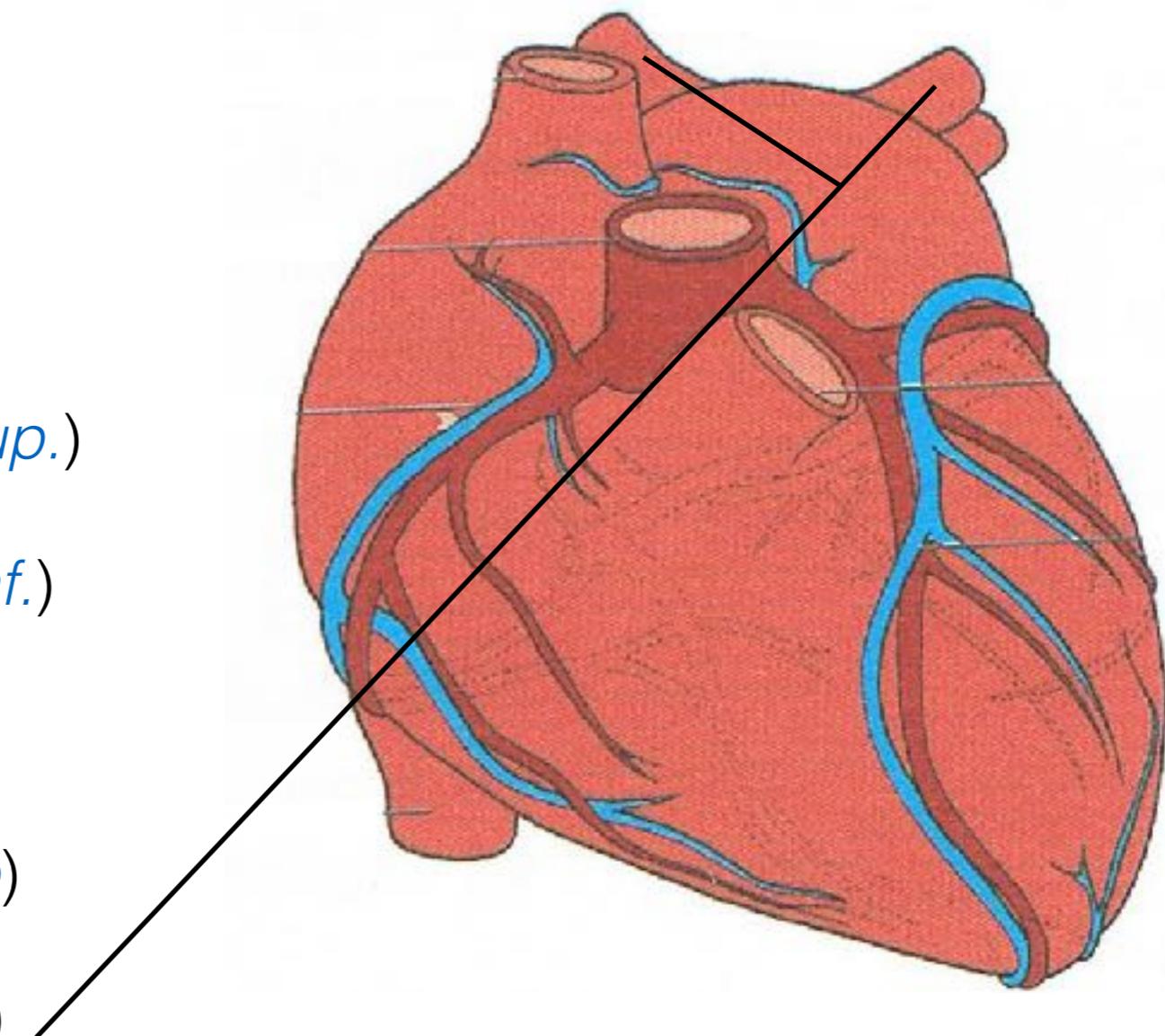
- *Koronararterie*
- *Koronarvene*
- Obere Hohlvene (*Vena cava sup.*)
- Untere Hohlvene (*Vena cava inf.*)
- *Aorta*
- *Lungenarterie (Pulmonalarterie)*
- *Lungenvenen (Pulmonalvenen)*



Herzgefäß

Herz muss sich auch selbst versorgen
→ Herzkratzgefäß (Koronarien)

- *Koronararterie*
- *Koronarvene*
- Obere Hohlvene (*Vena cava sup.*)
- Untere Hohlvene (*Vena cava inf.*)
- *Aorta*
- Lungenarterie (*Pulmonalarterie*)
- Lungenvenen (*Pulmonalvenen*)

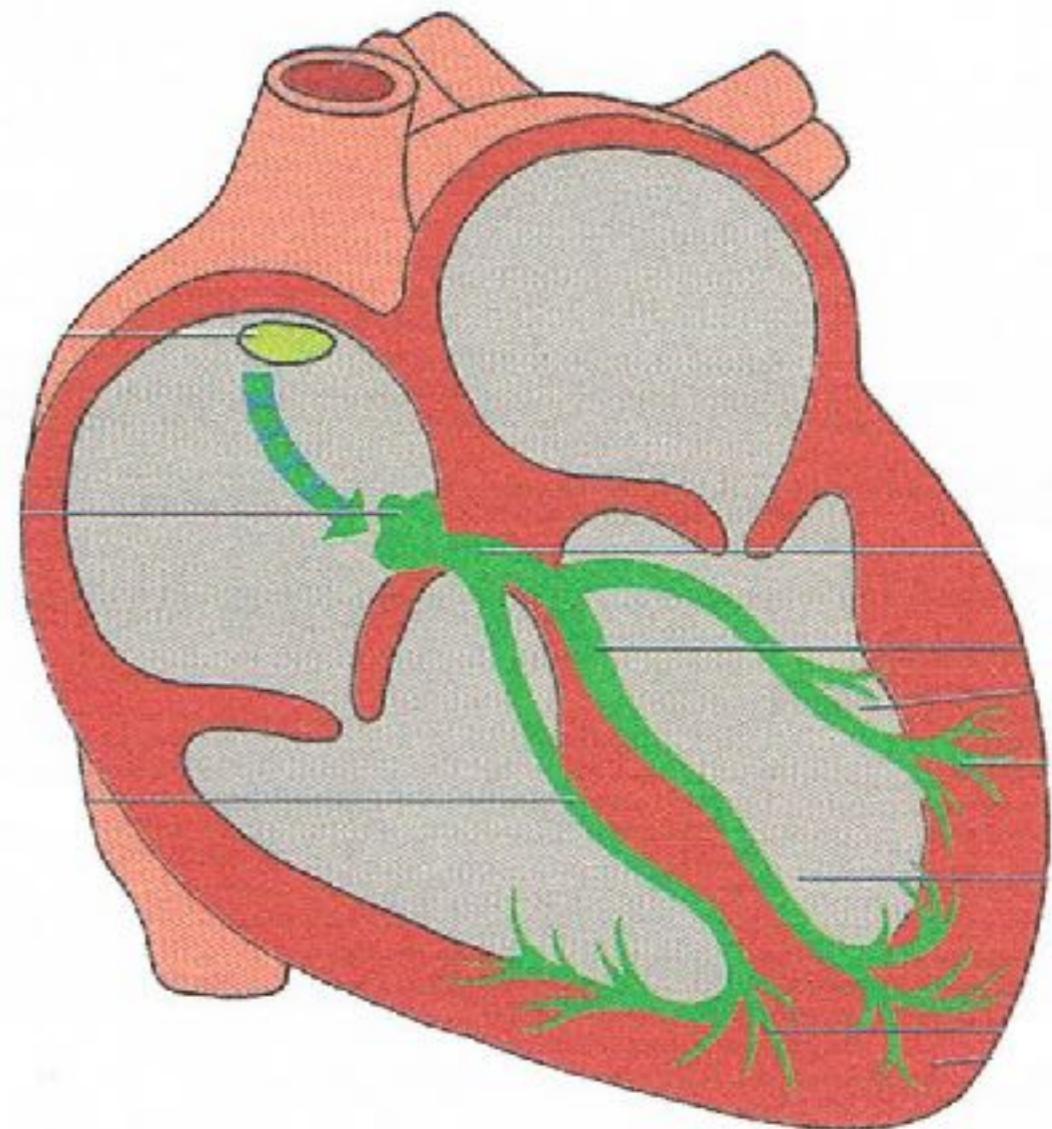


Pathologien Herzgefäße

- Schlechte Durchblutung von Koronarien
 - *Angina Pectoris* (Brustenge)
- Verschluss von Koronarien
 - *Herzinfarkt* (Absterben von Muskelgewebe)
- *Aortendissektion*
- *Aortenruptur*

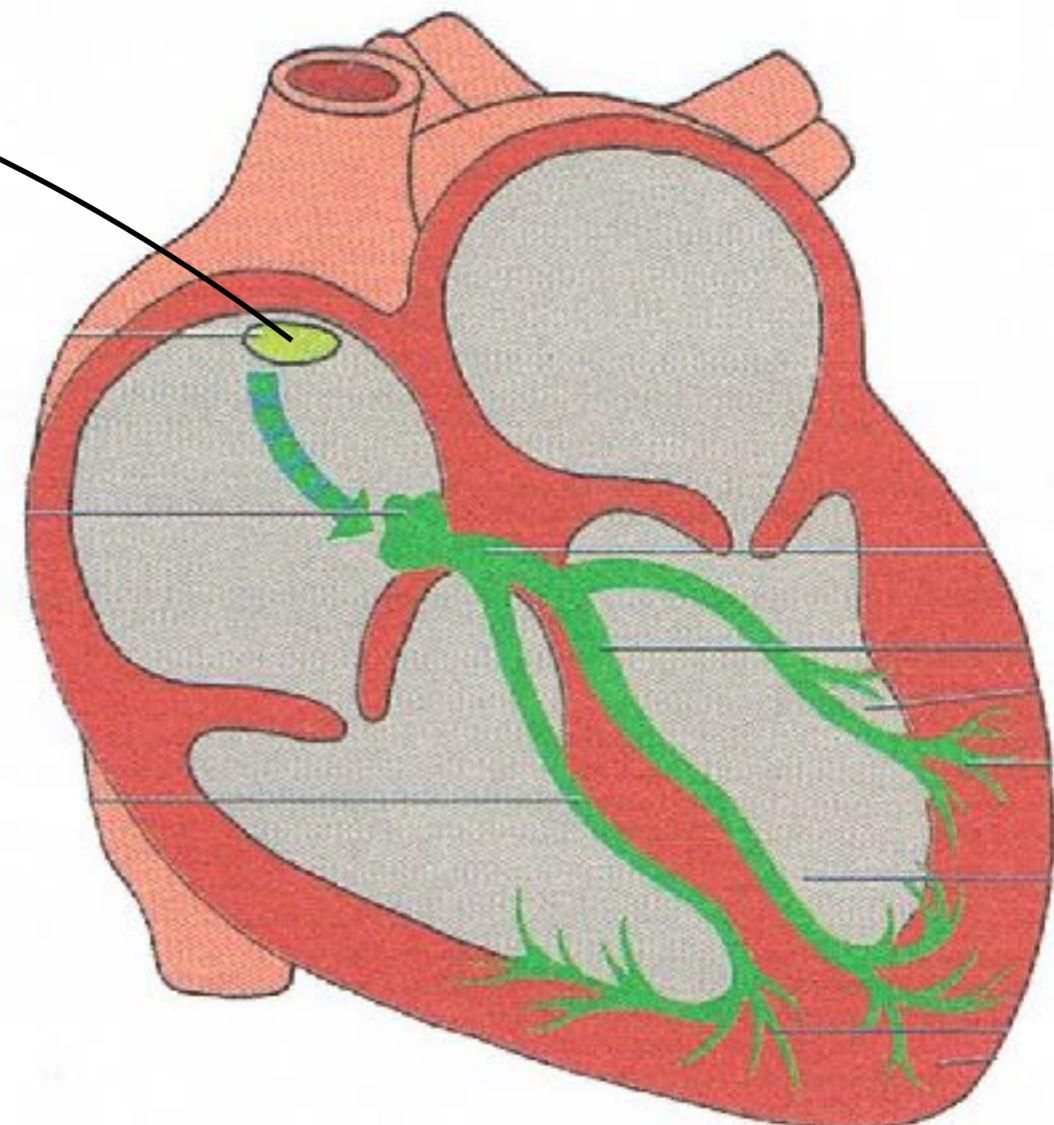
Reizbildung & -leitung

- Muskulatur muss gereizt werden um zu kontrahieren
→ Herz reizt sich selbst
- Vegetatives Nervensystem hat Einfluss auf Geschwindigkeit der Reizbildung & -weiterleitung
- Ströme der Erregungsleitung können gemessen werden
→ Elektrokardiogramm (EKG)



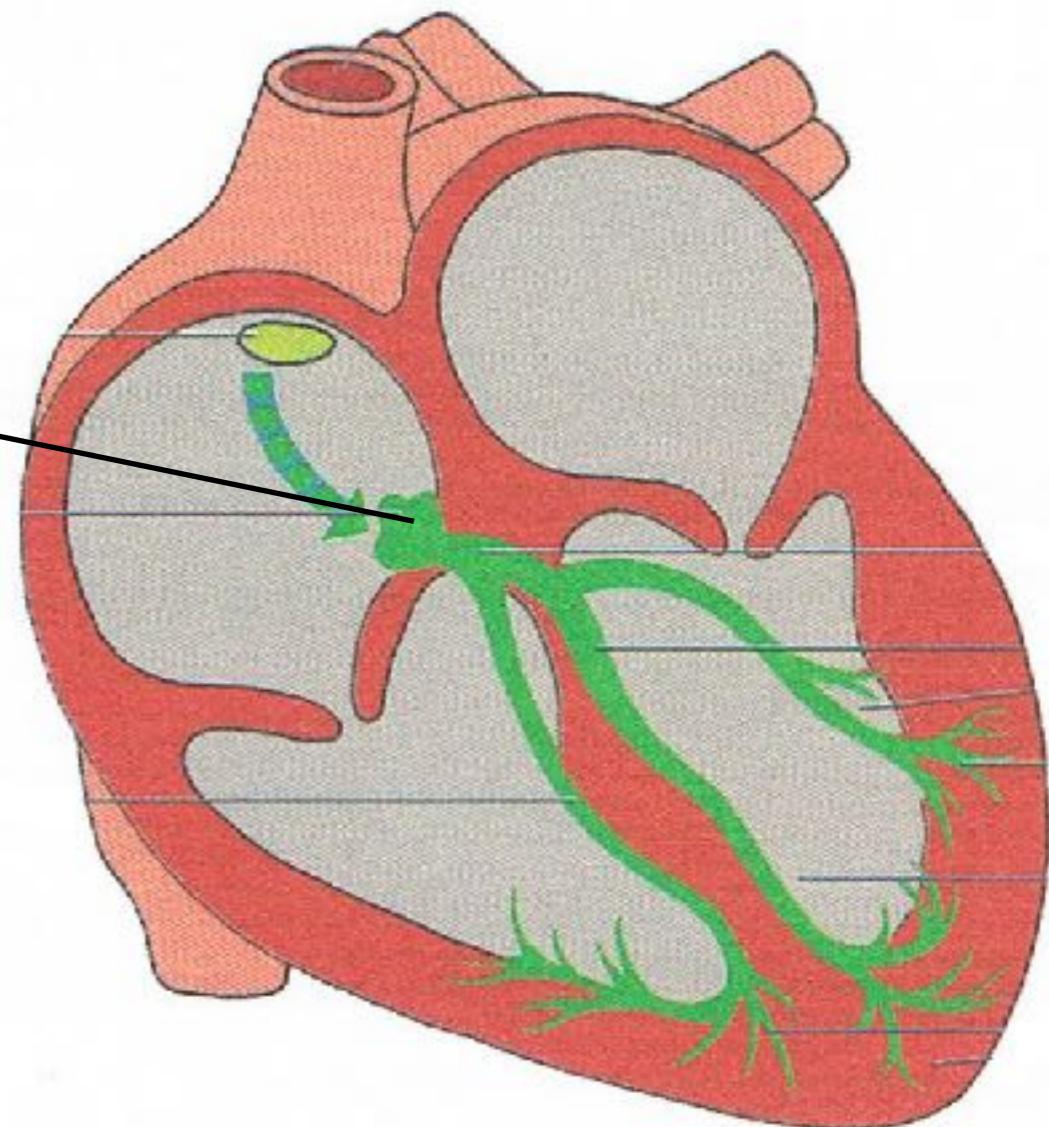
Reizbildung & -leitung

- Sinusknoten
- AV-Knoten (*Atrioventrikular-Knoten*)
- HIS'sches Bündel
- rechter Tawaraschenkel
- linker oberer Tawaraschenkel
- linker unterer Tawaraschenkel
- Purkinje-Fasern



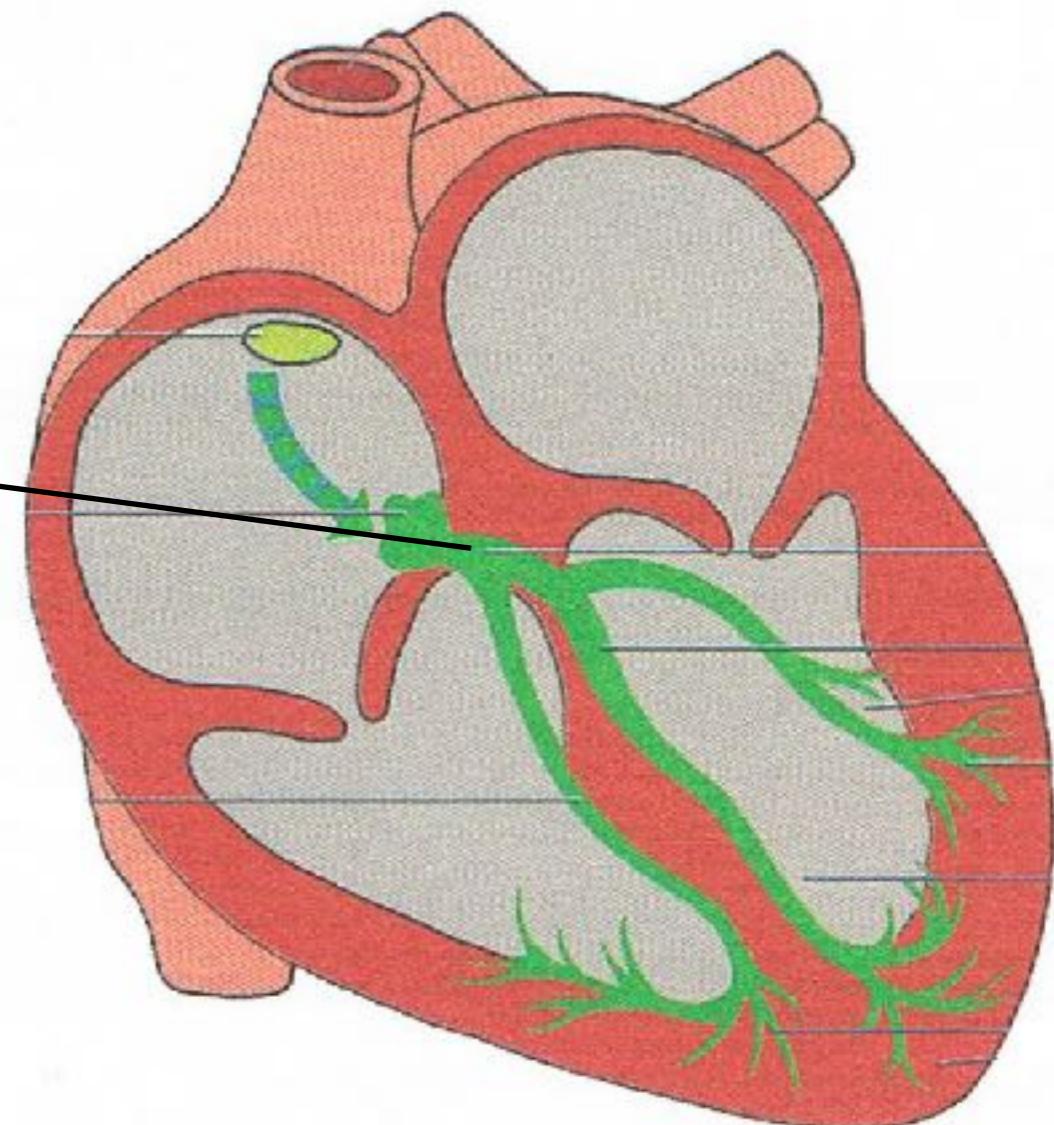
Reizbildung & -leitung

- Sinusknoten
- AV-Knoten (*Atrioventrikular-Knoten*)
- HIS'sches Bündel
- rechter Tawaraschenkel
- linker oberer Tawaraschenkel
- linker unterer Tawaraschenkel
- Purkinje-Fasern



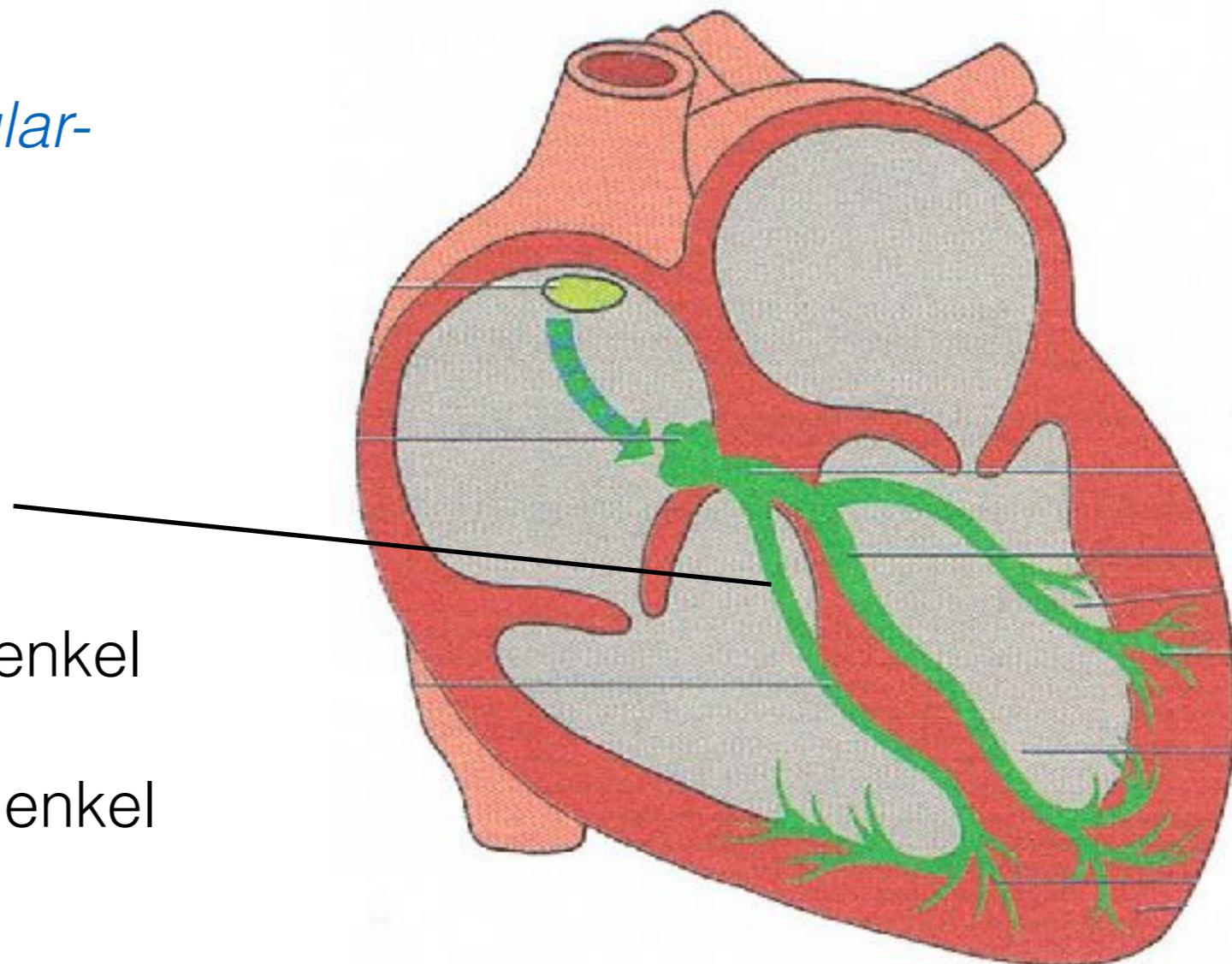
Reizbildung & -leitung

- Sinusknoten
- AV-Knoten (*Atrioventrikular-Knoten*)
- HIS'sches Bündel
- rechter Tawaraschenkel
- linker oberer Tawaraschenkel
- linker unterer Tawaraschenkel
- Purkinje-Fasern



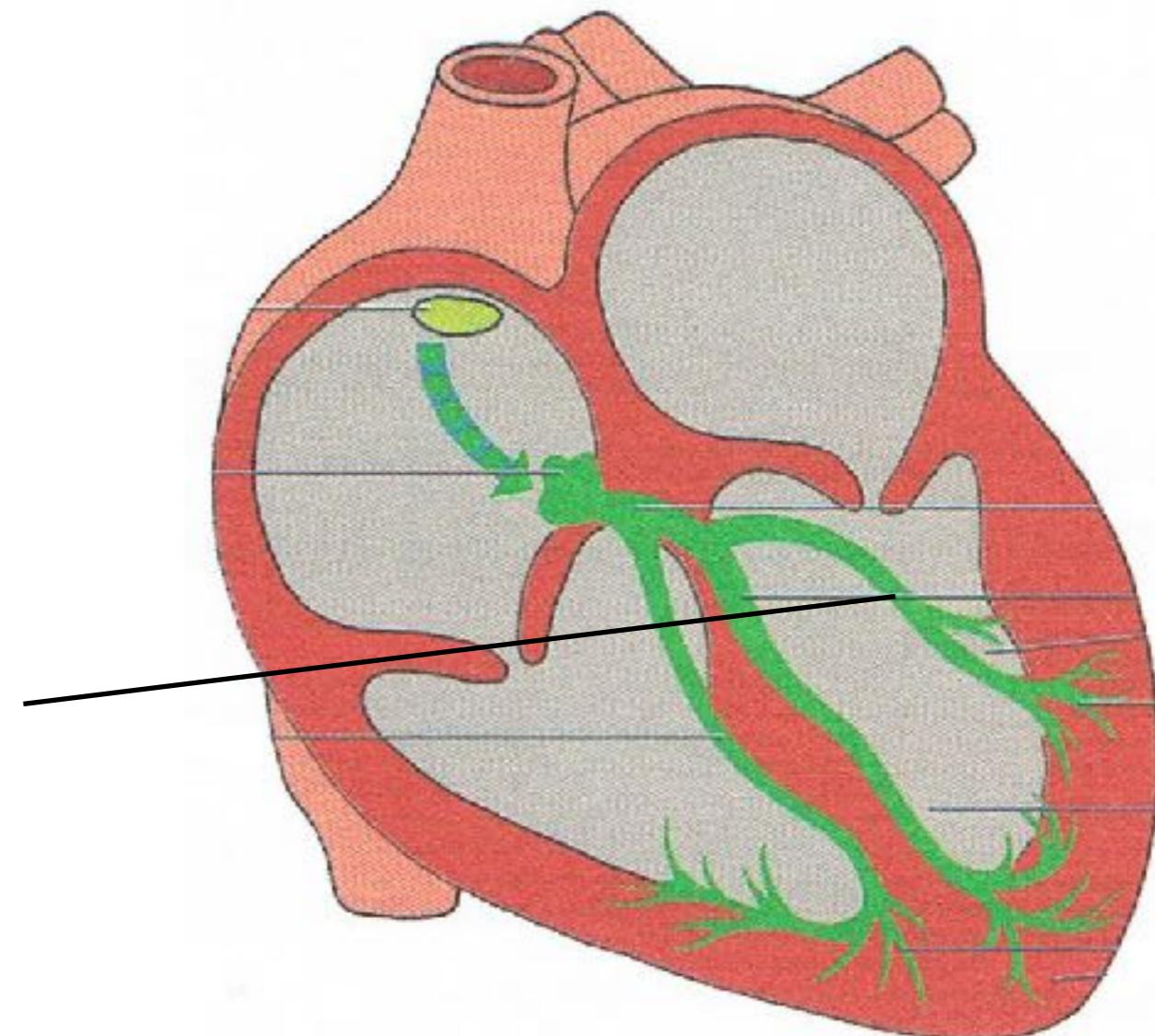
Reizbildung & -leitung

- Sinusknoten
- AV-Knoten (*Atrioventrikular-Knoten*)
- HIS'sches Bündel
- rechter Tawaraschenkel
- linker oberer Tawaraschenkel
- linker unterer Tawaraschenkel
- Purkinje-Fasern



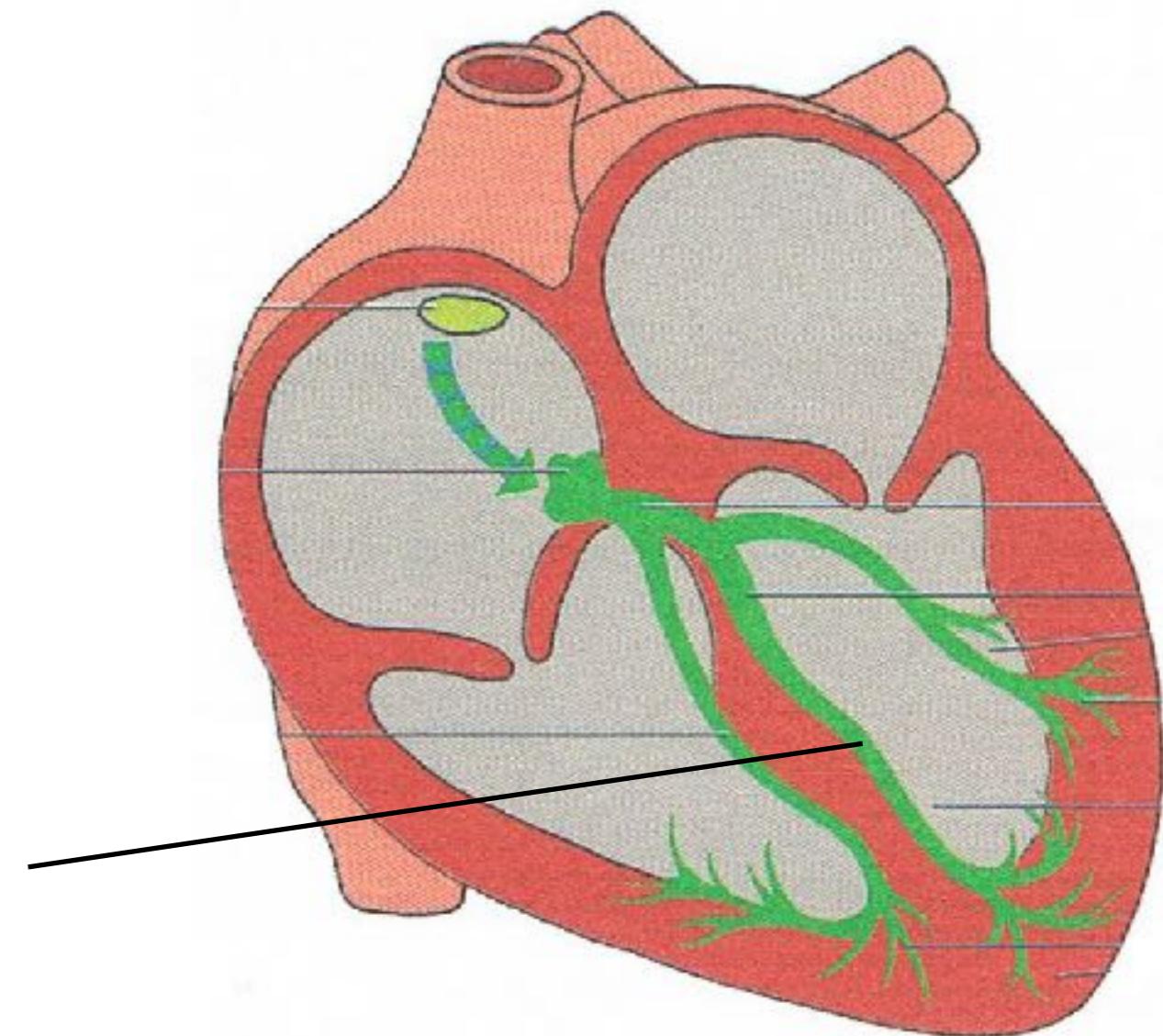
Reizbildung & -leitung

- Sinusknoten
- AV-Knoten (*Atrioventrikular-Knoten*)
- HIS'sches Bündel
- rechter Tawaraschenkel
- linker oberer Tawaraschenkel
- linker unterer Tawaraschenkel
- Purkinje-Fasern



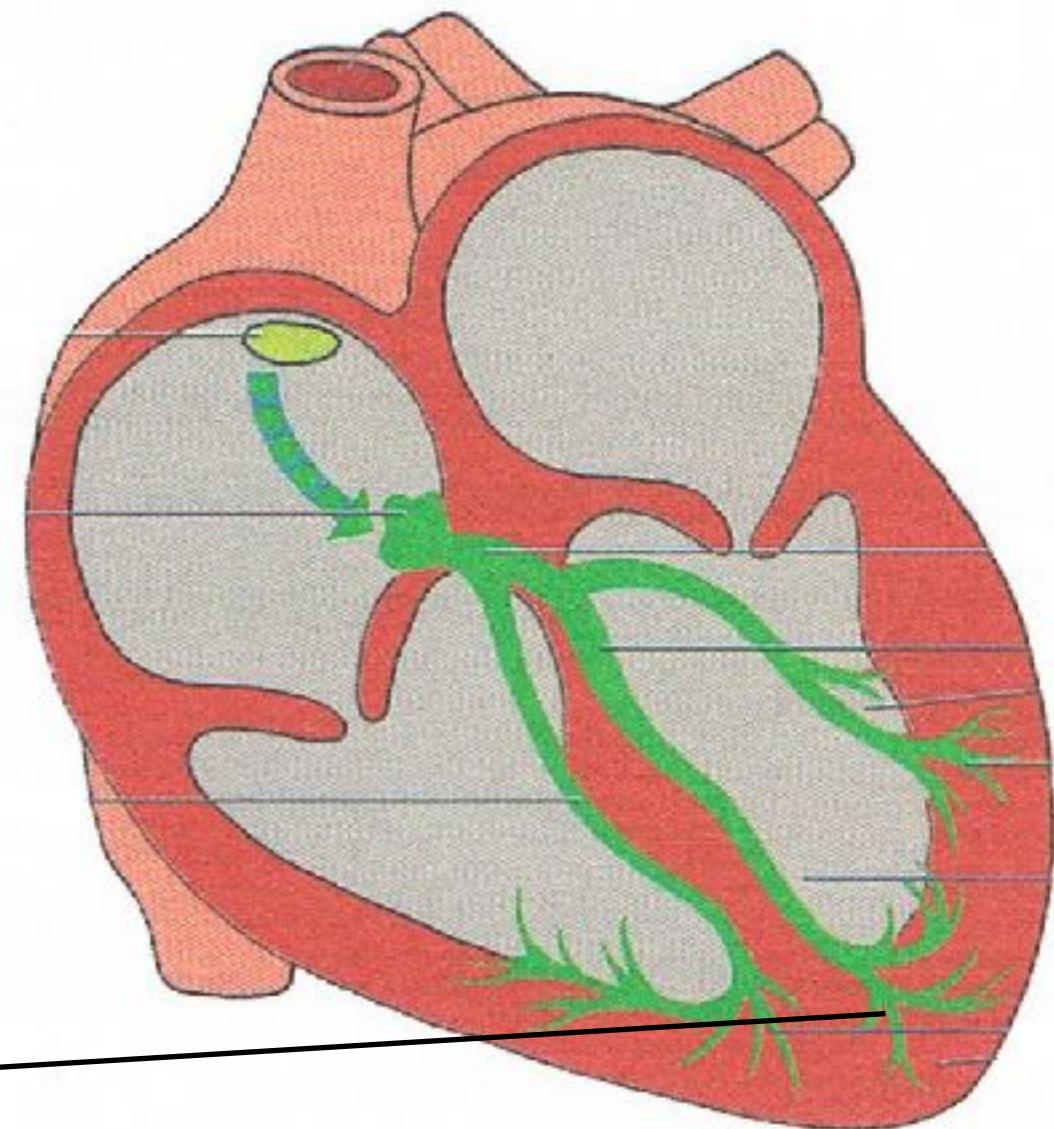
Reizbildung & -leitung

- Sinusknoten
- AV-Knoten (*Atrioventrikular-Knoten*)
- HIS'sches Bündel
- rechter Tawaraschenkel
- linker oberer Tawaraschenkel
- linker unterer Tawaraschenkel
- Purkinje-Fasern



Reizbildung & -leitung

- Sinusknoten
- AV-Knoten (*Atrioventrikular-Knoten*)
- HIS'sches Bündel
- rechter Tawaraschenkel
- linker oberer Tawaraschenkel
- linker unterer Tawaraschenkel
- Purkinje-Fasern

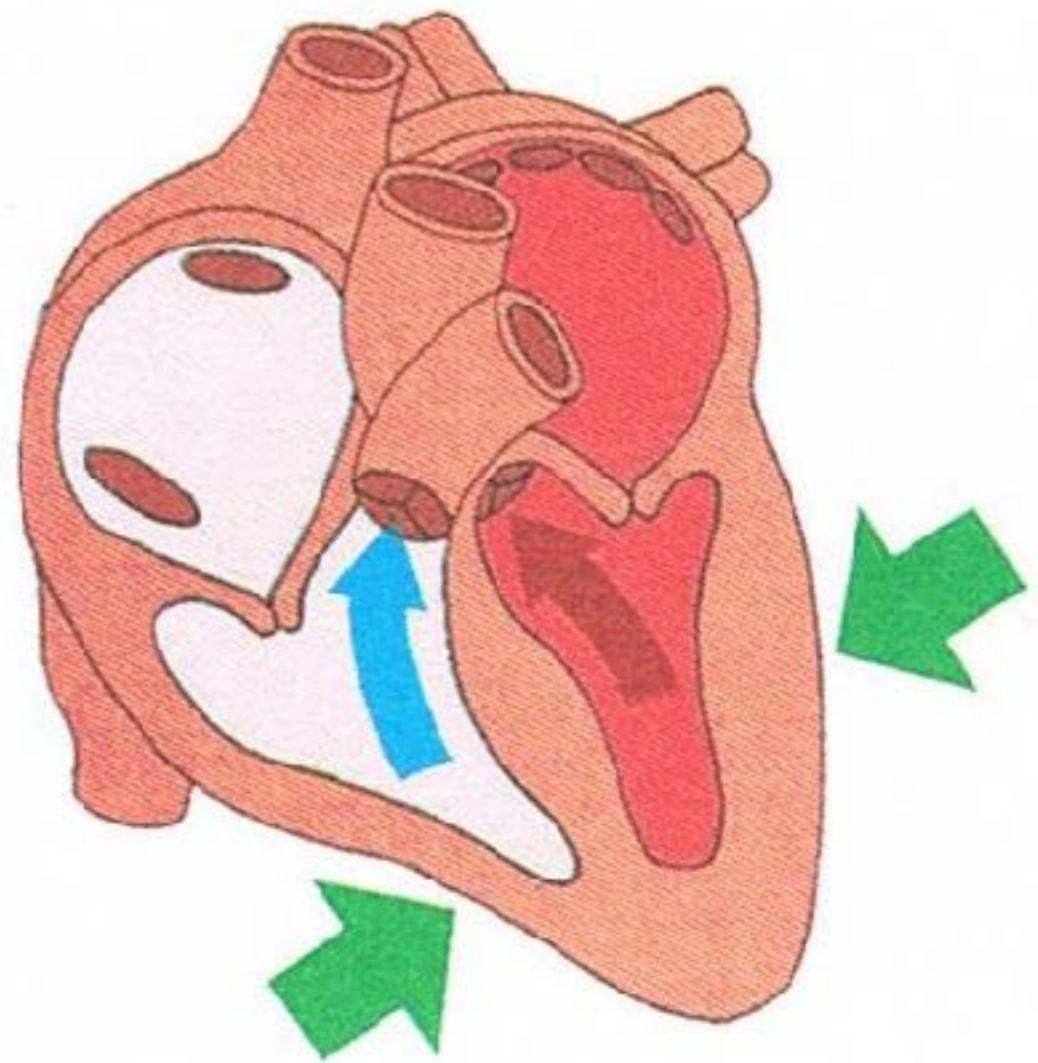


Herzrhythmusstörungen

- *Tachykardie* - Zu schneller Herzschlag
- *Bradykardie* - Zu langsamer Herzschlag
- *Arrhythmien* - Kein regelmäßiger Herzschlag
 - *Vorhofflimmern (AF)*
 - *Extrasystolen*
 - *Sick-Sinus-Syndrom*
 - *SA-Block*
 - *AV-Block I°, II° Mobitz/Wenkebach, III°*

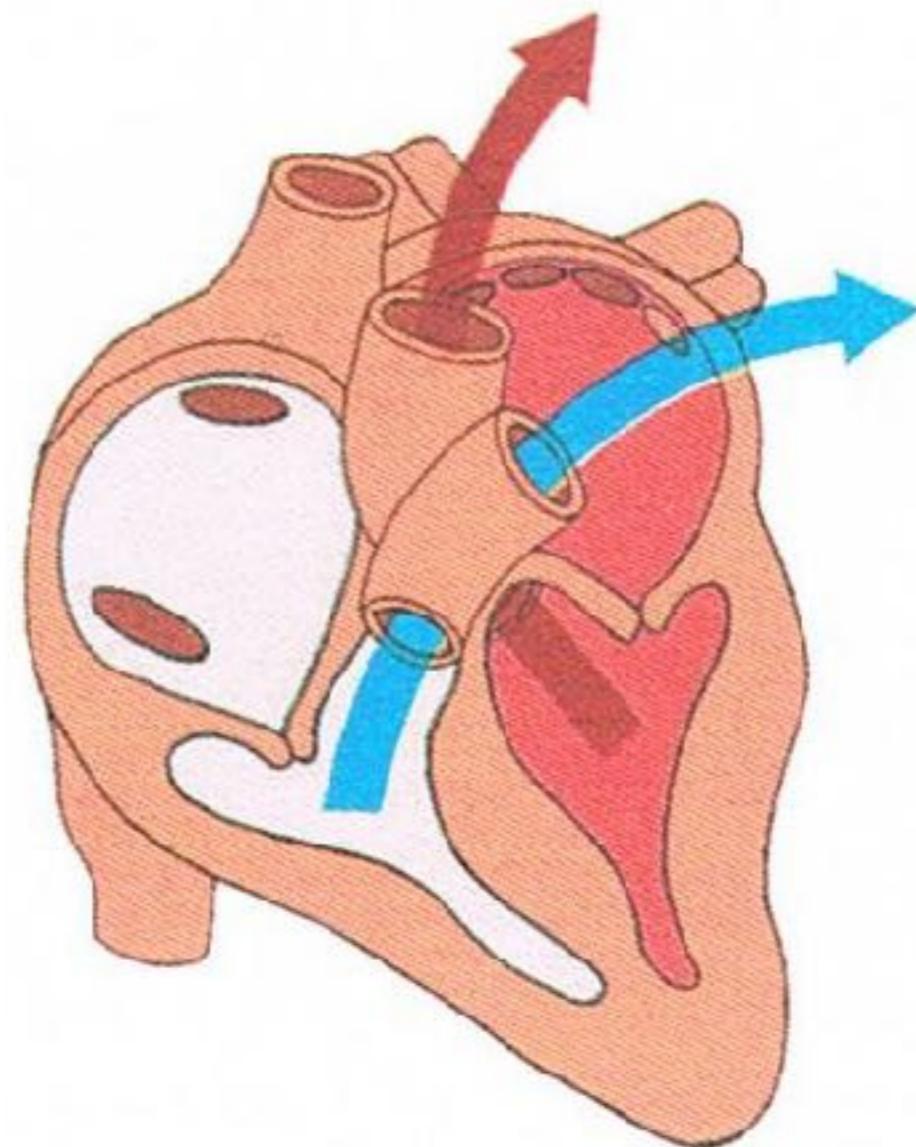
Herzaktion

- Systole
 - Anspannungsphase
 - Austreibungsphase
- Diastole
 - Erschlaffungsphase
 - Füllungsphase



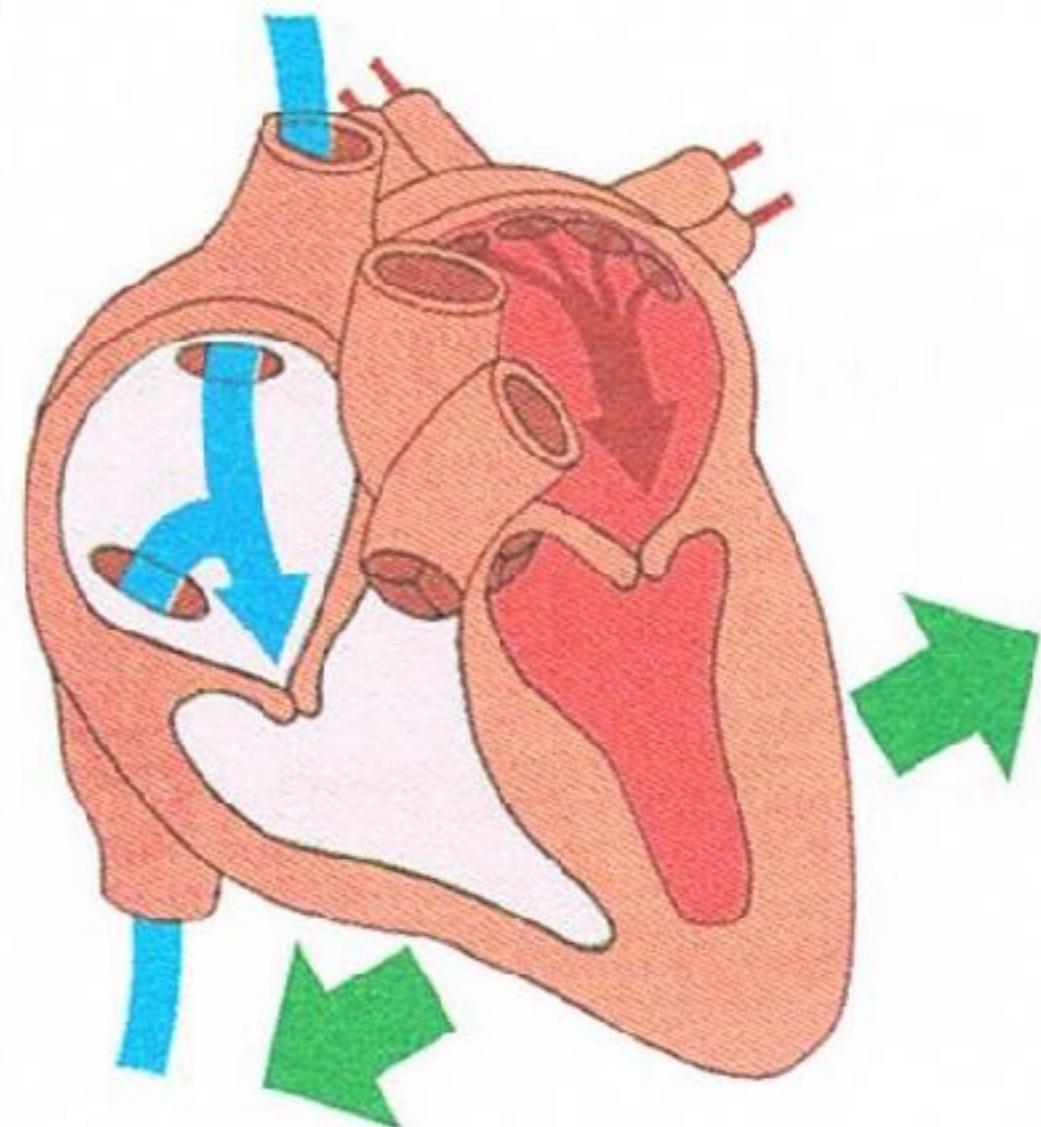
Herzaktion

- Systole
 - Anspannungsphase
 - Austreibungsphase
- Diastole
 - Erschlaffungsphase
 - Füllungsphase



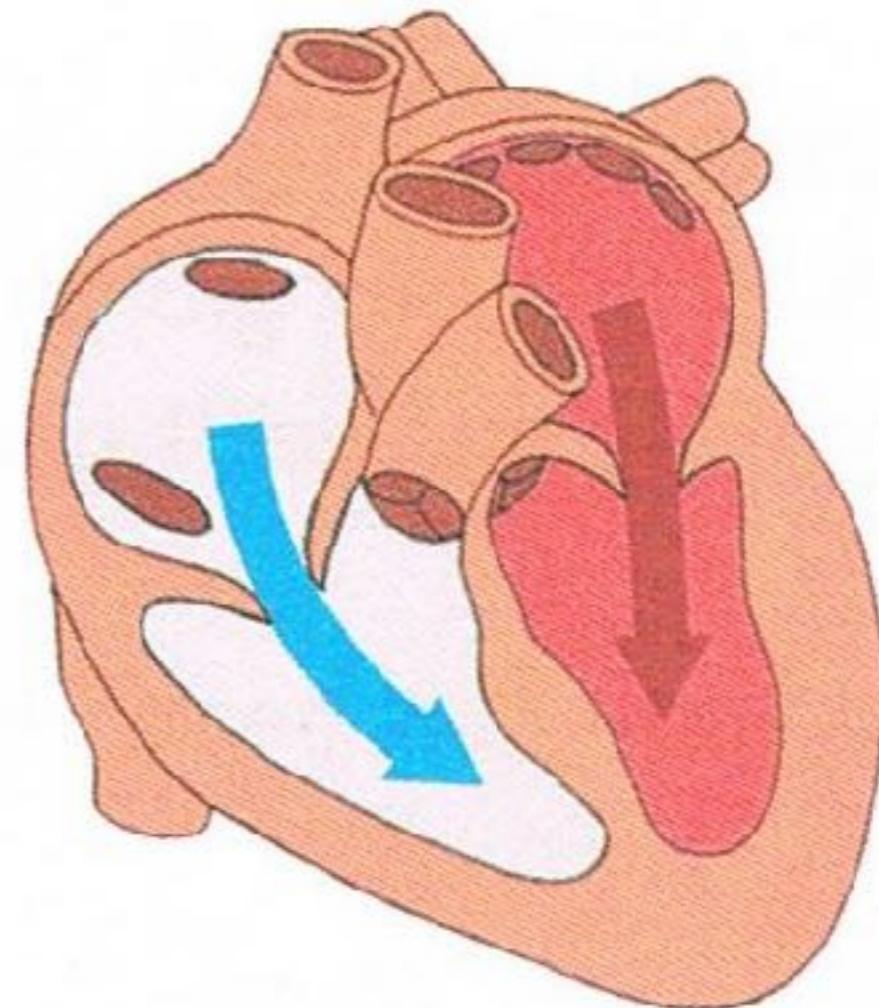
Herzaktion

- Systole
 - Anspannungsphase
 - Austreibungsphase
- Diastole
 - Erschlaffungsphase
 - Füllungsphase



Herzaktion

- Systole
 - Anspannungsphase
 - Austreibungsphase
- Diastole
 - Erschlaffungsphase
 - Füllungsphase



Herzfrequenz

= Anzahl der Schläge (Herzaktionen) pro Minute

- normalerweise rhythmisch
- Normalwert beim Erwachsenen: 60-100/min
 - HF = 0/min *Asystolie*
 - HF < 60/min *Bradykardie*
 - HF > 100/min *Tachykardie*

Arterieller Blutdruck (RR)

- Wird durch Herzaktionen erzeugt, abhängig von
 - Schlagkraft des Herzens
 - zirkulierende Blutmenge
 - Elastizität/Widerstand der Arterien
- 2 Drücke werden gemessen
 - Systolischer Druck
 - Diastolischer Druck

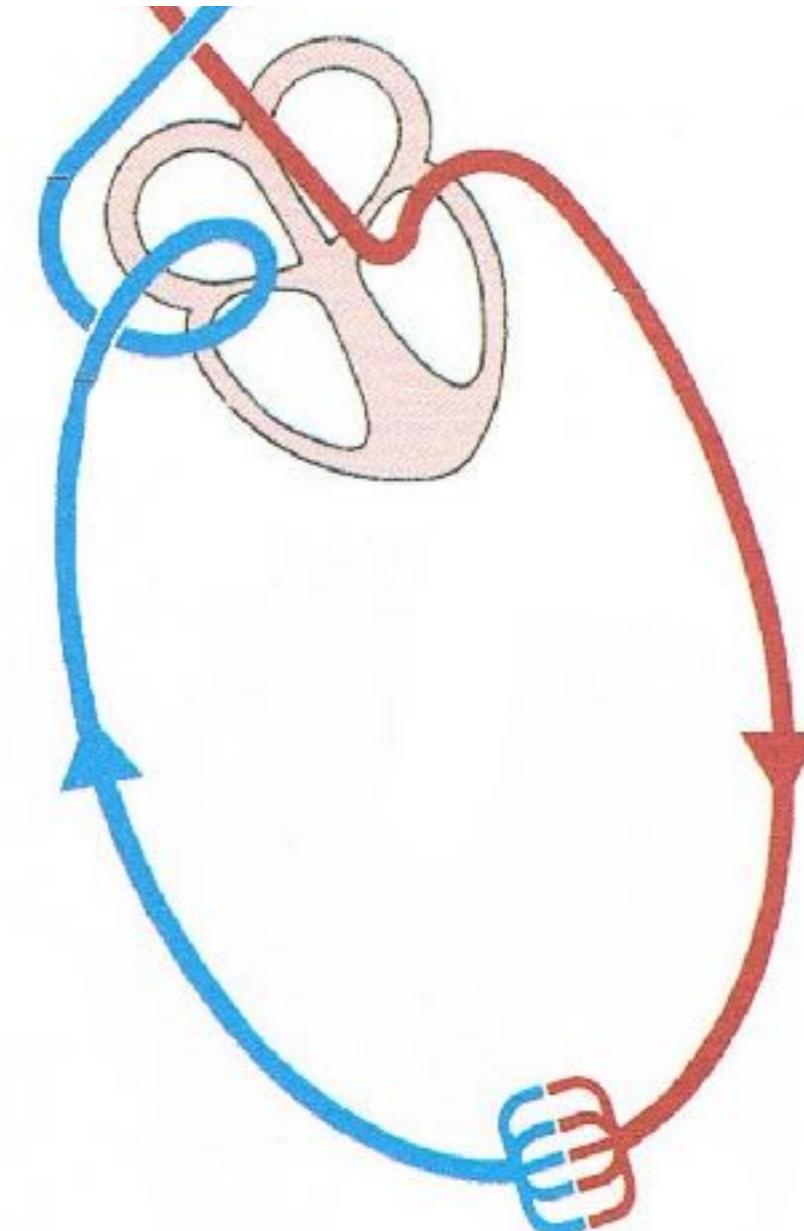
Blutdruckwerte

	systolisch (in mmHg)	diastolisch (in mm Hg)
Hypotonie	< 100	oder < 60
normal	< 120	und < 80
erhöht	120-139	oder 80-89
Hypertonie Stadium 1	140-159	oder 90-99
Hypertonie Stadium 2	> 160	oder > 100

- Schwankende Größe (Anstrengung, Aufregung, ...)
- Bei Arteriosklerose sind höhere Werte tolerabel
- Venendrücke viel geringer!

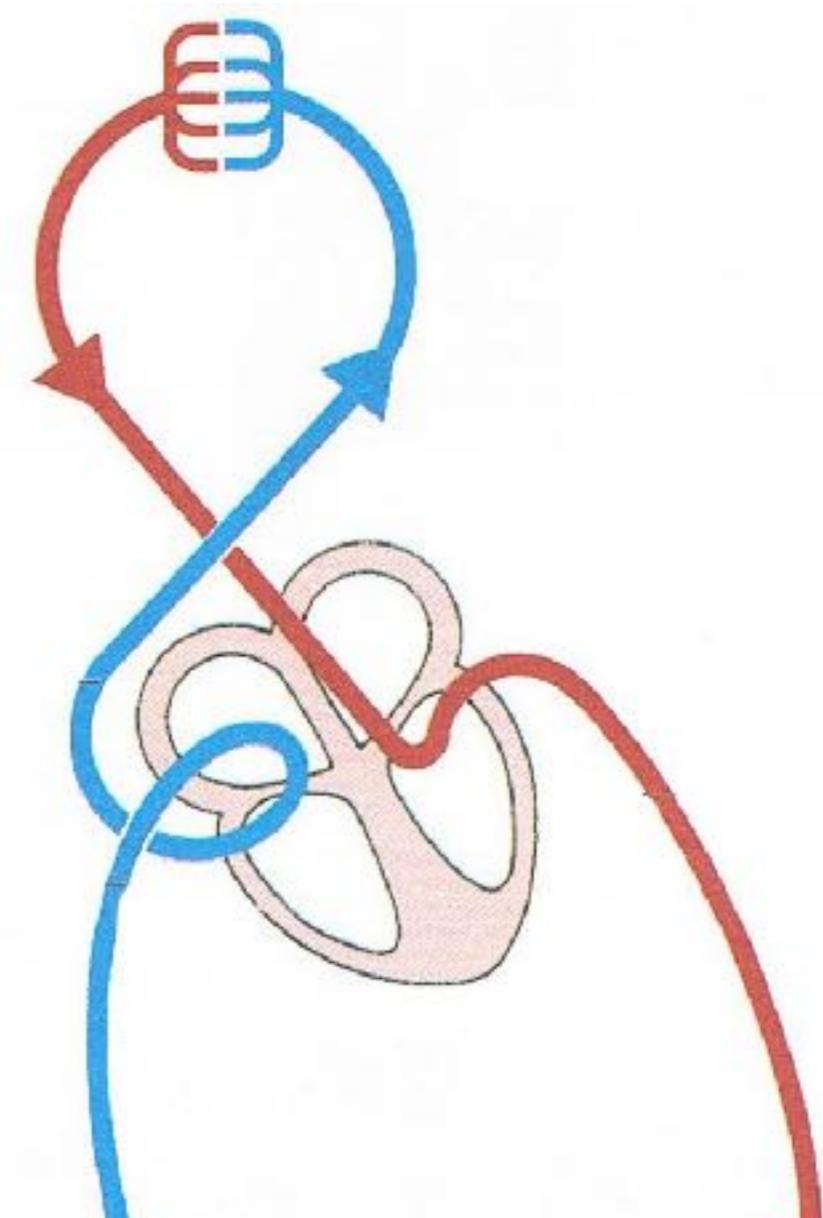
Körperkreislauf

- linker Vorhof
- linke Herzkammer
- Aorta
- Arterien
- Arteriolen
- Kapillarbett: Gasaustausch
- Venolen
- Venen



Lungenkreislauf

- rechter Vorhof
- rechte Herzkammer
- Lungenarterien
- Kapillarbett: Gasaustausch
- Lungenvenen



Kreislaufstörung

- Durchblutungsstörung
- Sauerstoffmangel im Gewebe
- Störung des Zellstoffwechsels
- Störung des Säure-Basen-Haushalts
- Regelkreise kommen durcheinander
- Direkter Einfluss auf Bewusstsein & Atmung!

Immunsystem

- Sehr, sehr, sehr komplex
- Lymphatisches System ist ein kleiner Ausschnitt
 - Milz = größtes lymphatisches Organ
 - Bildung von Leukozyten (nur bis Kleinkindalter)
 - Abbau von Erythrozyten
 - Abfangen und Abwehr von Krankheitserregern

Lymphatisches System

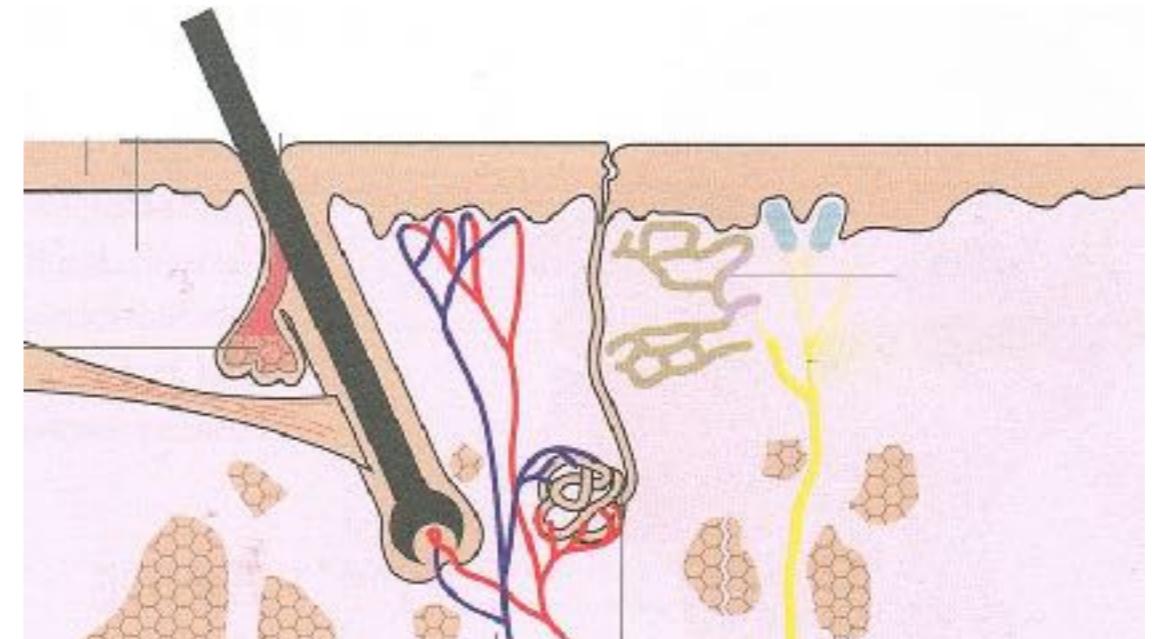
- Reguliert Wasserhaushalt im Gewebe (Drainage)
- Lymphgefäß & -knoten
- Mandeln (*Tonsillen*)
- Wurmfortsatz des Blinddarms (*Appendix vermiformis*)
- Milz (*Splen*)

Pathologien Immunsystem

- Allergie / Allergische Reaktion
Harmloser Stoff provoziert inadäquate Immunantwort
 - Schnelle Entzündungsreaktion (*Asthma*, Schnupfen, Schwellungen bis zum *Schock*)
- *Immundefizienz (Immunsuppression/HIV)*
- Autoimmunerkrankungen (z.B. *Diabetes mellitus Typ I*, *Multiple Sklerose*, *Rheuma*)
- ...

Haut (*Cutis*)

- Einteilung in Schichten:
 - Oberhaut (*Epidermis*)
mehrschichtig verhorntes
Plattenepithel
 - Lederhaut (*Dermis*)
Bindegewebe & Kollagen
 - Unterhaut (*Subcutis*)
Bindegewebe & Fett



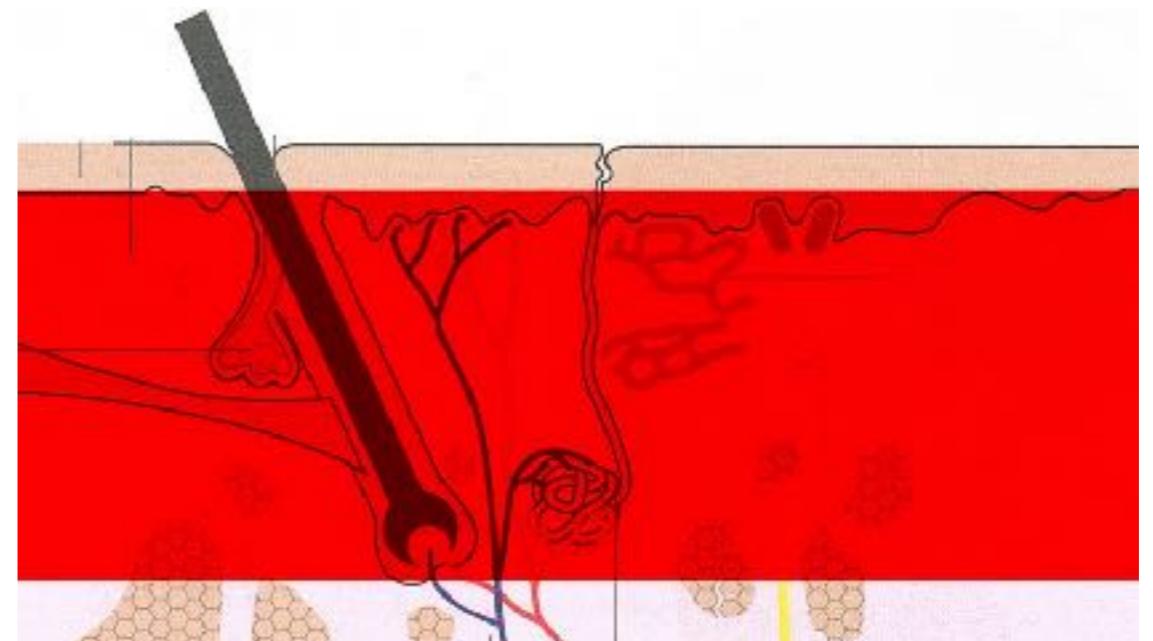
Haut (*Cutis*)

- Einteilung in Schichten:
 - Oberhaut (*Epidermis*)
mehrschichtig verhorntes
Plattenepithel
 - Lederhaut (*Dermis*)
Bindegewebe & Kollagen
 - Unterhaut (*Subcutis*)
Bindegewebe & Fett



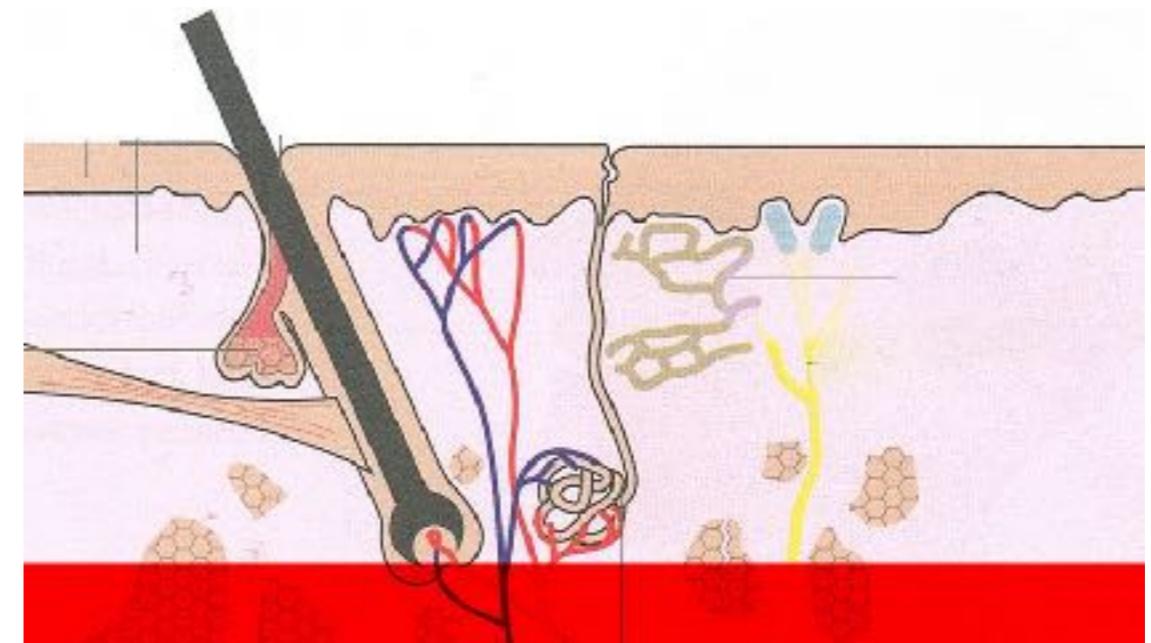
Haut (*Cutis*)

- Einteilung in Schichten:
 - Oberhaut (*Epidermis*)
mehrschichtig verhorntes
Plattenepithel
 - Lederhaut (*Dermis*)
Bindegewebe & Kollagen
 - Unterhaut (*Subcutis*)
Bindegewebe & Fett



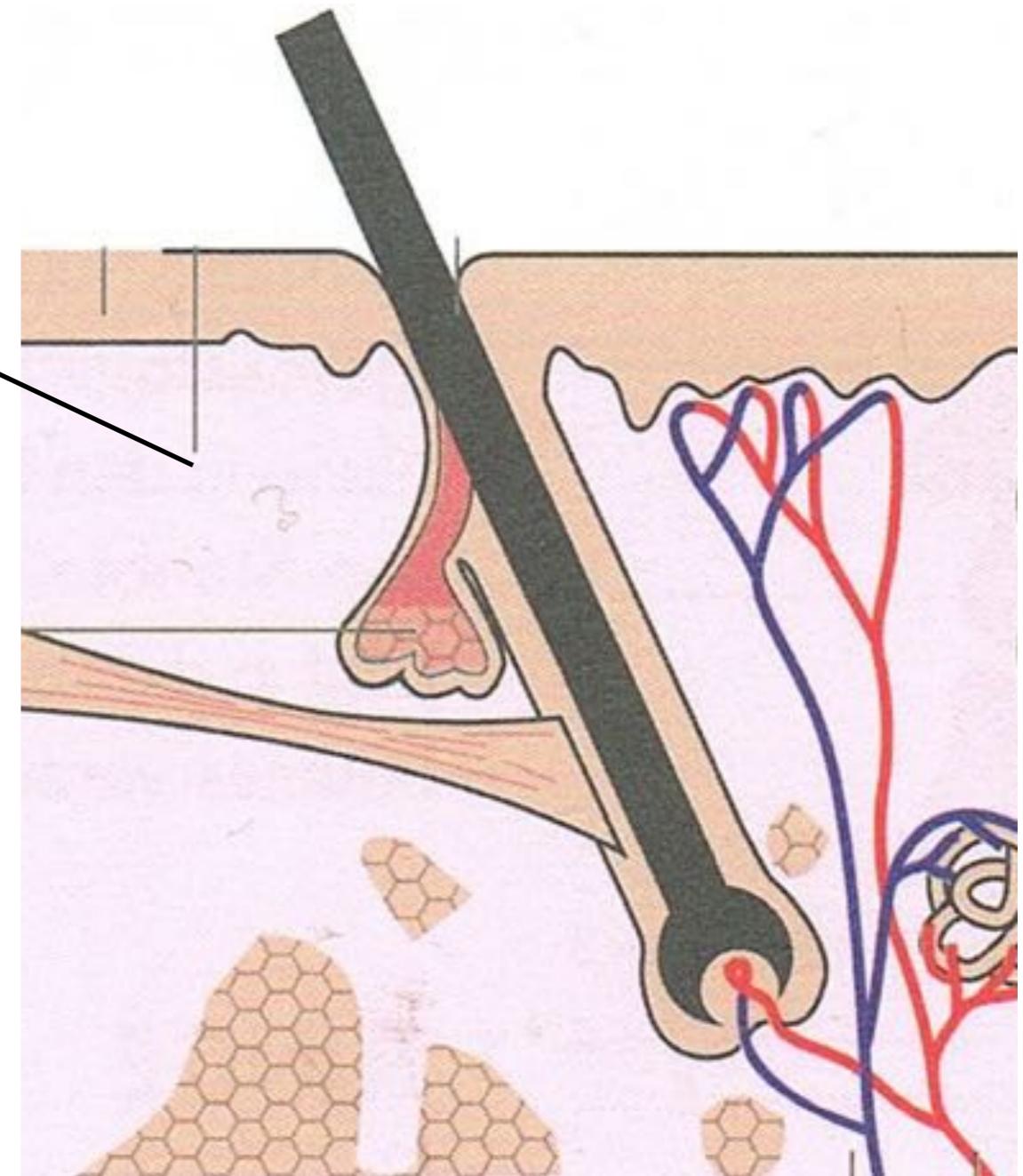
Haut (*Cutis*)

- Einteilung in Schichten:
 - Oberhaut (*Epidermis*)
mehrschichtig verhorntes
Plattenepithel
 - Lederhaut (*Dermis*)
Bindegewebe & Kollagen
 - Unterhaut (*Subcutis*)
Bindegewebe & Fett



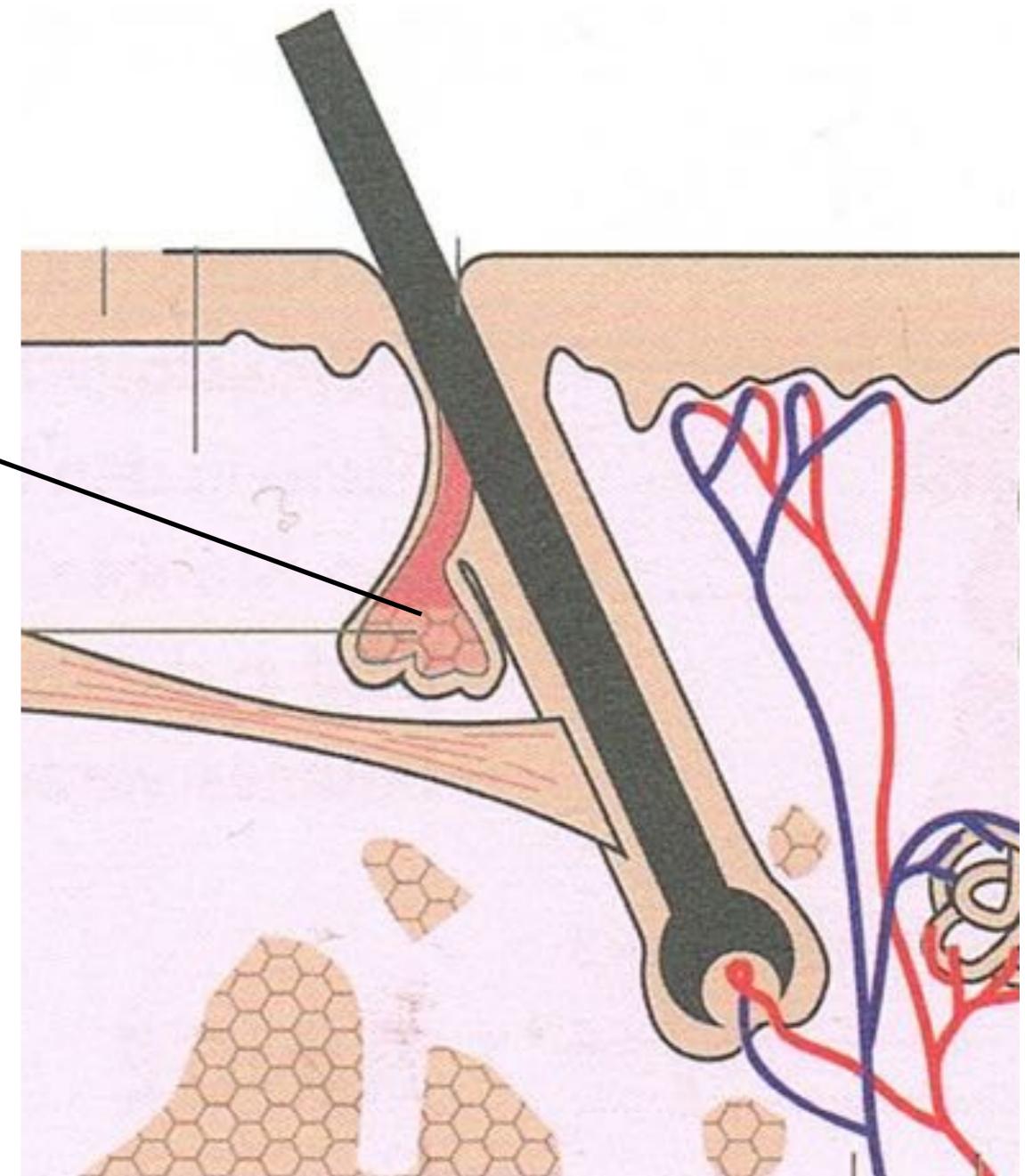
Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



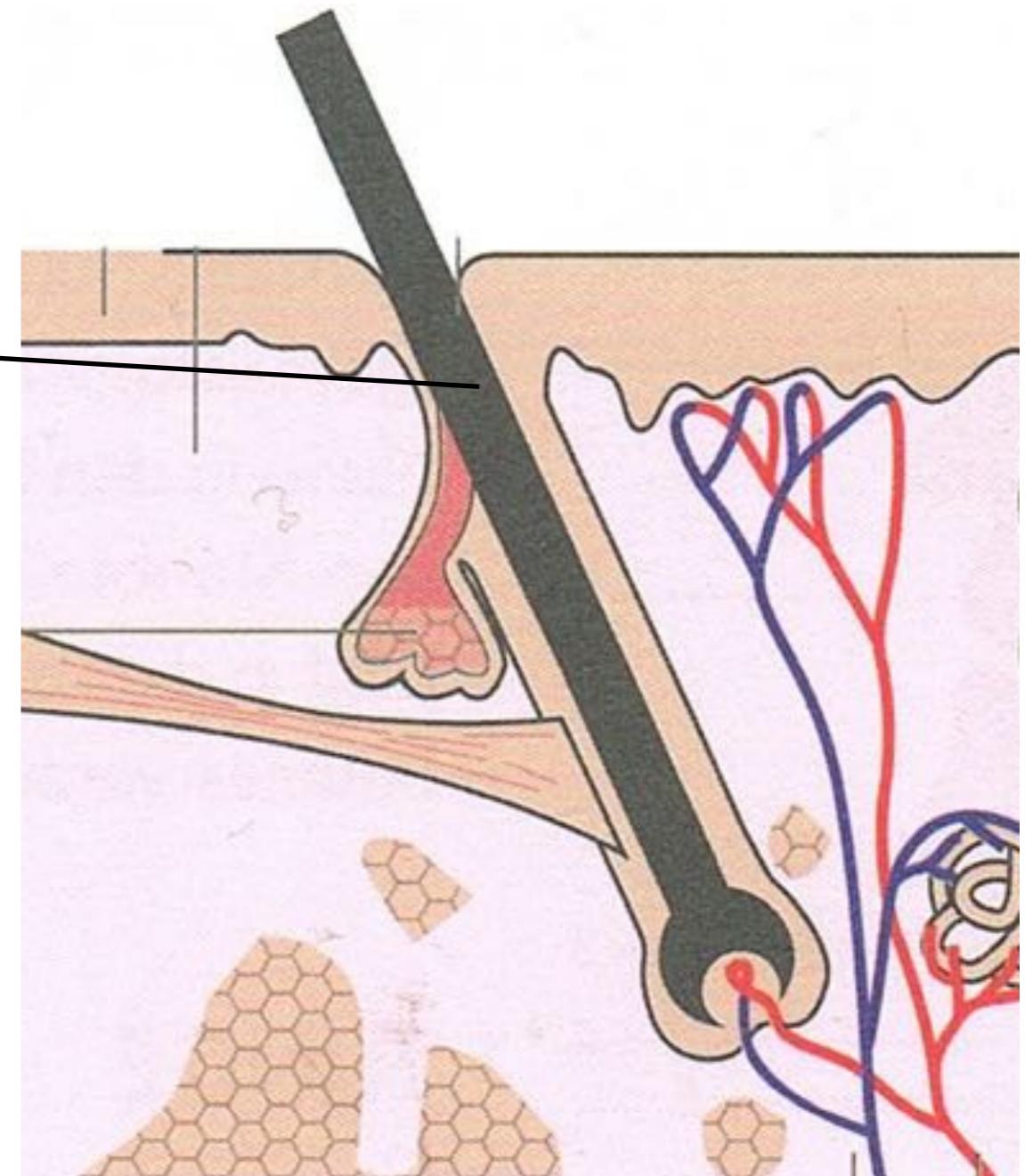
Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



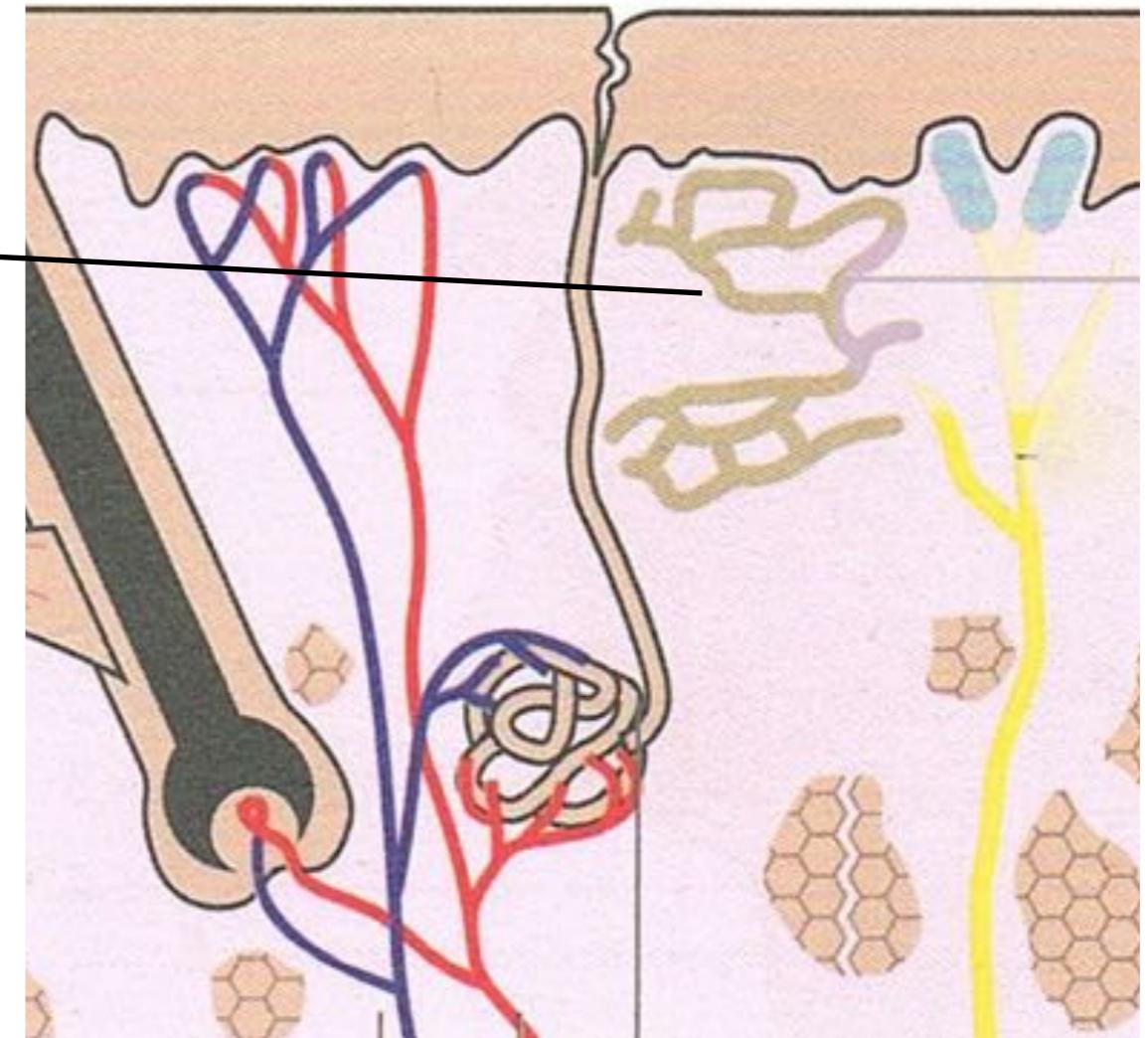
Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



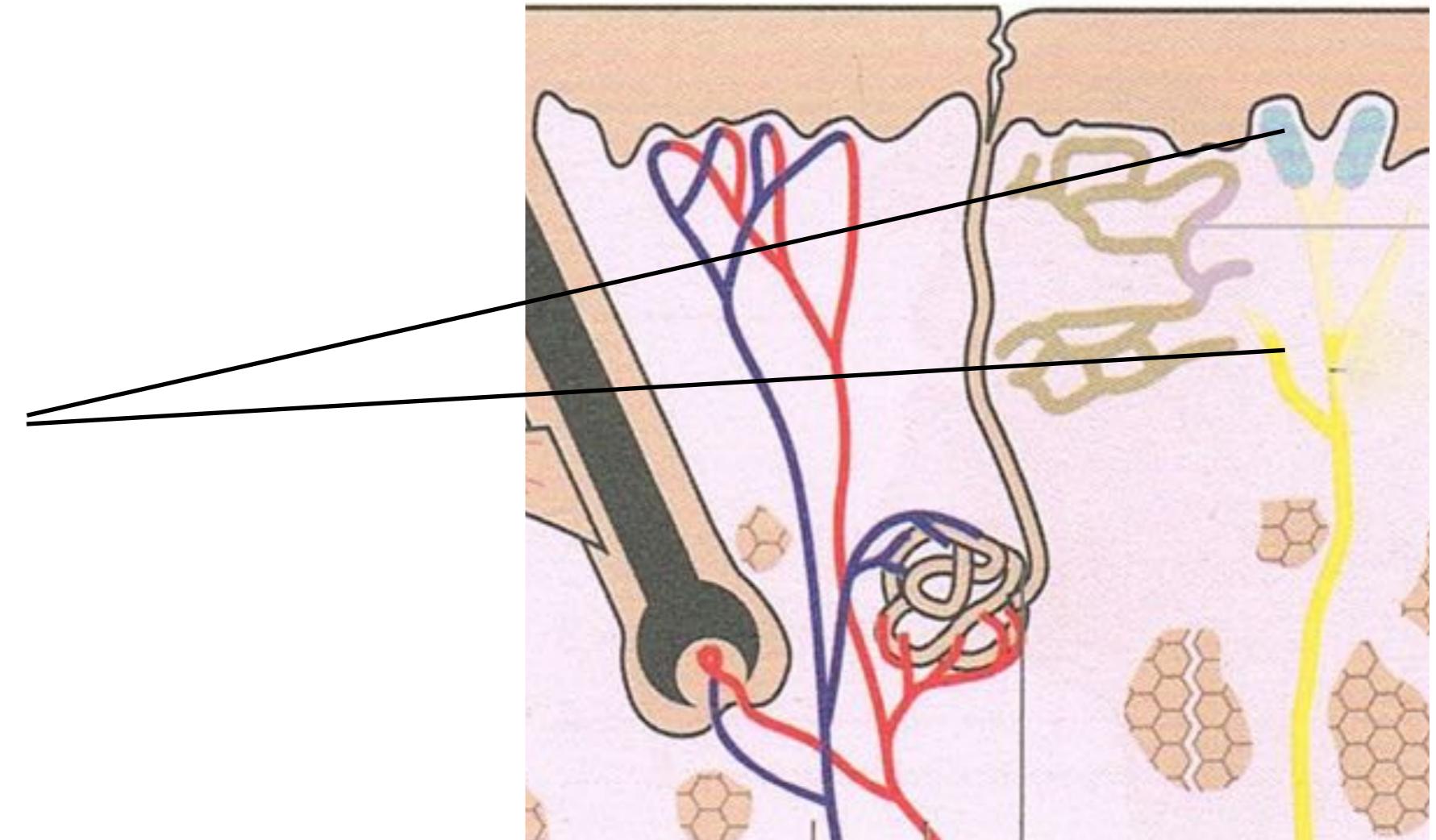
Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



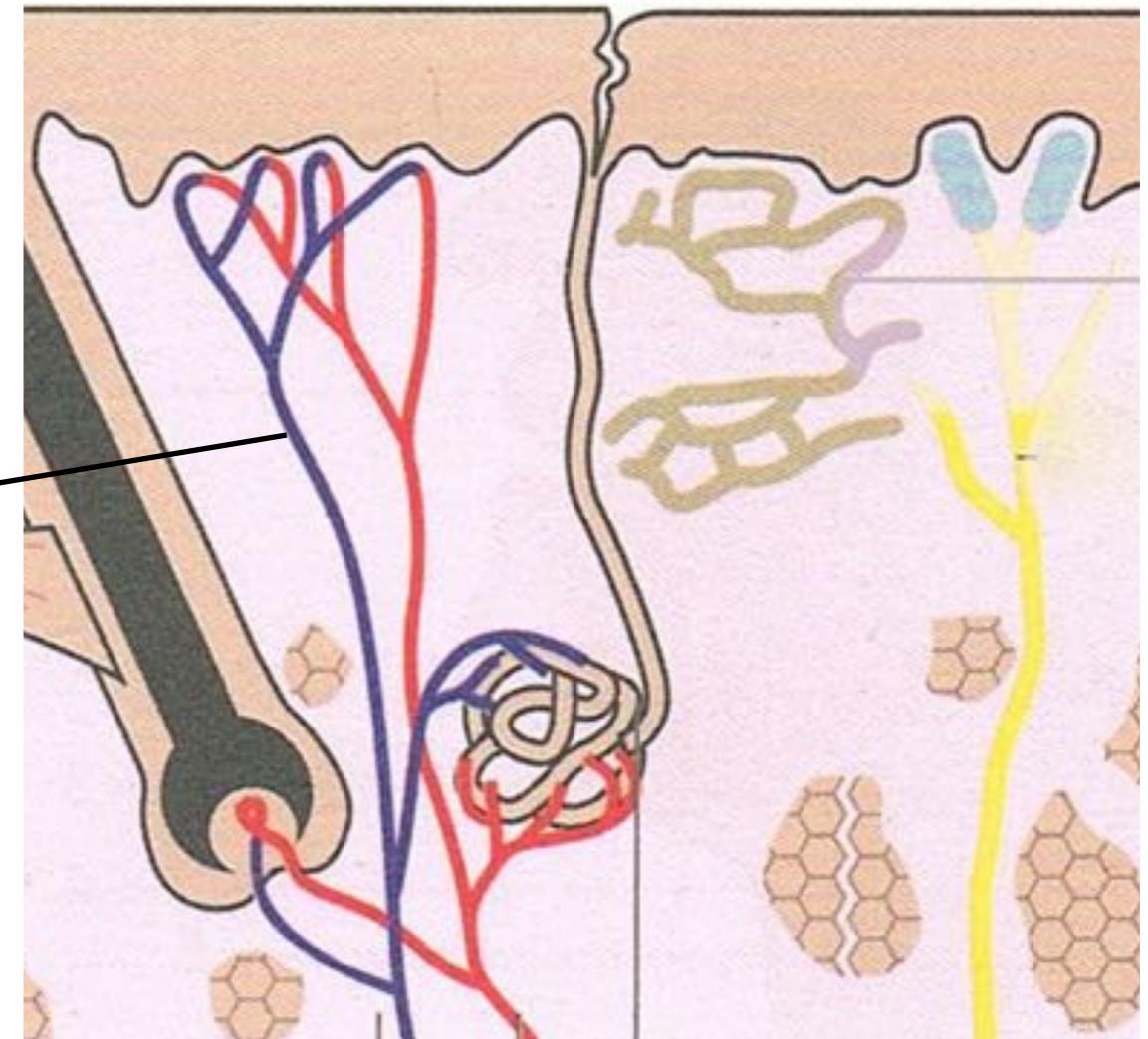
Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



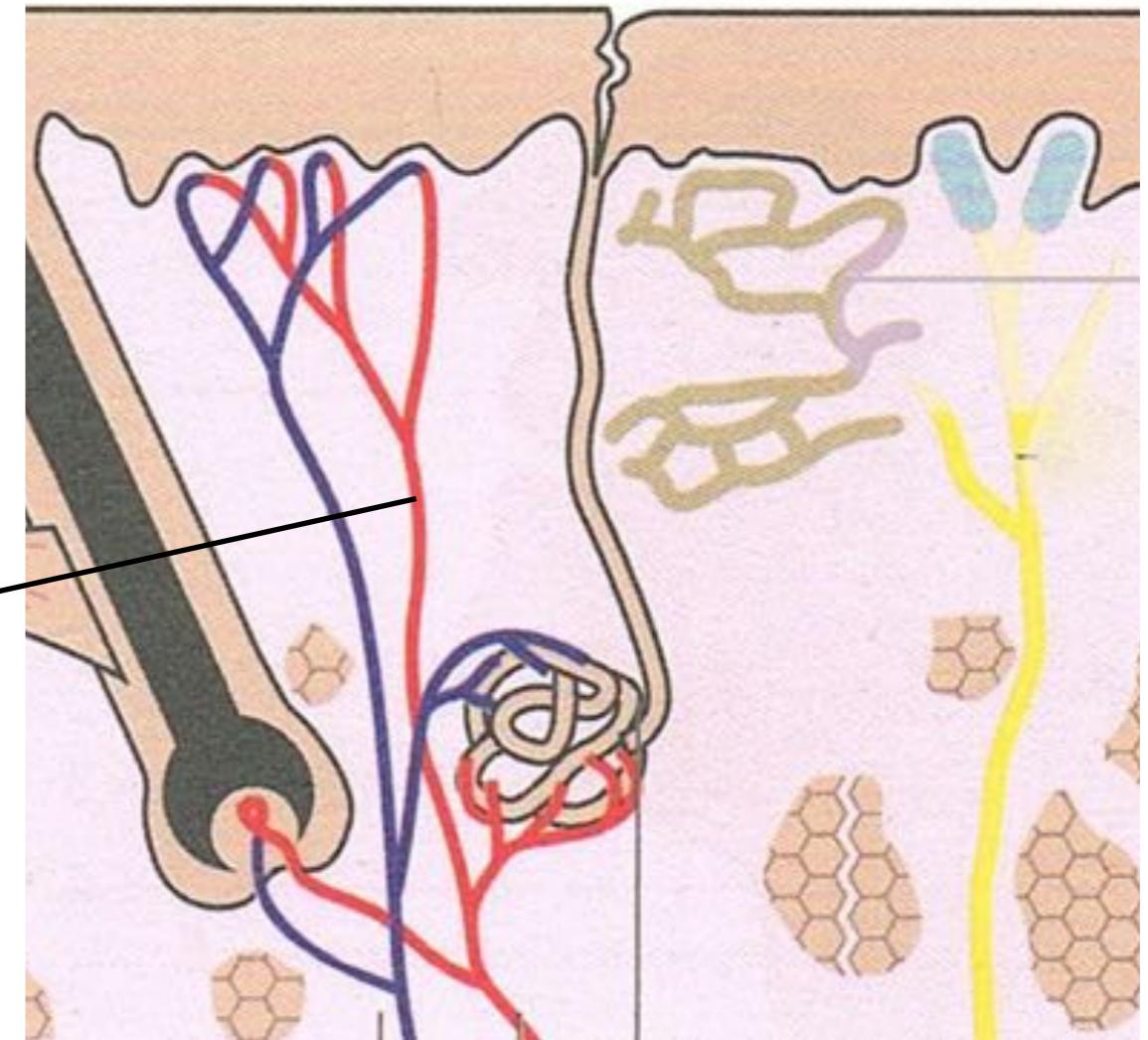
Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- **Vene**
- Arterie
- Schweißdrüse



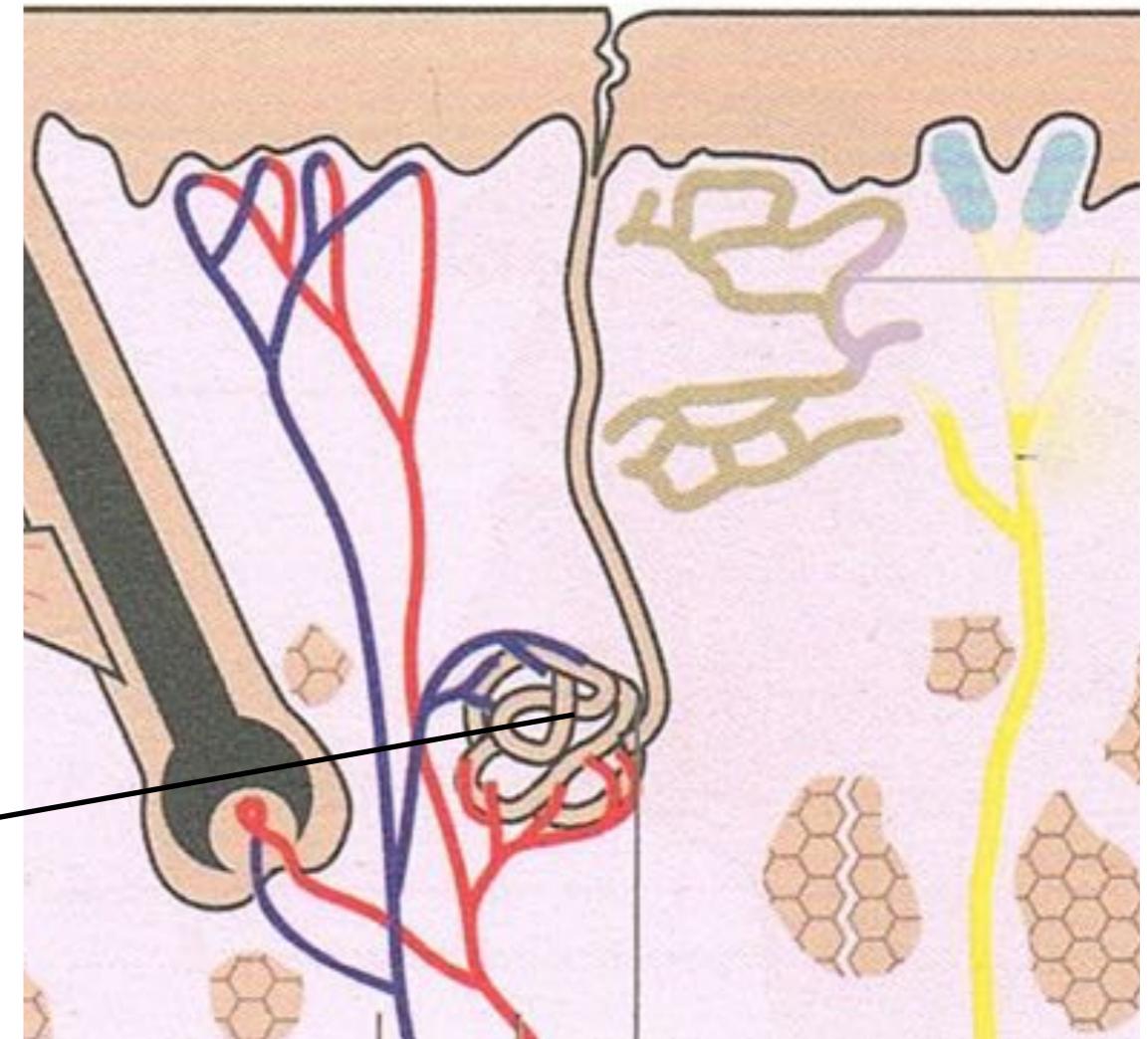
Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



Lederhaut (*Dermis*)

- Keimschicht
- Talgdrüse
- Haar
- Lymphgefäß
- Nerven
- Nervenendigungen
- Vene
- Arterie
- Schweißdrüse



Funktionen der Haut

- Sinnesfunktion:
- Schutzfunktion
- Temperaturregulation
- Wasserhaushalt
- Kommunikation
- Schmerz
- Druck
- Temperatur
- Vibration

Funktionen der Haut

- Sinnesfunktion
- Schutzfunktion:
 - biologisch
 - chemisch
 - physikalisch
- Temperaturregulation
- Wasserhaushalt
- Kommunikation

Funktionen der Haut

- Sinnesfunktion
- Schutzfunktion
- Temperaturregulation:
 - Erweiterung/Verengung der Hautgefäße
 - Kühlung durch Schweißabgabe
- Wasserhaushalt
- Kommunikation

Funktionen der Haut

- Sinnesfunktion
- Schutzfunktion
- Temperaturregulation
- Wasserhaushalt:
 - Schutz vor Austrocknung
 - Kontrollierte Abgabe von Flüssigkeit & Salzen
- Kommunikation

Funktionen der Haut

- Sinnesfunktion
- Schutzfunktion
- Temperaturregulation
- Wasserhaushalt
- Kommunikation:
 - Erröten
 - Erbleichen

Pathologien Haut

- Verbrennung/Verbrühung
- Schnitt-/Riss-Quetsch-Wunden
- Abschürfungen
- Ekzeme
- Infektiöse Erkrankungen
- Neubildungen (Hautkrebs)
- ...

Sinnesorgane

- Haut: Tastsinn, Schmerz, Temperatur, Vibration
- Auge: Sehsinn
 - In Augenhöhle, vom Lid geschützt
 - Weiterleitung der Information über den Sehnerv
- Ohr: Hörorgan, Gleichgewichtsorgan (misst Lage & Beschleunigung)
- Nase: Geruchssinn
- Zunge: Geschmackssinn (Geruch notwendig)

Stütz- & Bewegungsapparat

= muskuloskelettales System

- Besteht aus:
 - passiver Bewegungsapparat/Stützapparat (Skelett)
 - aktiver Bewegungsapparat (Muskulatur)

Stützapparat

= Endoskelett

- Knochen
- Knorpel (z.B. Nase, Ohren, in Gelenken)
- Gelenke
- Bandscheiben (zwischen Wirbeln)
- Bänder

Knochen

- Verleihen dem Körper Halt und Form
- Schützen innere Organe
- Dienen als Muskelansatz → Bewegung
- Umgeben von Knochenhaut (*Periost*)
 - Versorgung mit Blutgefäßen & Nerven
- Knochenmark: Bildungsstätte von roten und tlw. weißen Blutkörperchen

Pathologien Knochen

- *Knochenbruch (Fraktur)*
- Osteoporose
- Tumor
- Leukämie
- ...

Gelenke

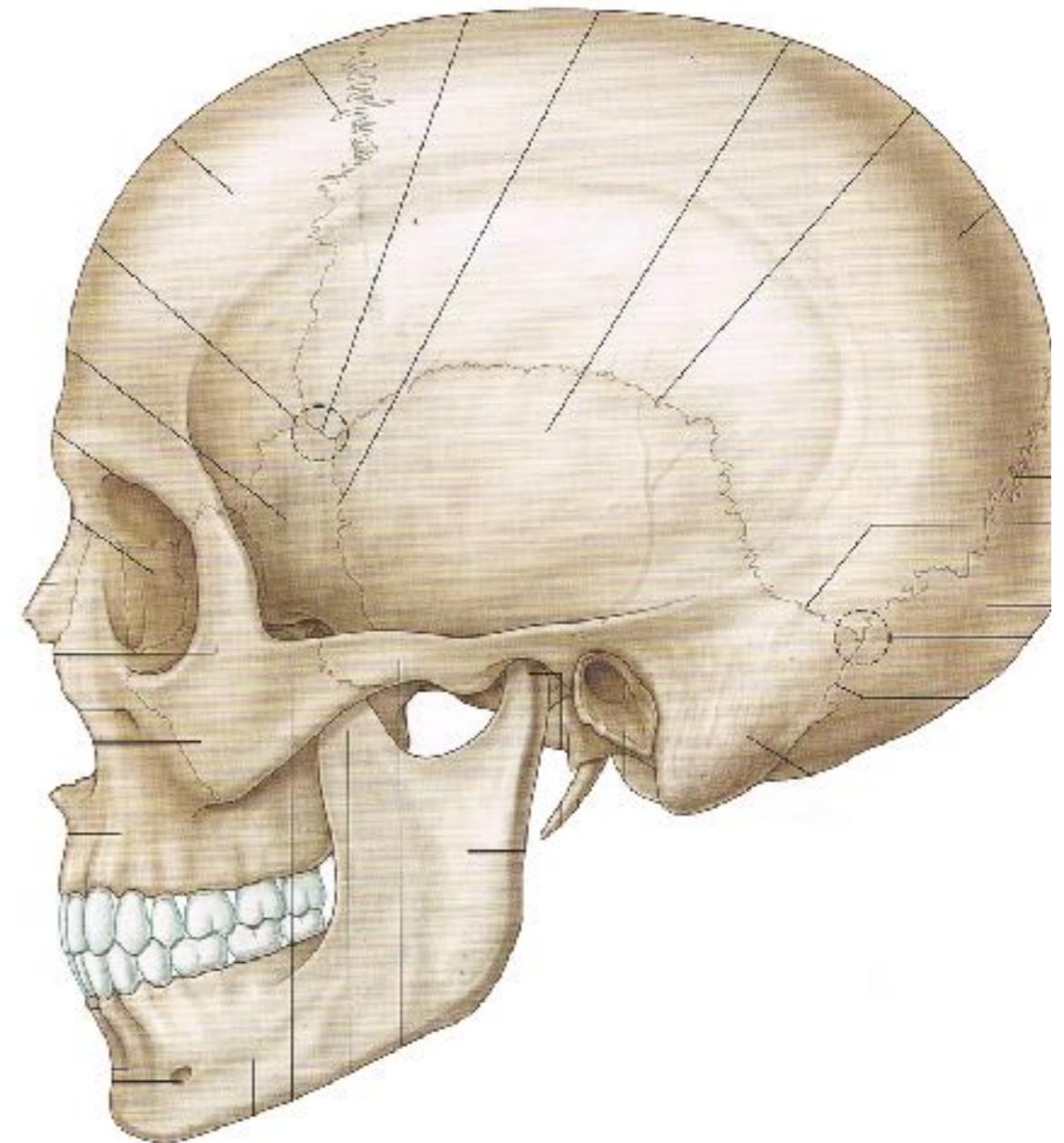
- Verbindung zwischen ≥ 2 Knochen
- Zusammenhalt durch
 - Gelenkskapsel
 - Bänder
- Im Gelenk
 - Knorpel
 - Gelenkschmiere (Synovia)

Pathologien Gelenke

- *Verstauchung, Verrenkung, Bandverletzung*
- Entzündung (Arthritis)
- Abbau/Verschleiß (Arthrose)
- Gelenkkapselentzündung (Synovitis)
- Sehenscheidenentzündung (Tendosynovitis)
- Schleimbeutelentzündung (Bursitis)
- ...

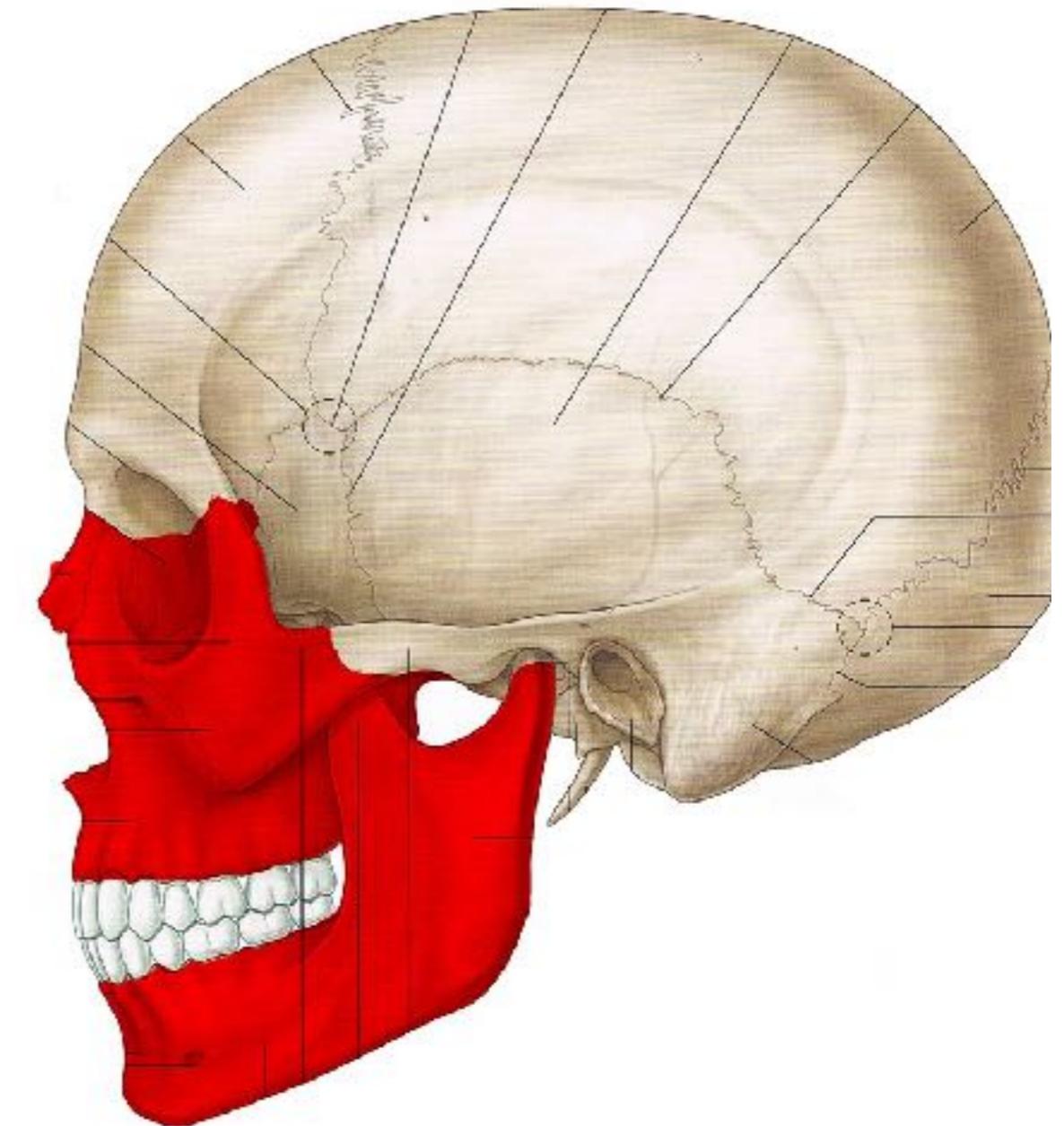
Schädel (Cranium)

- Schutzkapsel für Gehirn und Sinnesorgane
- Grundlage für Gesicht
- Beginn von Atmungs- und Verdauungstrakt
- Besteht aus:
 - Gesichtsschädel
 - Hirnschädel



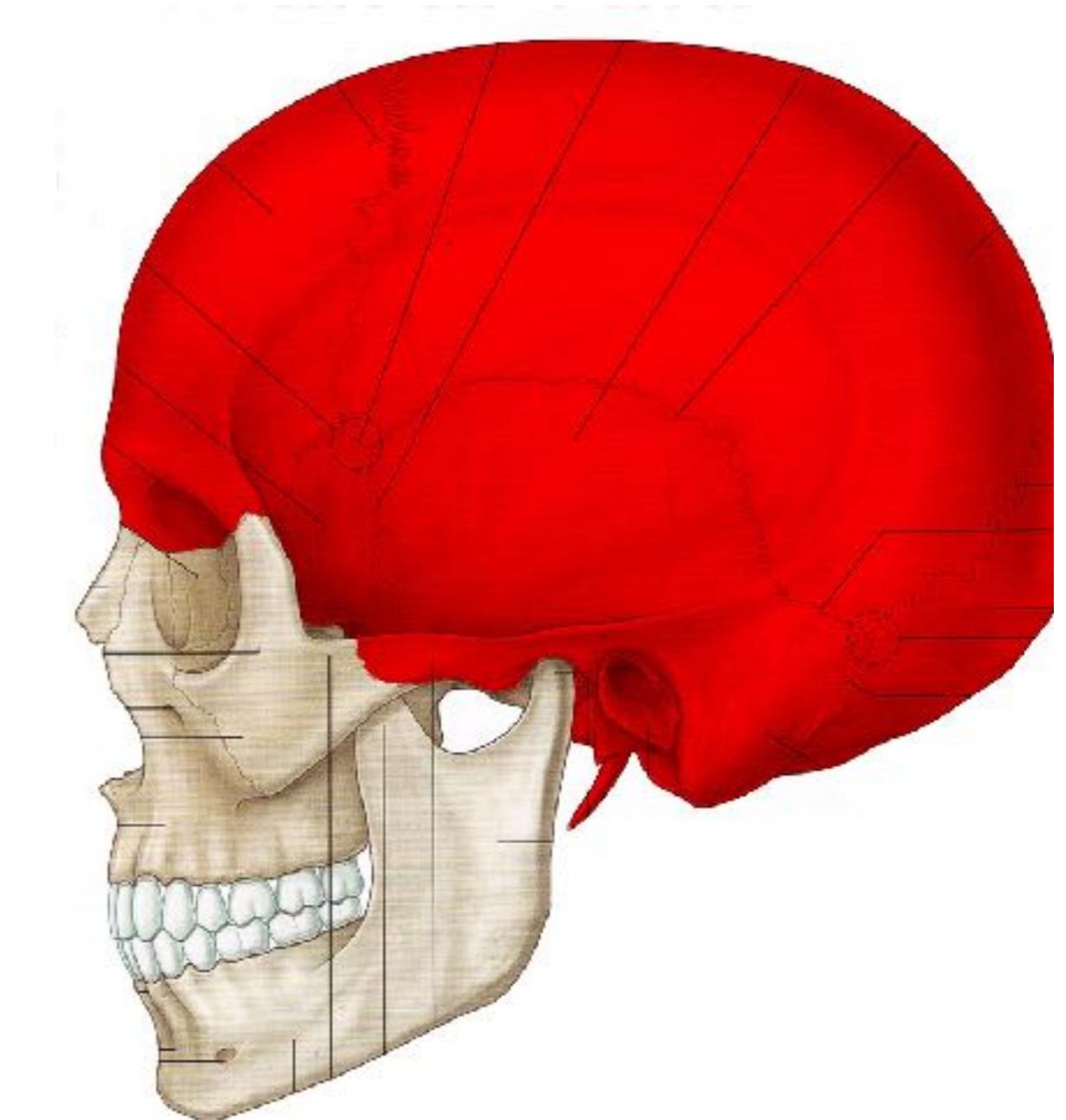
Schädel (Cranium)

- Schutzkapsel für Gehirn und Sinnesorgane
- Grundlage für Gesicht
- Beginn von Atmungs- und Verdauungstrakt
- Besteht aus:
 - Gesichtsschädel
 - Hirnschädel



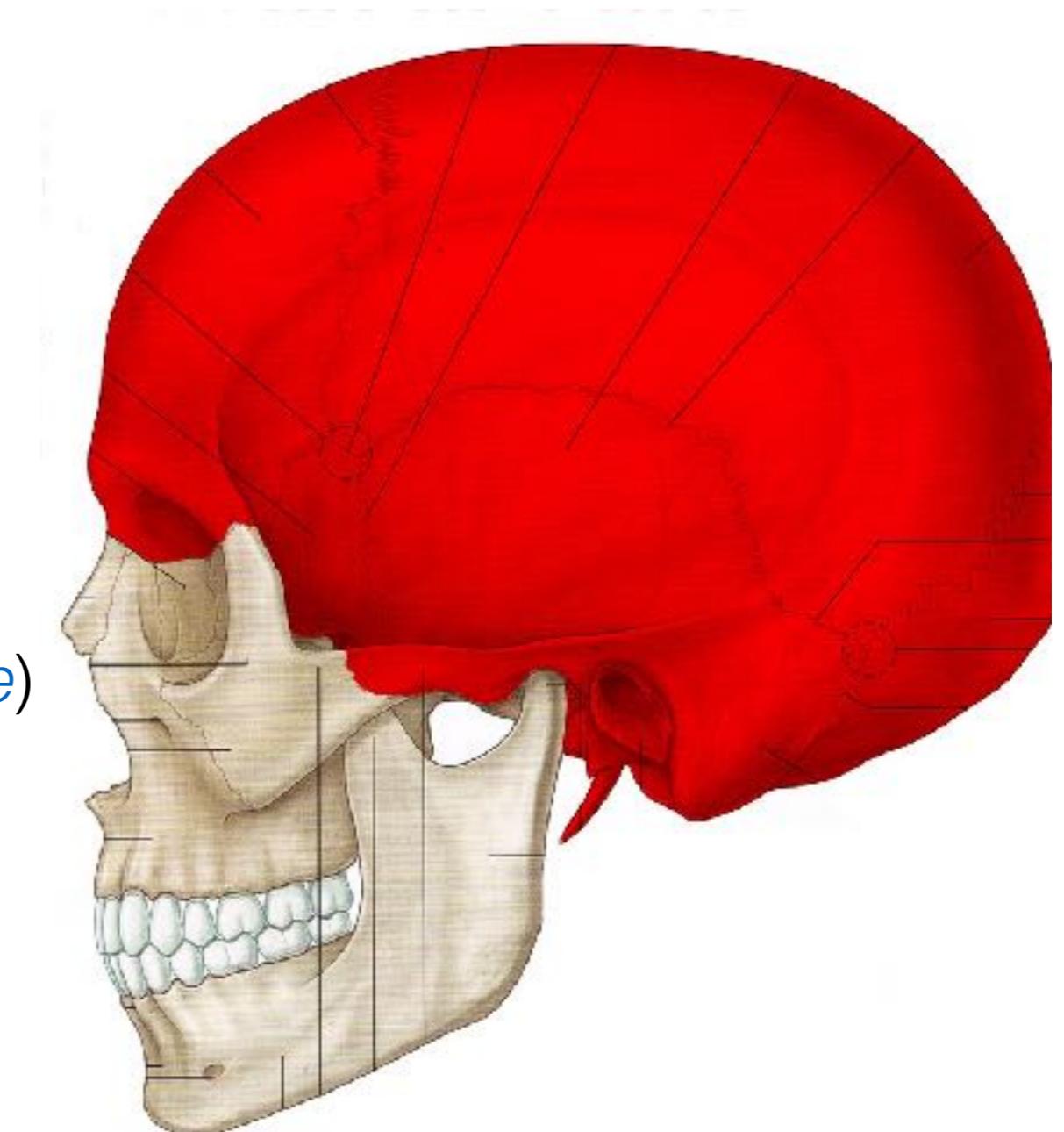
Schädel (*Cranium*)

- Schutzkapsel für Gehirn und Sinnesorgane
- Grundlage für Gesicht
- Beginn von Atmungs- und Verdauungstrakt
- Besteht aus:
 - Gesichtsschädel
 - **Hirnschädel**



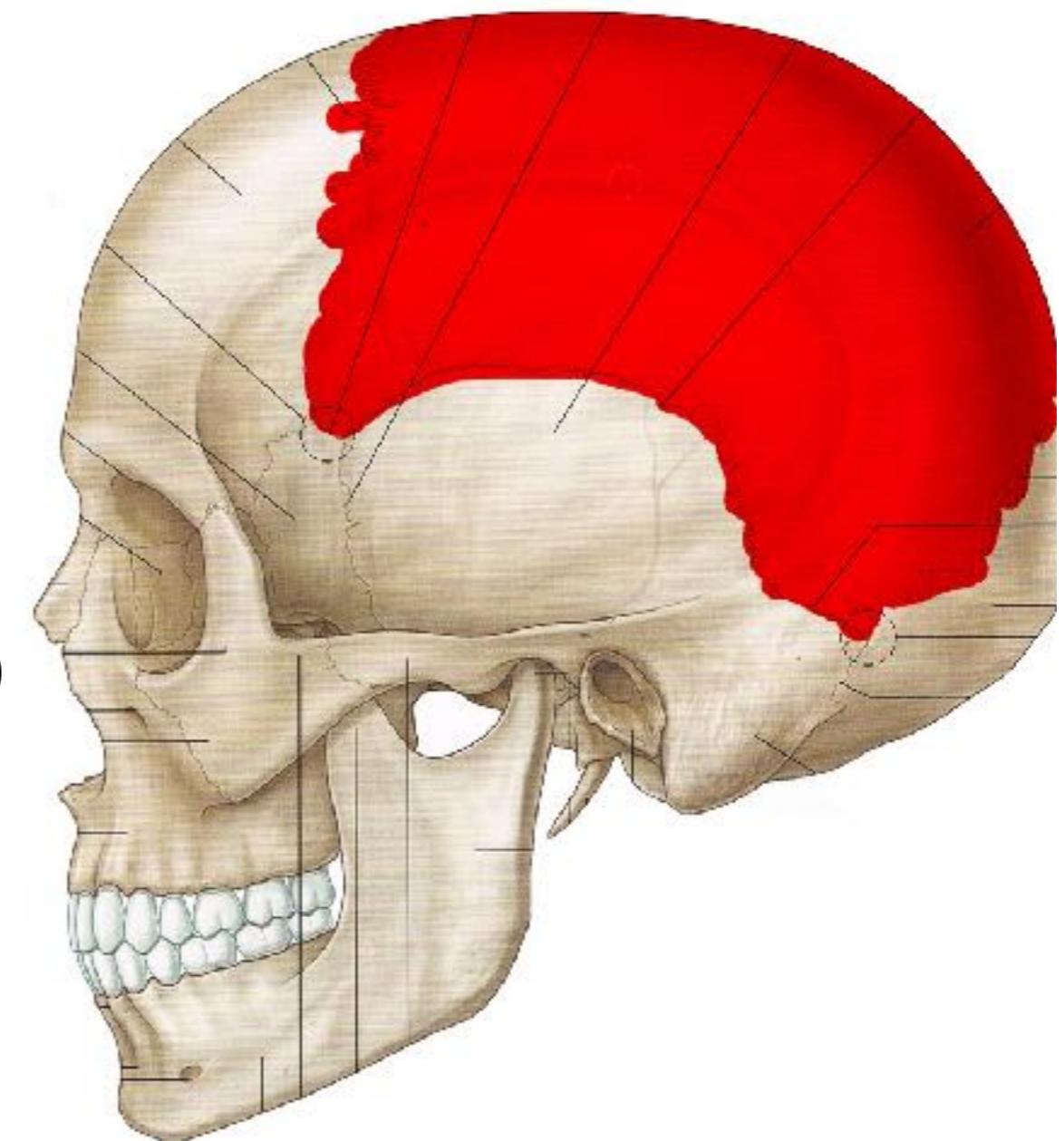
Hirnschädel (*Neurocranium*)

- Schädeldach
 - Scheitelbeine (*Os parietale*)
 - Schläfenbeine (*Os temporale*)
 - Stirnbein (*Os frontale*)
 - Hinterhauptsbein (*Os occipitale*)
 - Durch Nähte verbunden
- Schädelbasis



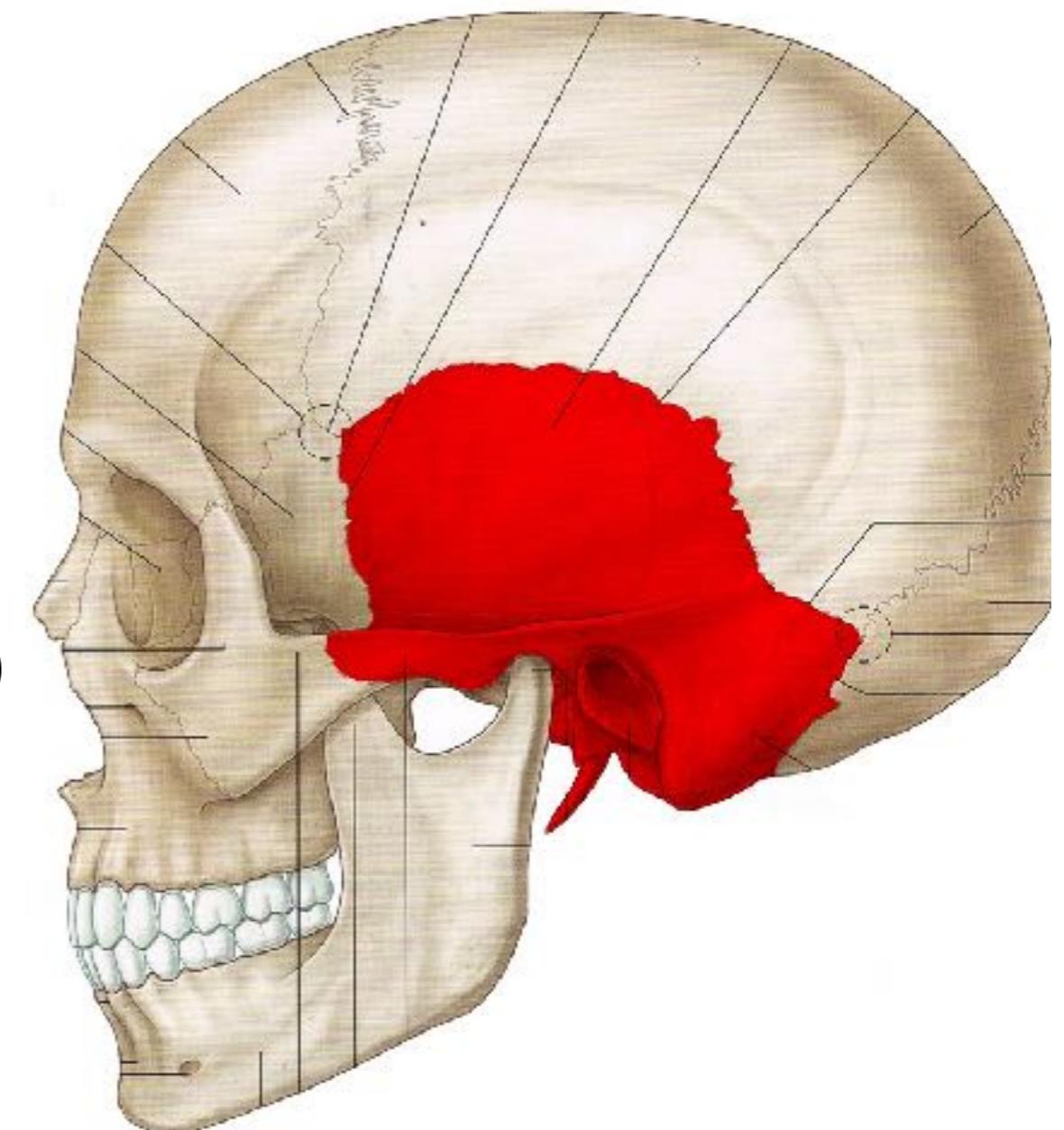
Hirnschädel (*Neurocranium*)

- Schädeldach
 - Scheitelbeine (*Os parietale*)
 - Schläfenbeine (*Os temporale*)
 - Stirnbein (*Os frontale*)
 - Hinterhauptsbein (*Os occipitale*)
 - Durch Nähte verbunden
- Schädelbasis



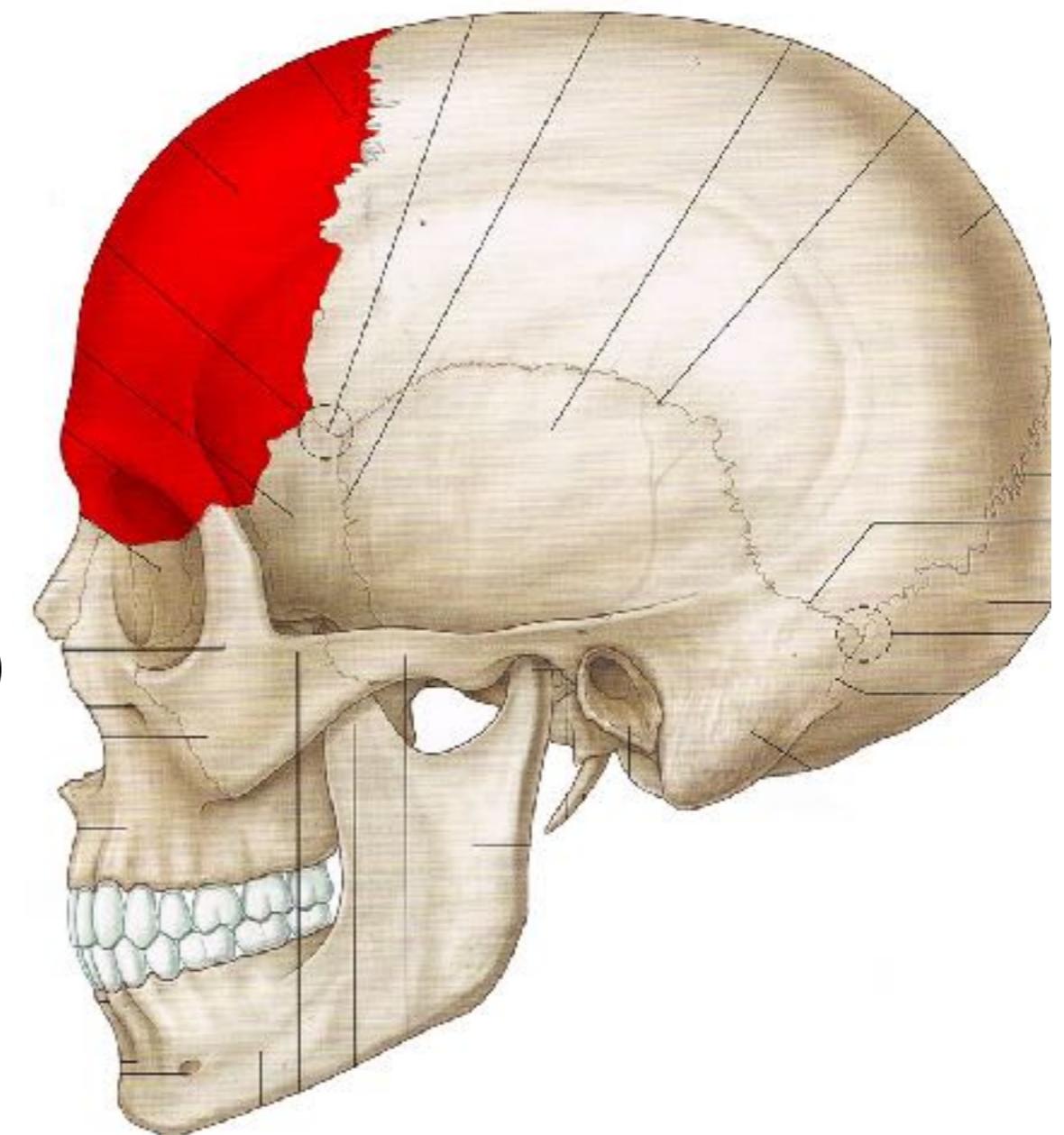
Hirnschädel (*Neurocranium*)

- Schädeldach
 - Scheitelbeine (*Os parietale*)
 - Schläfenbeine (*Os temporale*)
 - Stirnbein (*Os frontale*)
 - Hinterhauptsbein (*Os occipitale*)
 - Durch Nähte verbunden
- Schädelbasis



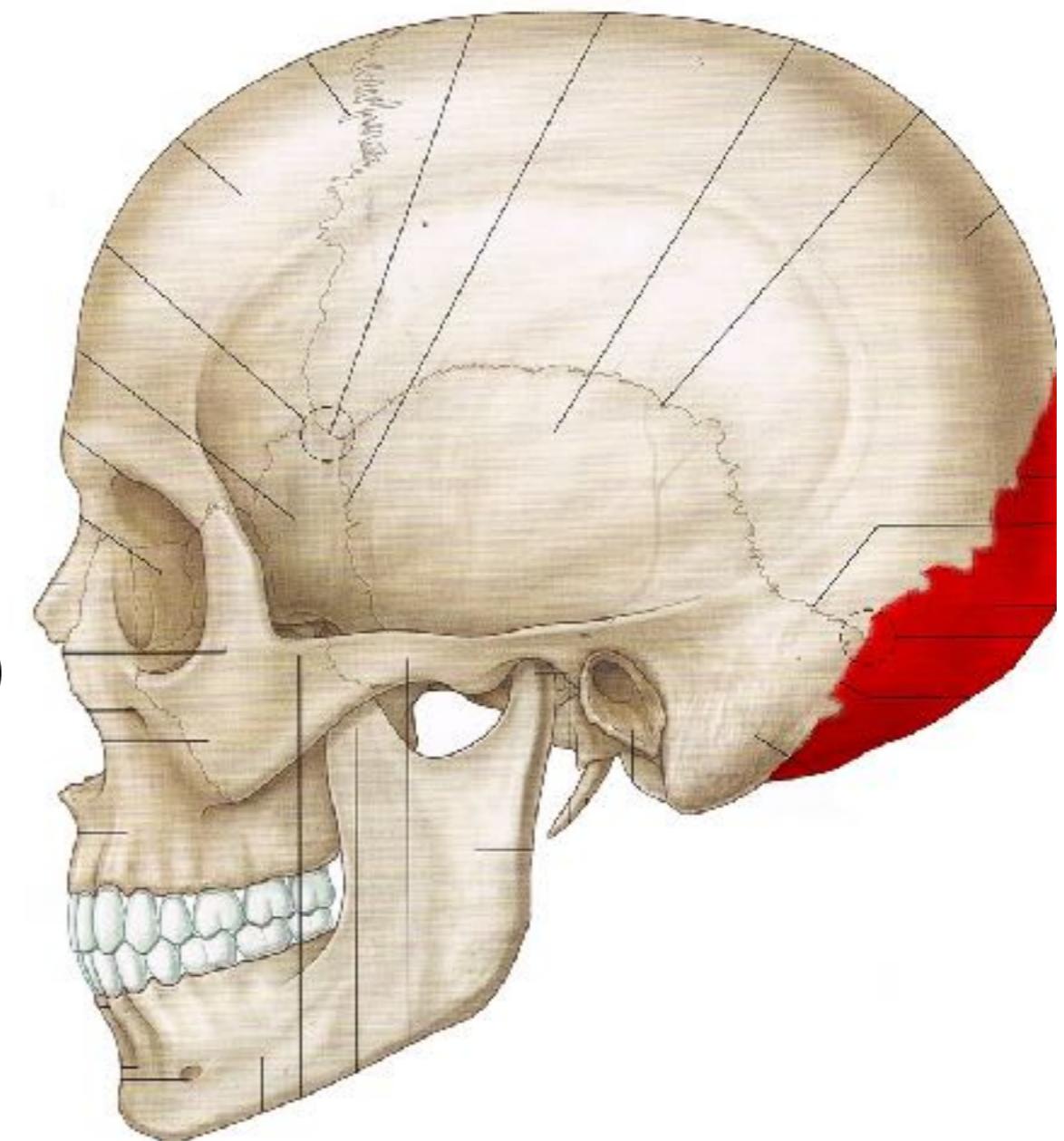
Hirnschädel (*Neurocranium*)

- Schädeldach
 - Scheitelbeine (*Os parietale*)
 - Schläfenbeine (*Os temporale*)
 - Stirnbein (*Os frontale*)
 - Hinterhauptsbein (*Os occipitale*)
 - Durch Nähte verbunden
- Schädelbasis



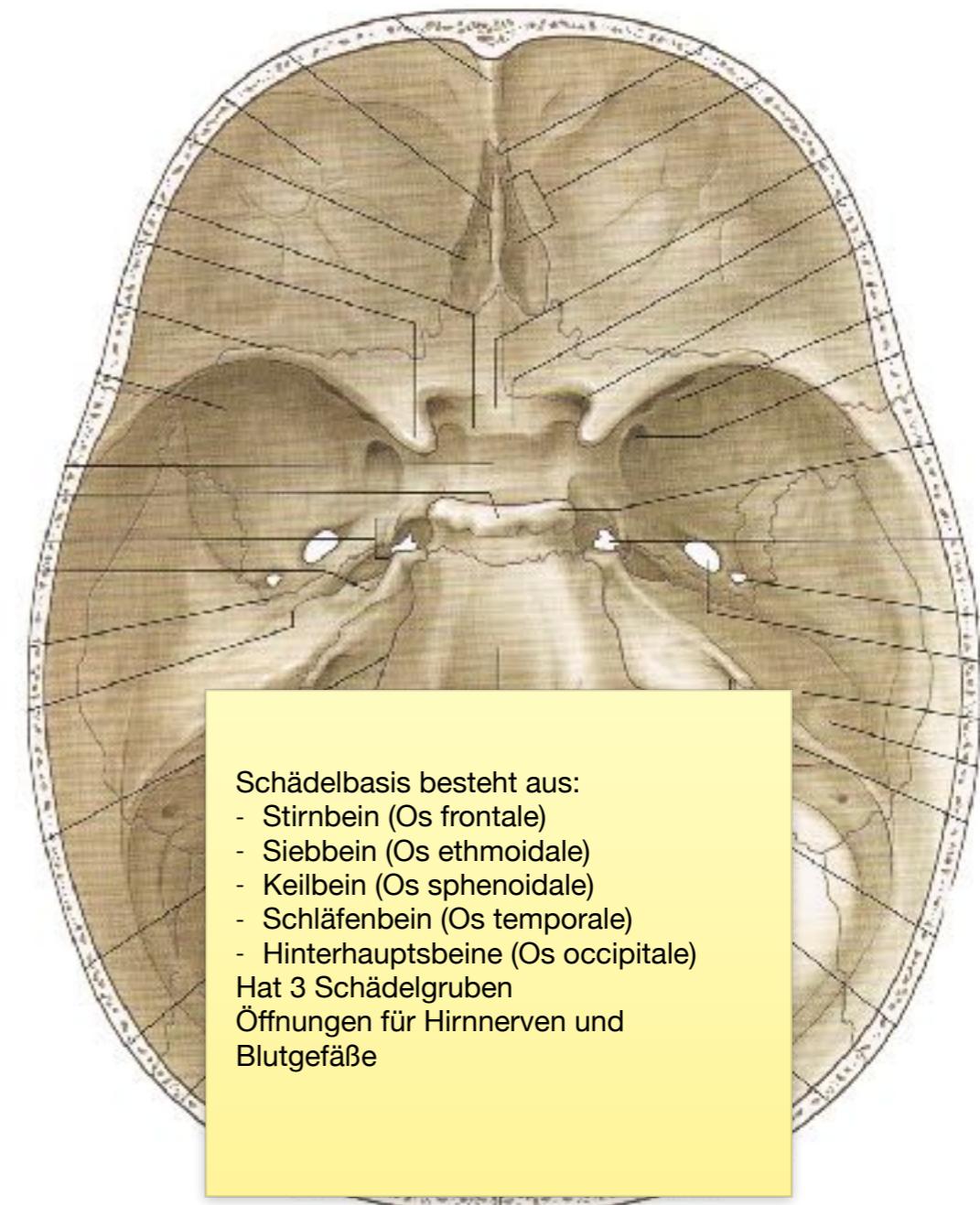
Hirnschädel (*Neurocranium*)

- Schädeldach
 - Scheitelbeine (*Os parietale*)
 - Schläfenbeine (*Os temporale*)
 - Stirnbein (*Os frontale*)
 - Hinterhauptsbein (*Os occipitale*)
 - Durch Nähte verbunden
- Schädelbasis



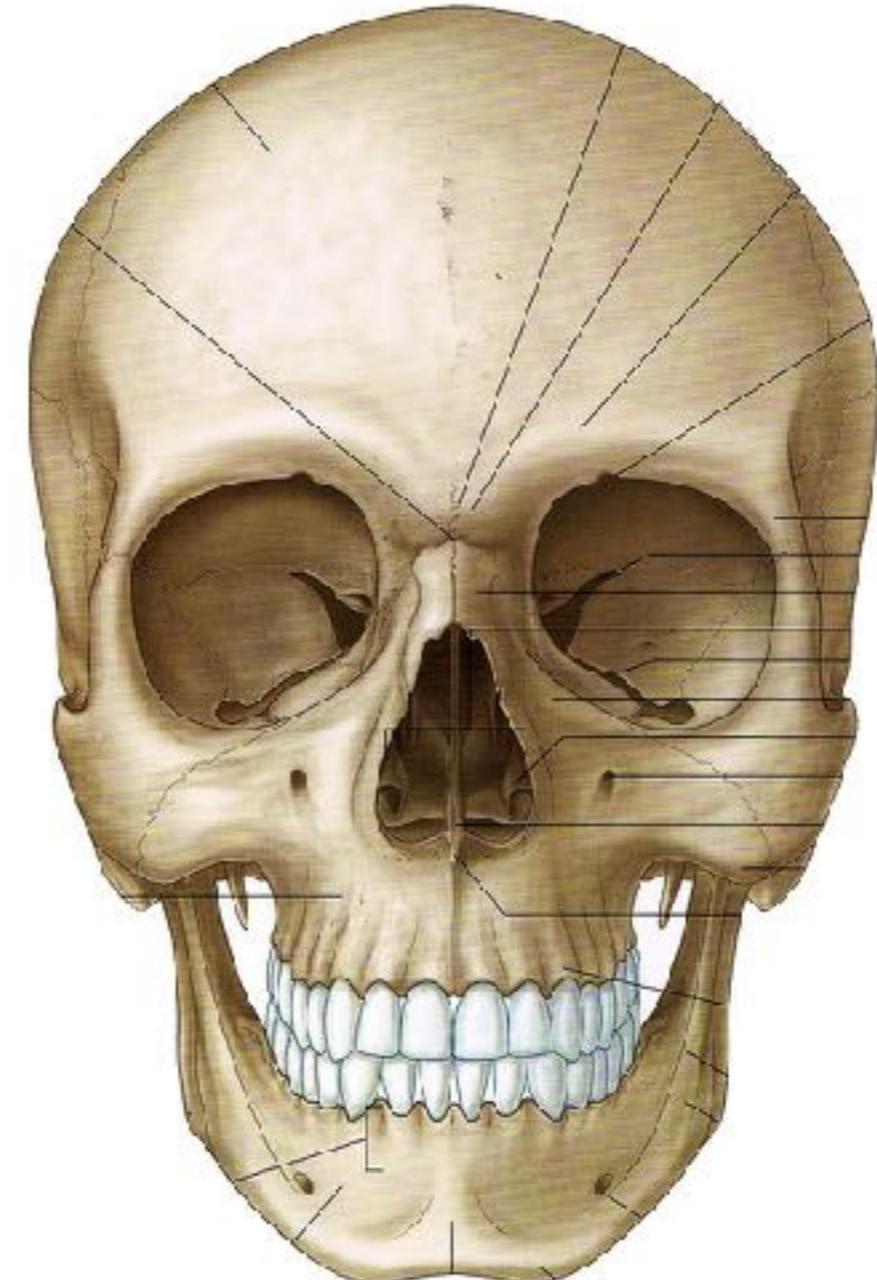
Hirnschädel (*Neurocranium*)

- Schädeldach
 - Scheitelbeine (*Os parietale*)
 - Schläfenbeine (*Os temporale*)
 - Stirnbein (*Os frontale*)
 - Hinterhauptsbein (*Os occipitale*)
 - Durch Nähte verbunden
- Schädelbasis



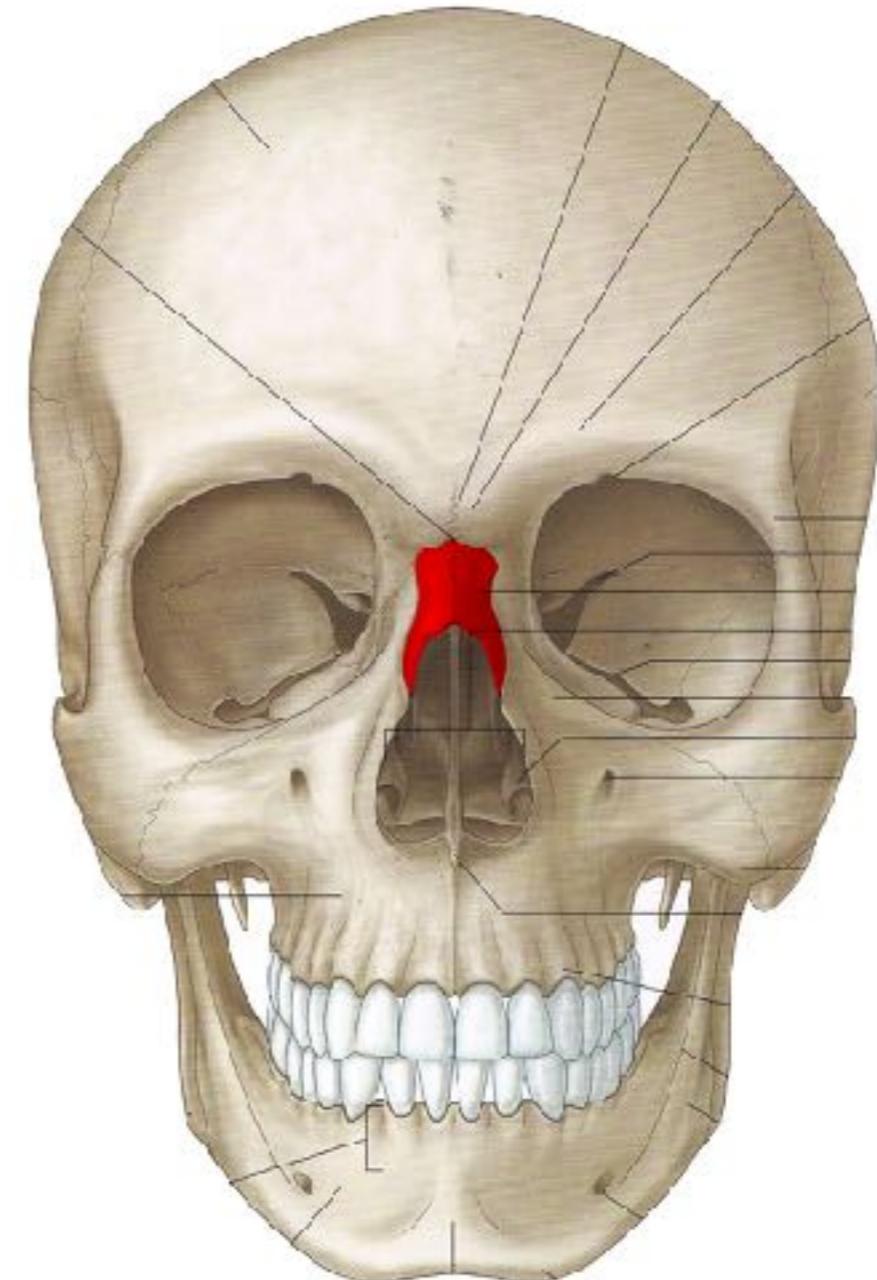
Gesichtsschädel (Viscerocranium)

- Nasenbein (*Os nasale*)
- Jochbein (*Os zygomaticum*)
- Oberkiefer (*Maxilla*)
- Unterkiefer (*Mandibula*)



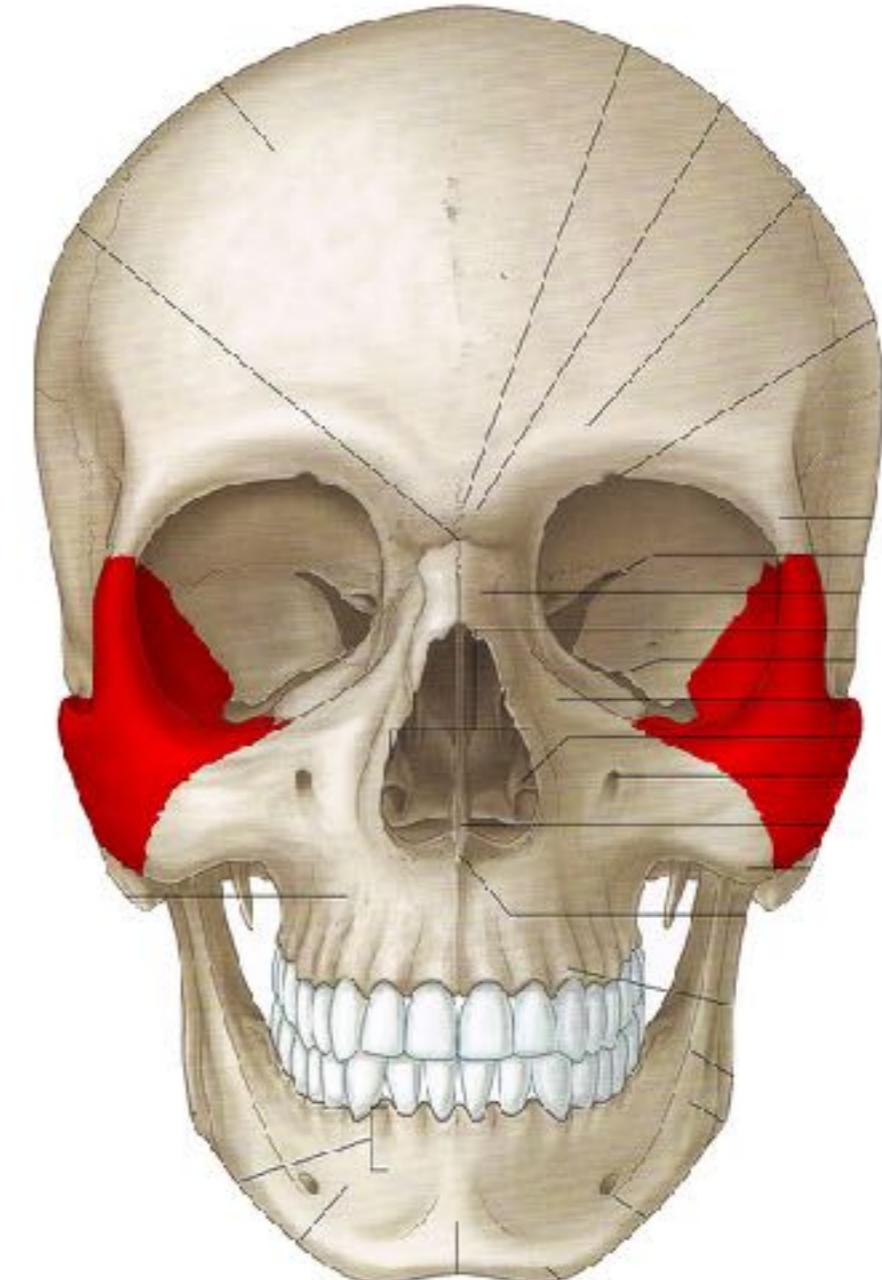
Gesichtsschädel (Viscerocranium)

- Nasenbein (*Os nasale*)
- Jochbein (*Os zygomaticum*)
- Oberkiefer (*Maxilla*)
- Unterkiefer (*Mandibula*)



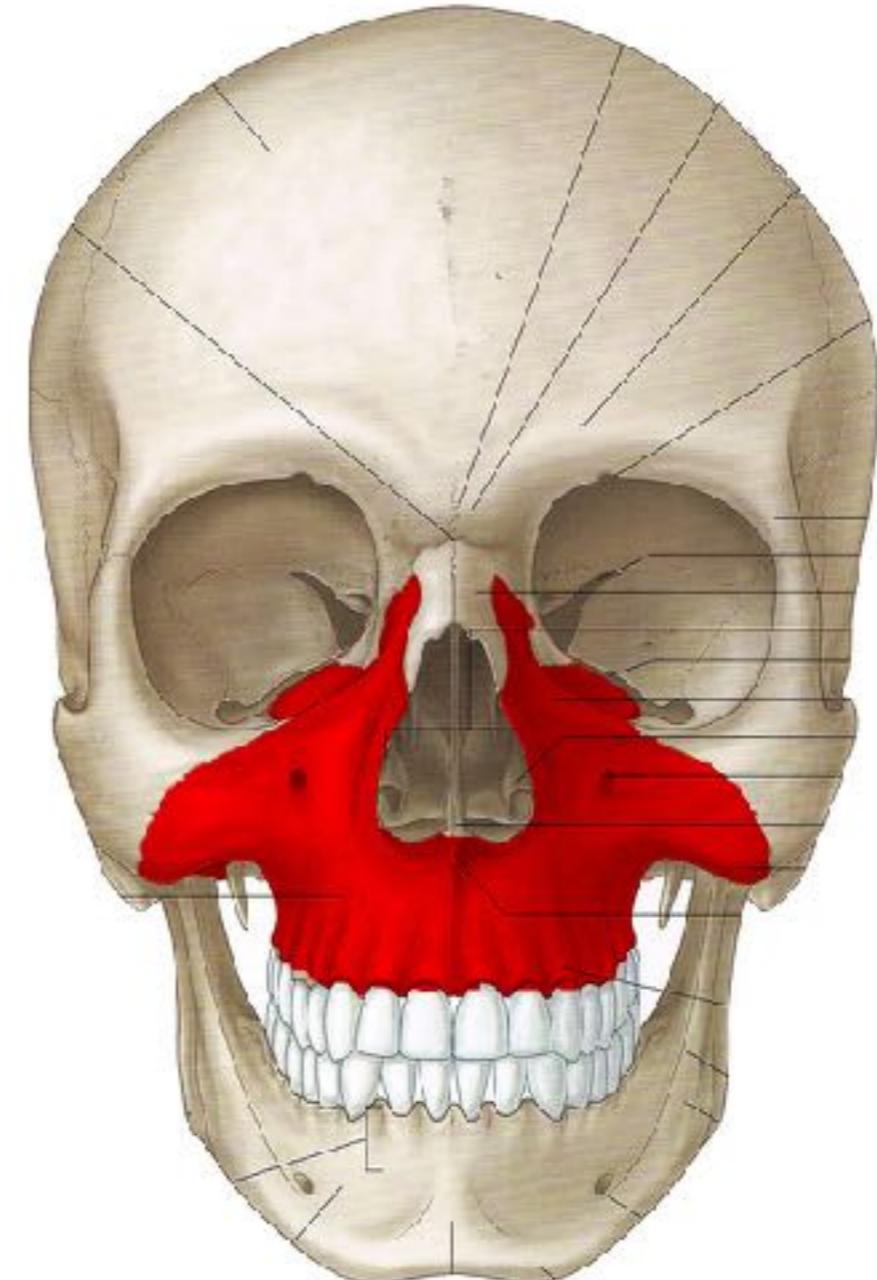
Gesichtsschädel (Viscerocranium)

- Nasenbein (*Os nasale*)
- Jochbein (*Os zygomaticum*)
- Oberkiefer (*Maxilla*)
- Unterkiefer (*Mandibula*)



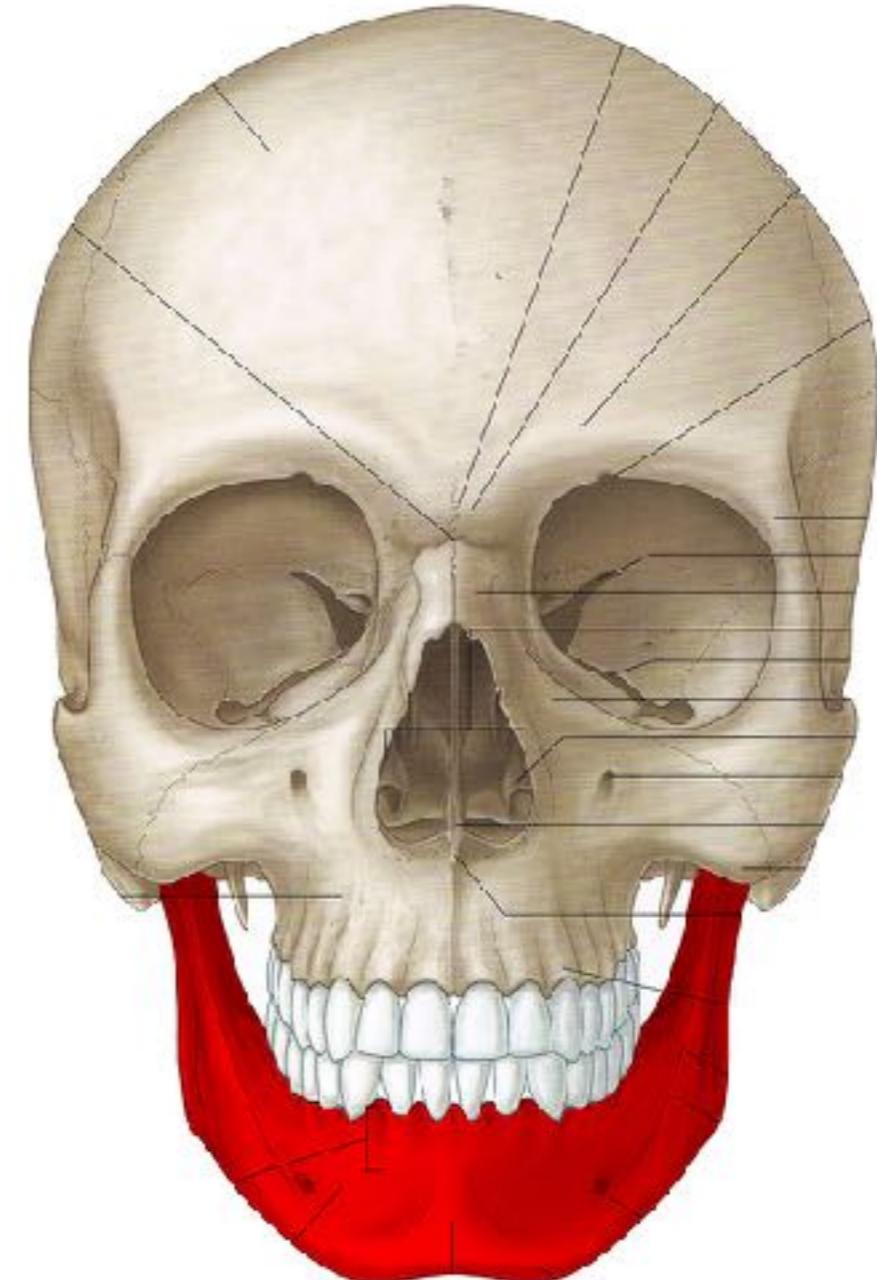
Gesichtsschädel (Viscerocranium)

- Nasenbein (*Os nasale*)
- Jochbein (*Os zygomaticum*)
- Oberkiefer (*Maxilla*)
- Unterkiefer (*Mandibula*)



Gesichtsschädel (Viscerocranium)

- Nasenbein (*Os nasale*)
- Jochbein (*Os zygomaticum*)
- Oberkiefer (*Maxilla*)
- Unterkiefer (*Mandibula*)



Pathologien Schädel

- Brüche (*Frakturen*) v.A:
 - Schädelbasisbruch → Gehirnflüssigkeit (*Liquor*)/ Blut aus Nase/Ohr
- Schädel-Hirn-Trauma (SHT)
- Abriss der Riechnerven (Schädelbasis) bei Trauma
- Raumforderung im Kopf → Einklemmung des Hirnstamms

Wirbelsäule (*Columna vertebralis*)

- Trägt Kopf, Arme & Brustkorb
- 24 Wirbel (in 3 Abschnitten)
- Dazwischen Bandscheiben
- Kreuzbein
- Steißbein
- Ruht auf den Hüftbeinen
- Geschwungen um zu Dämpfen



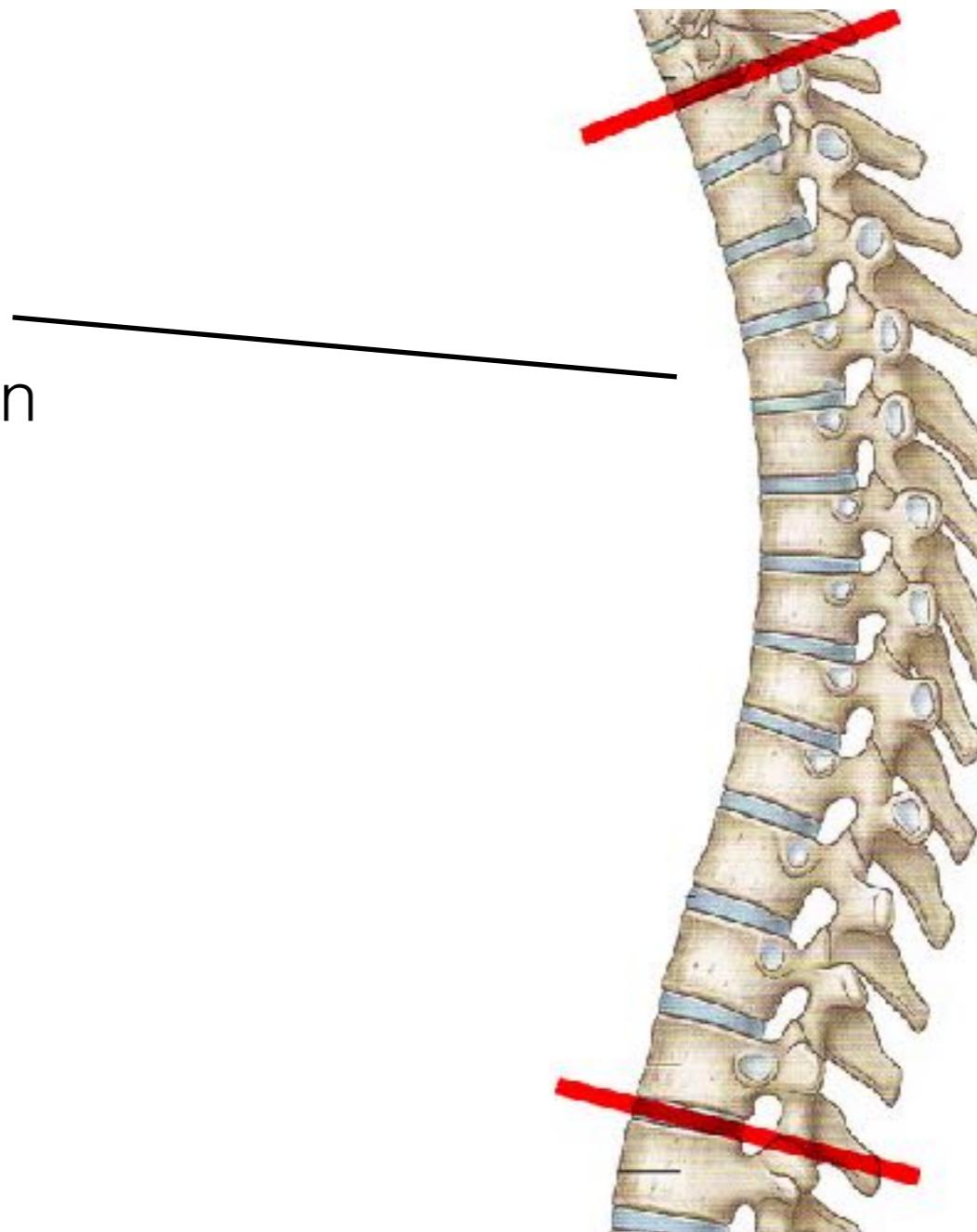
Halswirbelsäule (HWS)

- 7 Halswirbel (*C1-C7*)
große Beweglichkeit
- 12 Brustwirbel (*Th1-Th12*)
mit Gelenkflächen für Rippen
- 5 Lendenwirbel (*L1-L5*)
- Kreuzbein (*Os sacrum/S1*)
- Steißbein (*Os coccygis*)



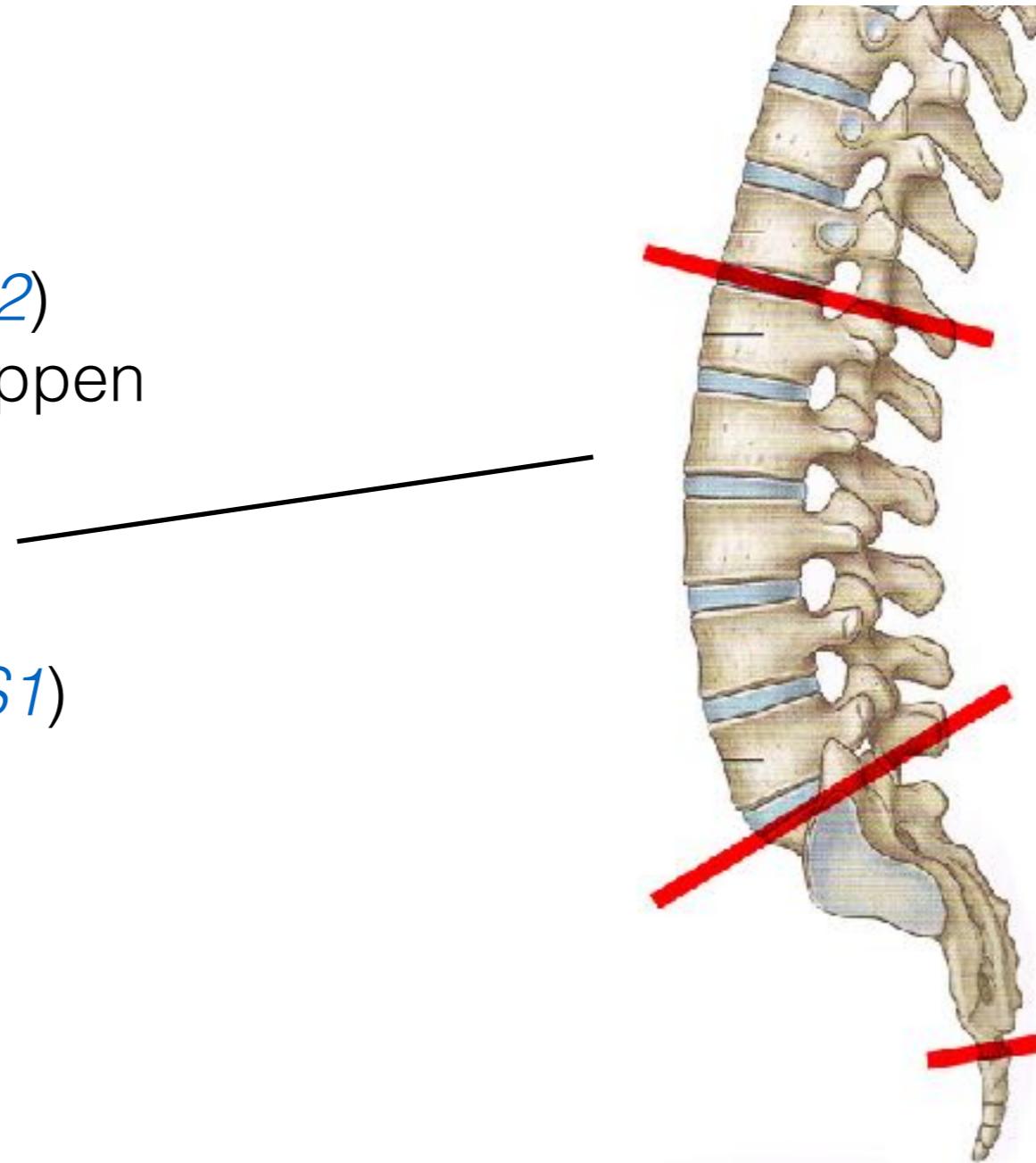
Brustwirbelsäule (BWS)

- 7 Halswirbel (*C1-C7*)
große Beweglichkeit
- 12 Brustwirbel (*Th1-Th12*)
mit Gelenkflächen für Rippen
- 5 Lendenwirbel (*L1-L5*)
- Kreuzbein (*Os sacrum/S1*)
- Steißbein (*Os coccygis*)



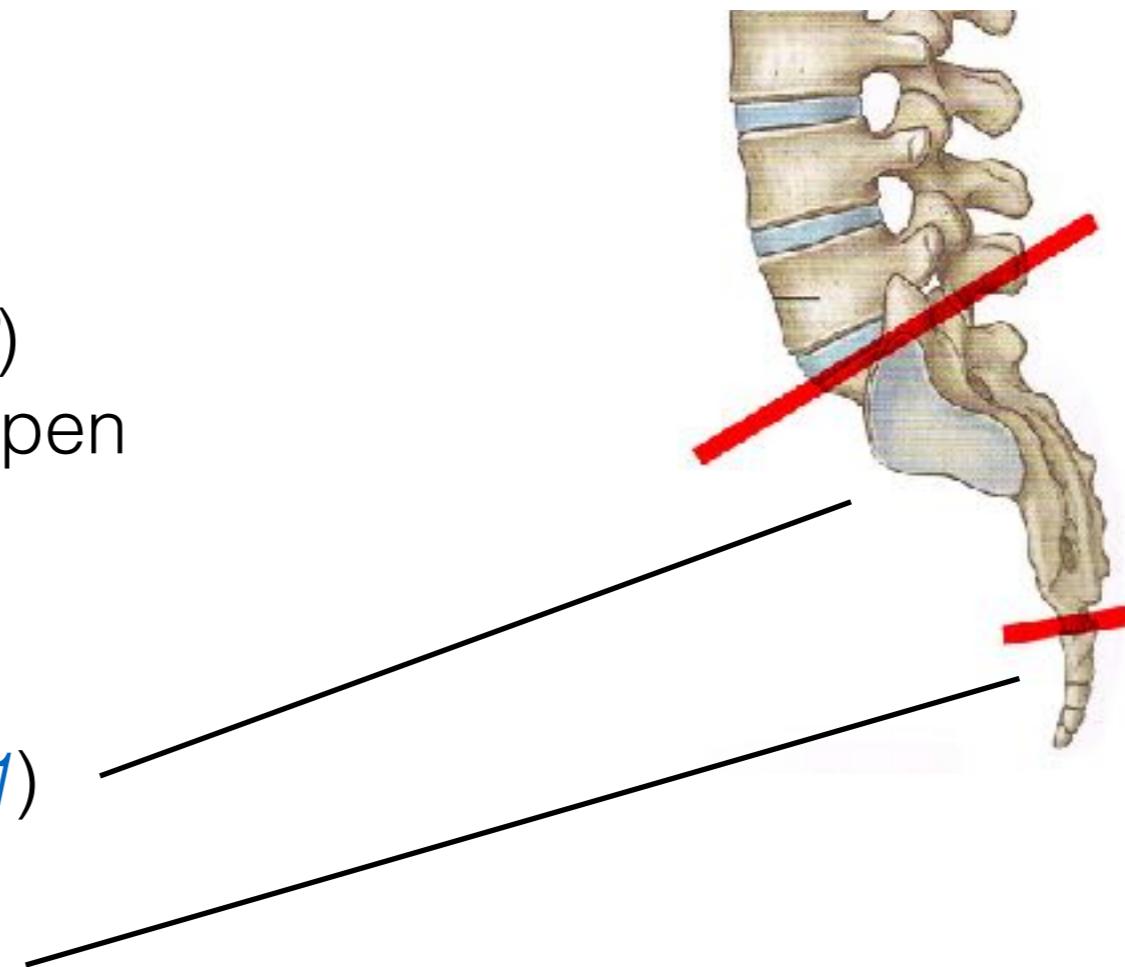
Lendenwirbelsäule (LWS)

- 7 Halswirbel (*C1-C7*)
große Beweglichkeit
- 12 Brustwirbel (*Th1-Th12*)
mit Gelenkflächen für Rippen
- 5 Lendenwirbel (*L1-L5*)
- Kreuzbein (*Os sacrum/S1*)
- Steißbein (*Os coccygis*)



Wirbelsäule

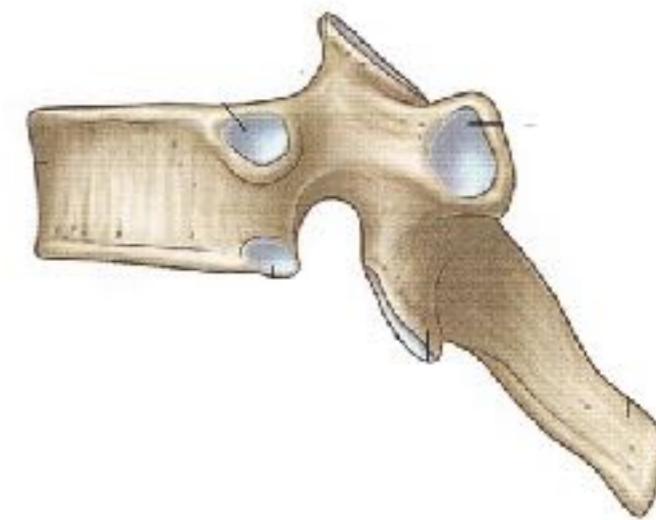
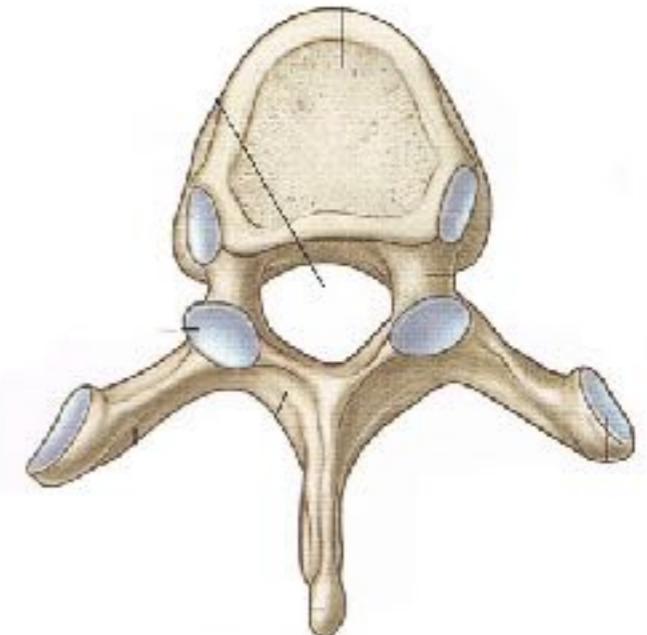
- 7 Halswirbel (*C1-C7*)
große Beweglichkeit
- 12 Brustwirbel (*Th1-Th12*)
mit Gelenkflächen für Rippen
- 5 Lendenwirbel (*L1-L5*)
- Kreuzbein (*Os sacrum/S1*)
- Steißbein (*Os coccygis*)



Wirbel (Vertebra)

Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

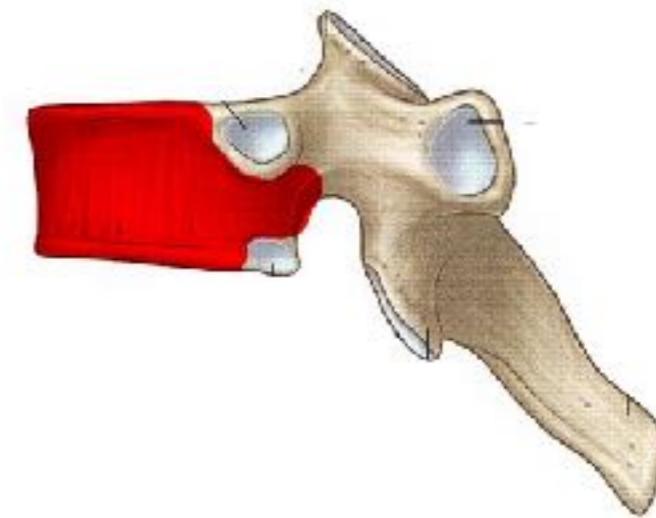
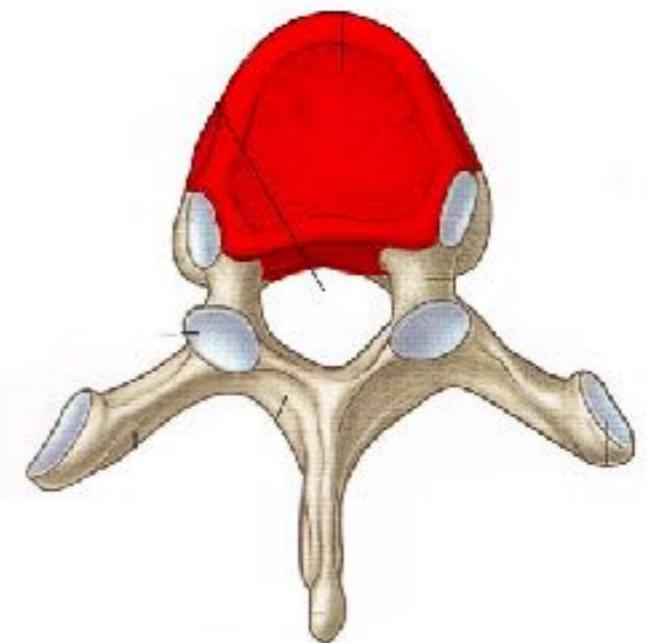
- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- Wirbelloch
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- Dornfortsatz



Wirbel (Vertebra)

Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

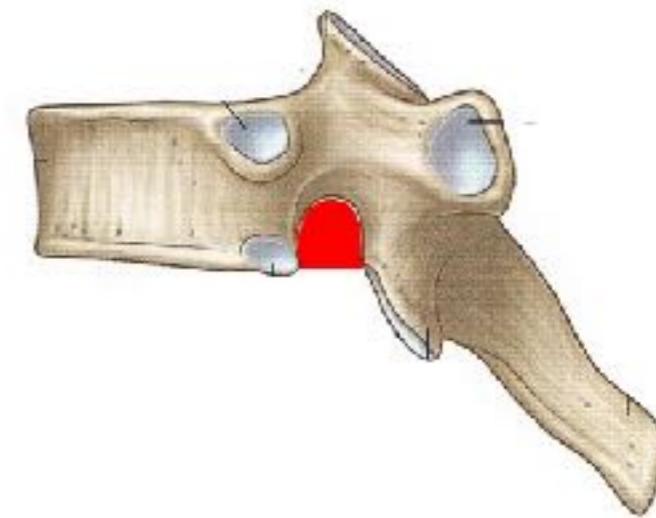
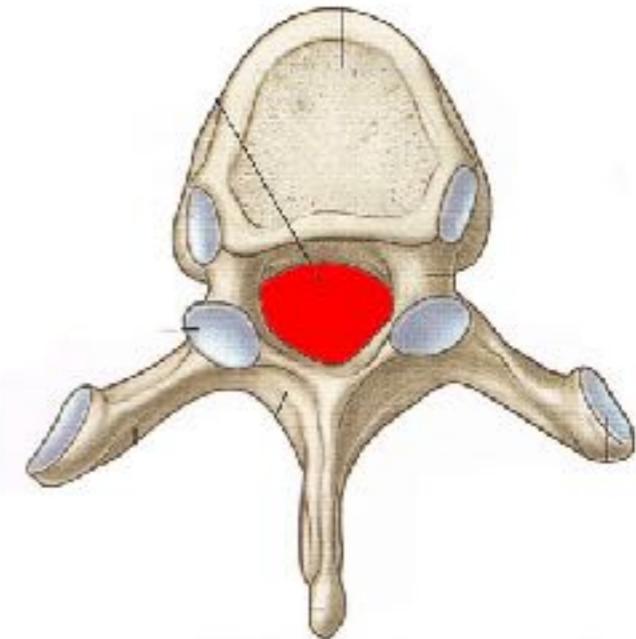
- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- Wirbelloch
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- Dornfortsatz



Wirbel (Vertebra)

Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

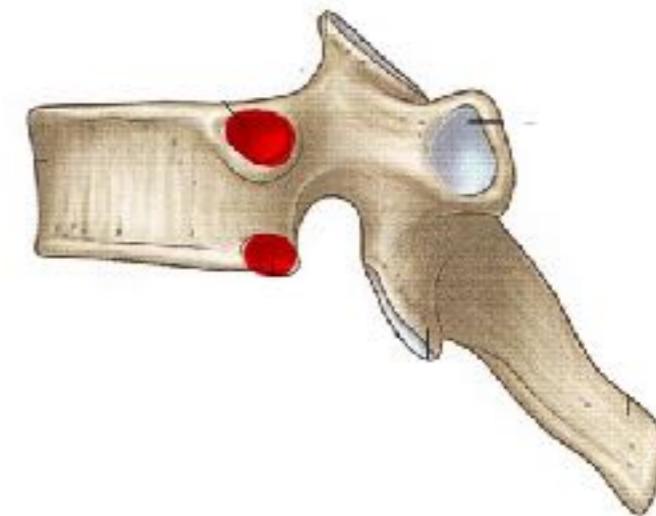
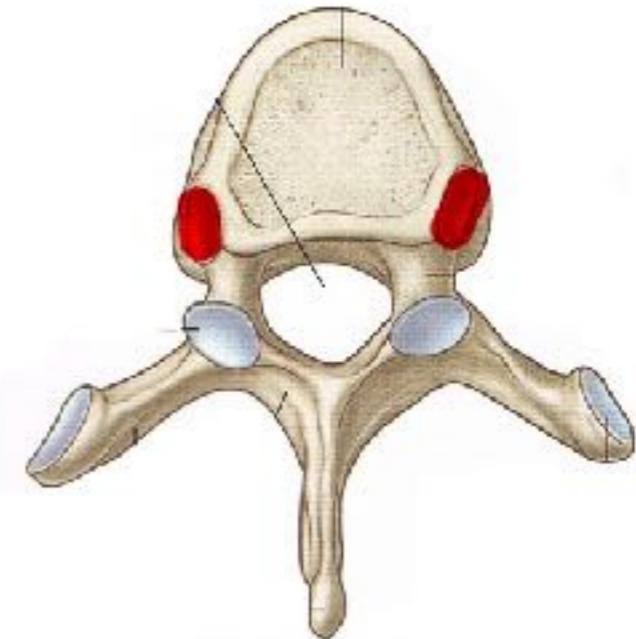
- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- **Wirbelloch**
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- Dornfortsatz



Wirbel (Vertebra)

Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

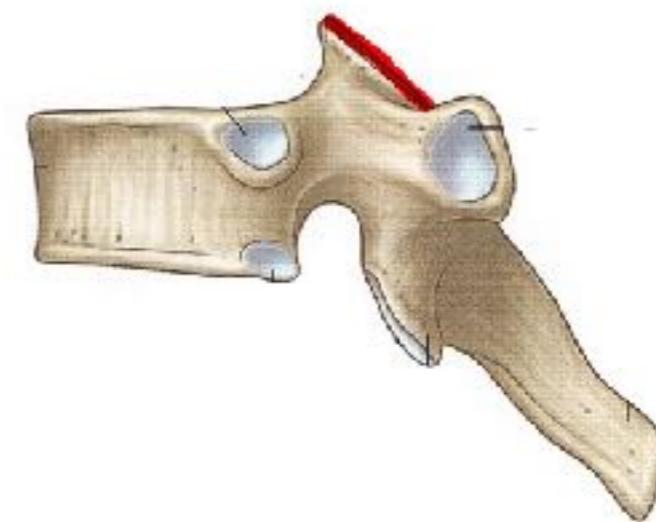
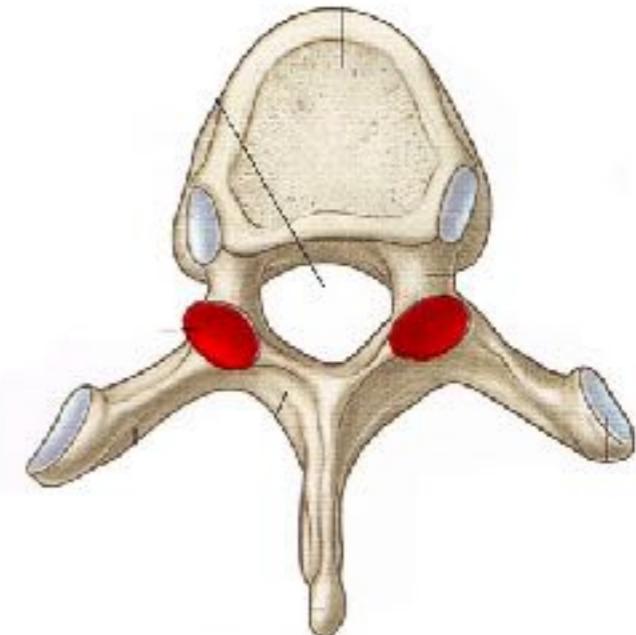
- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- Wirbelloch
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- Dornfortsatz



Wirbel (Vertebra)

Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

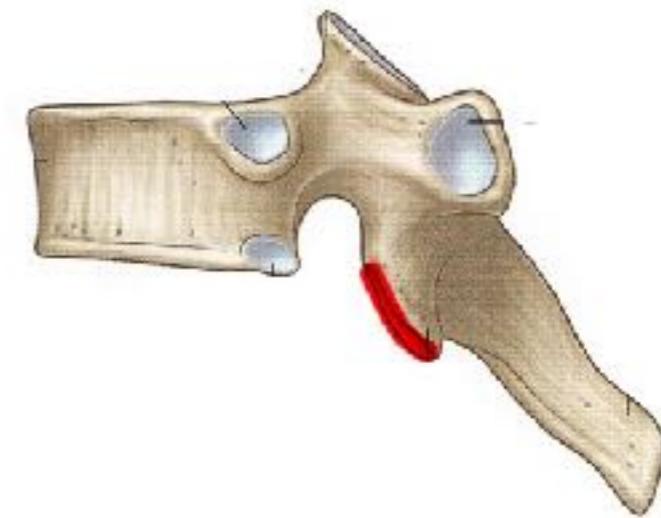
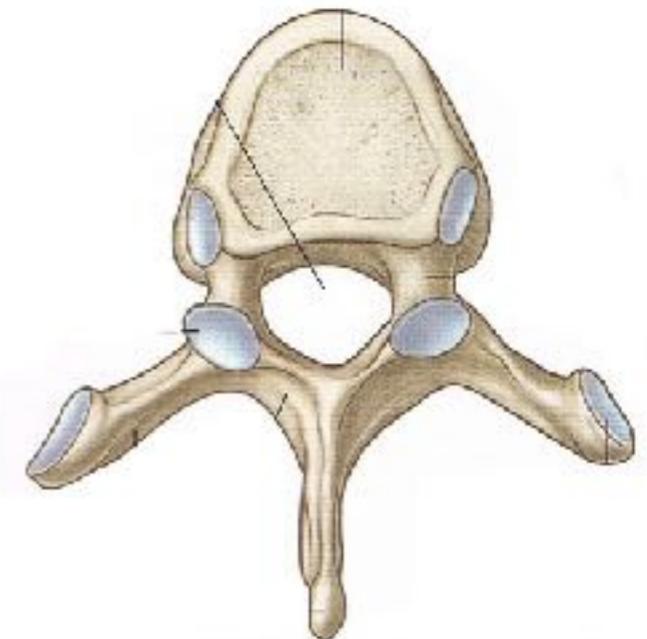
- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- Wirbelloch
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- Dornfortsatz



Wirbel (Vertebra)

Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

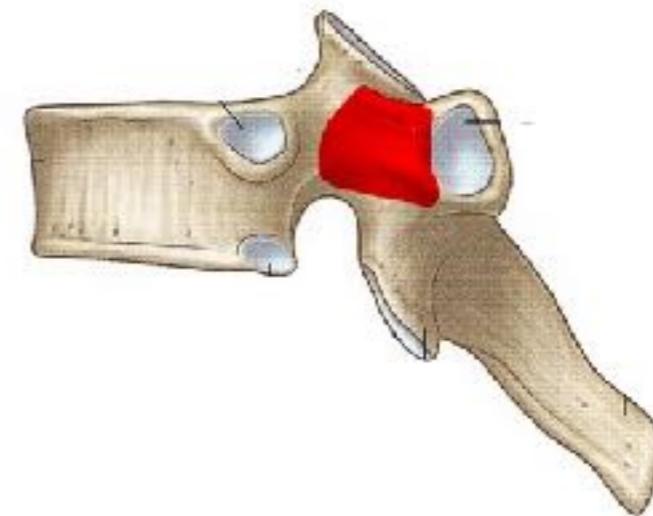
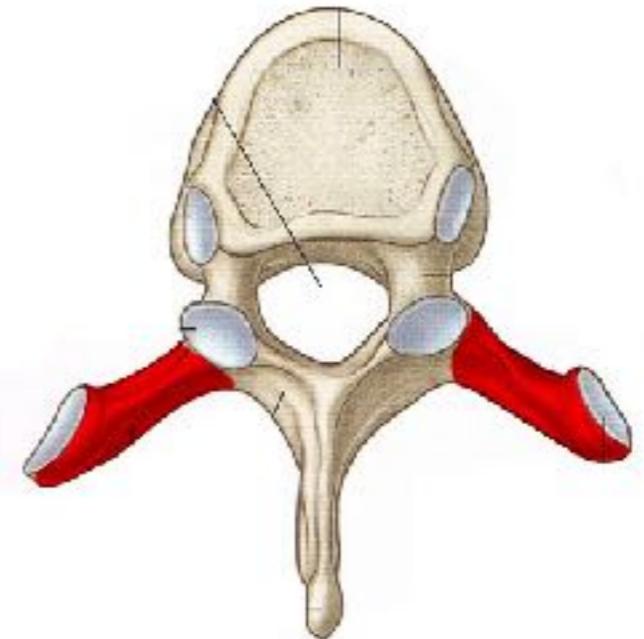
- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- Wirbelloch
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- Dornfortsatz



Wirbel (Vertebra)

Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

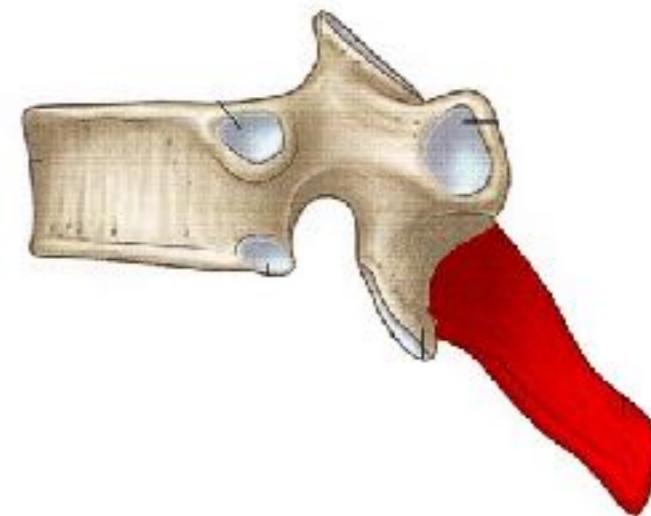
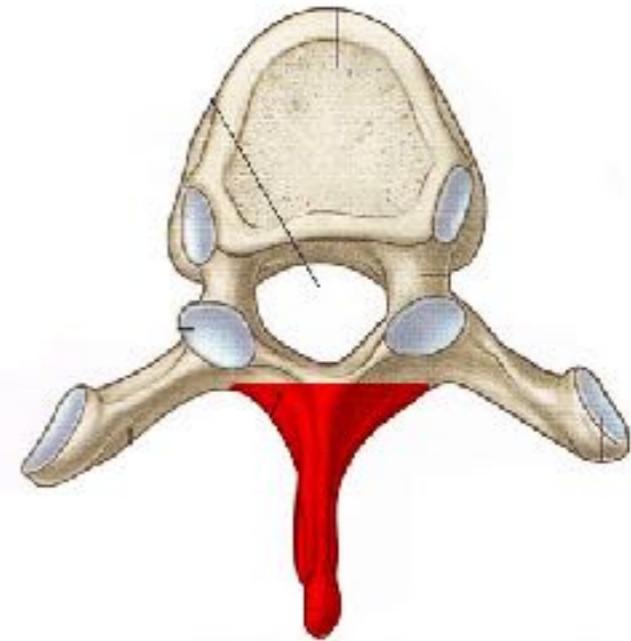
- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- Wirbelloch
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- Dornfortsatz



Wirbel (Vertebra)

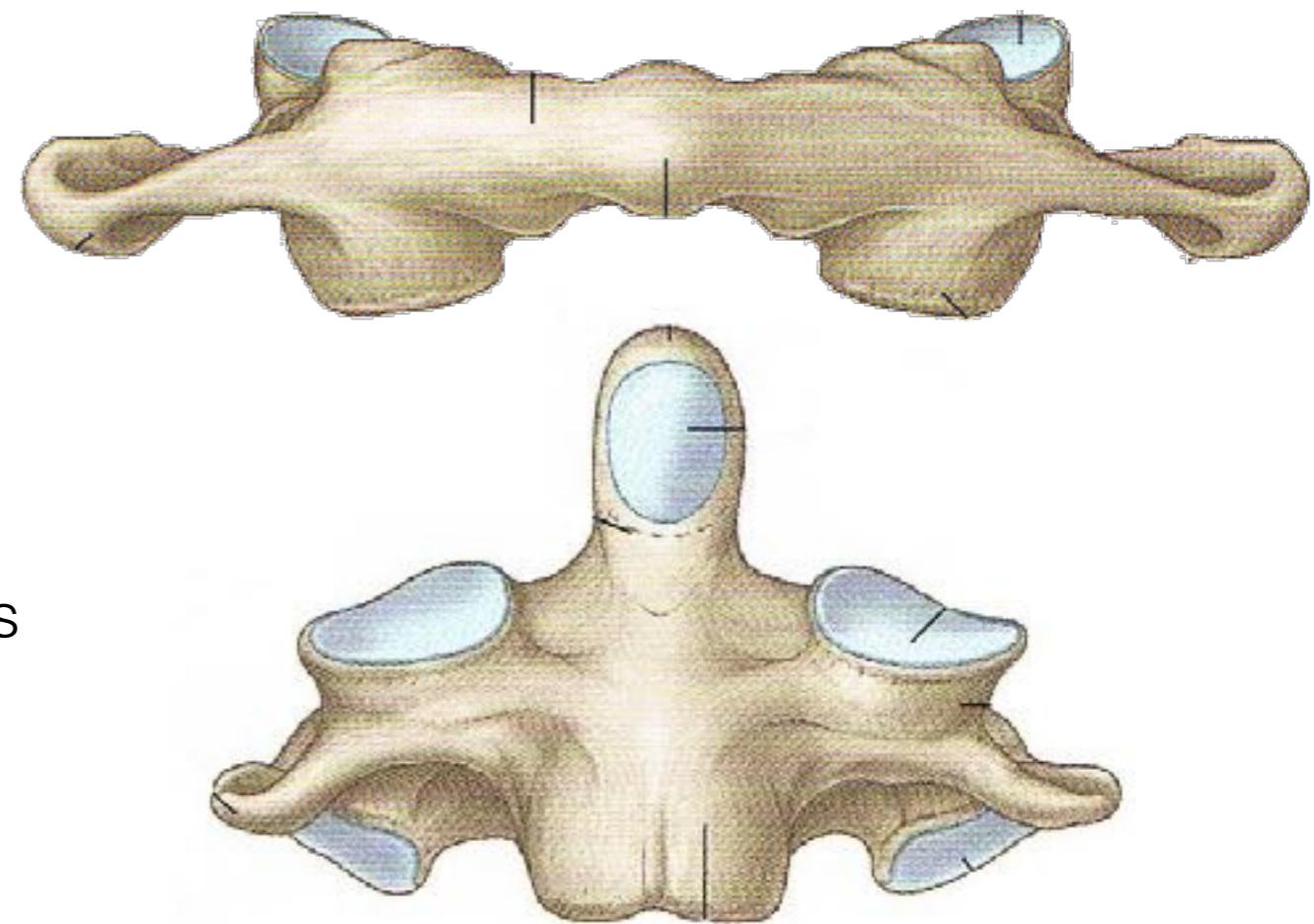
Aufbau am Beispiel eines Brustwirbels:

- Wirbelkörper
- Wirbelbogen
- Wirbelbogen
- Wirbelloch
- Gelenksflächen für Rippen
- Obere Gelenksfortsätze
- Untere Gelenksfortsätze
- Querfortsätze
- **Dornfortsatz**



Kopfgelenke

- Schädel
- *Atlanto-ozipital-Gelenk*
 - “Ja”-Gelenk
- C1 - *Atlas*: kein Wirbelkörper
- *Atlanto-axial-Gelenk*
 - “Nein”-Gelenk”
 - 70% der Drehbewegung des Kopfes finden hier statt
- C2 - *Axis*: hat einen Zapfen (*Dens*)
→ Fraktur möglich

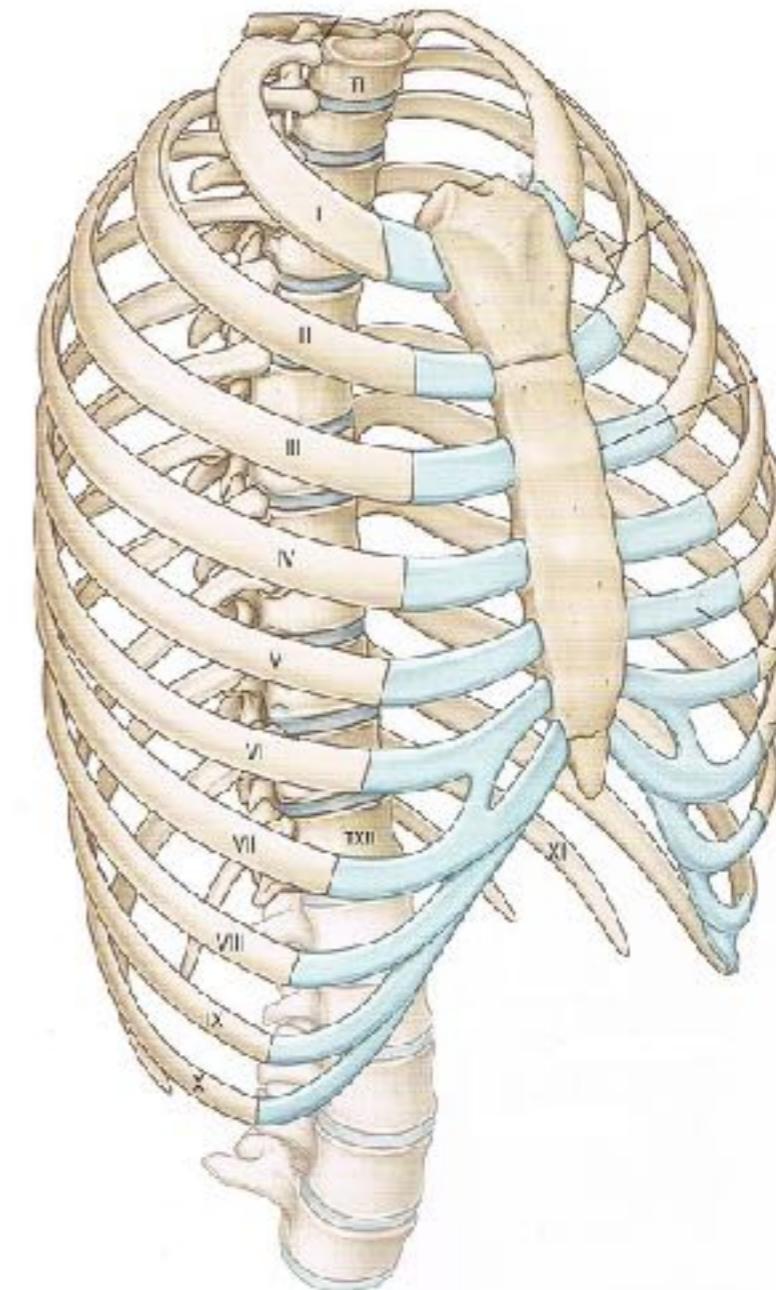


Pathologien Wirbelsäule

- Bandscheibenvorfall (*Discus prolaps*)
- Querschnittslähmung
- Wirbelkörpereinbrüche
- Schiefe Wirbelsäule (*Skoliose*)
- Nervenschmerzen (*Ischialgie*)
- WS-Trauma → *Traumadressing* (HWS-Schiene, Schaufeltrage, Vakuummatratze)
- Morbus Bechterew
- ...

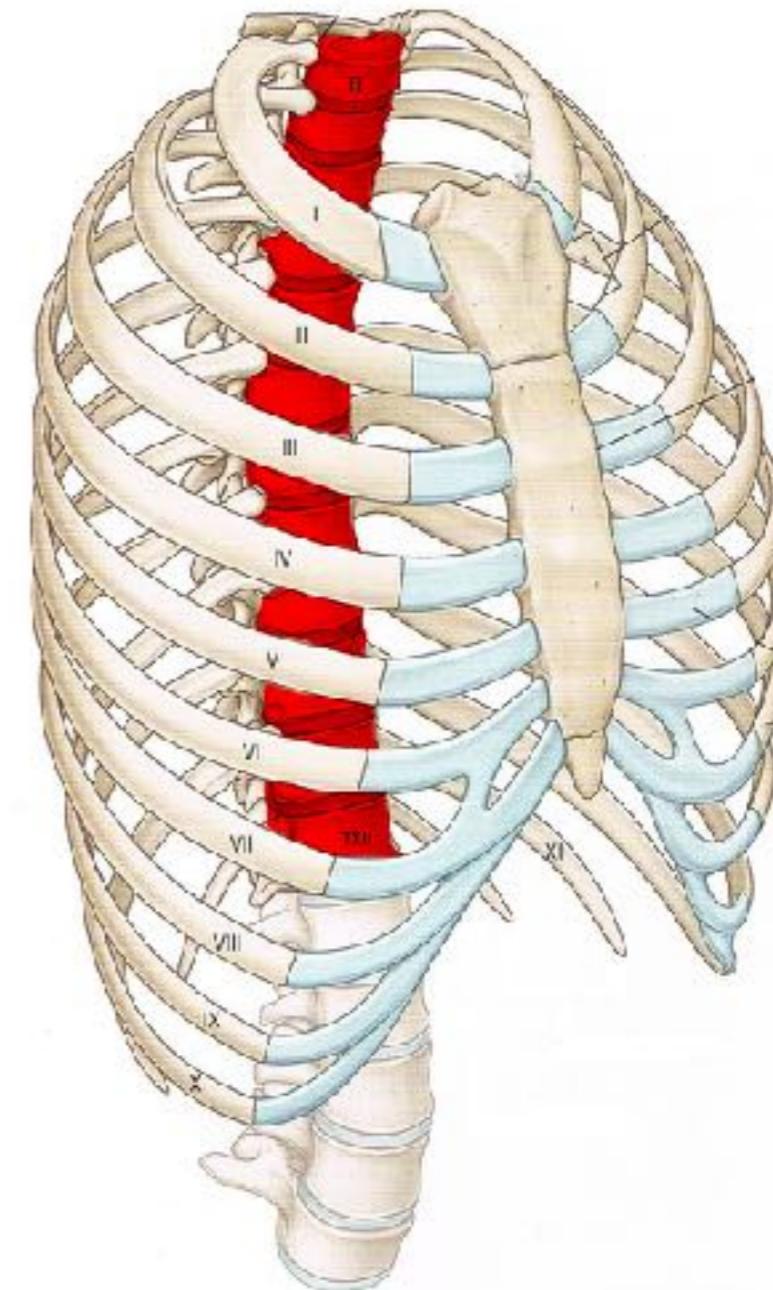
Brustkorb (Thorax)

- Schutz für Brust- und Oberbauchorgane
- Wichtig für die Atemmechanik
- BWS
- 12 Rippenpaare (*Costae*)
 - 2 “fliegende” Rippenpaare
- Rippenknorpel
- Brustbein (*Sternum*)



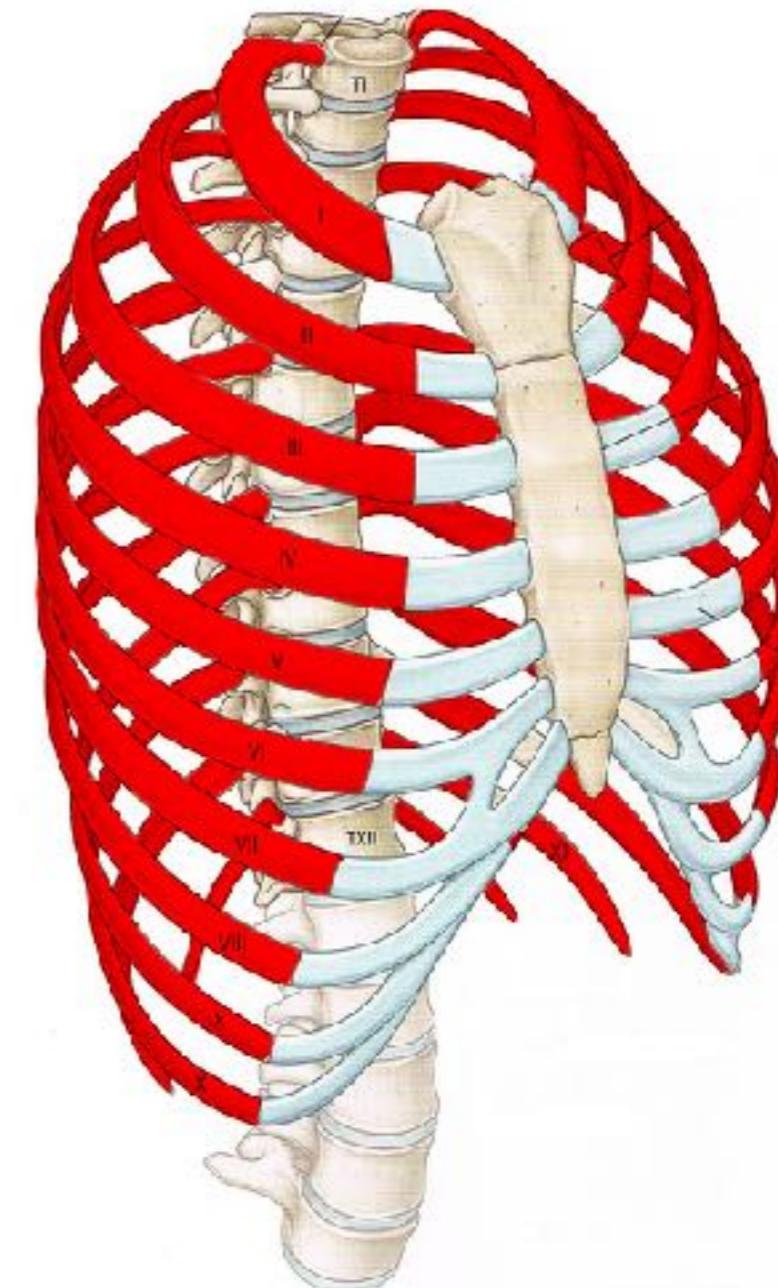
Brustkorb (Thorax)

- Schutz für Brust- und Oberbauchorgane
- Wichtig für die Atemmechanik
- BWS
- 12 Rippenpaare (*Costae*)
 - 2 “fliegende” Rippenpaare
- Rippenknorpel
- Brustbein (*Sternum*)



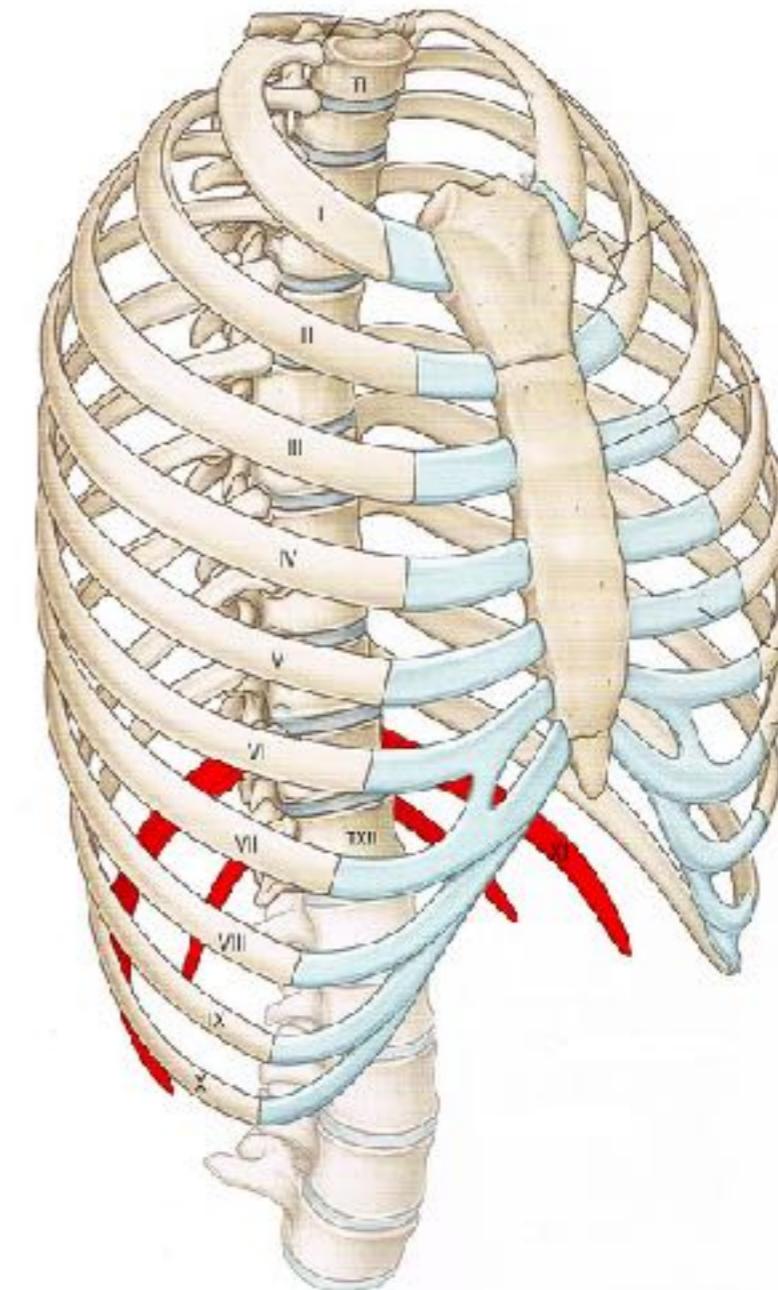
Brustkorb (Thorax)

- Schutz für Brust- und Oberbauchorgane
- Wichtig für die Atemmechanik
- BWS
- 12 Rippenpaare (*Costae*)
 - 2 “fliegende” Rippenpaare
- Rippenknorpel
- Brustbein (*Sternum*)



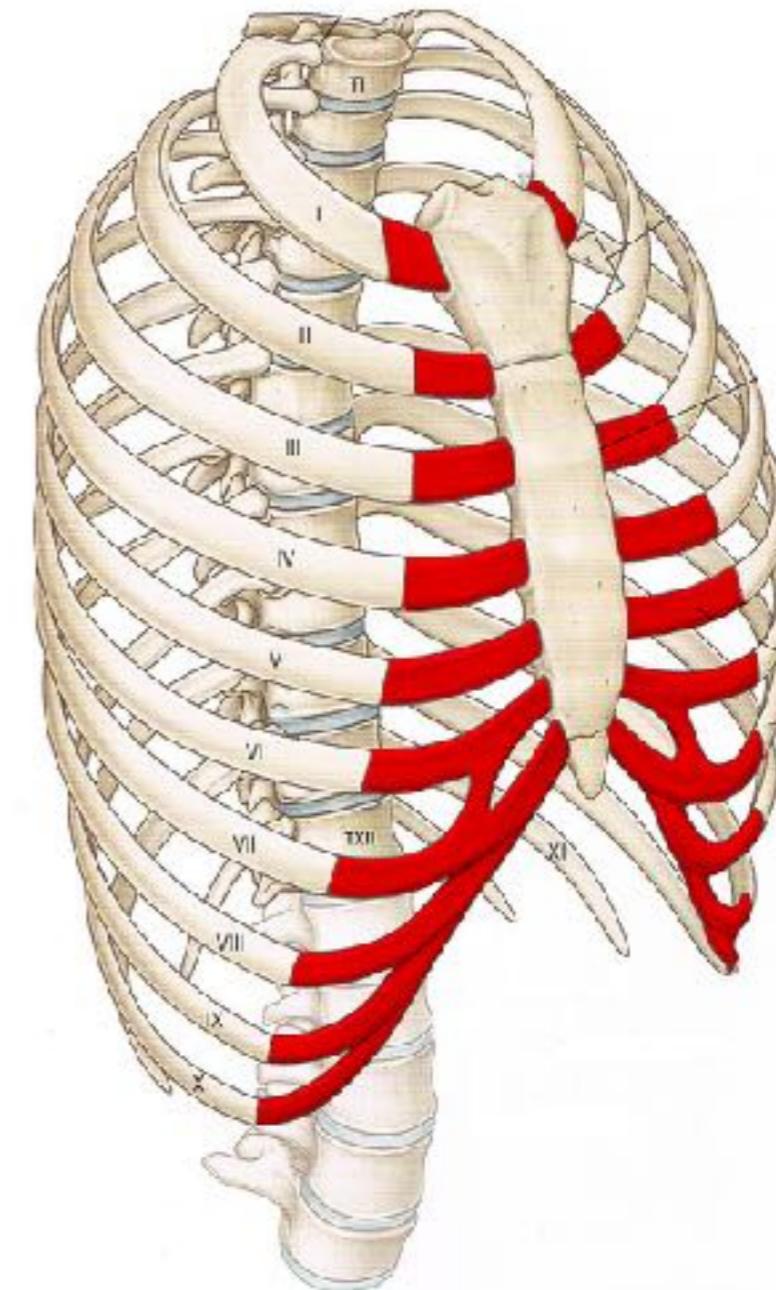
Brustkorb (Thorax)

- Schutz für Brust- und Oberbauchorgane
- Wichtig für die Atemmechanik
- BWS
- 12 Rippenpaare (*Costae*)
 - 2 “fliegende” Rippenpaare
- Rippenknorpel
- Brustbein (*Sternum*)



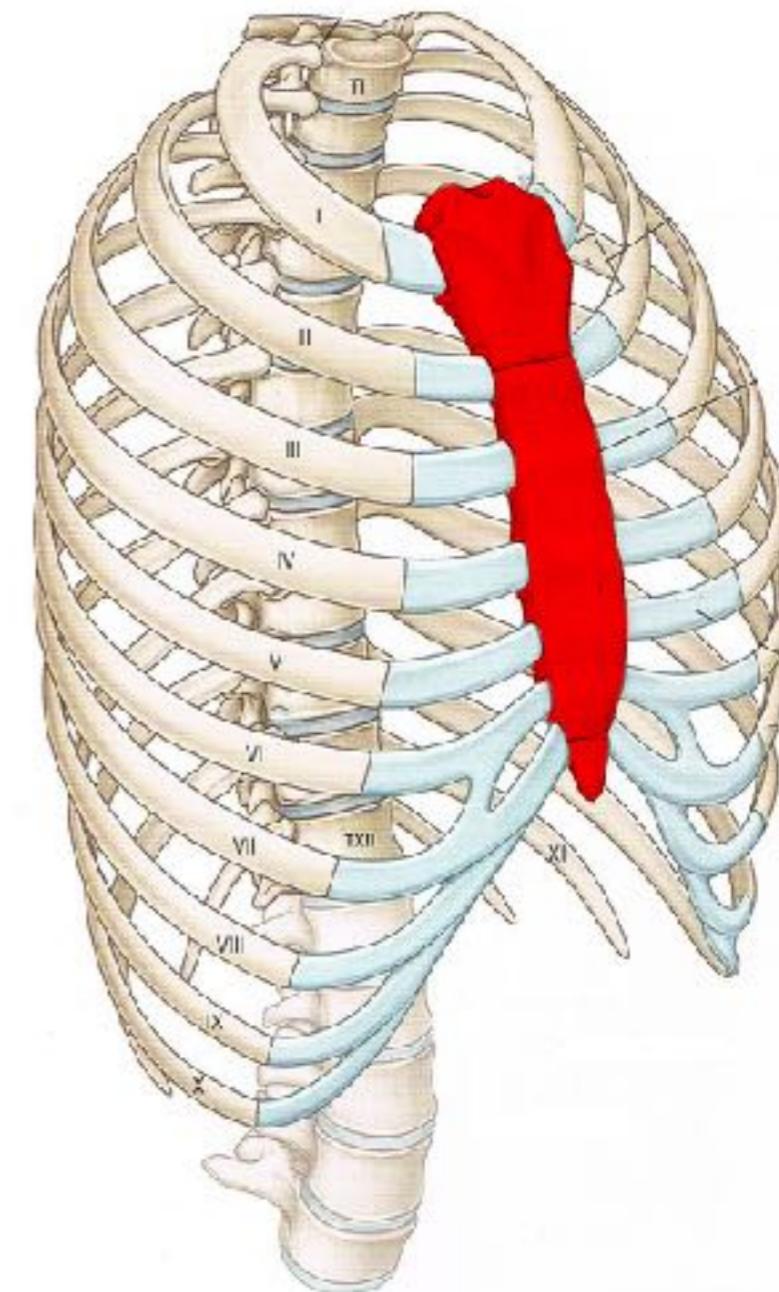
Brustkorb (Thorax)

- Schutz für Brust- und Oberbauchorgane
- Wichtig für die Atemmechanik
- BWS
- 12 Rippenpaare (*Costae*)
 - 2 “fliegende” Rippenpaare
- Rippenknorpel
- Brustbein (*Sternum*)



Brustkorb (Thorax)

- Schutz für Brust- und Oberbauchorgane
- Wichtig für die Atemmechanik
- BWS
- 12 Rippenpaare (*Costae*)
 - 2 “fliegende” Rippenpaare
- Rippenknorpel
- Brustbein (*Sternum*)

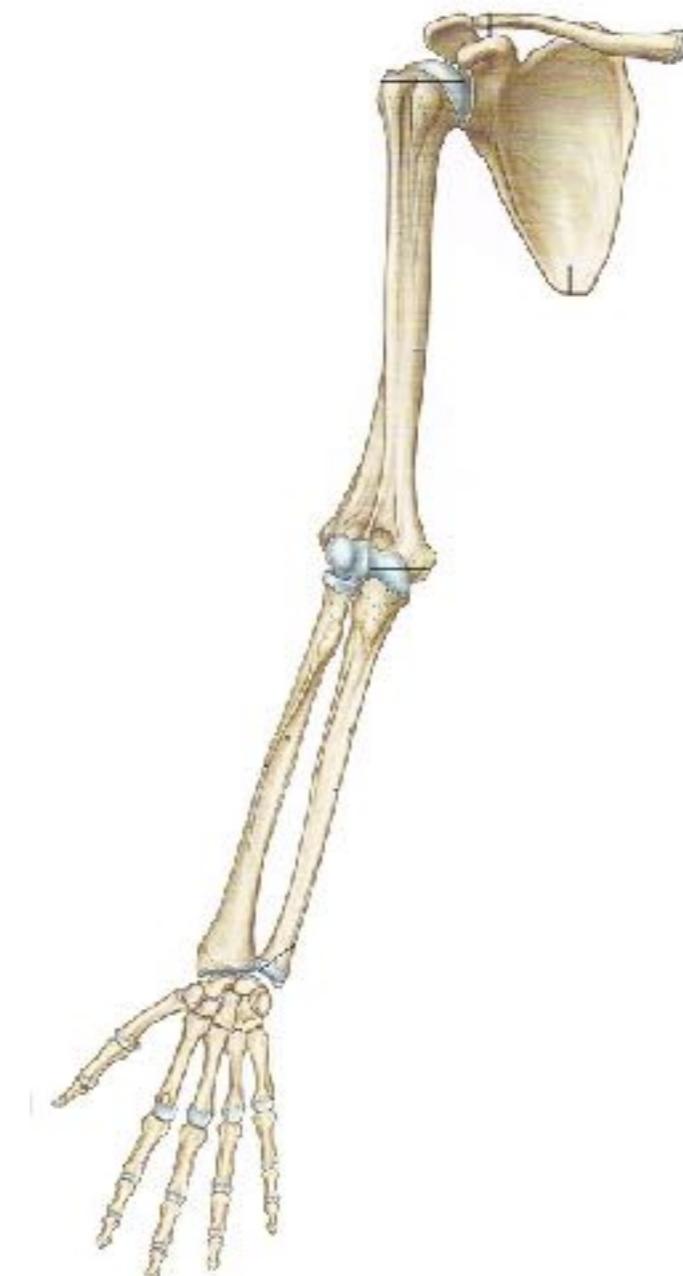


Pathologien Brustkorb

- Rippenbruch
 - Serienrippenbruch
 - Pfählung
- Störungen der Atemmechanik

Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



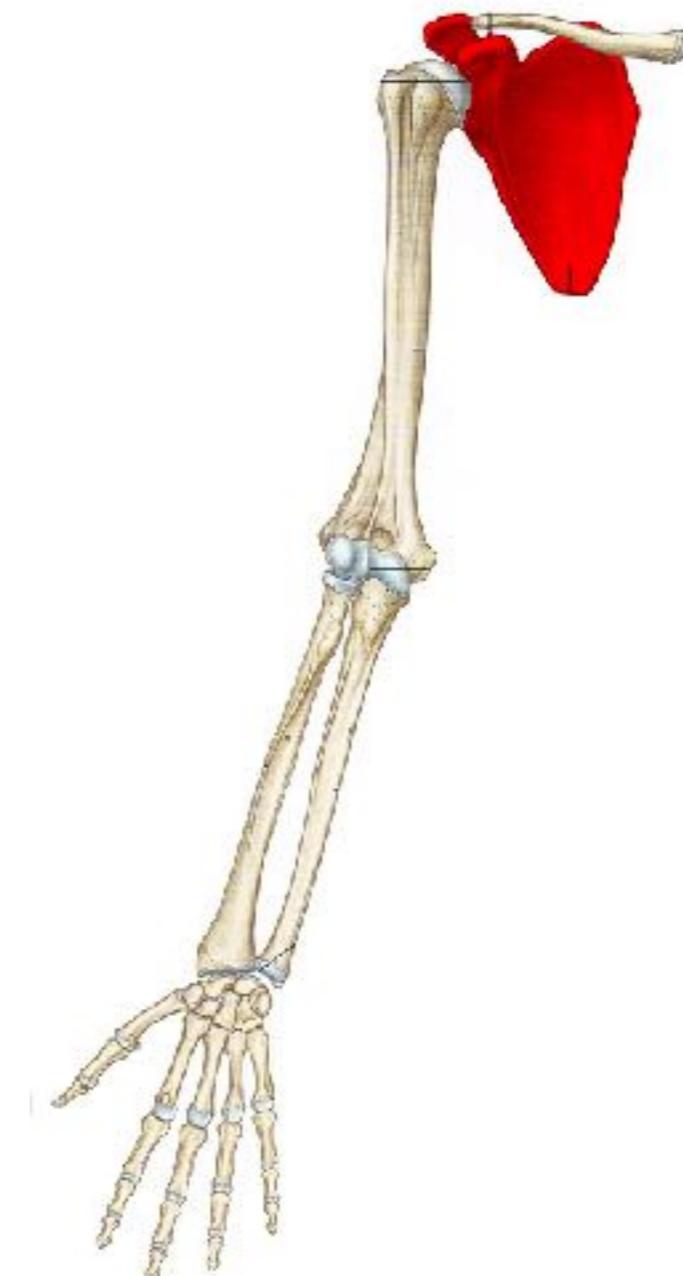
Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



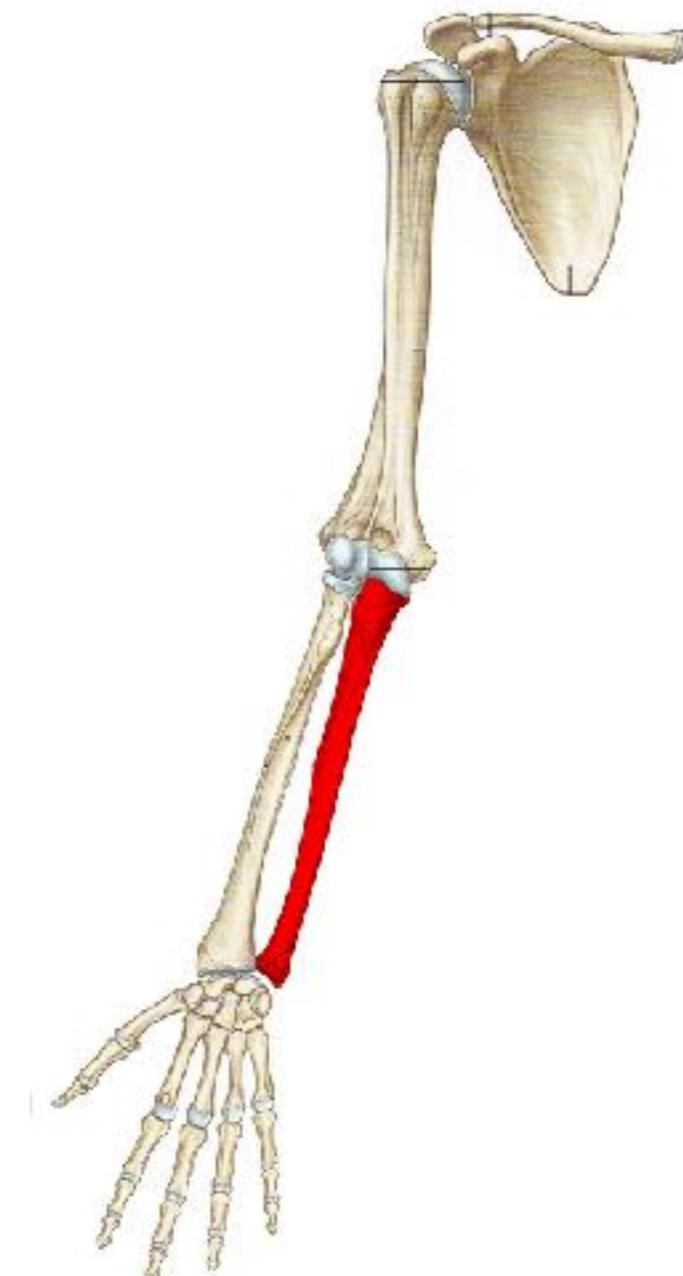
Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



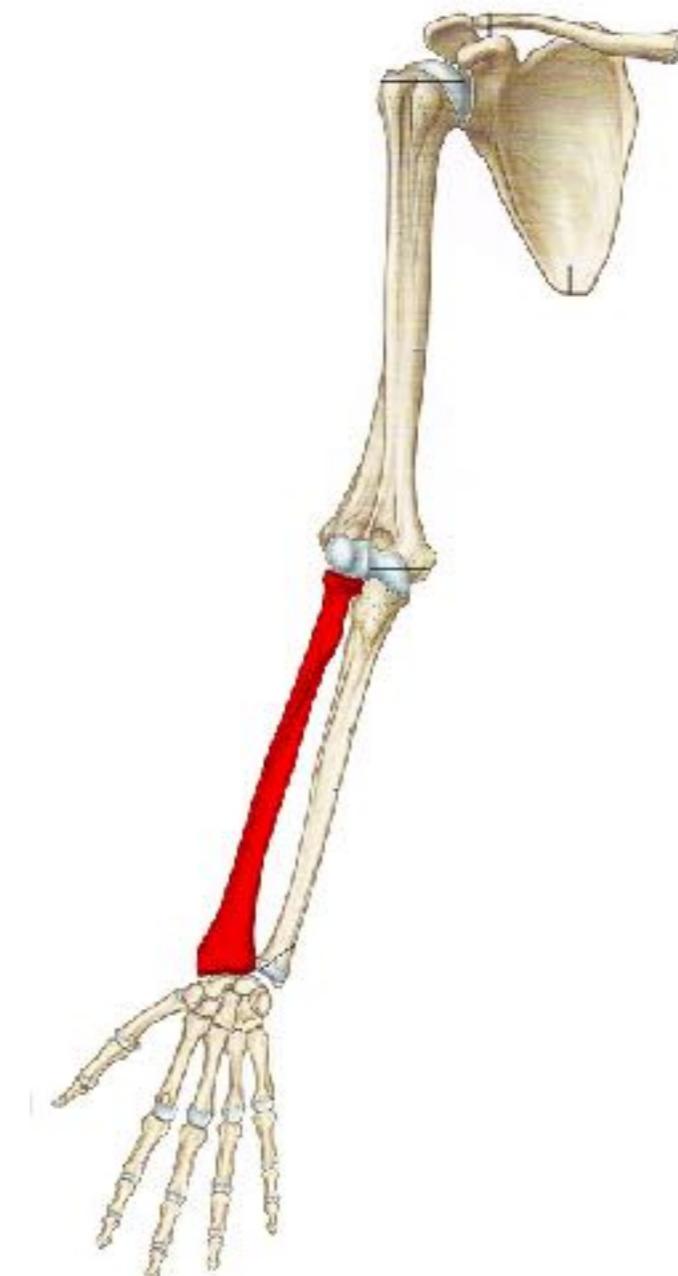
Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



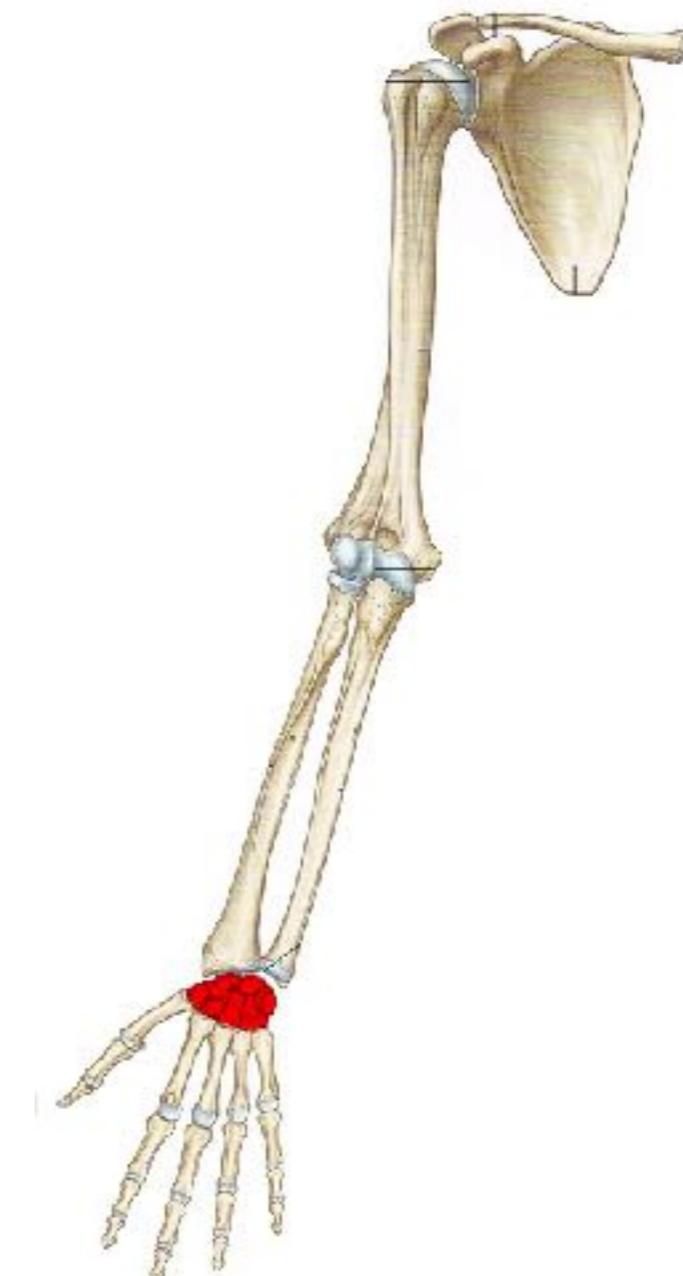
Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



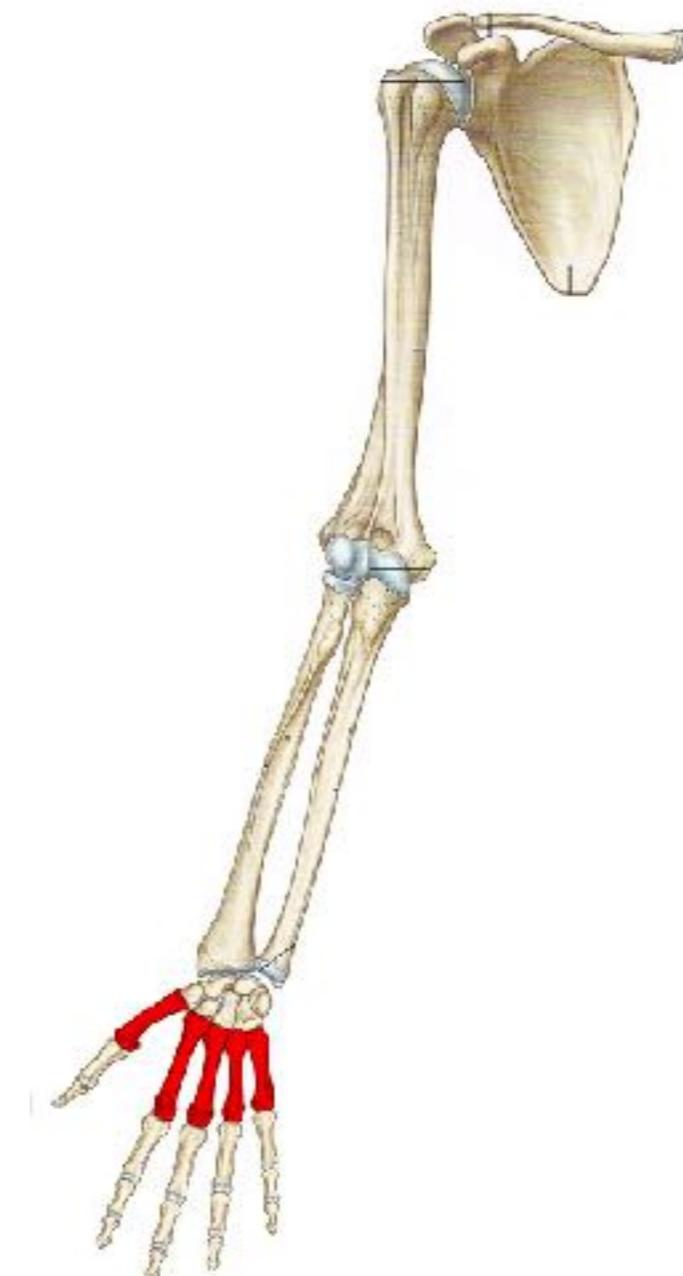
Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



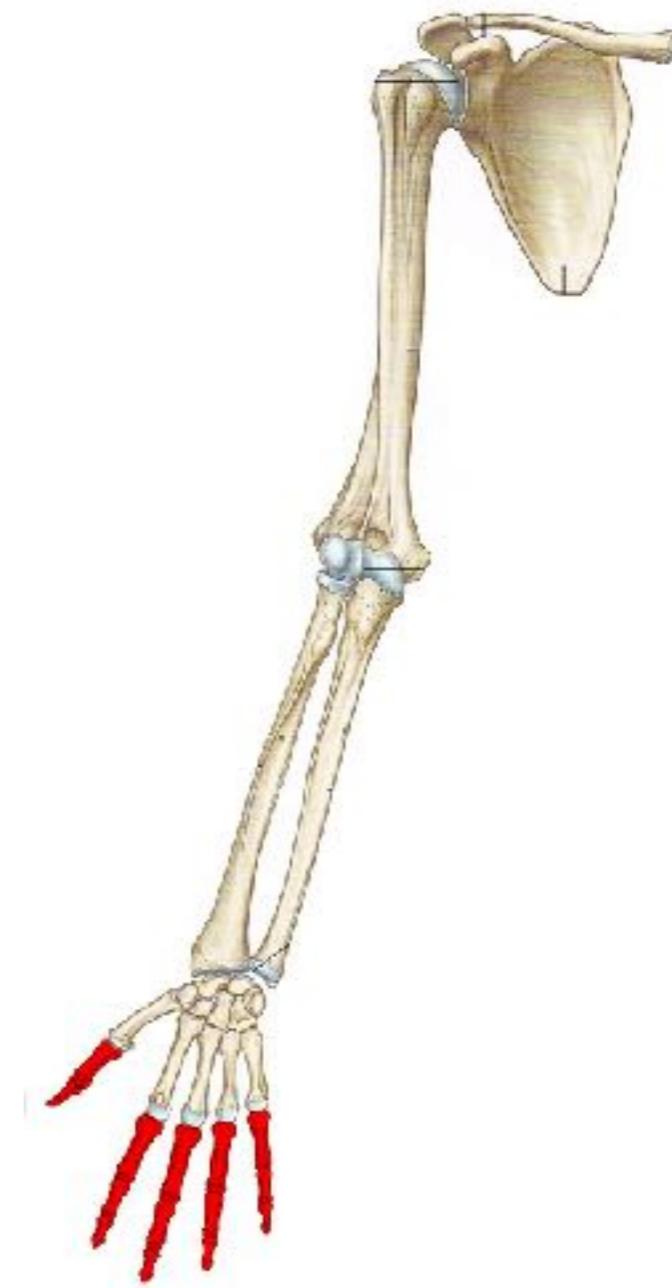
Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)



Obere Extremität (*Membrum superius*)

- Schultergürtel
 - Schlüsselbein (*Clavica*)
 - Schulterblatt (*Scapula*)
- Arm
 - Oberarmknochen (*Humerus*)
 - Elle (*Ulna*)
 - Speiche (*Radius*) → *Puls tasten*
 - Handwurzelknochen (*Ossa carpalia*)
 - Mittelhandknochen (*Ossa metacarpalia*)
 - Fingerknochen (*Phalanges*)

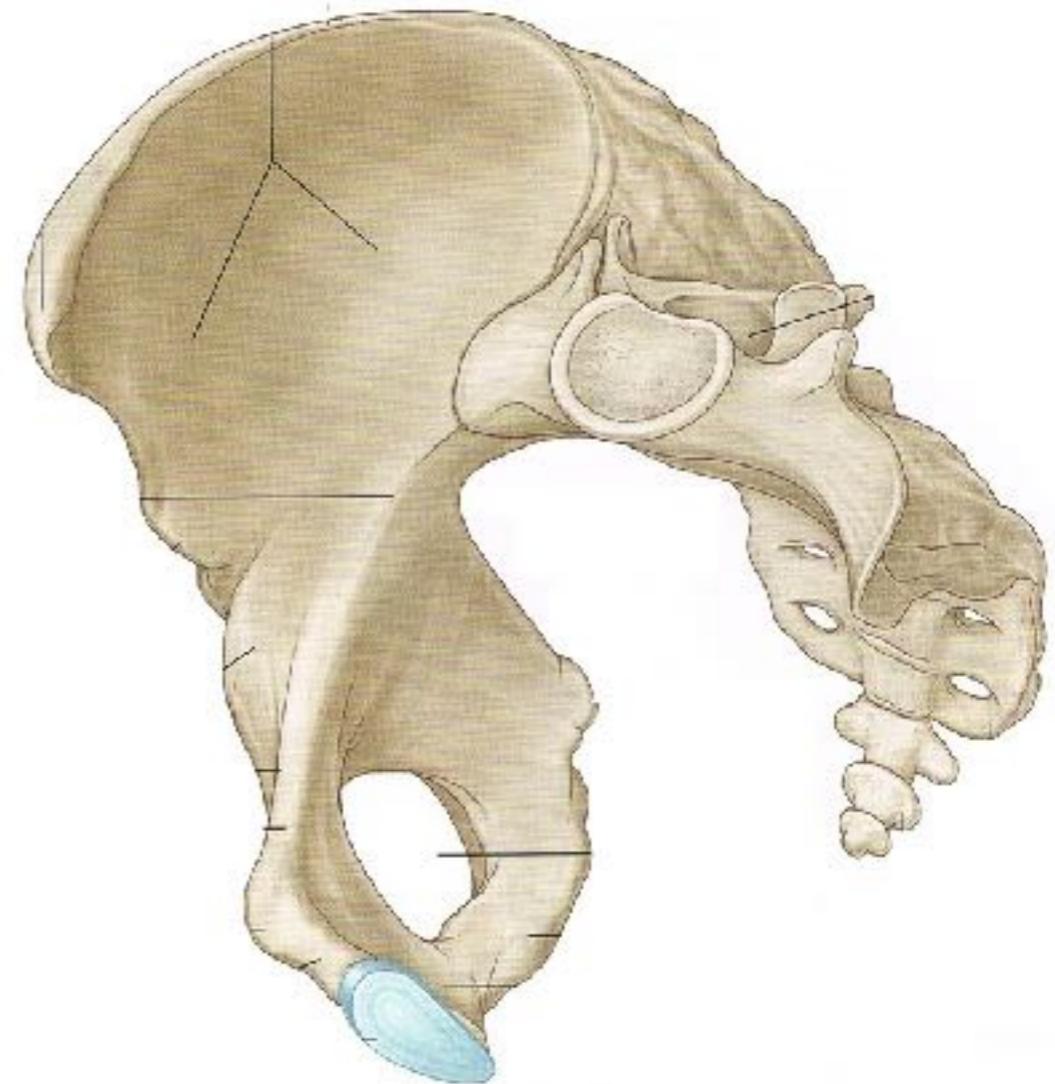


Pathologien obere Extremität

- Verrenkung (*Luxation*) v.A. Schulter
- Verstauchung (*Contusion*)
- *Fraktur*
- Karpaltunnel-Syndrom
- Arthrose
- ...

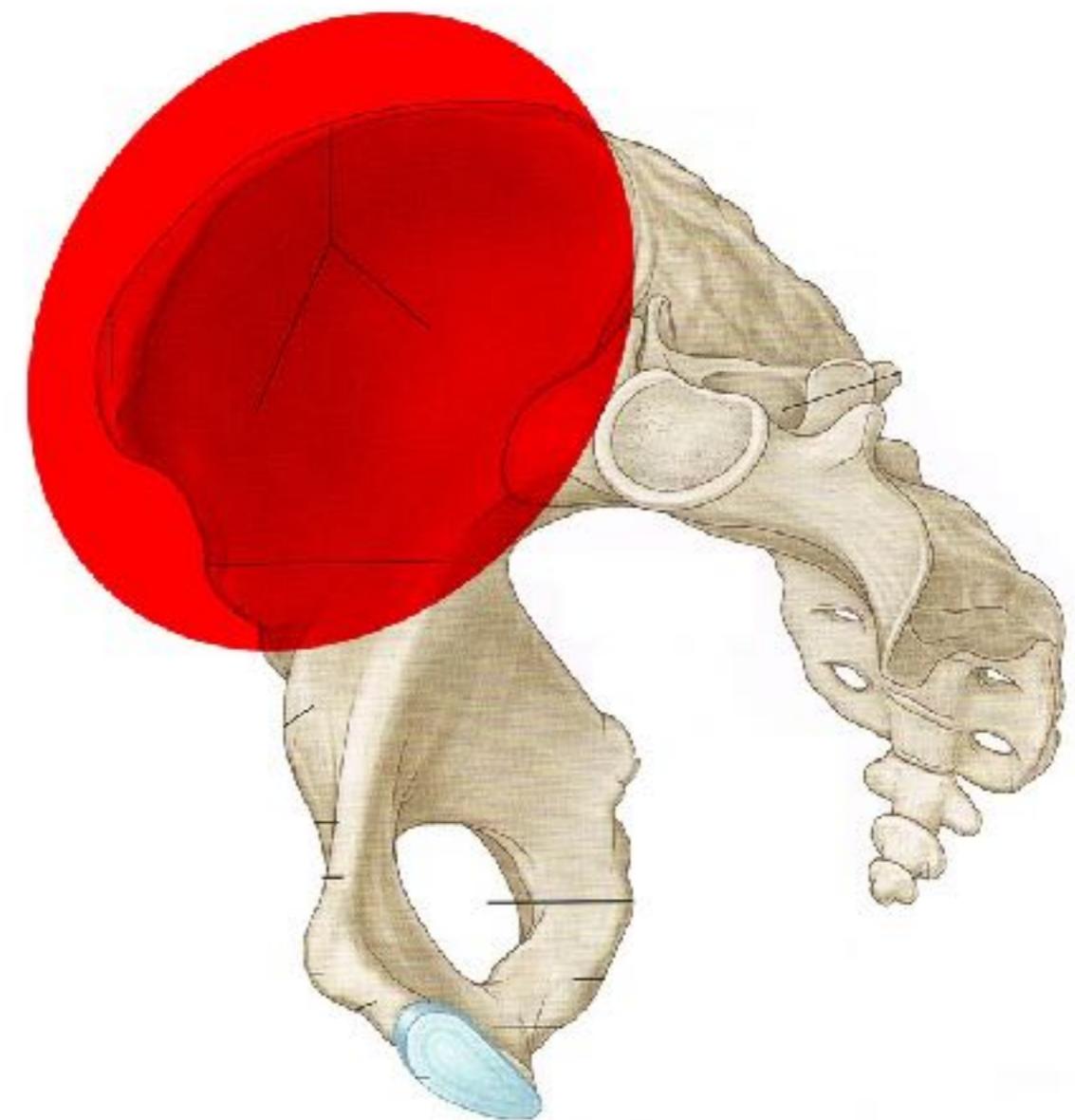
Becken (*Pelvis*)

- Einteilung
 - großes Becken (*Pelvis major*)
 - Bauchorgane
 - kleines Becken (*Pelvis minor*)
 - Mastdarm (*Rektum*)
 - Harnblase (*Vesica urinaria*)
 - Geschlechtsorgane ♂
 - Geschlechtsorgane ♀



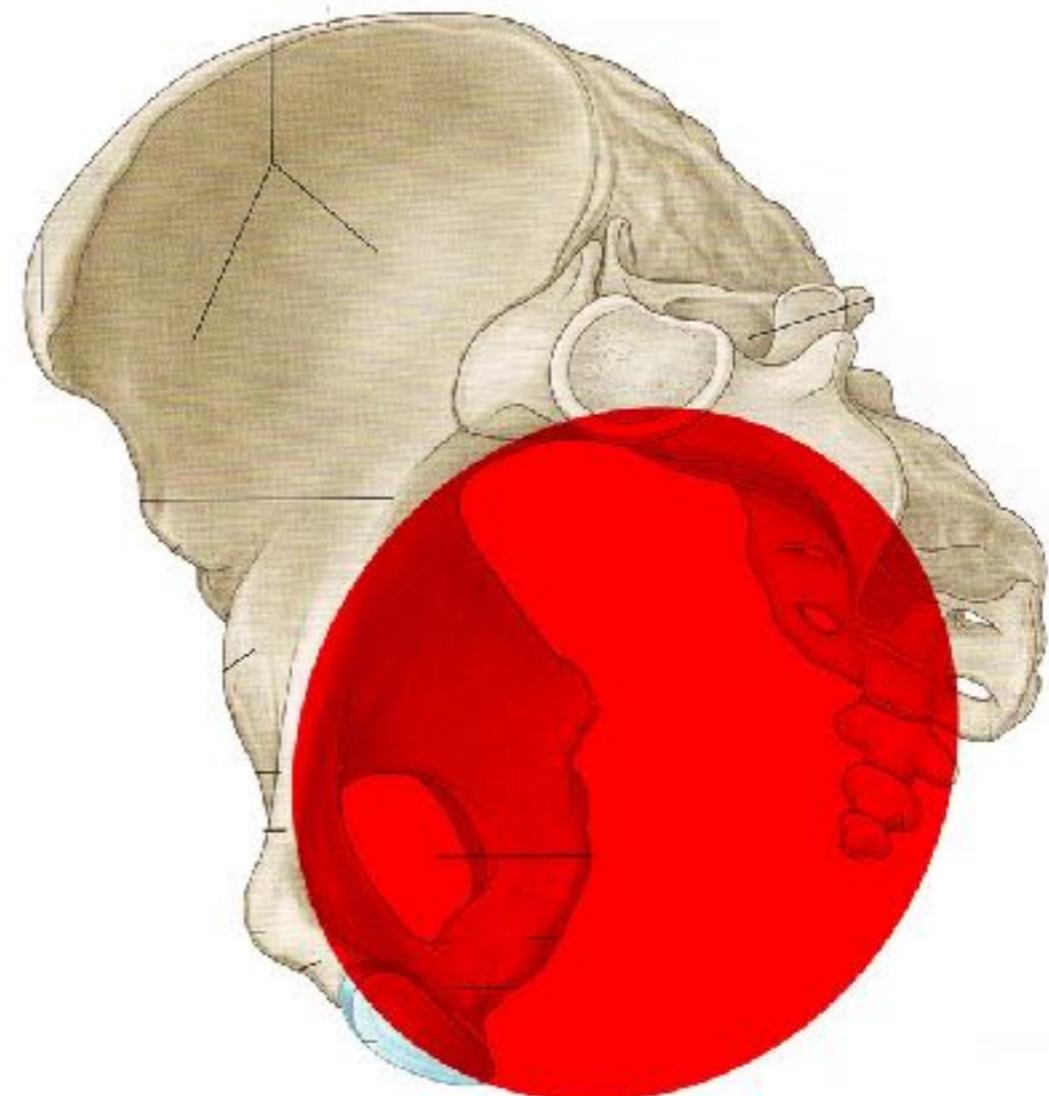
Becken (*Pelvis*)

- Einteilung
 - großes Becken (*Pelvis major*)
 - Bauchorgane
 - kleines Becken (*Pelvis minor*)
 - Mastdarm (*Rektum*)
 - Harnblase (*Vesica urinaria*)
 - Geschlechtsorgane ♂
 - Geschlechtsorgane ♀



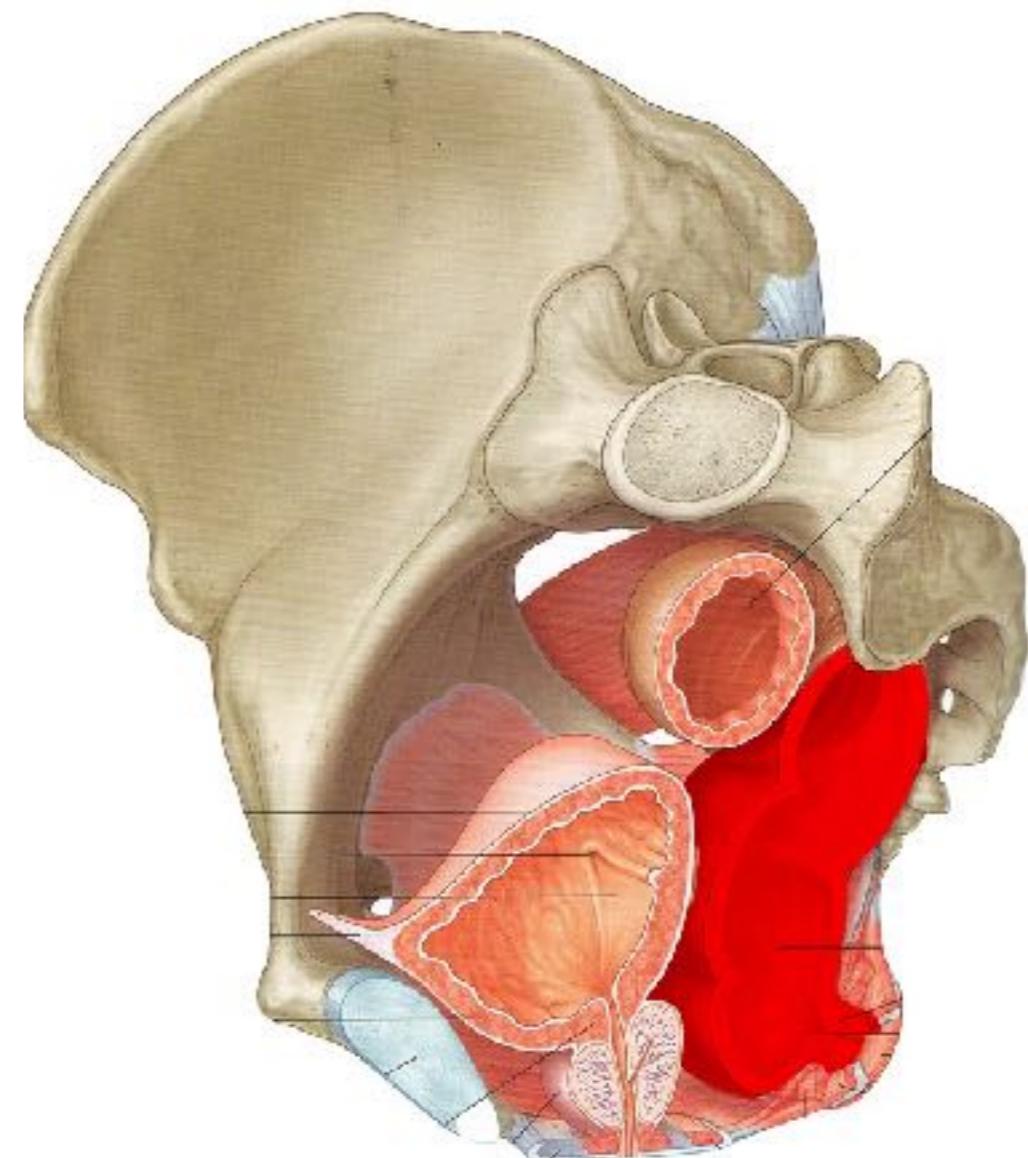
Becken (*Pelvis*)

- Einteilung
 - großes Becken (*Pelvis major*)
 - Bauchorgane
 - kleines Becken (*Pelvis minor*)
 - Mastdarm (*Rektum*)
 - Harnblase (*Vesica urinaria*)
 - Geschlechtsorgane ♂
 - Geschlechtsorgane ♀



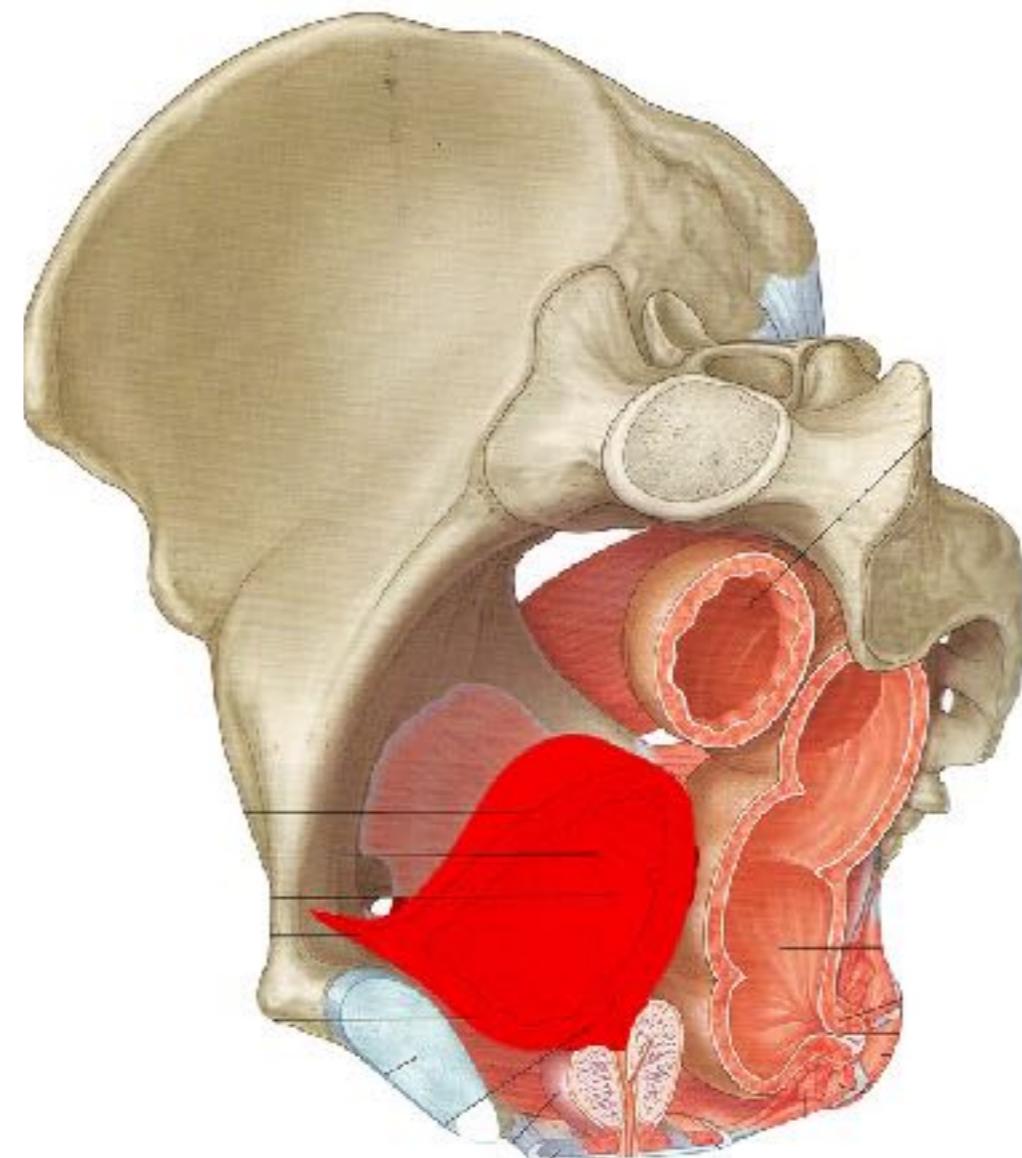
Becken (*Pelvis*)

- Einteilung
 - großes Becken (*Pelvis major*)
 - Bauchorgane
 - kleines Becken (*Pelvis minor*)
 - Mastdarm (*Rektum*)
 - Harnblase (*Vesica urinaria*)
 - Geschlechtsorgane ♂
 - Geschlechtsorgane ♀



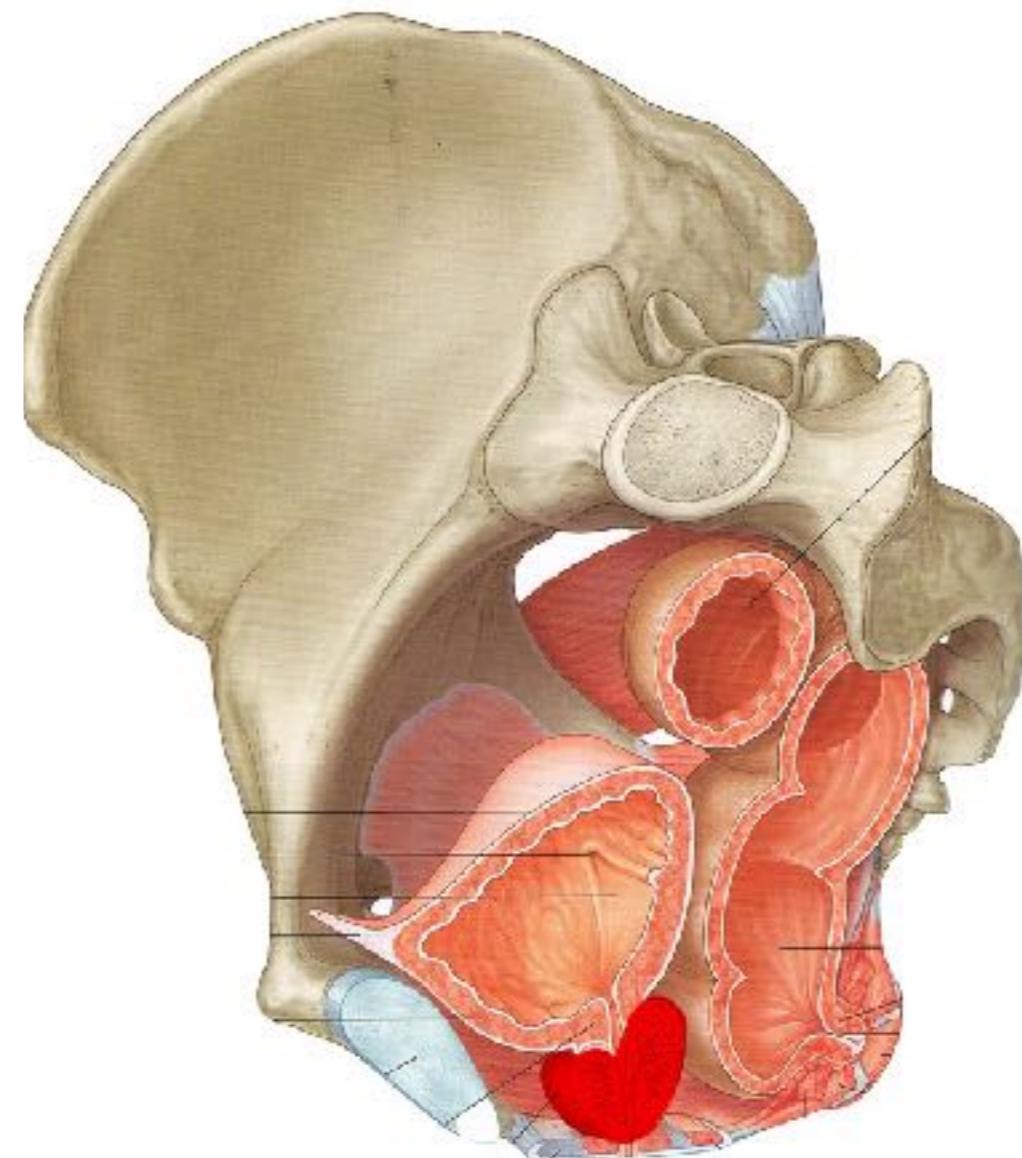
Becken (*Pelvis*)

- Einteilung
 - großes Becken (*Pelvis major*)
 - Bauchorgane
 - kleines Becken (*Pelvis minor*)
 - Mastdarm (*Rektum*)
 - Harnblase (*Vesica urinaria*)
 - Geschlechtsorgane ♂
 - Geschlechtsorgane ♀



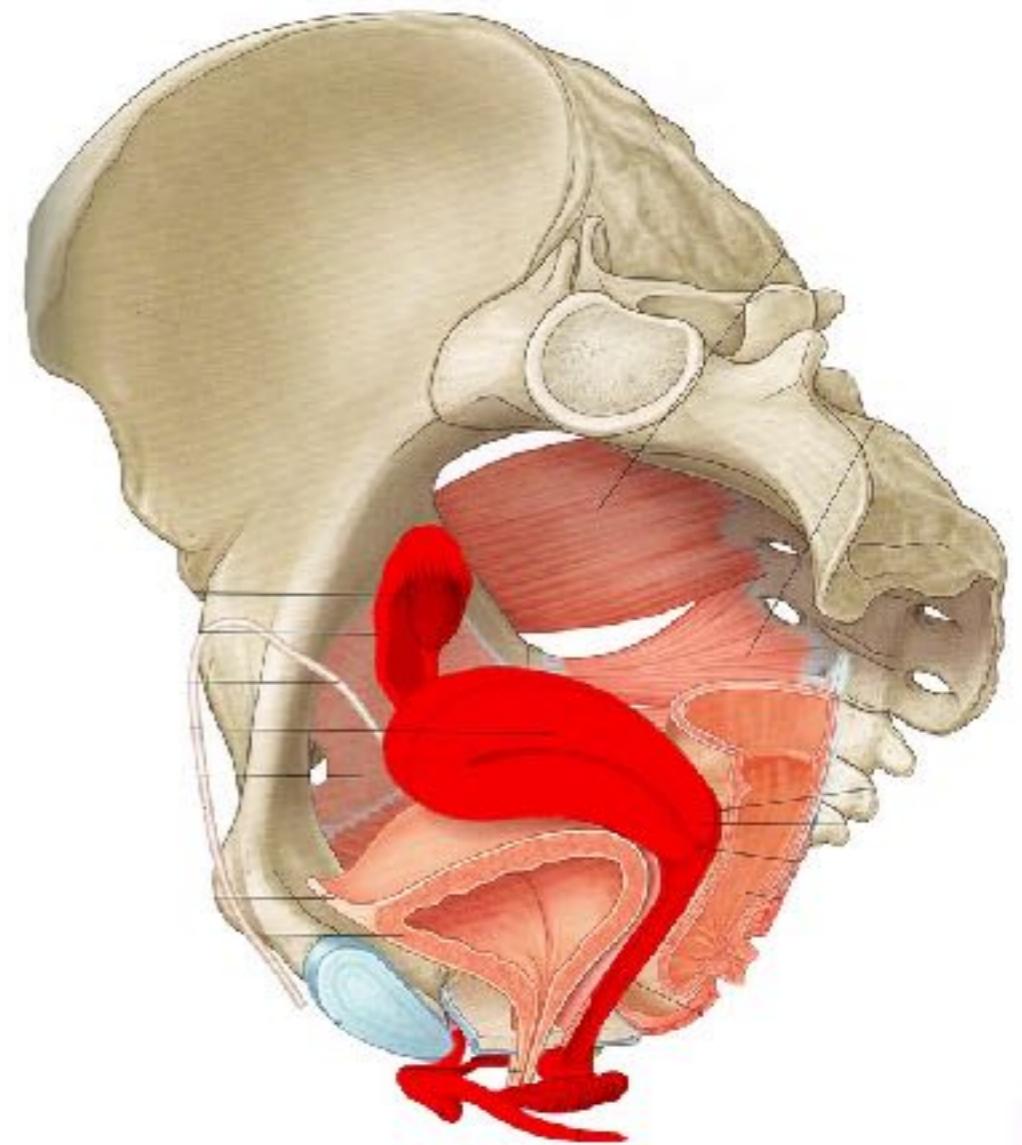
Becken (*Pelvis*)

- Einteilung
 - großes Becken (*Pelvis major*)
 - Bauchorgane
 - kleines Becken (*Pelvis minor*)
 - Mastdarm (*Rektum*)
 - Harnblase (*Vesica urinaria*)
 - Geschlechtsorgane ♂
 - Geschlechtsorgane ♀



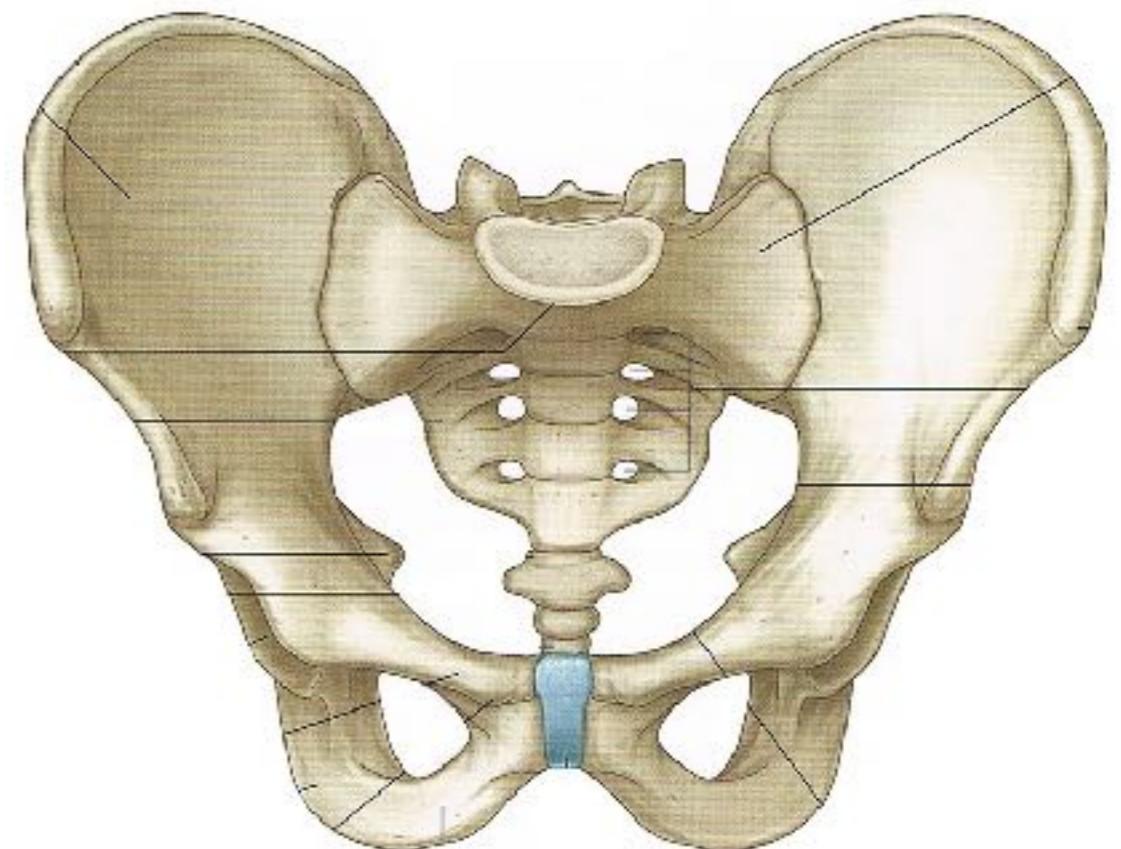
Becken (*Pelvis*)

- Einteilung
 - großes Becken (*Pelvis major*)
 - Bauchorgane
 - kleines Becken (*Pelvis minor*)
 - Mastdarm (*Rektum*)
 - Harnblase (*Vesica urinaria*)
 - Geschlechtsorgane ♂
 - Geschlechtsorgane ♀



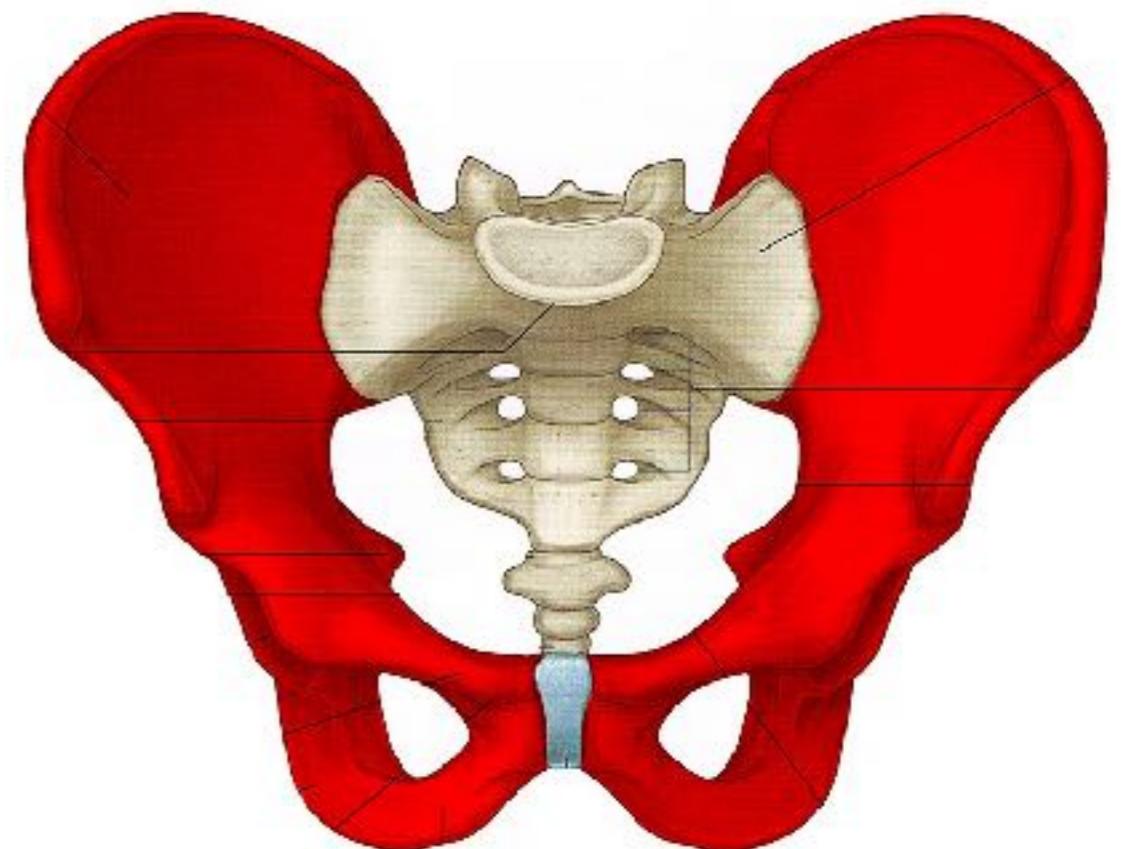
Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - Gelenkspfanne (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



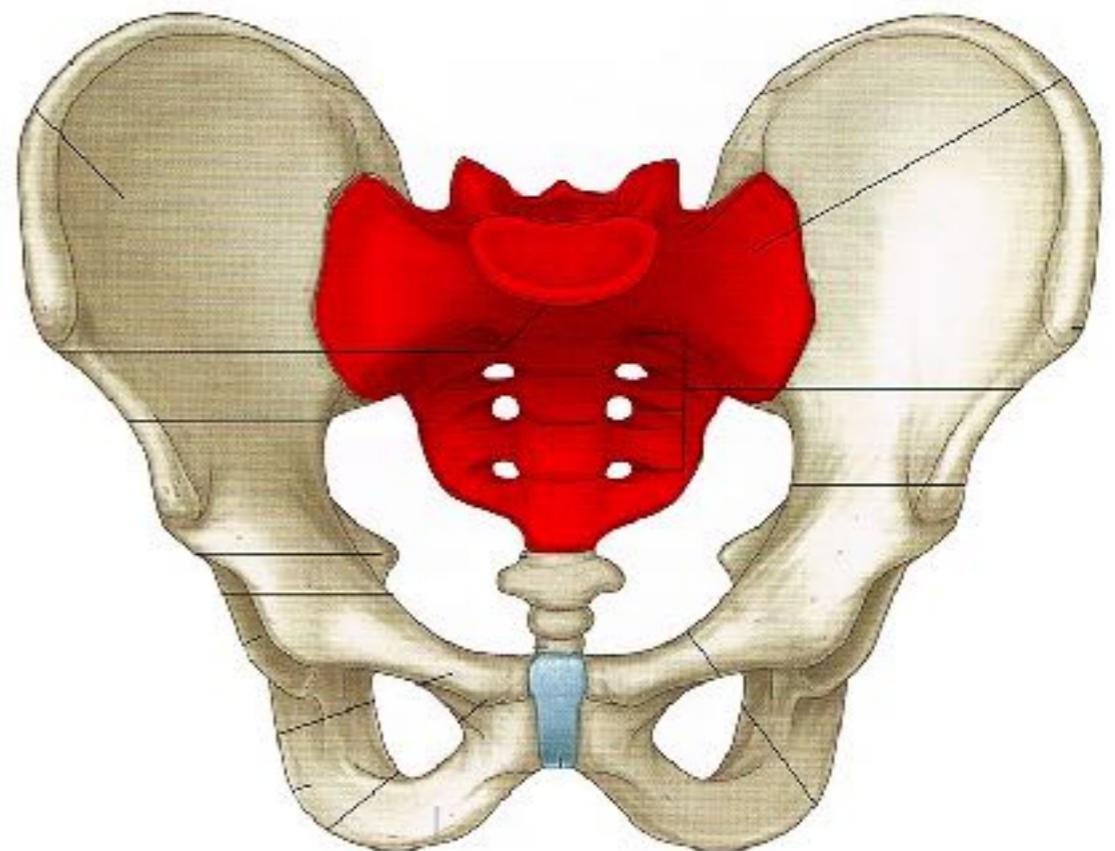
Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - Gelenkspfanne (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



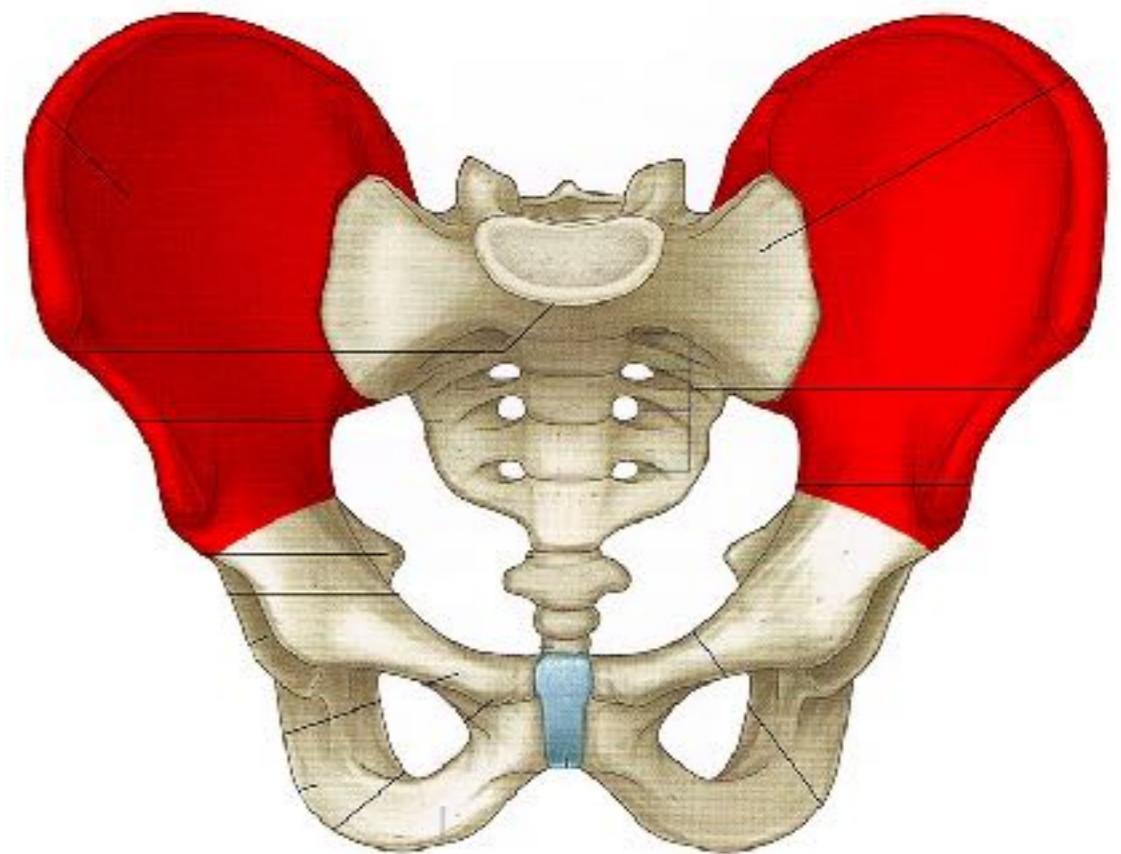
Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - Gelenkspfanne (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



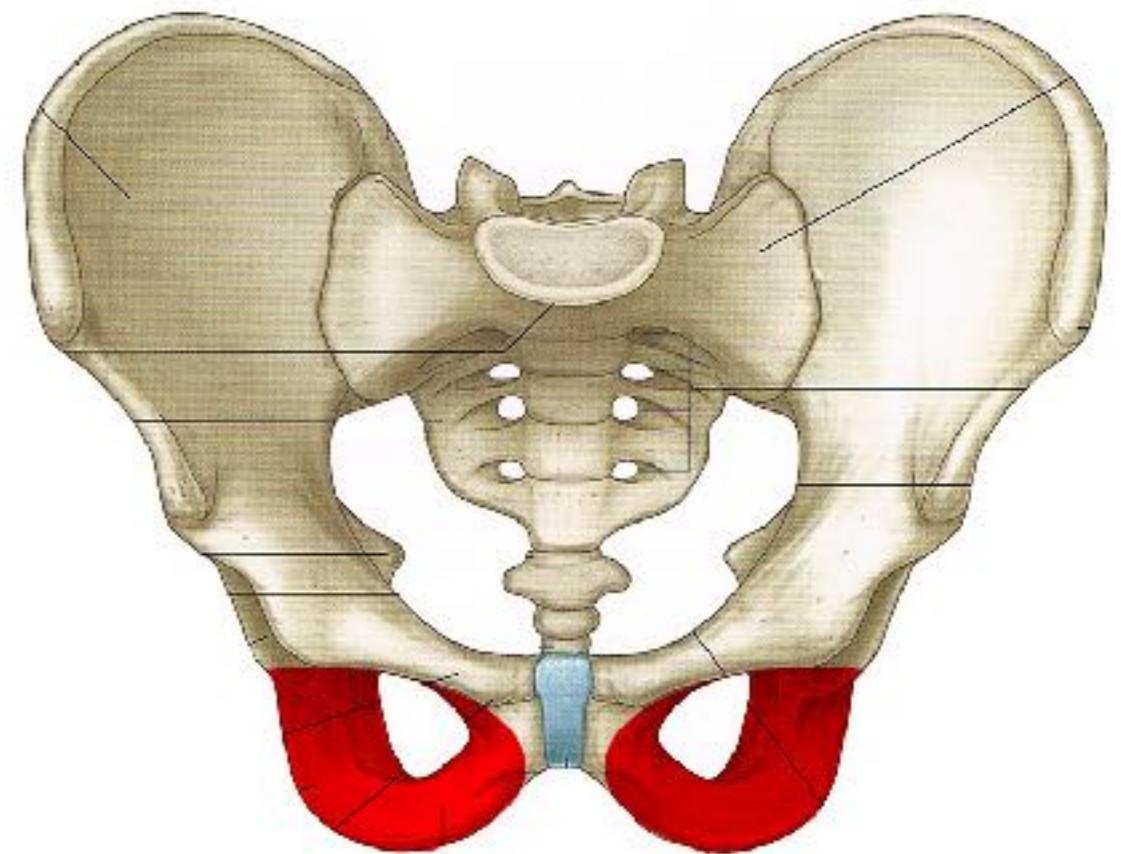
Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - Gelenkspfanne (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



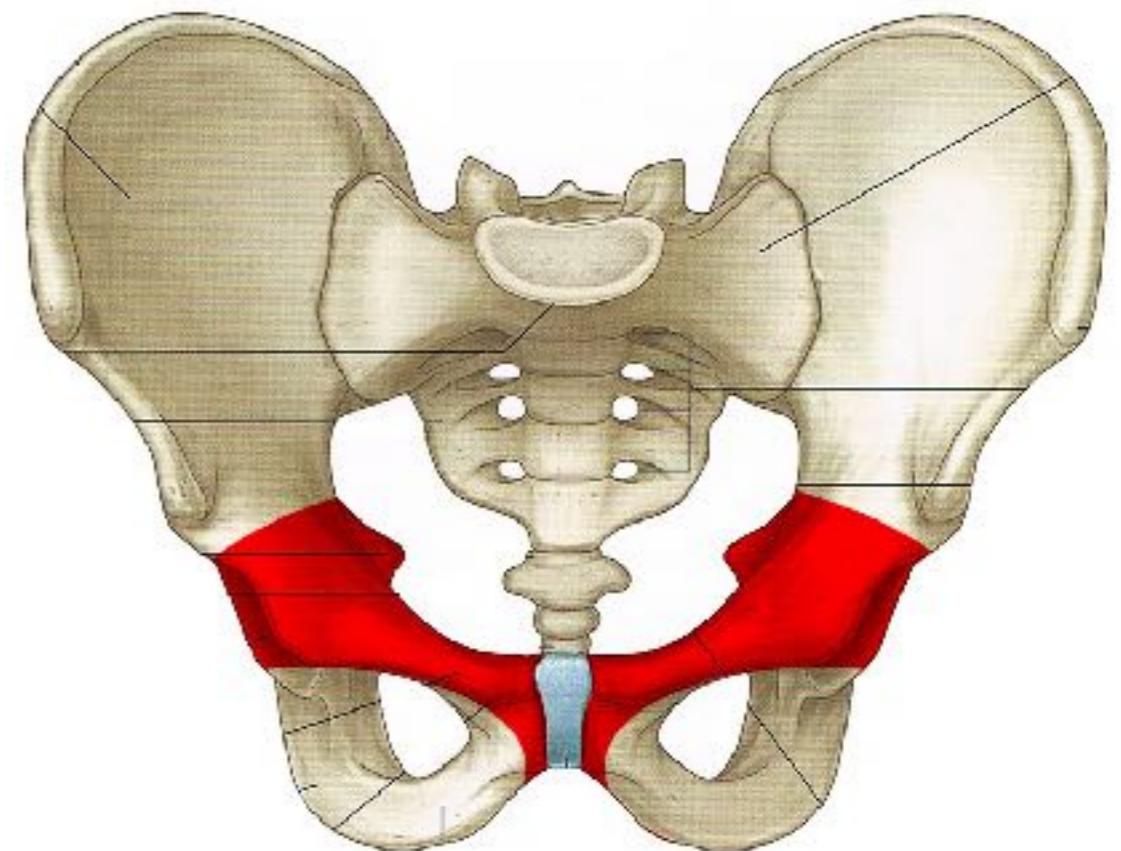
Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - Gelenkspfanne (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



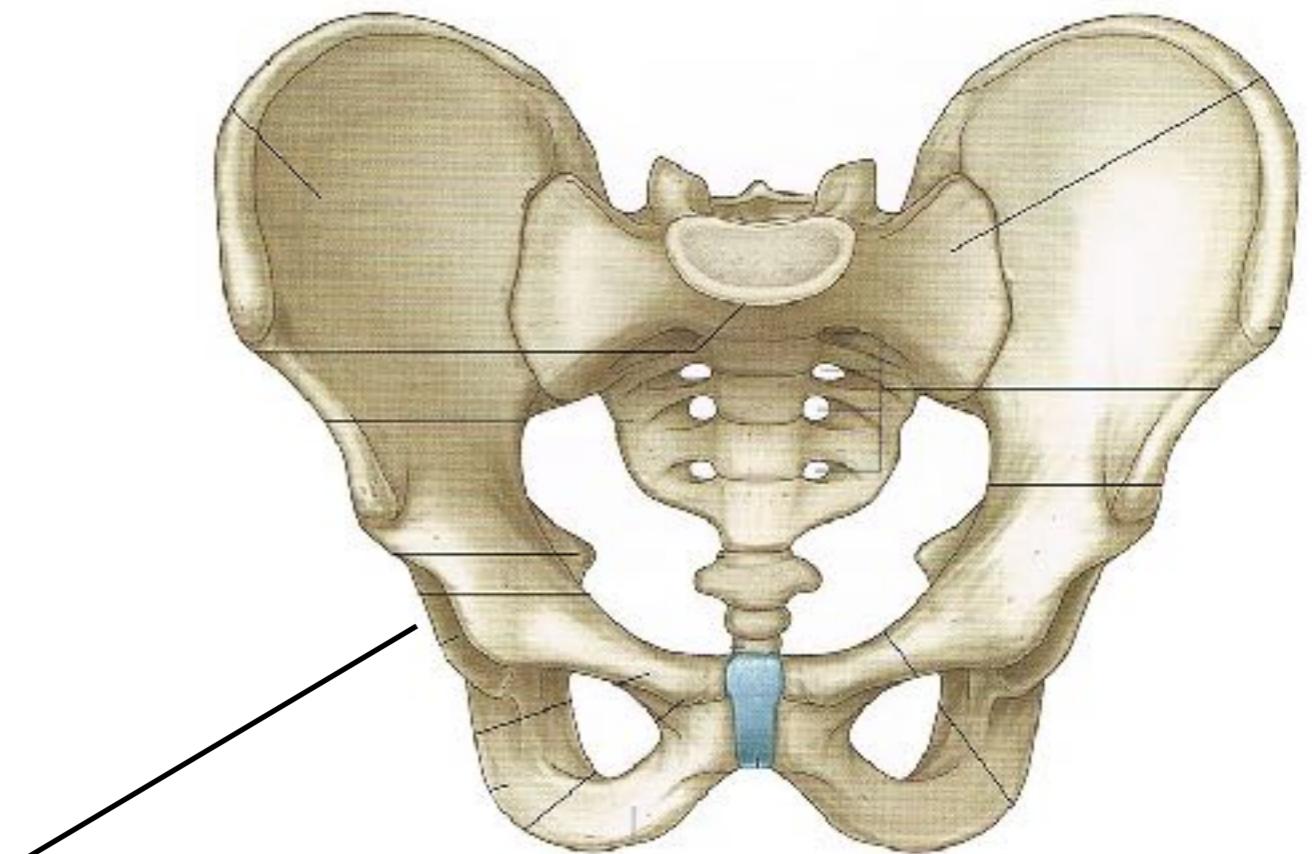
Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - Gelenkspfanne (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



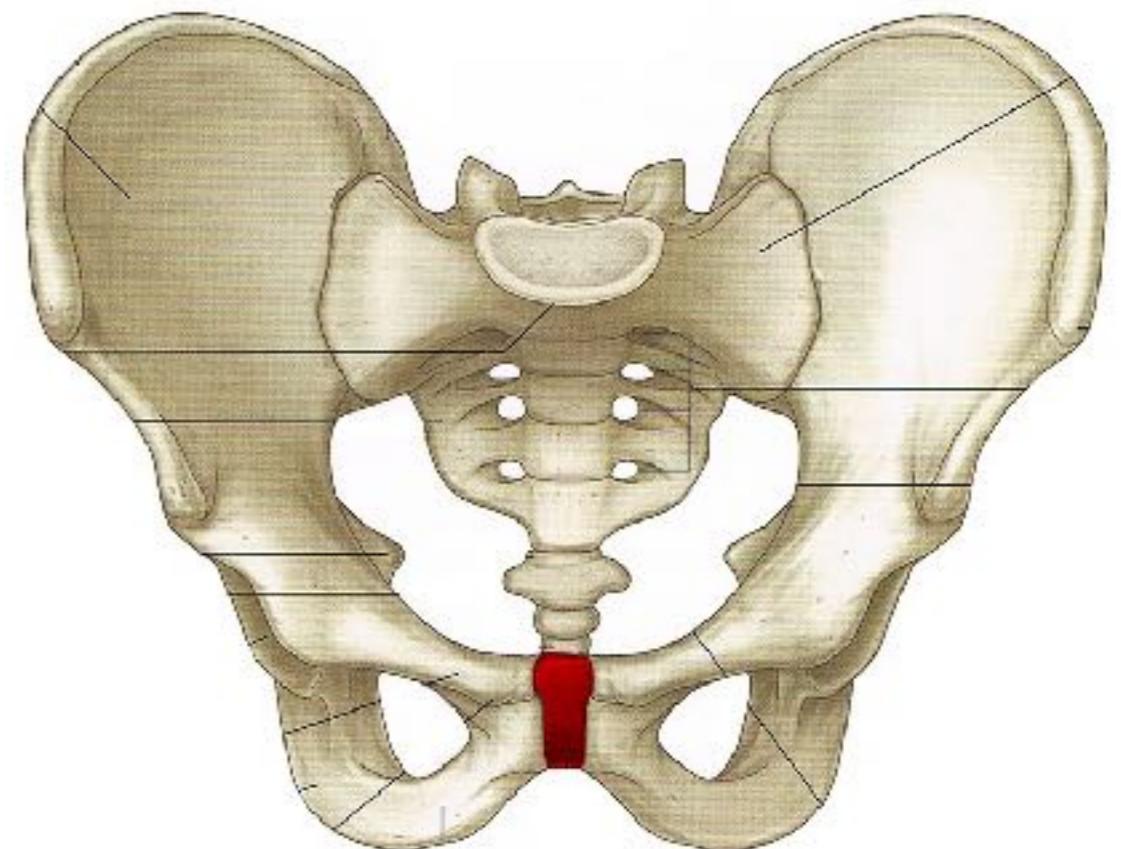
Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - **Gelenkspfanne** (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



Becken (*Pelvis*)

- Beckengürtel
 - Hüftbeine (*Ossa coxae*)
 - Kreuzbein (*Os sacrum*)
- Hüftbein
 - Darmbein (*Os ileum*)
 - Sitzbein (*Os ischii*)
 - Schambein (*Os pubis*)
 - Gelenkspfanne (*Acetabulum*)
 - Schambeinfuge (*Symphyse*) → Geburt



Pathologien Becken

- Fraktur: Beckeninstabilität
→ Größter Blutungsraum des Körpers (5L)
- Bei Beckeninstabilität: *Beckengurt & Vakuummatratze*

Untere Extremität (*Membrum inferius*)

- Trägt Gewicht des ganzen Körpers
- Setzt in der Gelenkpfanne der Hüfte an (Hüftgelenk)
- Einteilt in
 - Oberschenkel
 - Kniegelenk
 - Unterschenkel
 - Sprunggelenk
 - Fuß



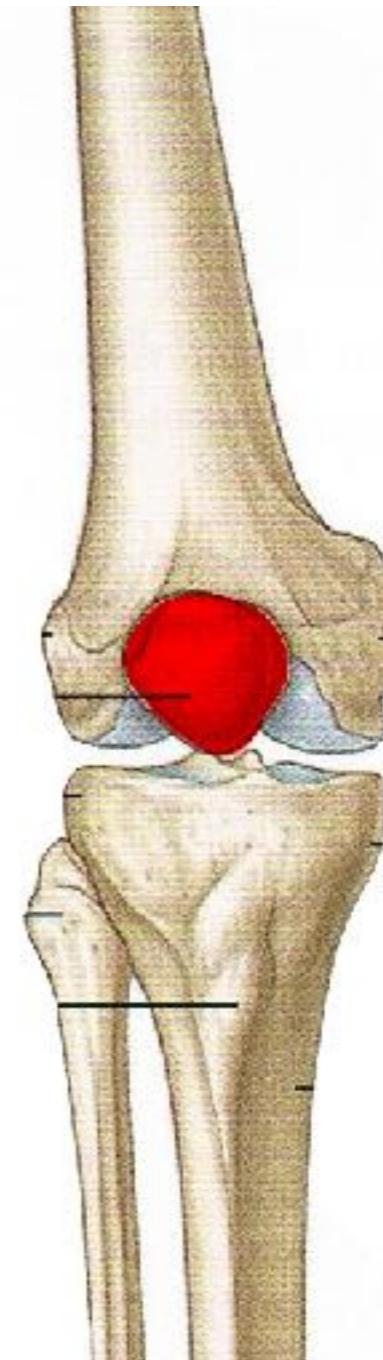
Untere Extremität (*Membrum inferius*)

- Oberschenkel (*Femur*)
- Kniescheibe (*Patella*)
- Kniegelenk (*Articulatio genus*)
- Schienbein (*Tibia*)
- Wadenbein (*Fibula*)



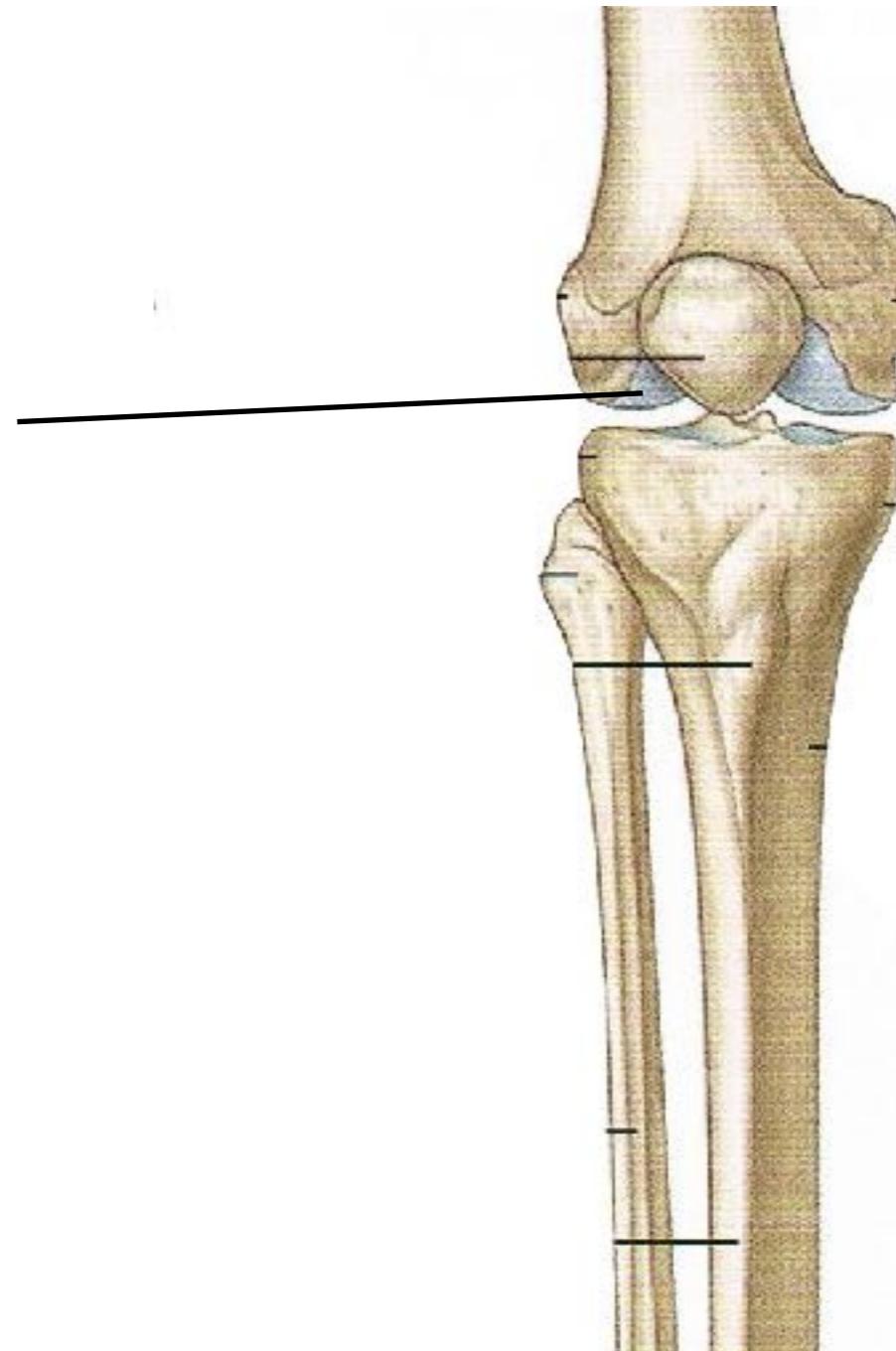
Untere Extremität (*Membrum inferius*)

- Oberschenkel (*Femur*)
- Kniescheibe (*Patella*)
- Kniegelenk (*Articulatio genus*)
- Schienbein (*Tibia*)
- Wadenbein (*Fibula*)



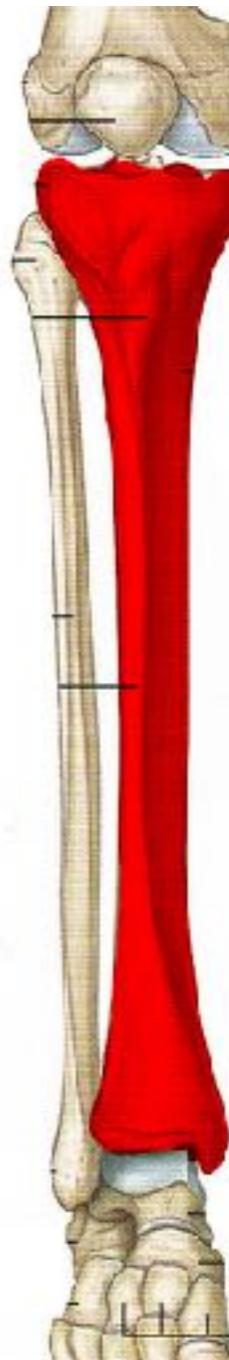
Untere Extremität (*Membrum inferius*)

- Oberschenkel (*Femur*)
- Kniescheibe (*Patella*)
- Kniegelenk (*Articulatio genus*)
- Schienbein (*Tibia*)
- Wadenbein (*Fibula*)



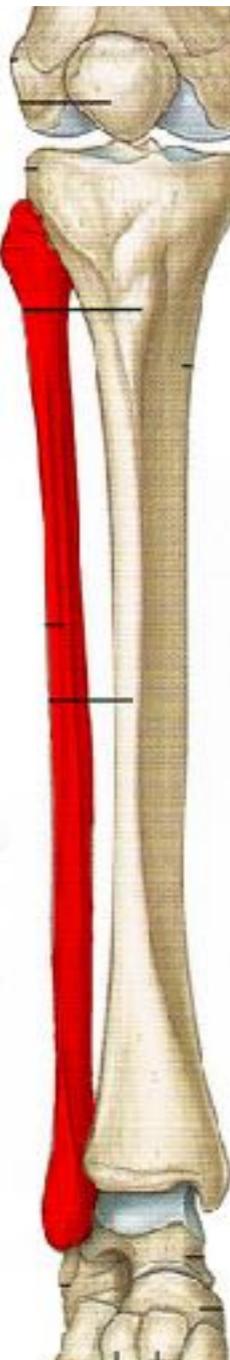
Untere Extremität (*Membrum inferius*)

- Oberschenkel (*Femur*)
- Kniescheibe (*Patella*)
- Kniegelenk (*Articulatio genus*)
- Schienbein (*Tibia*)
- Wadenbein (*Fibula*)



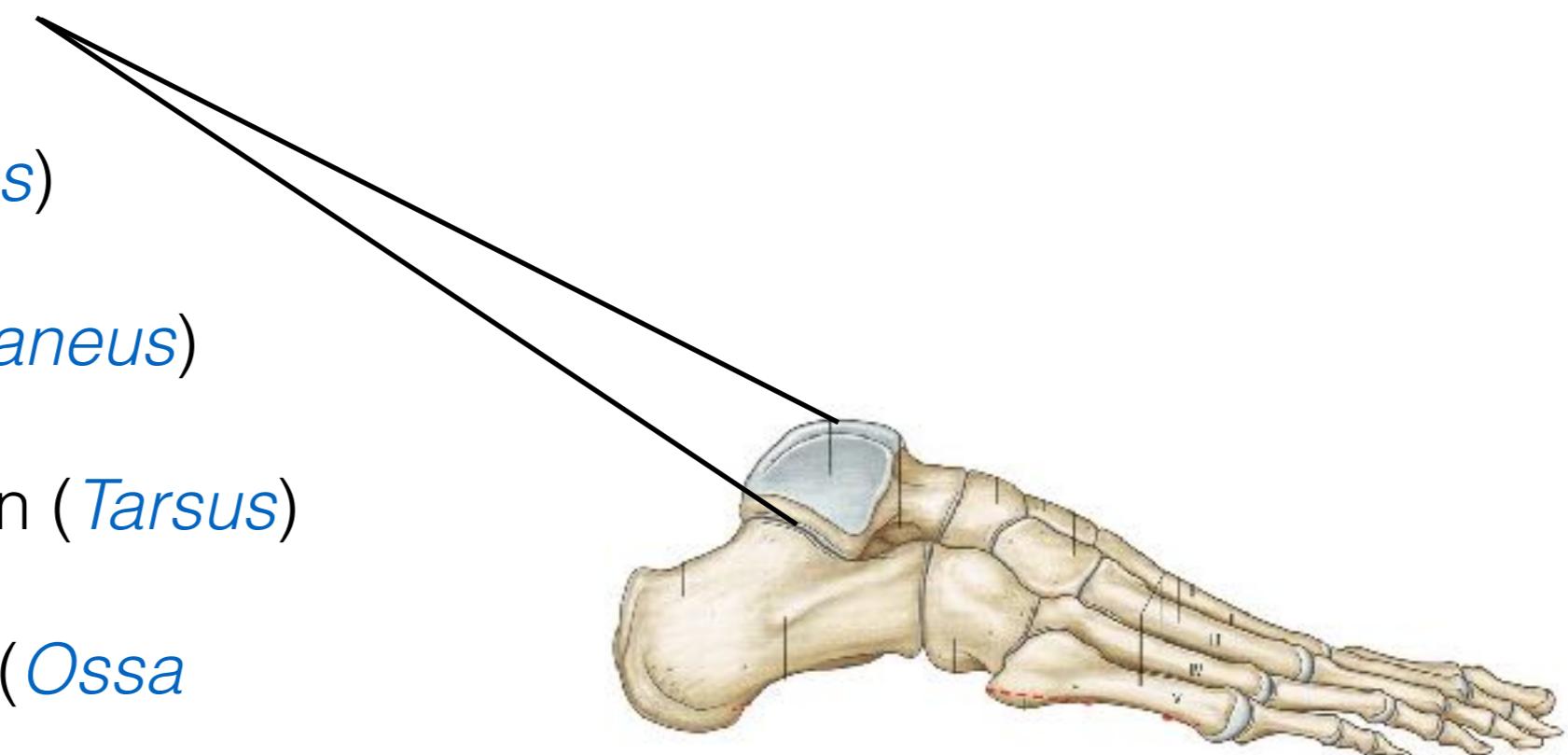
Untere Extremität (*Membrum inferius*)

- Oberschenkel (*Femur*)
- Kniescheibe (*Patella*)
- Kniegelenk (*Articulatio genus*)
- Schienbein (*Tibia*)
- Wadenbein (*Fibula*)



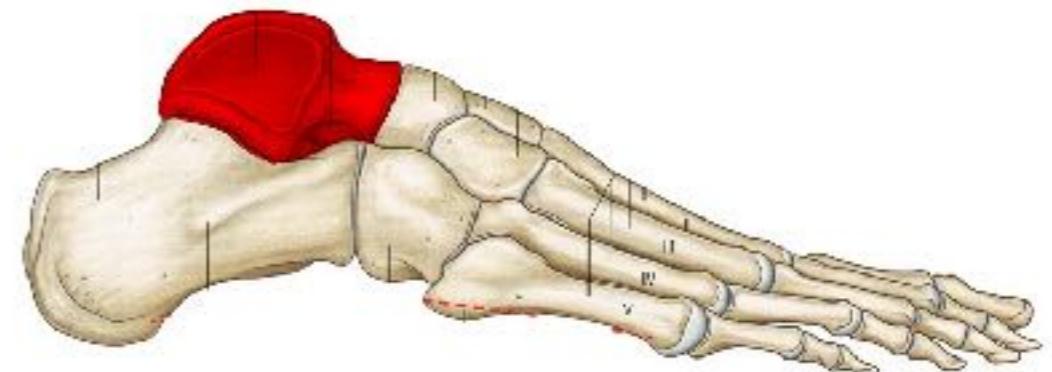
Fuß (Pes)

- Sprunggelenke
- Sprungbein (*Tallus*)
- Fersenbein (*Calcaneus*)
- Fußwurzelknochen (*Tarsus*)
- Mittelfußknochen (*Ossa metatarsales*)
- Zehen (*Phalanges/Ossa digitorum pedis*)



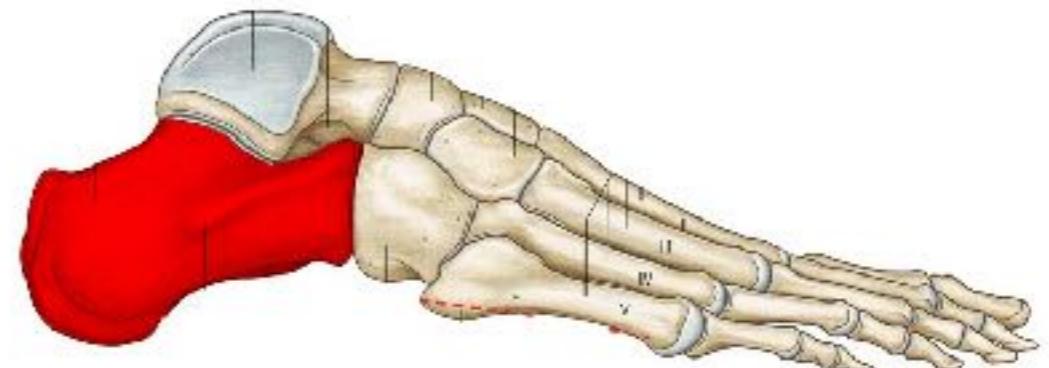
Fuß (Pes)

- Sprunggelenke
- Sprungbein (*Tallus*)
- Fersenbein (*Calcaneus*)
- Fußwurzelknochen (*Tarsus*)
- Mittelfußknochen (*Ossa metatarsales*)
- Zehen (*Phalanges/Ossa digitorum pedis*)



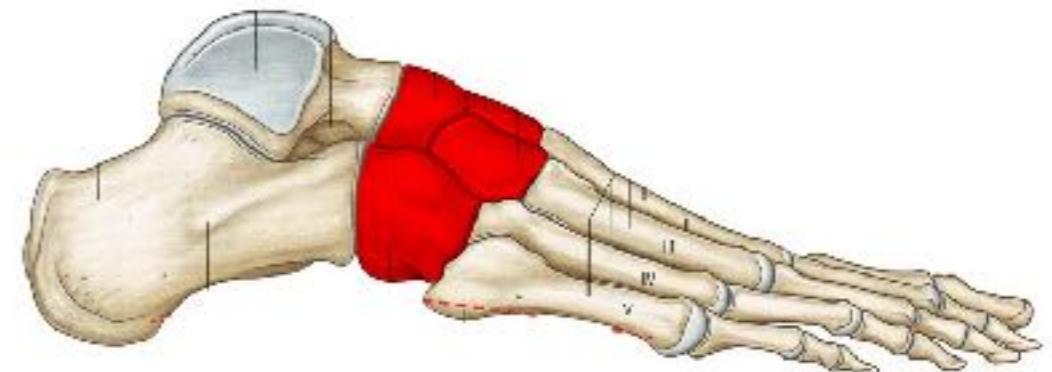
Fuß (Pes)

- Sprunggelenke
- Sprungbein (*Tallus*)
- Fersenbein (*Calcaneus*)
- Fußwurzelknochen (*Tarsus*)
- Mittelfußknochen (*Ossa metatarsales*)
- Zehen (*Phalanges/Ossa digitorum pedis*)



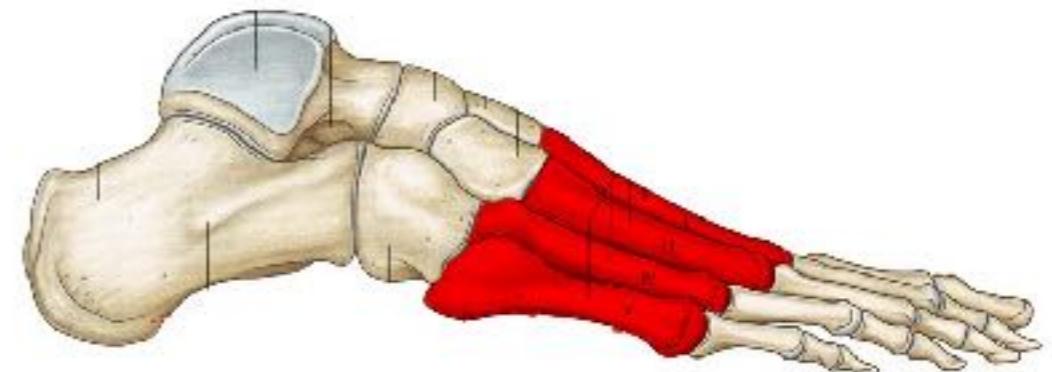
Fuß (Pes)

- Sprunggelenke
- Sprungbein (*Tallus*)
- Fersenbein (*Calcaneus*)
- Fußwurzelknochen (*Tarsus*)
- Mittelfußknochen (*Ossa metatarsales*)
- Zehen (*Phalanges/Ossa digitorum pedis*)



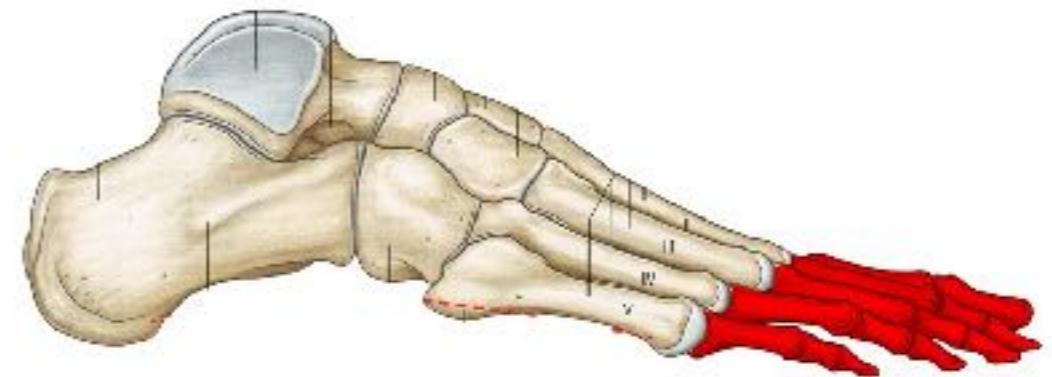
Fuß (Pes)

- Sprunggelenke
- Sprungbein (*Tallus*)
- Fersenbein (*Calcaneus*)
- Fußwurzelknochen (*Tarsus*)
- Mittelfußknochen (*Ossa metatarsales*)
- Zehen (*Phalanges/Ossa digitorum pedis*)



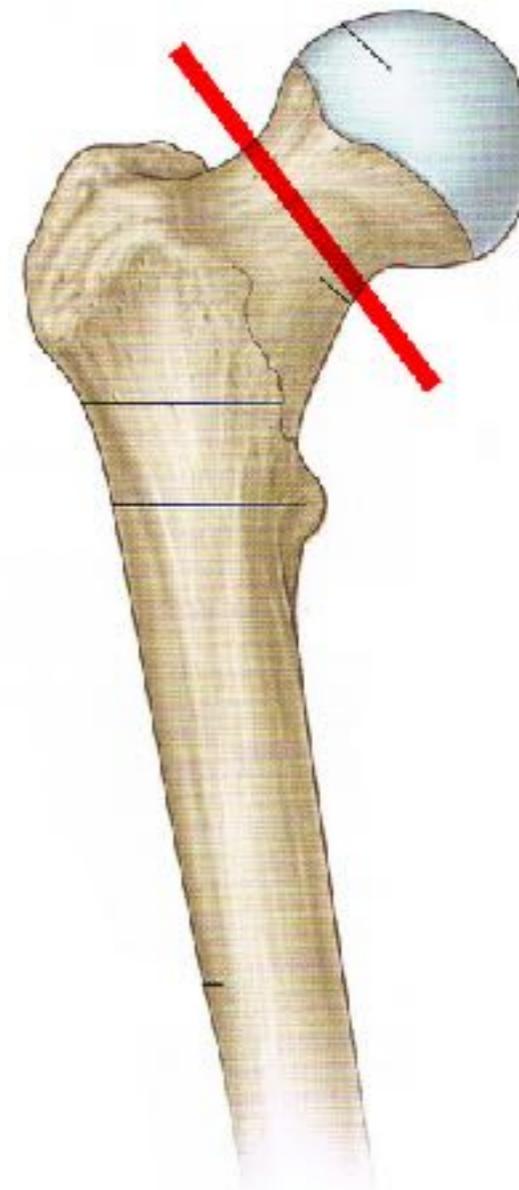
Fuß (Pes)

- Sprunggelenke
- Sprungbein (*Tallus*)
- Fersenbein (*Calcaneus*)
- Fußwurzelknochen (*Tarsus*)
- Mittelfußknochen (*Ossa metatarsales*)
- Zehen (*Phalanges/Ossa digitorum pedis*)



Pathologien untere Extremität

- Abnützungserscheinungen/Degeneration (*Arthrose*)
 - Hüfte (*Coxarthrose*)
 - Knie (*Gonarthrose*)
- Bruch (*Fraktur*) v.A.:
 - Oberschenkelhalsbruch → *Vakuummatratze & OSH-Bett buchen*
- Bänderrisse (*Ruptur*) v.A. im Knie
- Kaputte Menisken
- Überdehnung/Zerrung v.A. im Sprunggelenk
- ...

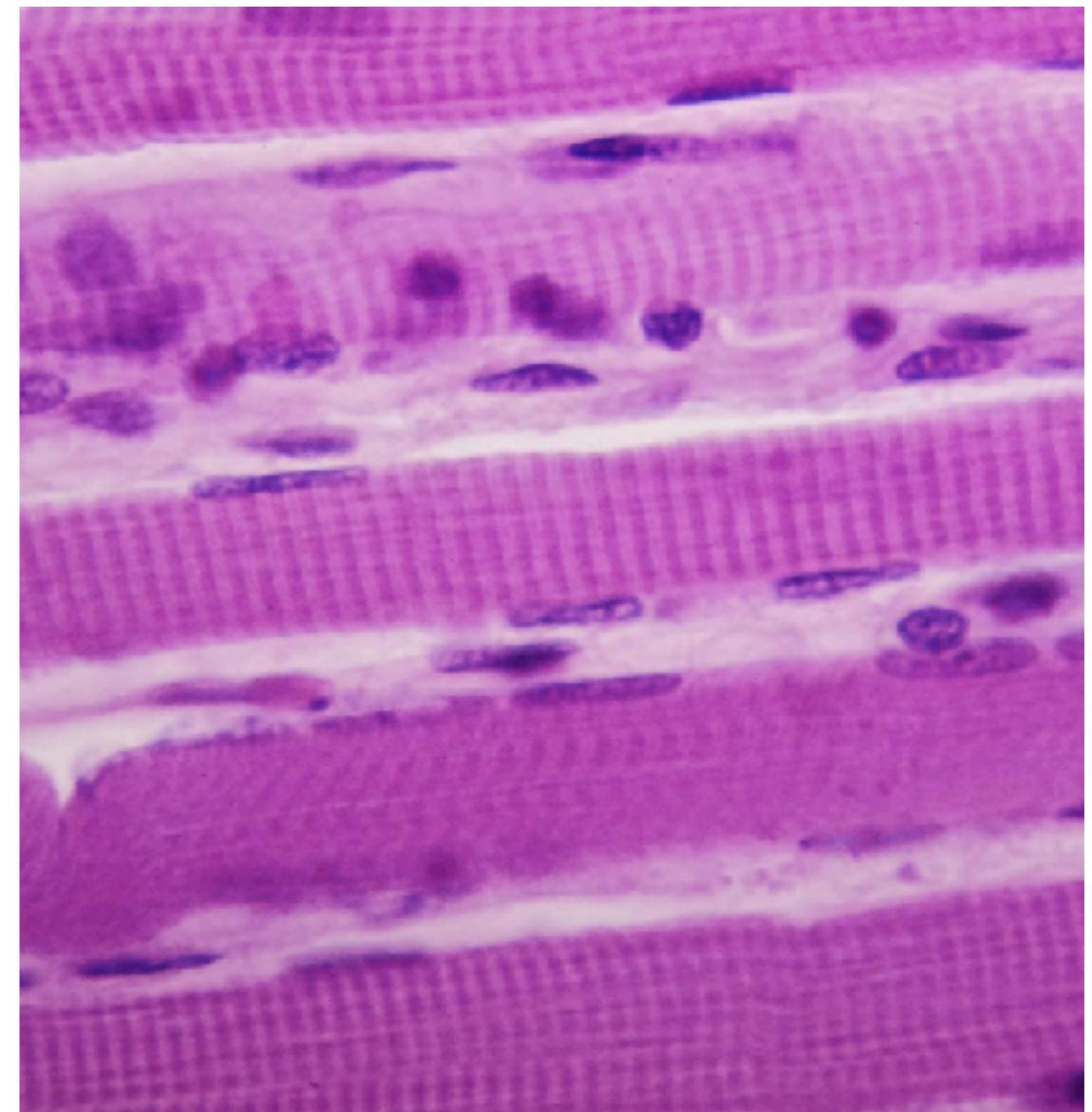


Muskulatur

- Steuerung
Nervenreiz → Kontraktion
Reizbeendigung → Erschlaffen
- Einteilung
 - Quergestreifte Muskulatur
 - Skelettmuskulatur
 - Herzmuskel
 - Glatte Muskulatur

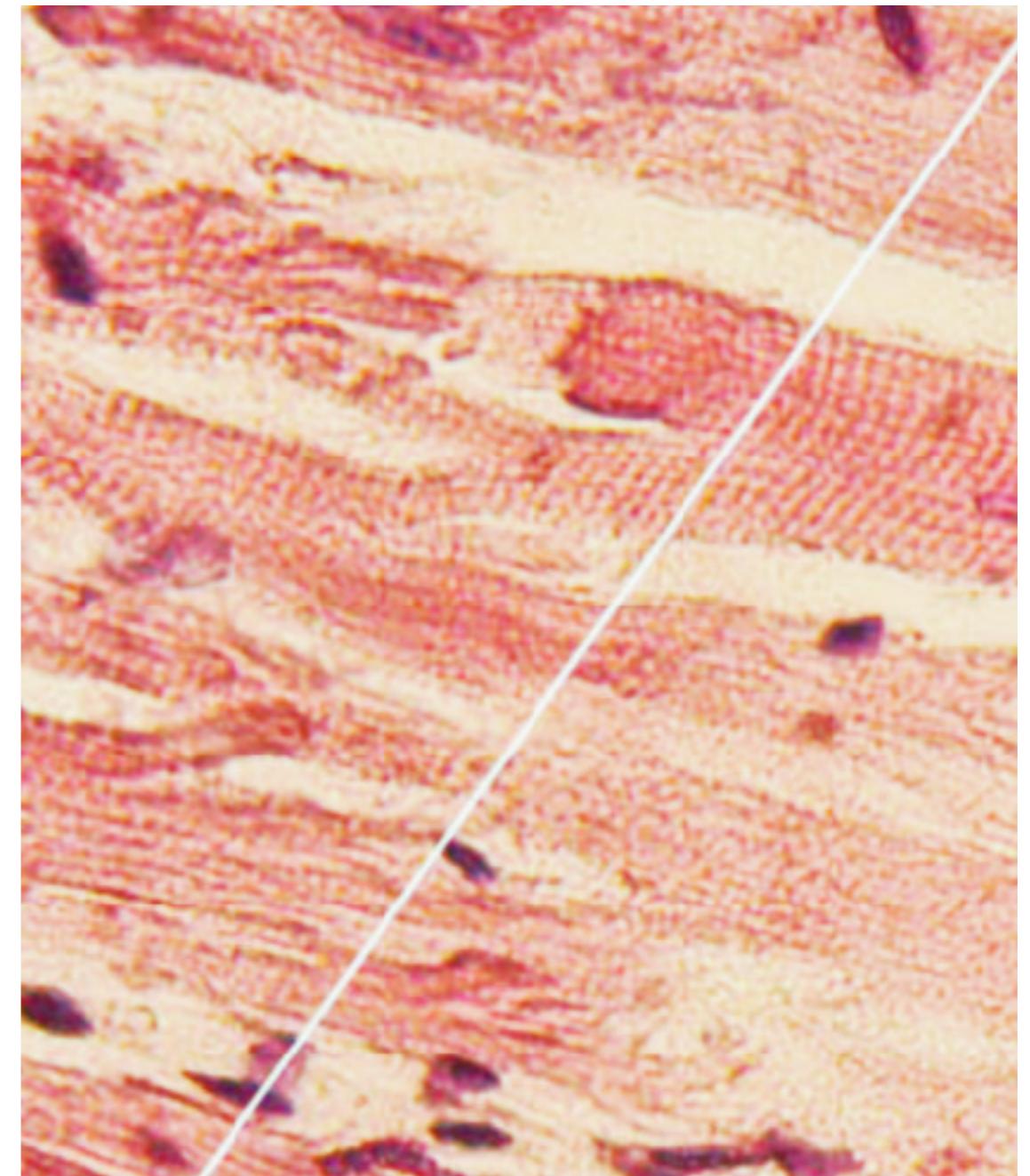
Skelettmuskulatur

- Ansatz & Ursprung an Knochen
- Willkürbewegung
- Nur Kontraktion möglich
→ Spieler & Gegenspieler
- Leichter Spannungszustand
→ bei Fraktur: Verschiebung der Bruchstücke



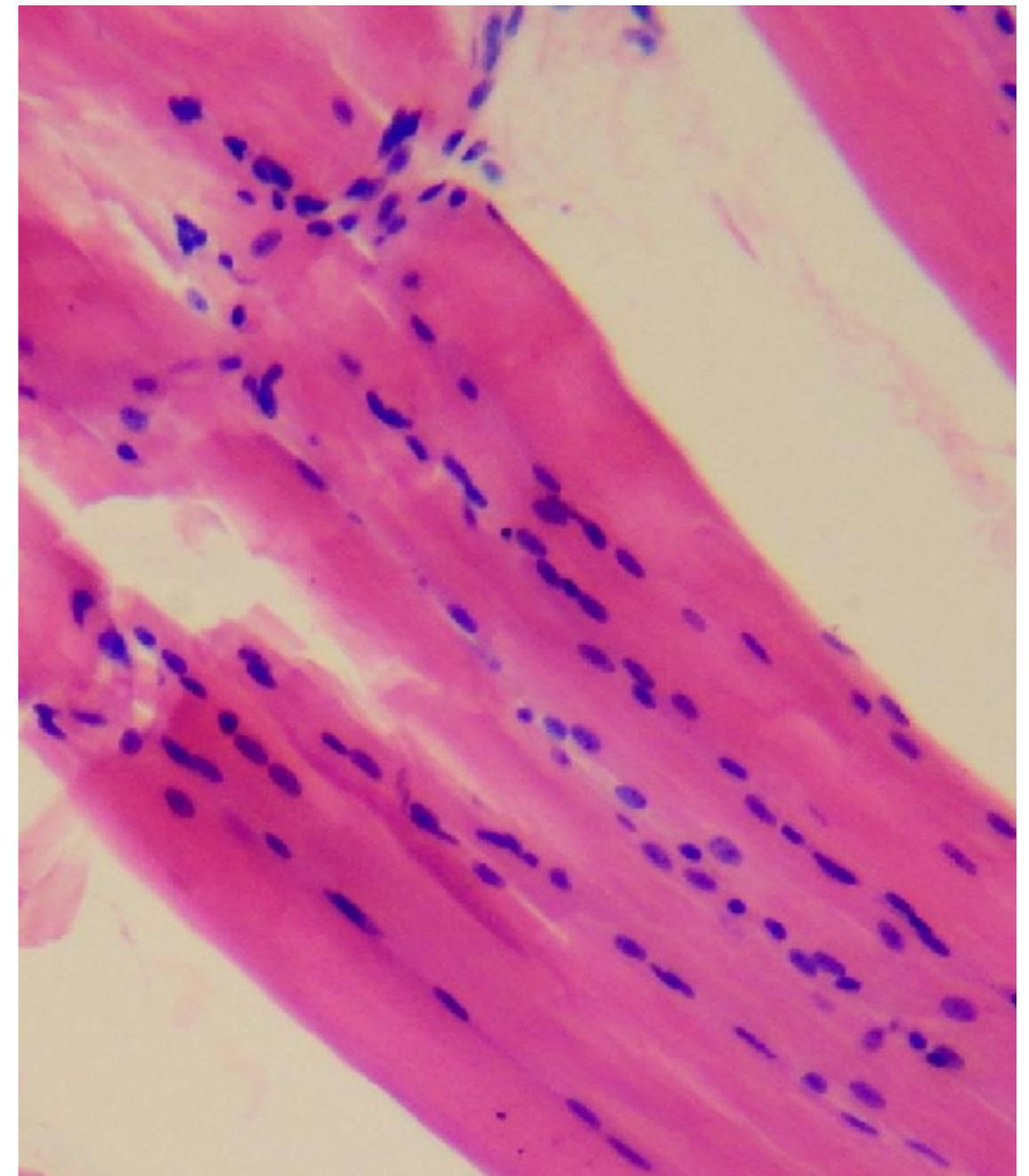
Herzmuskulatur (*Myokard*)

- Spezialfall:
 - quergestreifter Aufbau
 - unwillkürlich gesteuert (autonom)
- Einteilung:
 - Erregungsbildungssystem
 - Arbeitsmyokard



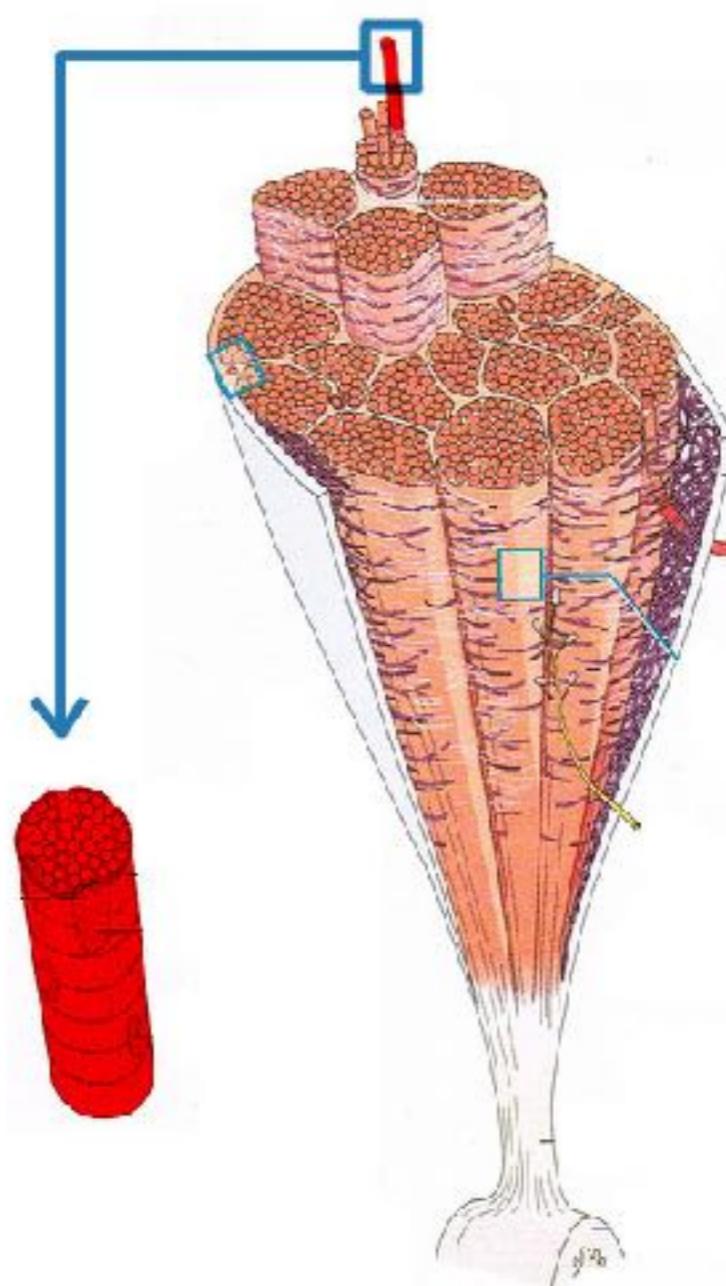
Glatte Muskulatur

- Unwillkürlich
→ durch vegetatives Nervensystem gesteuert
- In Hohlorganen
 - Blutgefäße (Blutdruckregulation)
 - Atemwege (Bronchien)
 - Magen-Darm-Trakt (Peristaltik)
 - Harnwege
 - Geschlechtsorgane



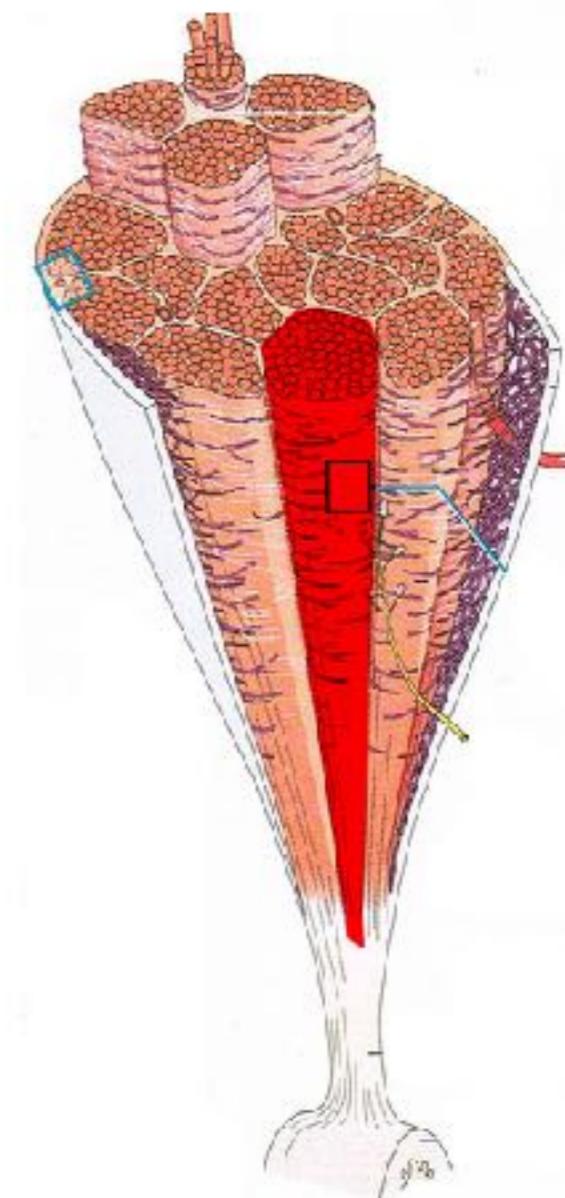
Muskelaufbau

- Muskelfaser
- Muskelbündel
- Muskel
- Bindegewebshülle (*Faszie*)
- Sehne
- Blutgefäße (*Vasa*)
- Nerv (*Nervus*)



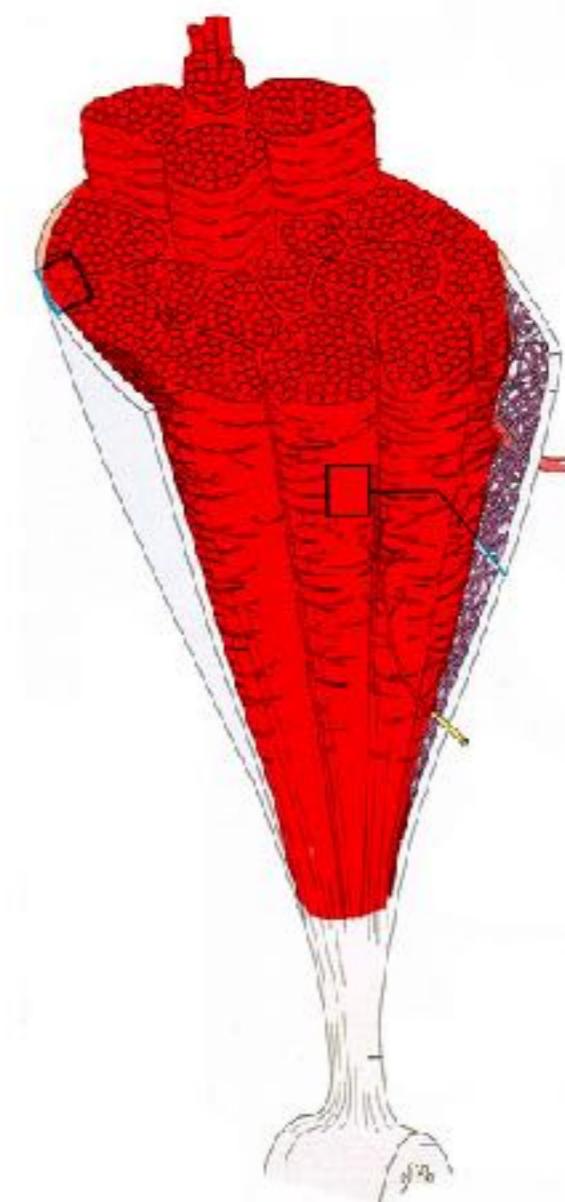
Muskelaufbau

- Muskelfaser
- Muskelbündel
- Muskel
- Bindegewebshülle (*Faszie*)
- Sehne
- Blutgefäße (*Vasa*)
- Nerv (*Nervus*)



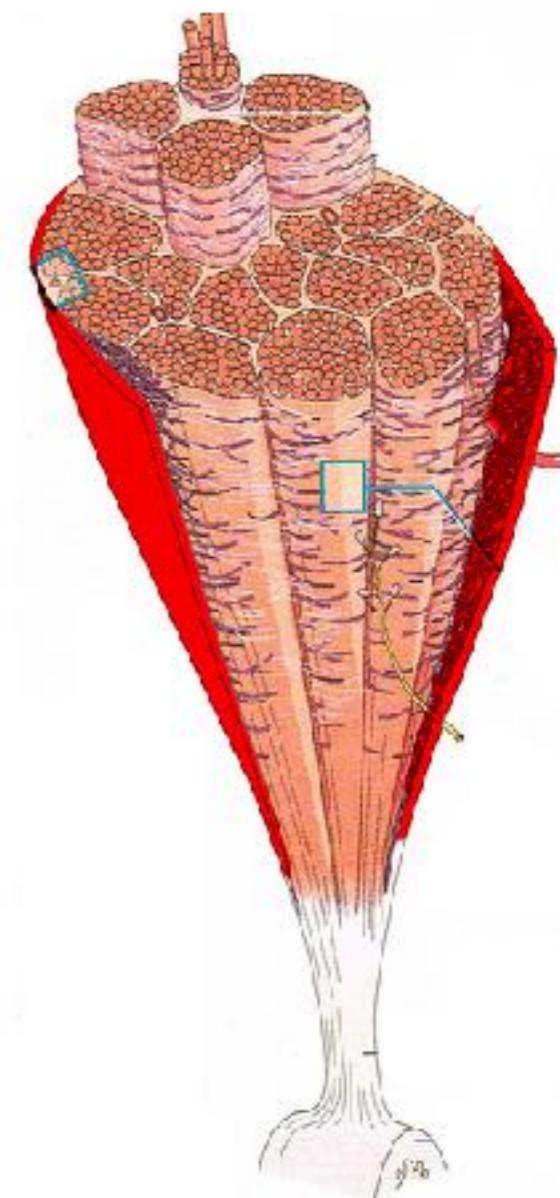
Muskelaufbau

- Muskelfaser
- Muskelbündel
- Muskel
- Bindegewebshülle (*Faszie*)
- Sehne
- Blutgefäße (*Vasa*)
- Nerv (*Nervus*)



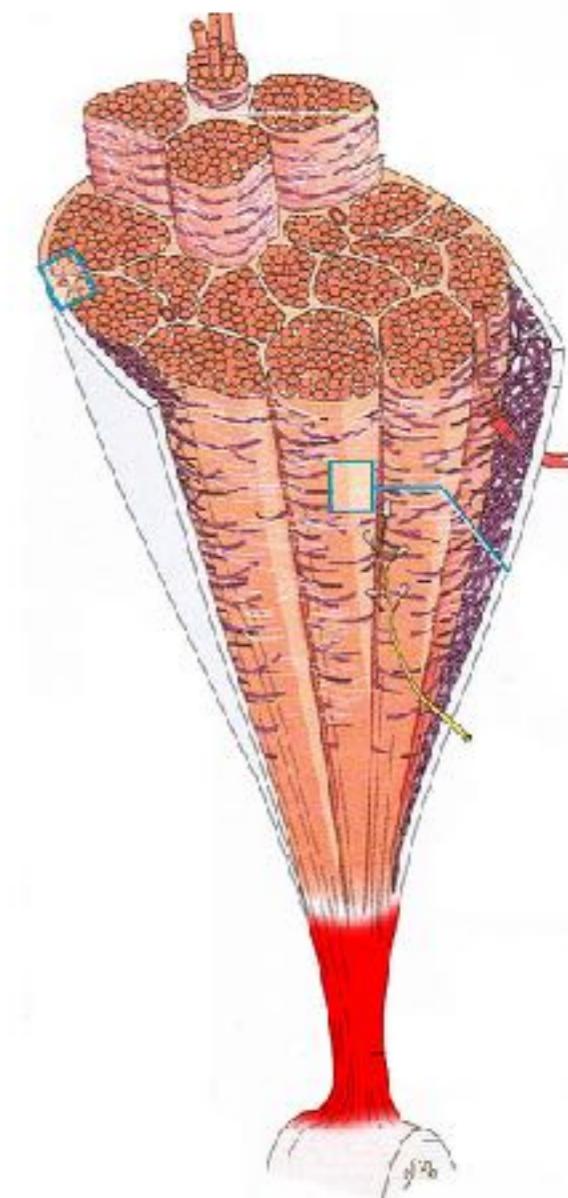
Muskelaufbau

- Muskelfaser
- Muskelbündel
- Muskel
- Bindegewebshülle (*Faszie*)
- Sehne
- Blutgefäße (*Vasa*)
- Nerv (*Nervus*)



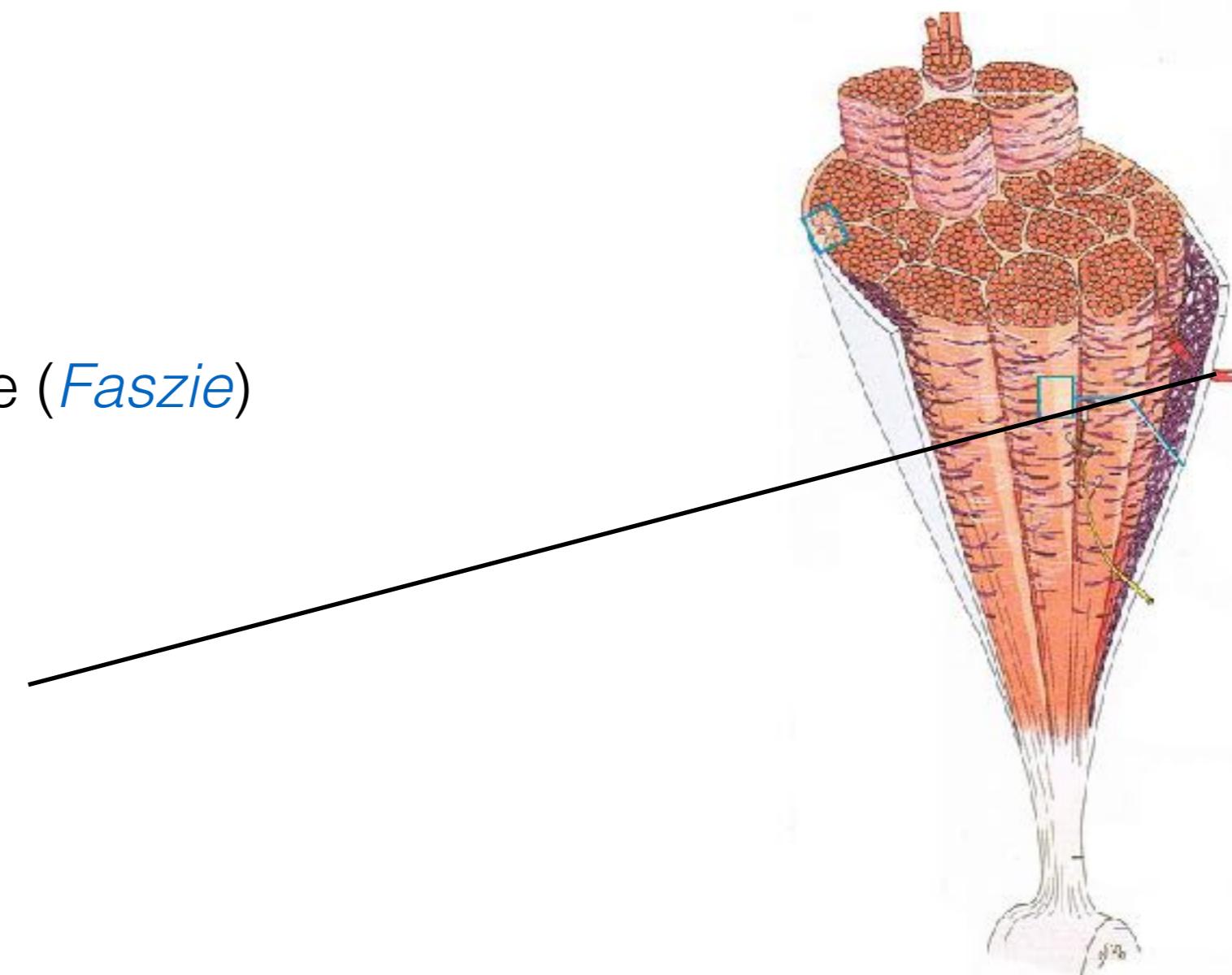
Muskelaufbau

- Muskelfaser
- Muskelbündel
- Muskel
- Bindegewebshülle (*Faszie*)
- Sehne
- Blutgefäße (*Vasa*)
- Nerv (*Nervus*)



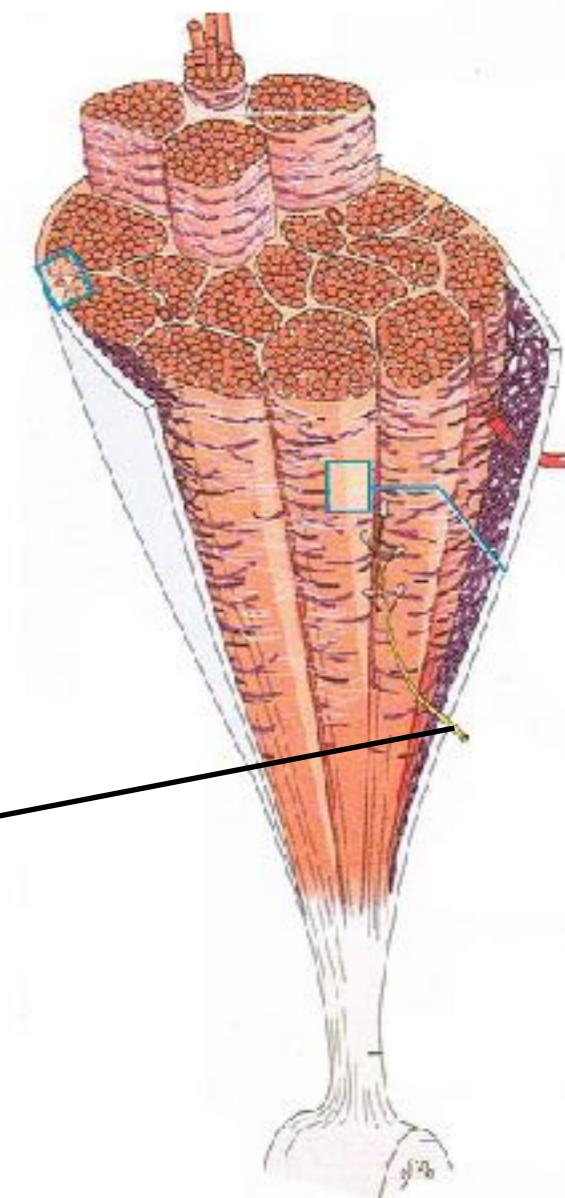
Muskelaufbau

- Muskelfaser
- Muskelbündel
- Muskel
- Bindegewebshülle (*Faszie*)
- Sehne
- Blutgefäße (*Vasa*)
- Nerv (*Nervus*)



Muskelaufbau

- Muskelfaser
- Muskelbündel
- Muskel
- Bindegewebshülle (*Faszie*)
- Sehne
- Blutgefäße (*Vasa*)
- Nerv (*Nervus*)



Pathologien Muskulatur

- Angeborene Erkrankungen (Muskeldystrophie)
- Atrophie
- Verspannungen (Brustschmerz, Kopfschmerz)
- ...

Nervensystem

= Gesamtheit aller Nervenzellen

- Reizaufnahme, Weiterleitung, Verarbeitung, Speicherung, Bildung
- Nerven leiten Impulse
 - zum Gehirn (*Afferenzen*)
 - vom Gehirn → Skelettmuskulatur (*Efferenzen*)

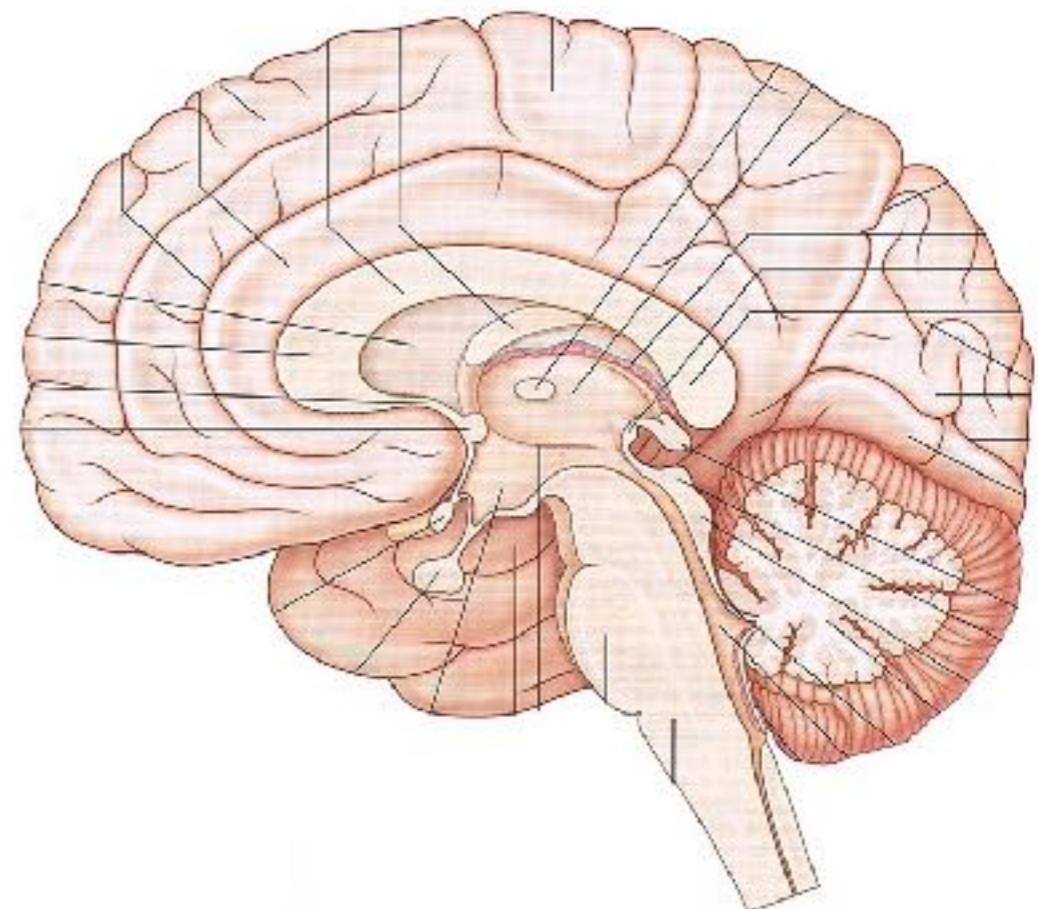
Zentrales Nervensystem (ZNS)

= Gehirn & Rückenmark

- Umgeben von Gehirnhäuten
- Schwimmt in Flüssigkeit (Liquor)
 - Dämpfung
 - Nährstoffversorgung

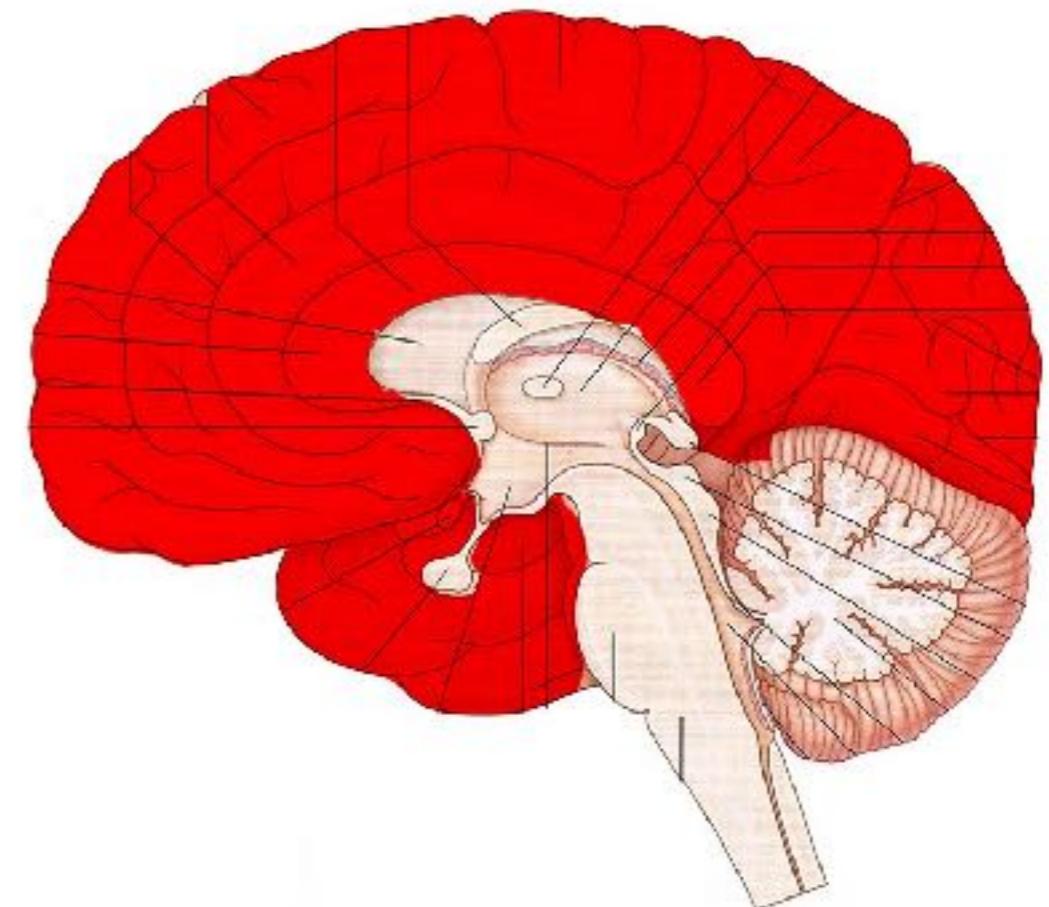
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (Hypophyse)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



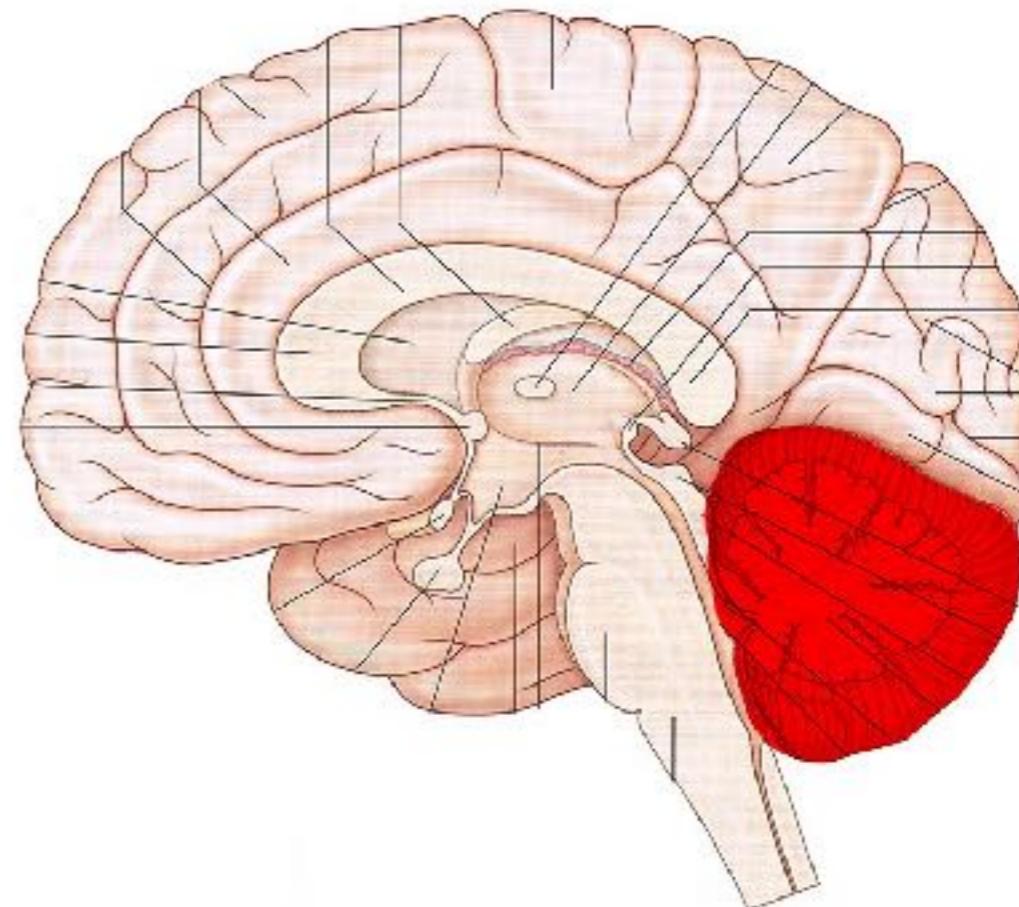
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



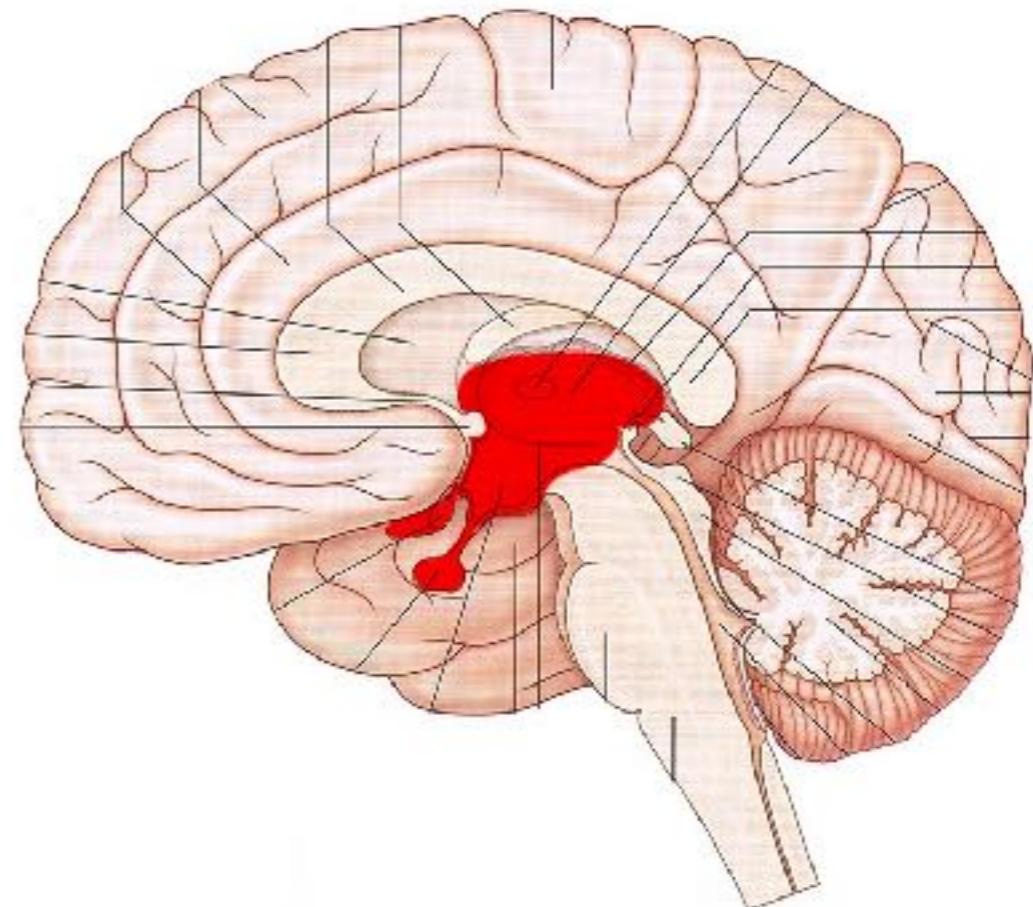
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



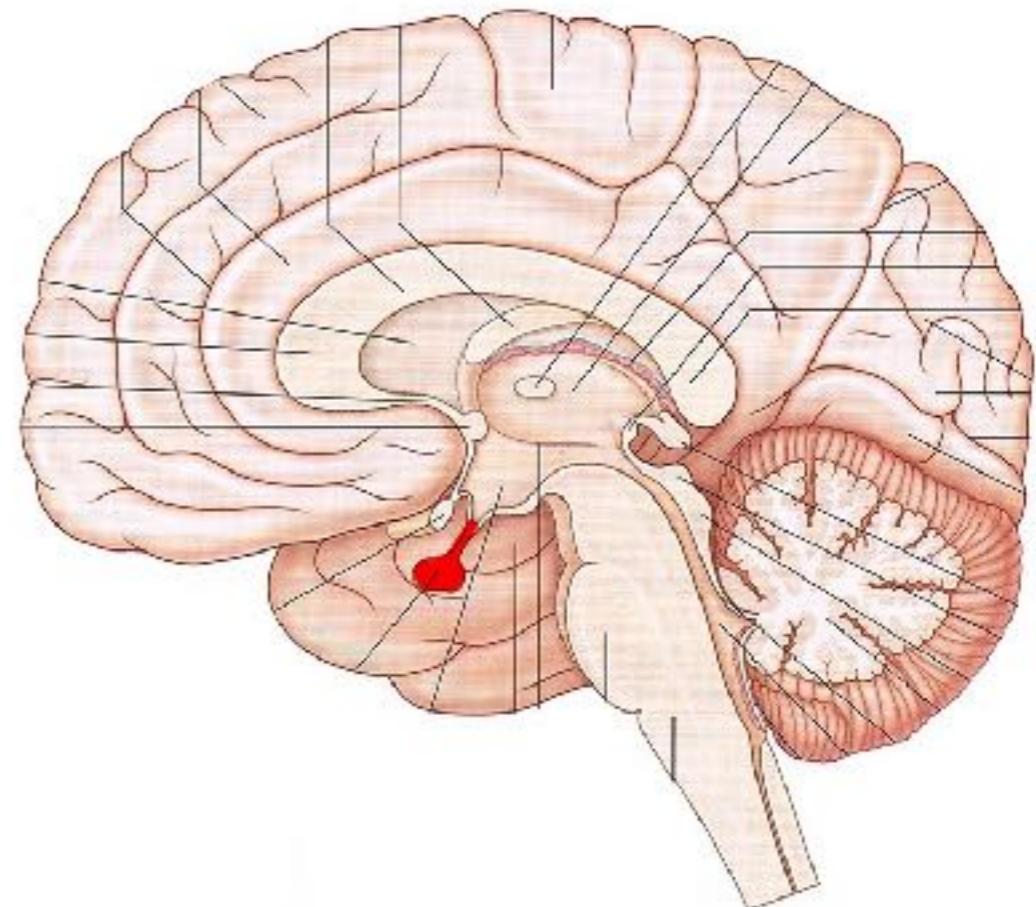
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



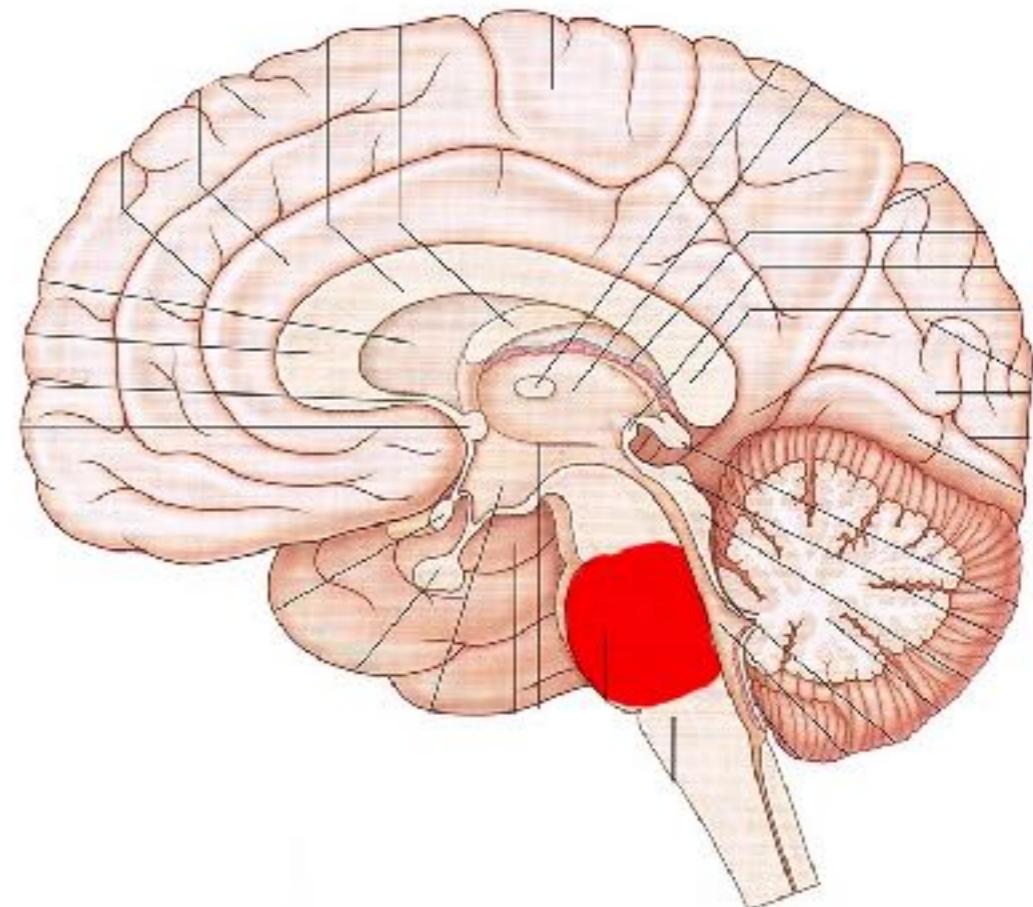
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



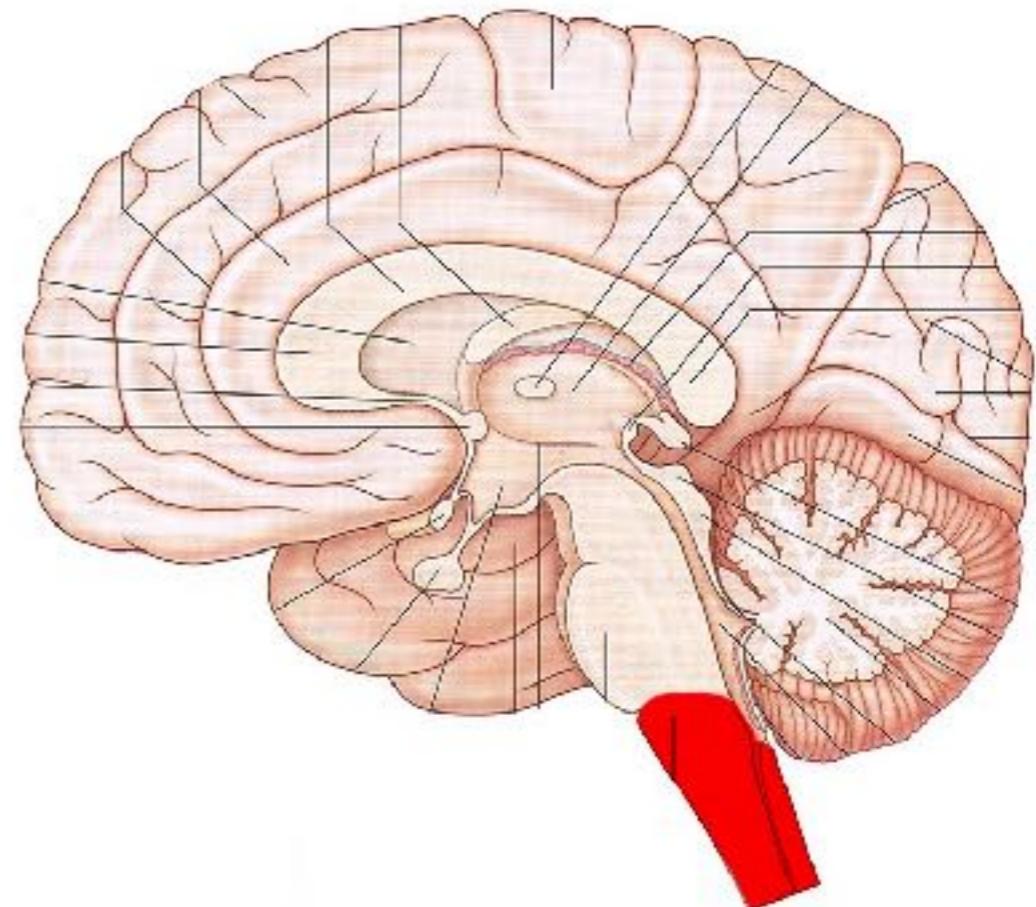
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



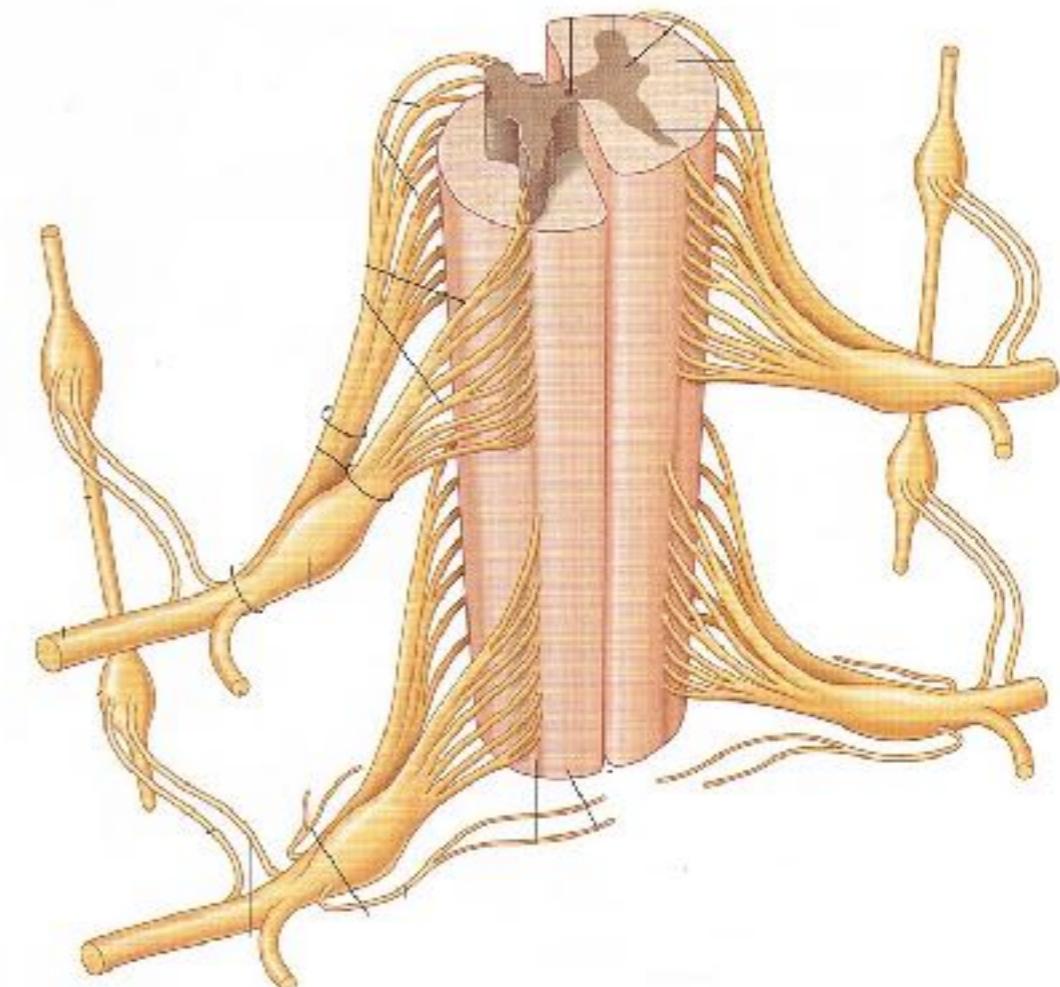
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



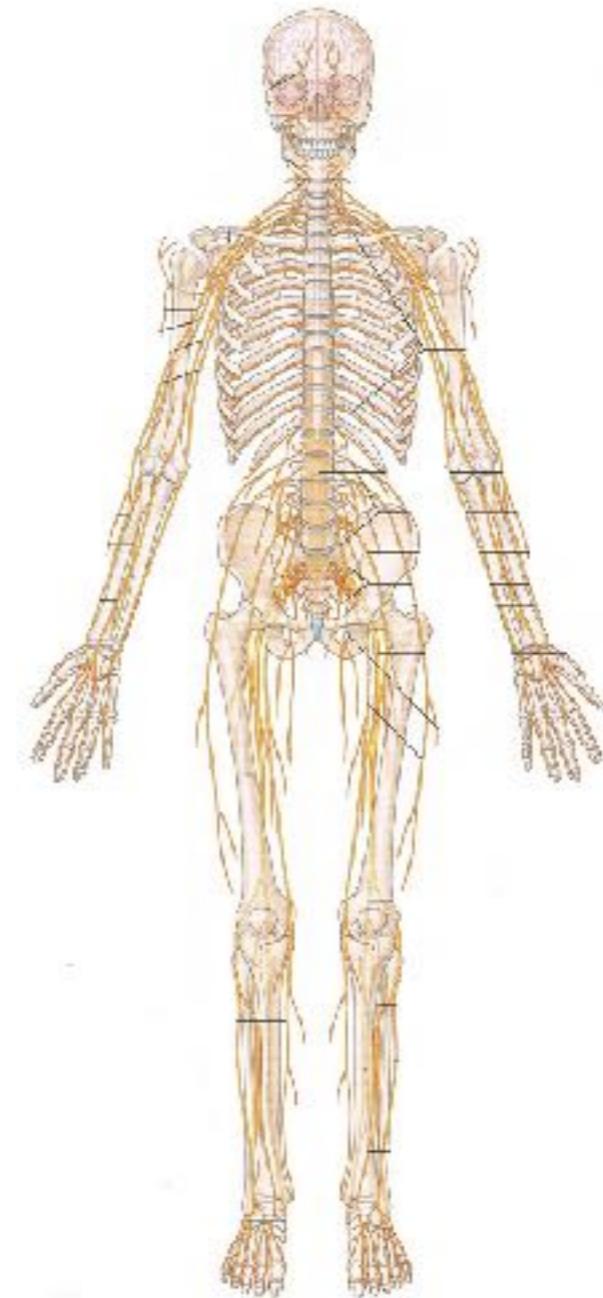
Zentrales Nervensystem (ZNS)

- Gehirn (*Cerebrum*)
 - Großhirn (*Cortex*)
 - Kleinhirn (*Cerebellum*)
 - Zwischenhirn (*Diencephalon*)
 - Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
 - Hirnstamm (*Pons*)
 - Verlängertes Mark
- Rückenmark



Peripheres Nervensystem

- Empfindungsnerven
 - Nehmen Empfindungen auf
 - Schmerz
 - Temperatur
 - Leiten an Gehirn weiter
- Bewegungsnerven
 - Erhalten Impuls vom Gehirn
 - Leiten an Skelettmuskeln weiter



Vegetatives Nervensystem

- Hauptsitz im Hirnstamm
- Regulation von Atmung, Kreislauf, Blutdruck, Verdauung, Körpertemperatur, ...
- Besteht aus 2 gegensätzliche Nervenfasern
→ immer Kombination der Einflüsse!

Sympathicus

- “Fight-or-flight” / “Stresser”
- psychische/physische Ausnahmesituation
- Gefäßerweiterung (Muskeln, *Koronarien*)
- ↑ Herzfrequenz, ↑ Blutdruck
- ↑ Atemfrequenz, *Bronchodilatation*
- ↓ Verdauungsfunktion, kataboler Stoffwechsel
- Pupillen groß

Parasympathicus

- “Rest-and-digest” / “Chiller”
- In Ruhezuständen (z.B. Schlaf)
- Gefäßkontraktion (Muskeln, *Koronarien*)
- ↓ Herzfrequenz, ↓ Blutdruck
- ↓ Atemfrequenz, Bronchokonstriktion
- ↑ Verdauung, anaboler Stoffwechsel
- Pupillen klein

Hormonsystem

= *endokrines System*

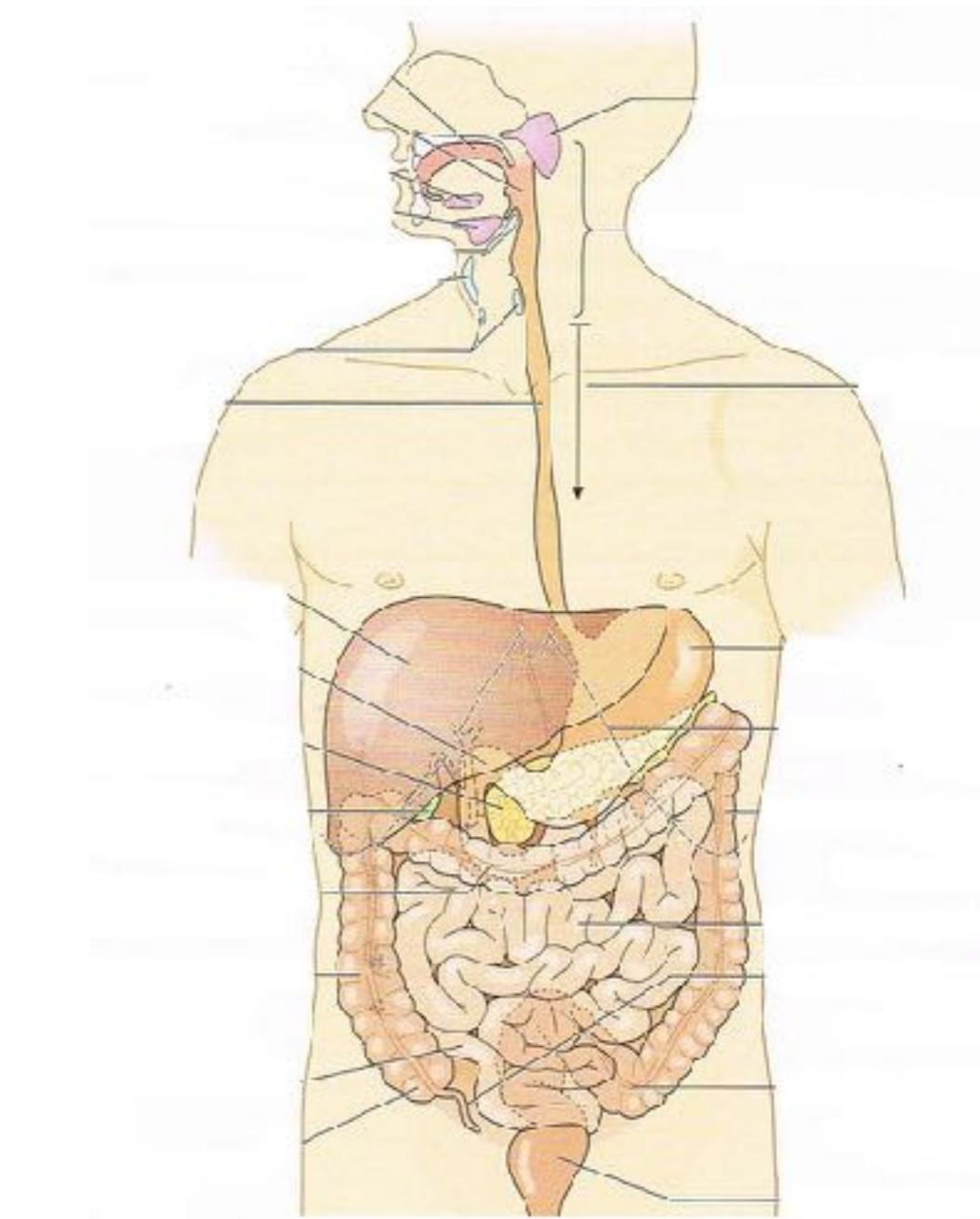
- Hormone sind Botenstoffe für langsam regulierbare Vorgänge
- Sie werden von Drüsen produziert
→ ins Blut abgegeben
- Haben ein Effektororgan → lösen Wirkung aus

Hormondrüsen

- Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*)
Wachstumshormon, Prolaktin, Gonadotropin, ACHT, TSH
- Bauchspeicheldrüse (*Pancreas*)
Insulin, Glukagon
- Schilddrüse (*Thyroidea*) und Nebenschilddrüsen
Schilddrüsenhormon, Parathormon
- Nebennieren
Adrenalin, Noradrenalin, Steroidhormone
- Geschlechtsdrüsen (Hoden/Ovarien)
Testosteron/Estrogene

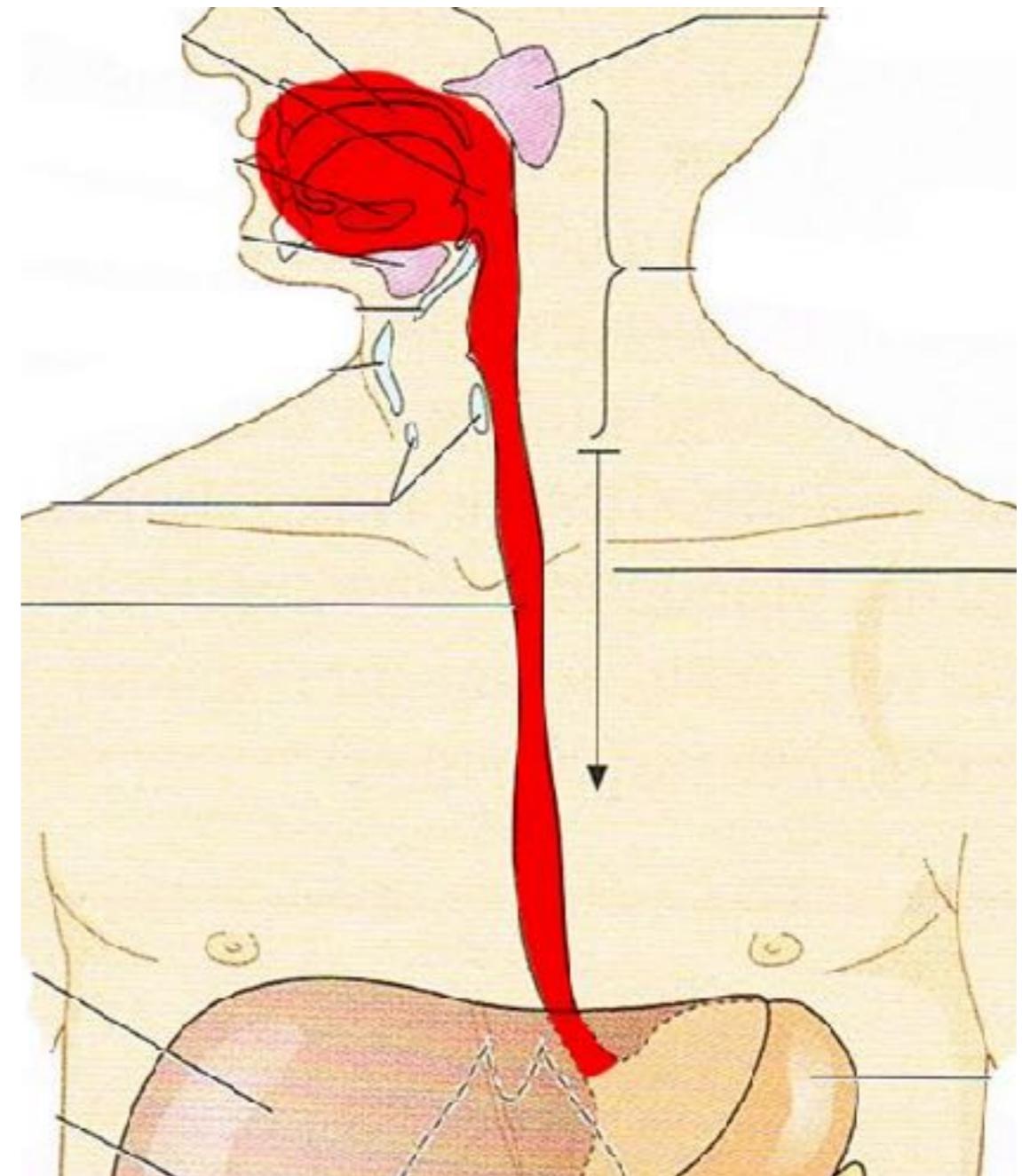
Verdauungssystem

- Zerkleinerung
 - Weitertransport
 - Verarbeitung
 - Aufnahme
 - Ausscheidung
- von Nahrung



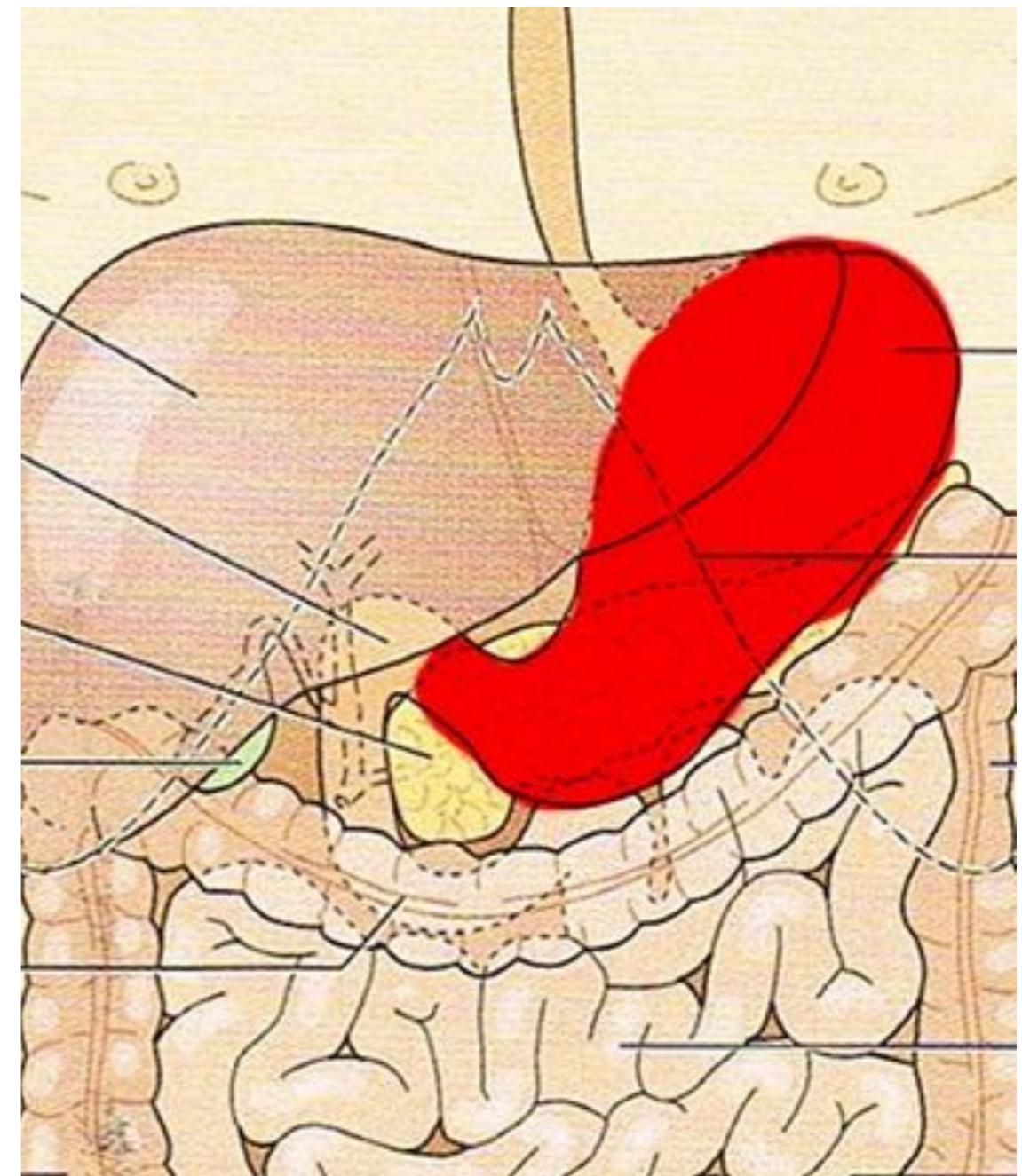
Mund & Speiseröhre

- Mund
 - Zerkleinerung von Nahrung
 - Speichel
 - Anfeuchtung
 - Verdauung
- Speiseröhre (*Ösophagus*)
 - transportiert Speisebrei



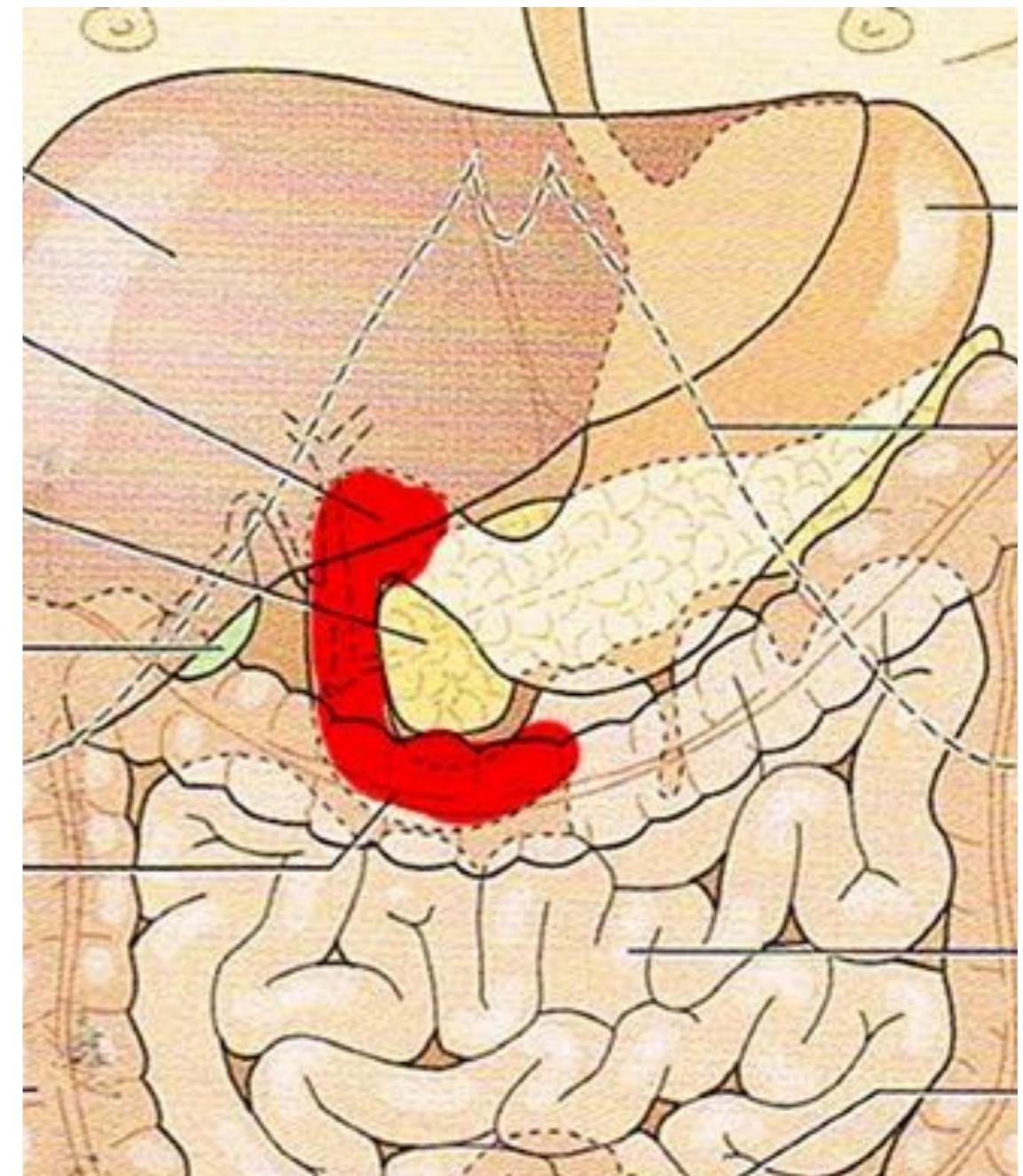
Magen (Gaster)

- Salzsäurehaltig
→ Abtöten von Bakterien
- Abbau von Proteinen durch Verdauungsenzyme
- Passt sich von der Größe an Inhalt an
- Pfortner lässt Nahrung portionsweise passieren



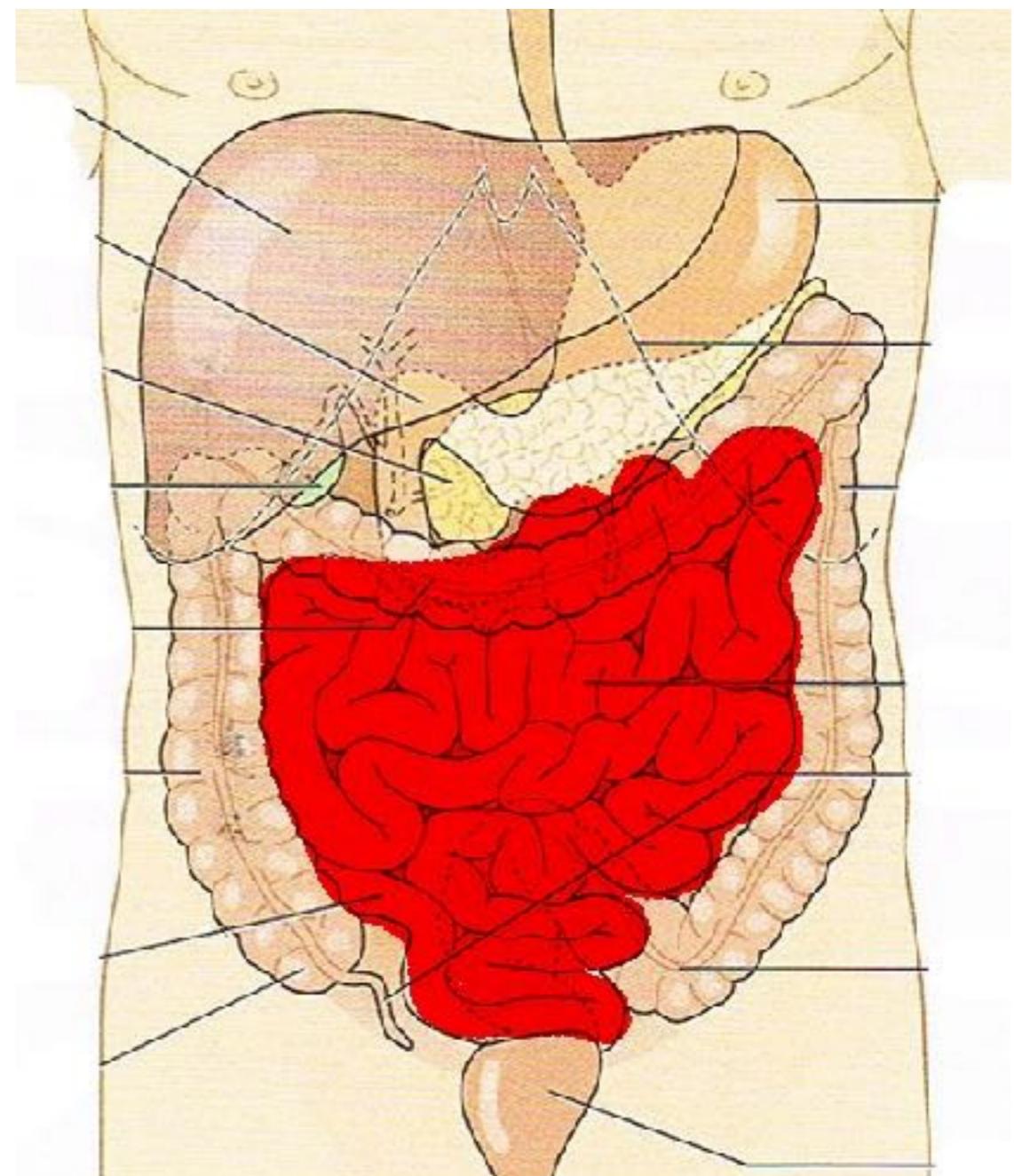
Zwölffingerdarm (*Duodenum*)

- Beimengung von
 - Gallensaft
 - Enzymen der Bauchspeicheldrüse
- Zerlegt Nahrung in feinste Bestandteile



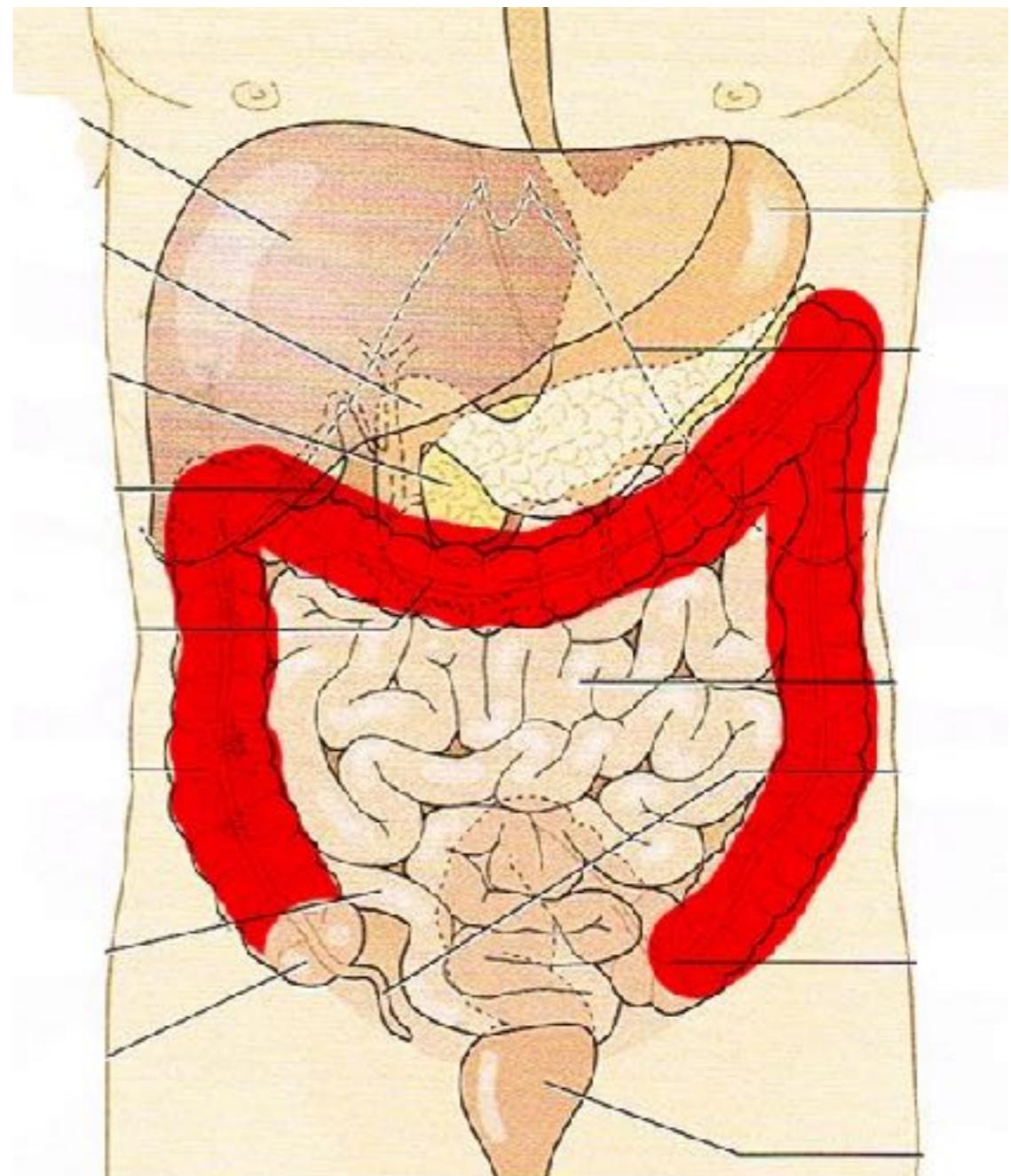
Dünndarm (*Ileum*)

- Große Oberfläche dank Zotten & Krypten
- Aufnahme aller benötigten Nährstoffe
- Unverdauliche Stoffe → Dickdarm



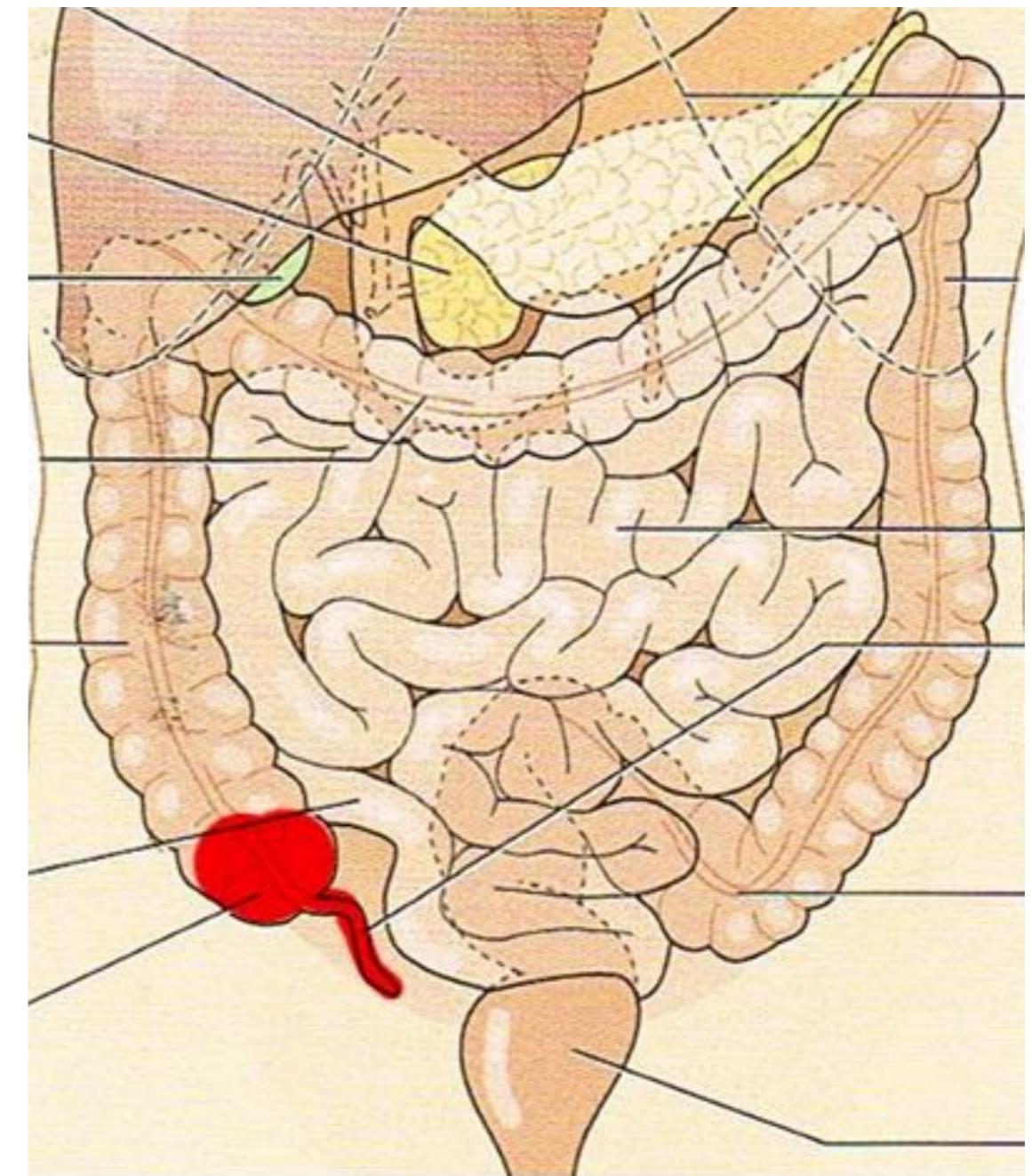
Dickdarm (Colon)

- Entzieht dem Speisebrei Wasser
- Blinddarm
- aufsteigender Dickdarm
- quer verlaufender Dickdarm
- absteigender Dickdarm

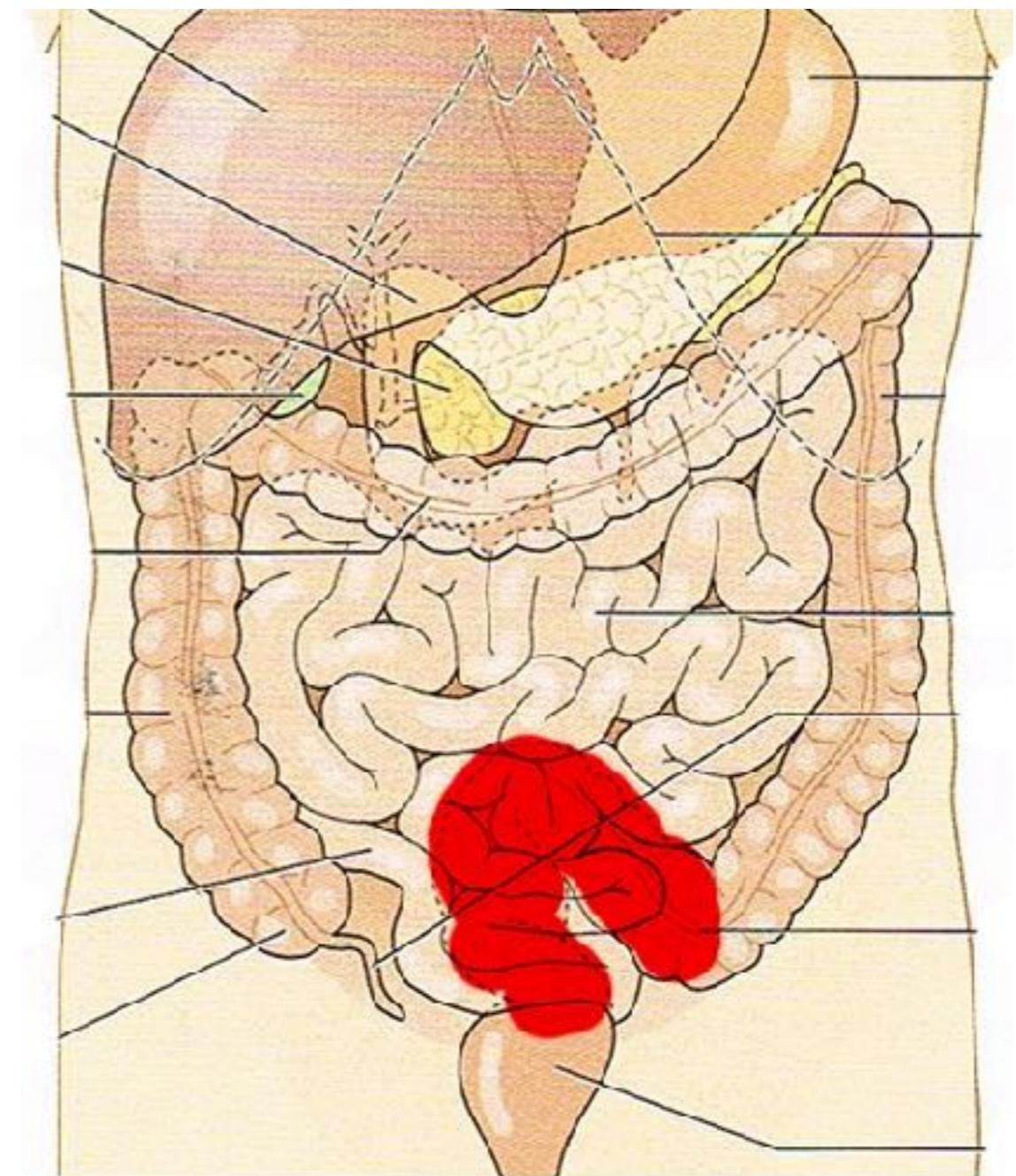


Blinddarm (Caecum)

- Mit Wurmfortsatz (*Appendix vermiformis*)
- *Appendix* ist Teil des lymphatischen Systems

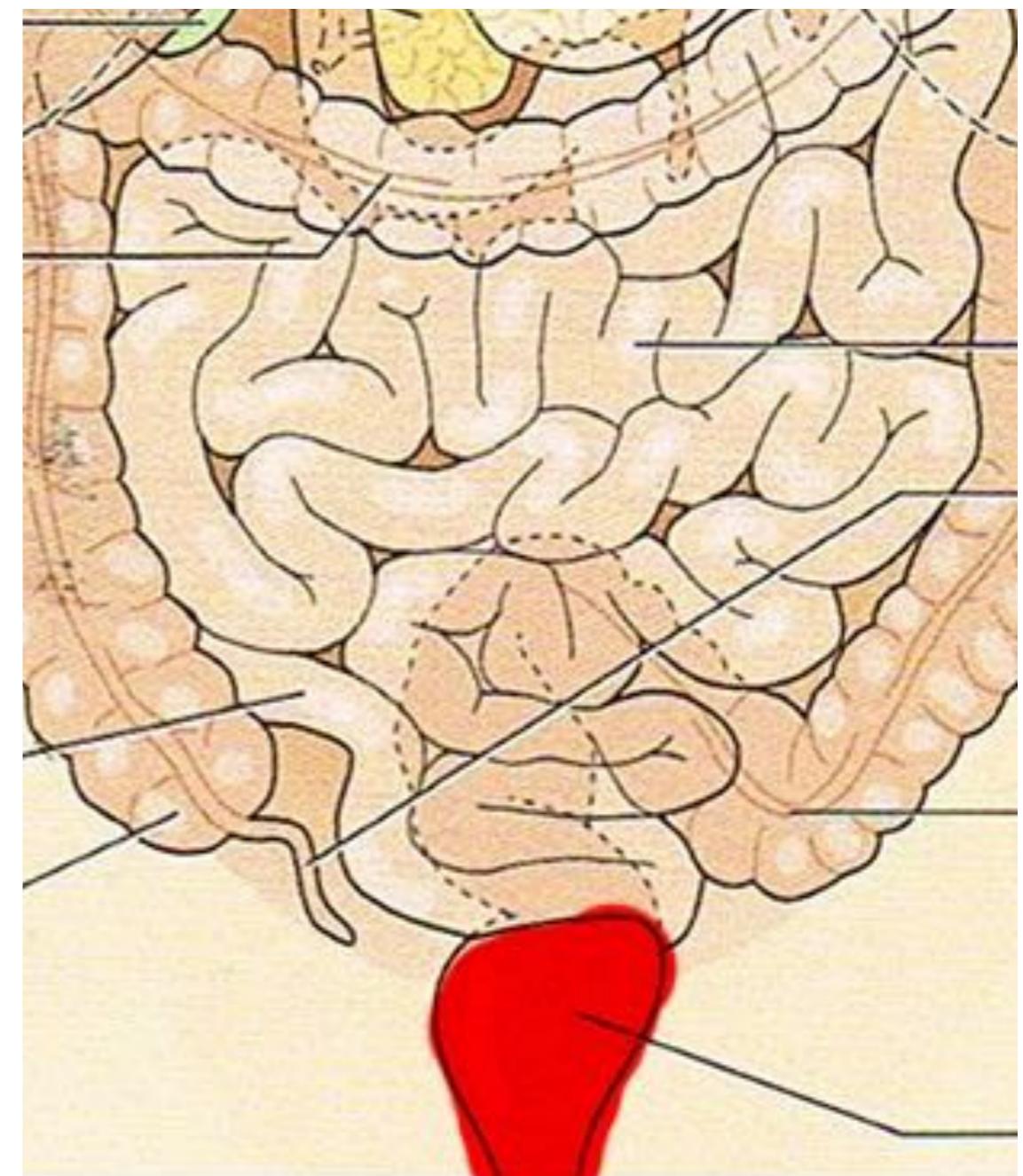


S-förmige Schlinge (Sigma)



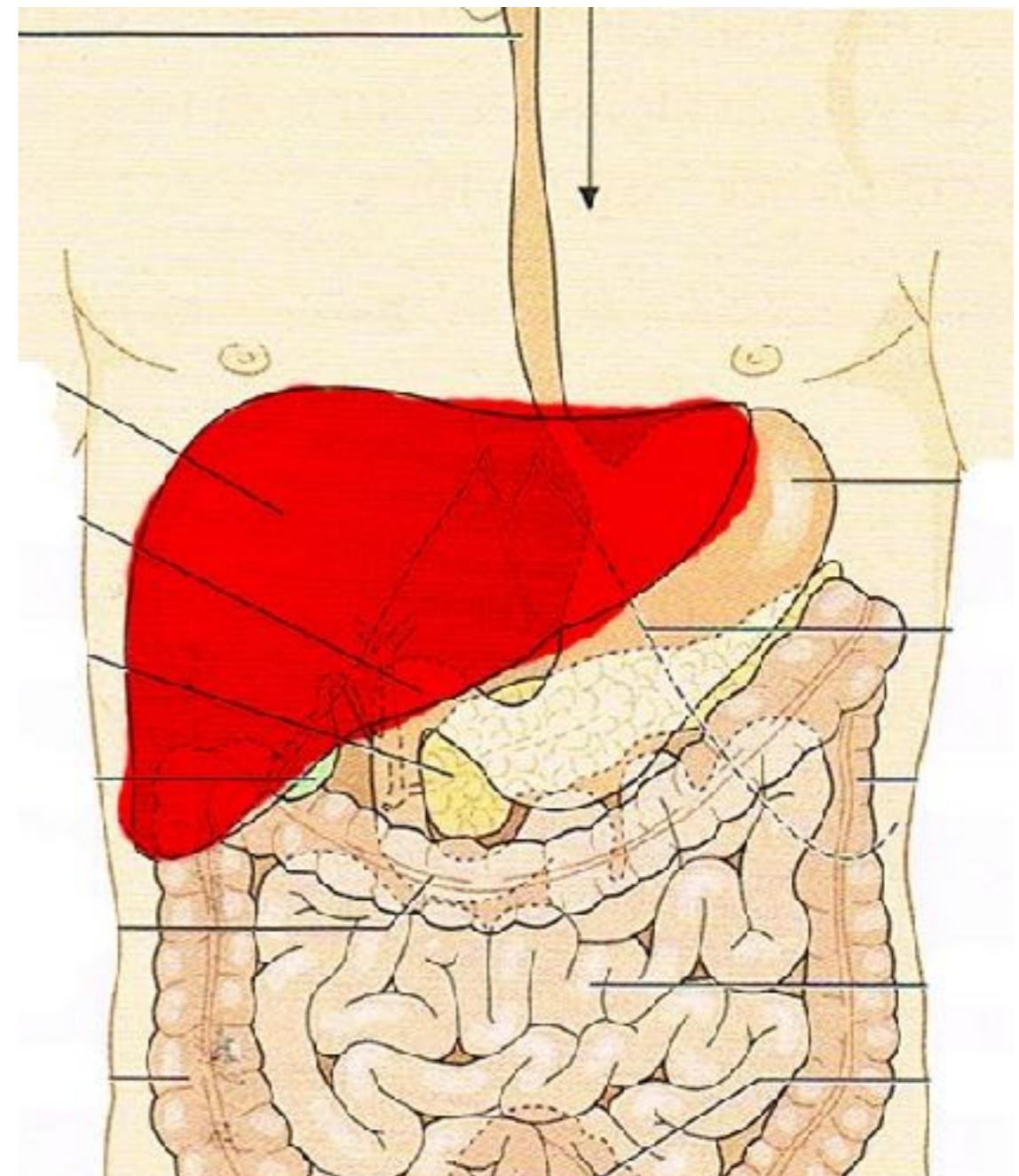
Mastdarm (*Rektum*)

- Ausscheidung des Kots



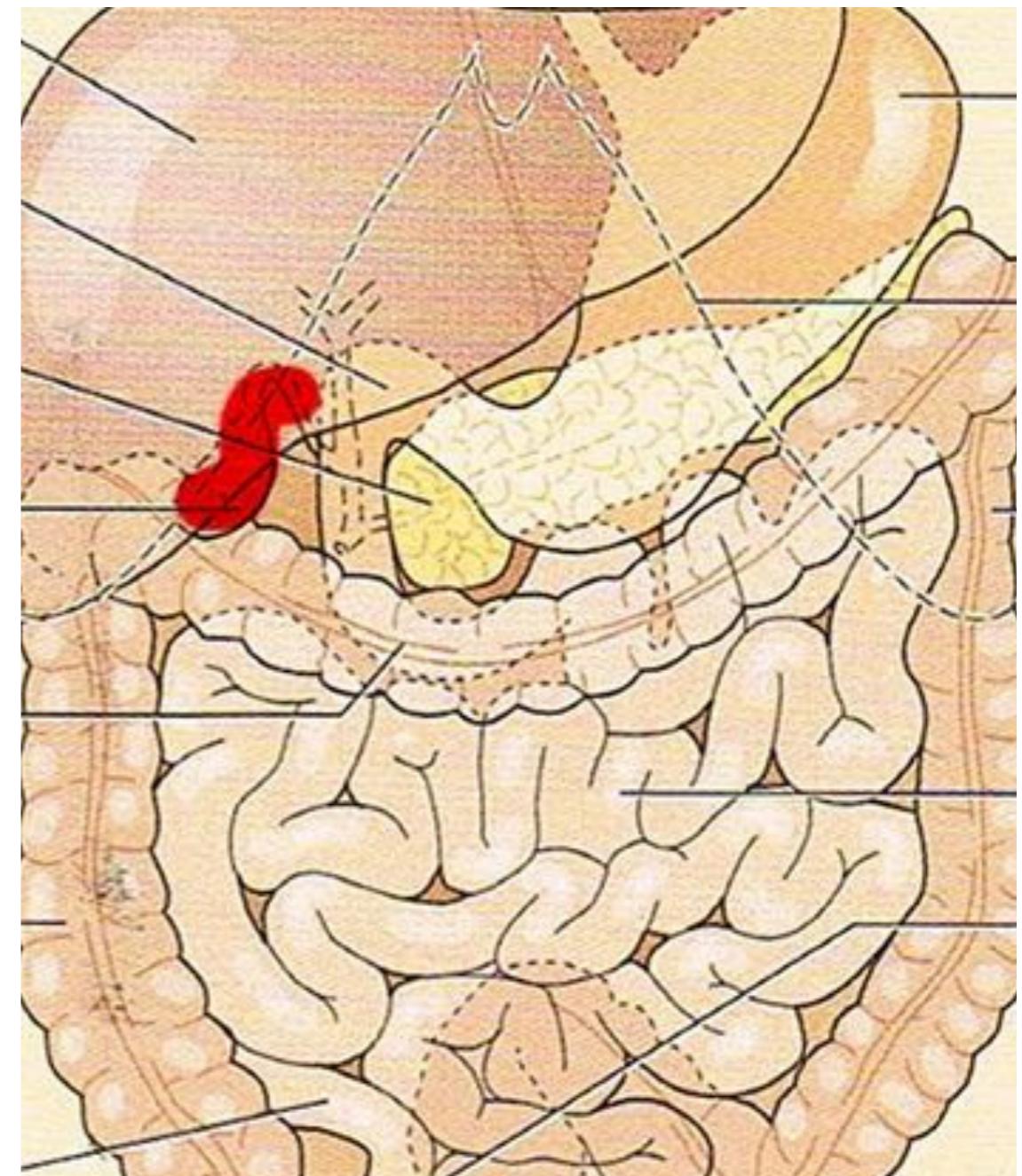
Leber (Hepar)

- Rechter Oberbauch (unter Rippenbogen)
- Größte Drüse des Körpers
- Pfortader (Vene) bringt Nährstoffe aus Dünndarm zu Leber
→ Verstoffwechselung
- Produktion von Gallensaft
 - Abgabe ins *Duodenum*
 - Speicherung in Gallenblase



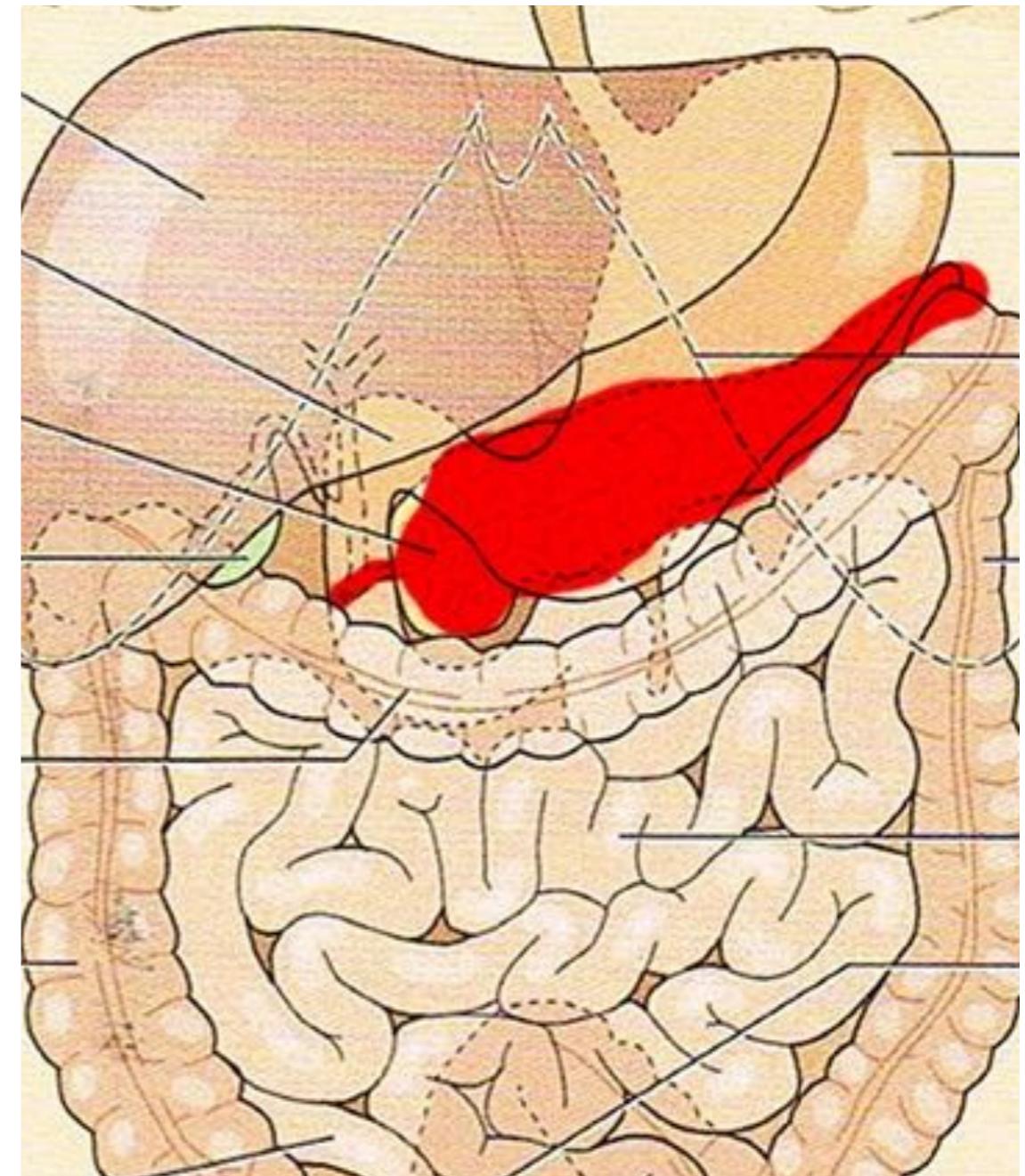
Gallenblase (Cholecyste)

- Kleine Blase unterhalb der Leber
- Speichert Gallensaft
- Entleert sich nach Mahlzeit ins *Duodenum*
- Gallensaft ist notwendig für Fettverdauung



Bauchspeicheldrüse (*Pancreas*)

- Liegt hinter dem Magen
- Wichtigste Verdauungsdrüse
- Enzyme zur
 - Proteinspaltung
 - Kohlenhydratspaltung
 - Fettspaltung
- Zusätzlich Hormonproduktion



Pathologien Verdauungssystem

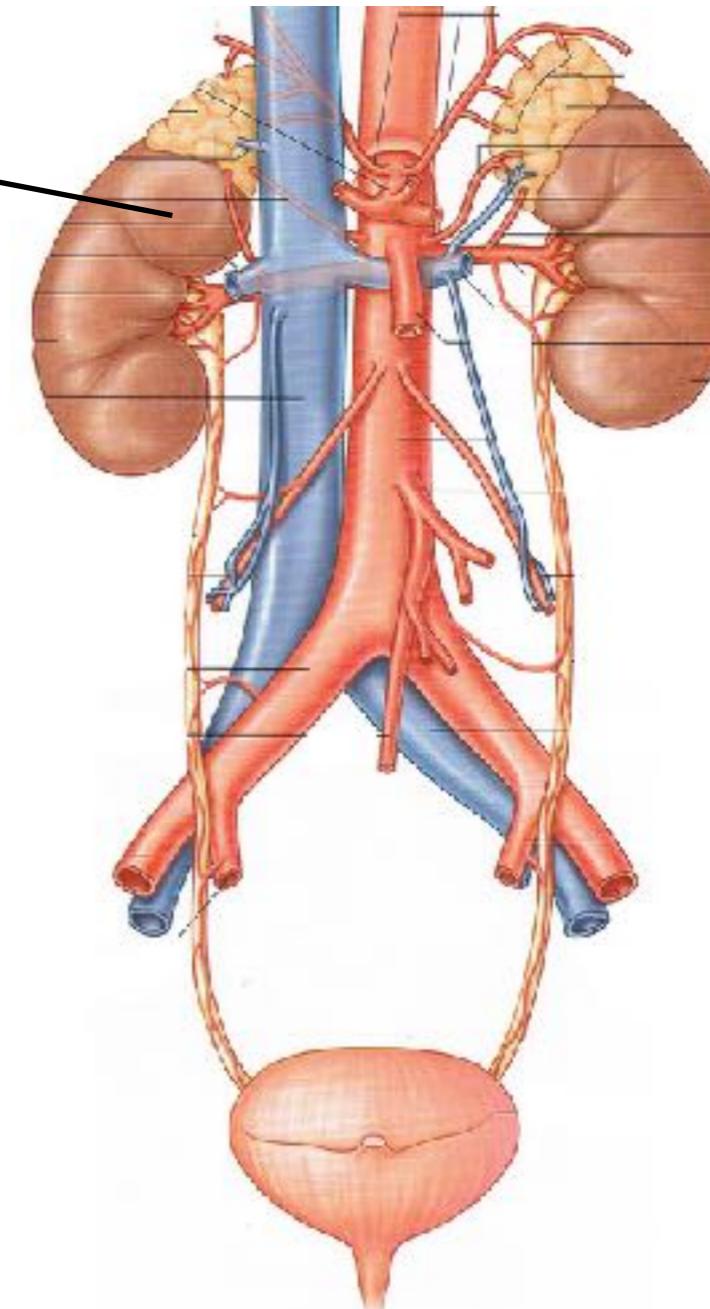
- Reflux/Sodbrennen (*GERD*)
- *Gastritis*
- Magen/Duodenal-Geschwür (*Ulcus*)
- *Hepatitis*
- *Pankreatitis*
- chronisch entzündliche Darmerkrankungen (*M. Crohn, Colitis ulcerosa*)
- *Illeus*
- ...

Harnsystem

- Ausscheidung von
 - hydrophilen Substanzen (z.B. Arzneimittel)
 - Harnsäure
 - Harnstoff
 - Wasser & Elektrolyten
- Ausscheidungsorgan: Niere

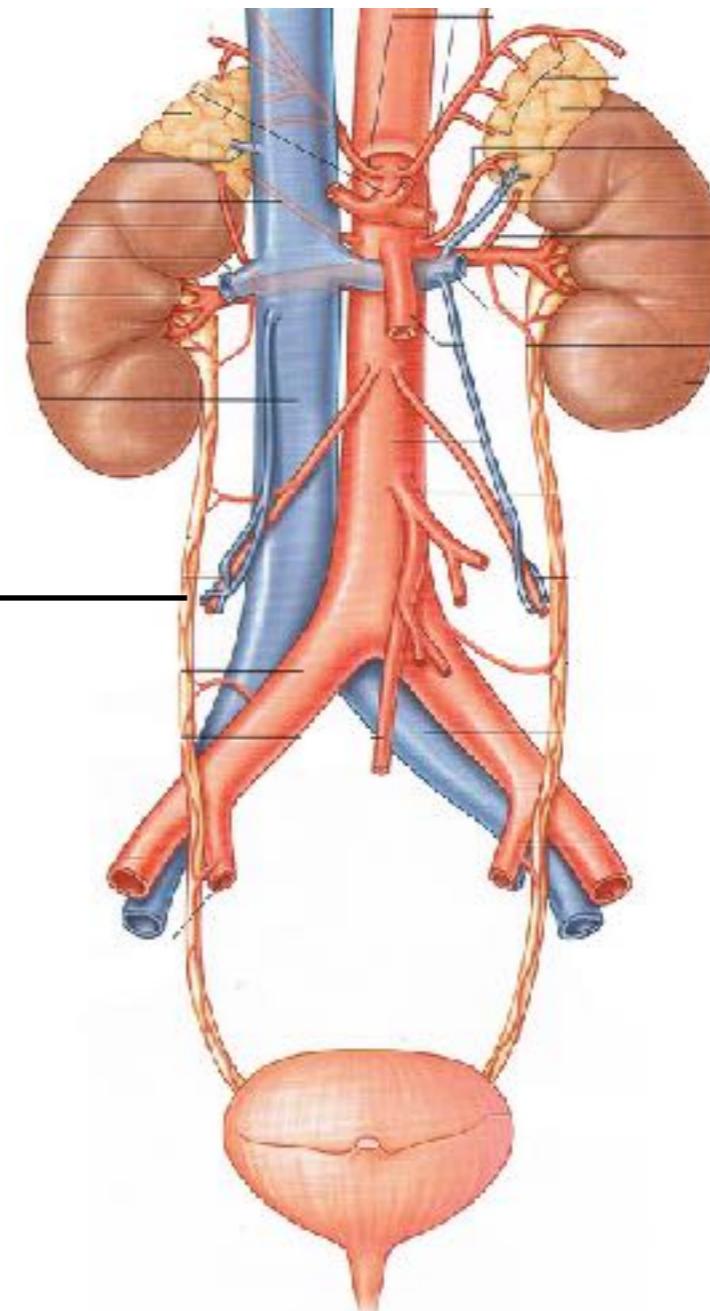
Harnsystem

- Niere (*Nephros/Ren*)
 - produziert Urin → Nierenbecken
- Harnwege
 - Harnleiter (*Ureter*)
 - Harnblase
 - Harnröhre (*Urethra*)



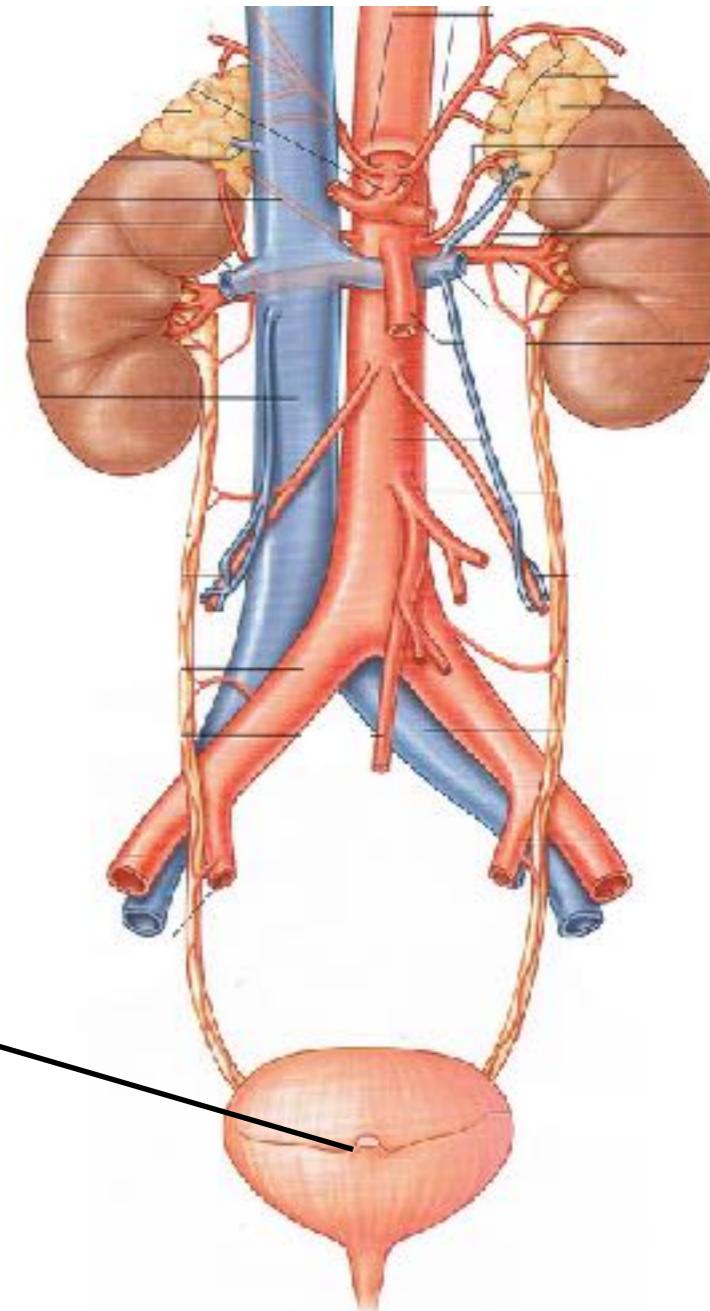
Harnsystem

- Niere (*Nephros/Ren*)
 - produziert Urin → Nierenbecken
- Harnwege
 - Harnleiter (*Ureter*)
 - Harnblase
 - Harnröhre (*Urethra*)



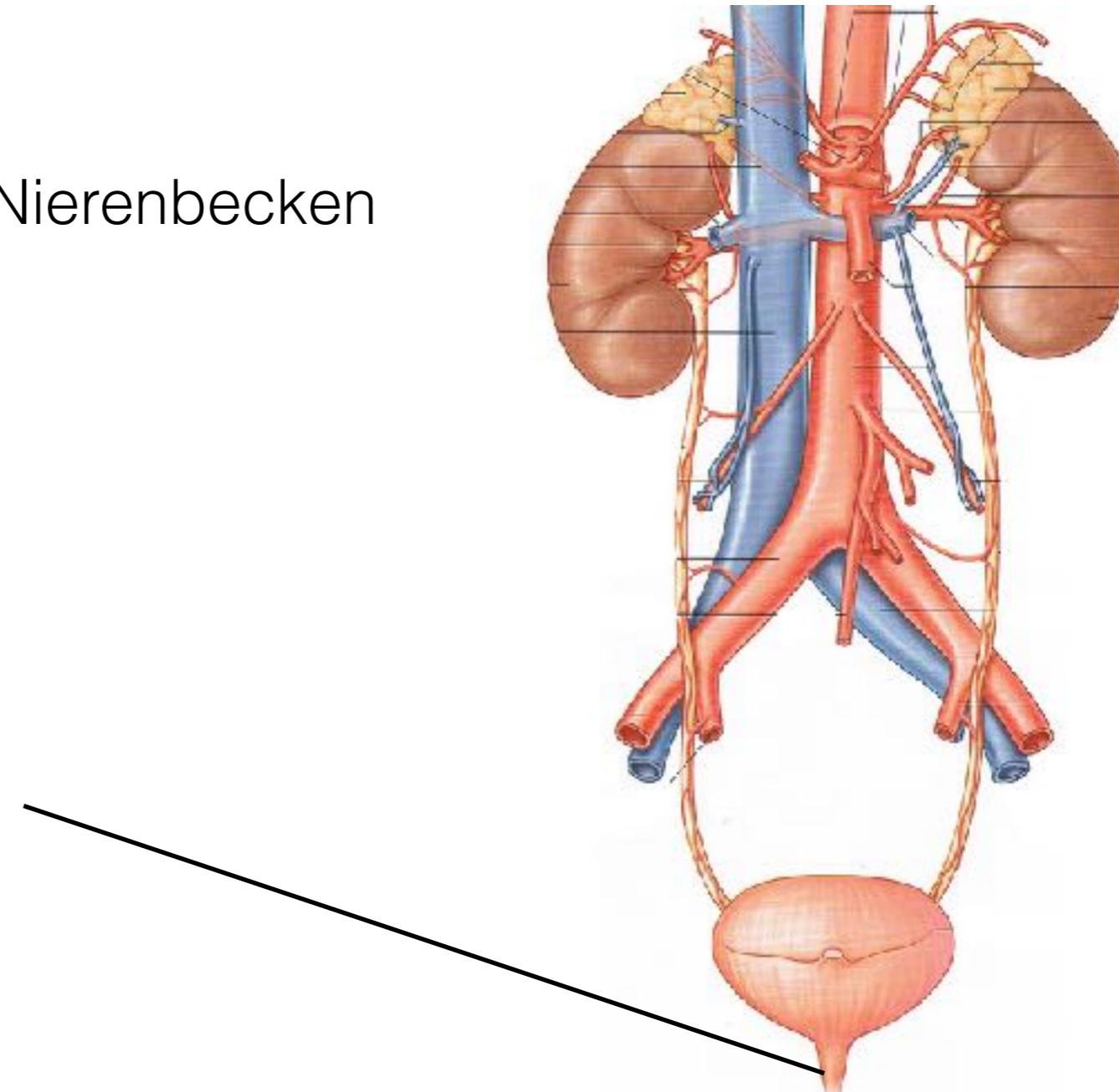
Harnsystem

- Niere (*Nephros/Ren*)
 - produziert Urin → Nierenbecken
- Harnwege
 - Harnleiter (*Ureter*)
 - Harnblase
 - Harnröhre (*Urethra*)



Harnsystem

- Niere (*Nephros/Ren*)
 - produziert Urin → Nierenbecken
- Harnwege
 - Harnleiter (*Ureter*)
 - Harnblase
 - Harnröhre (*Urethra*)



Pathologien Harnsystem

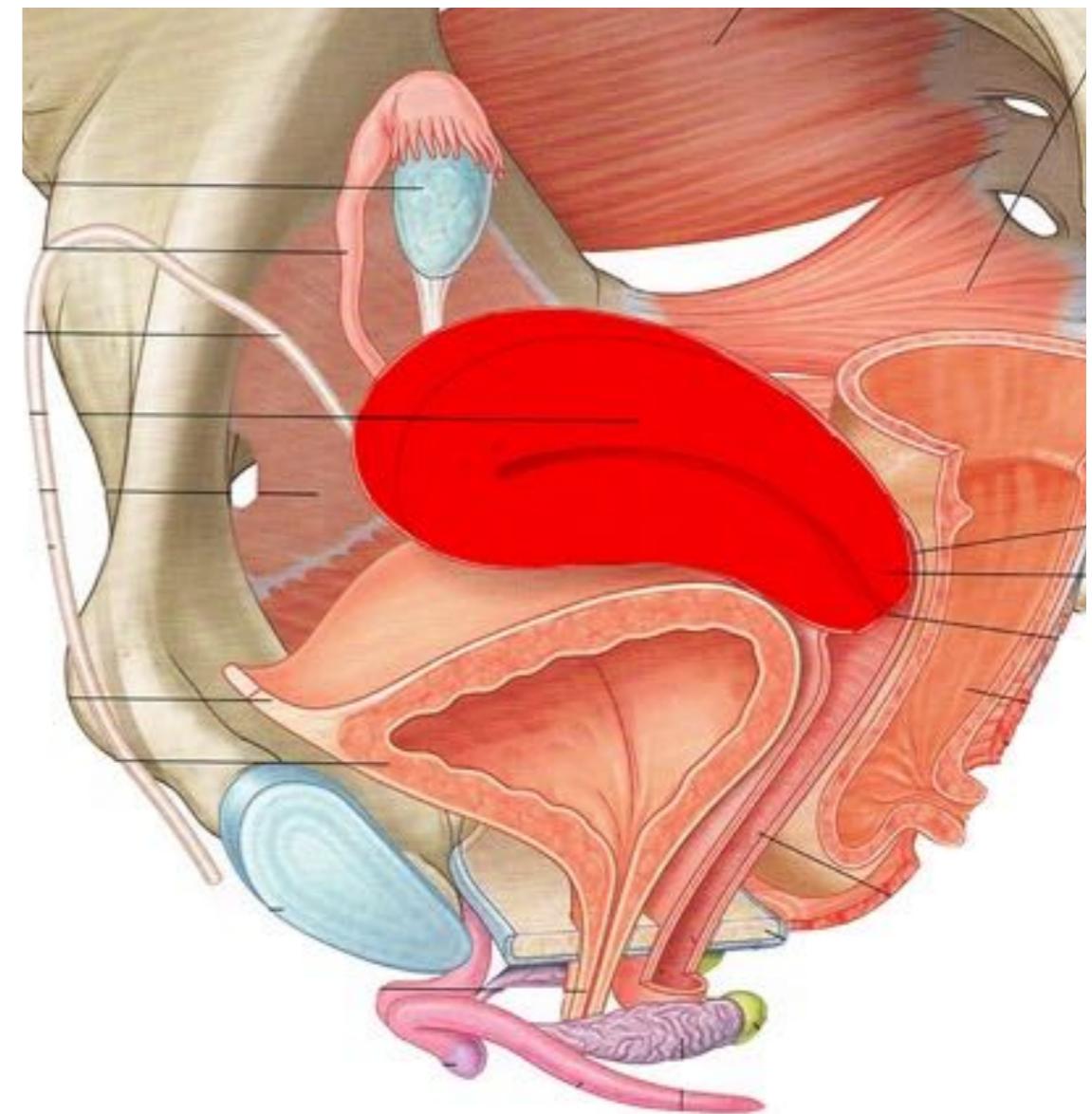
- Blasenentzündung
- Nierenerkrankungen
- Nierenstein
- Harnleiterstein
- Blasenstein
- Harnröhrenstein
- ...

Geschlechtsorgane ♀

- Frau lässt Eizellen heranreifen, die befruchtet werden können
- Eizellen werden nur als Fötus produziert
- Speicherung & Reifung im Eierstock (*Ovar*)
- Innere Geschlechtsorgane
- Äußere Geschlechtsorgane

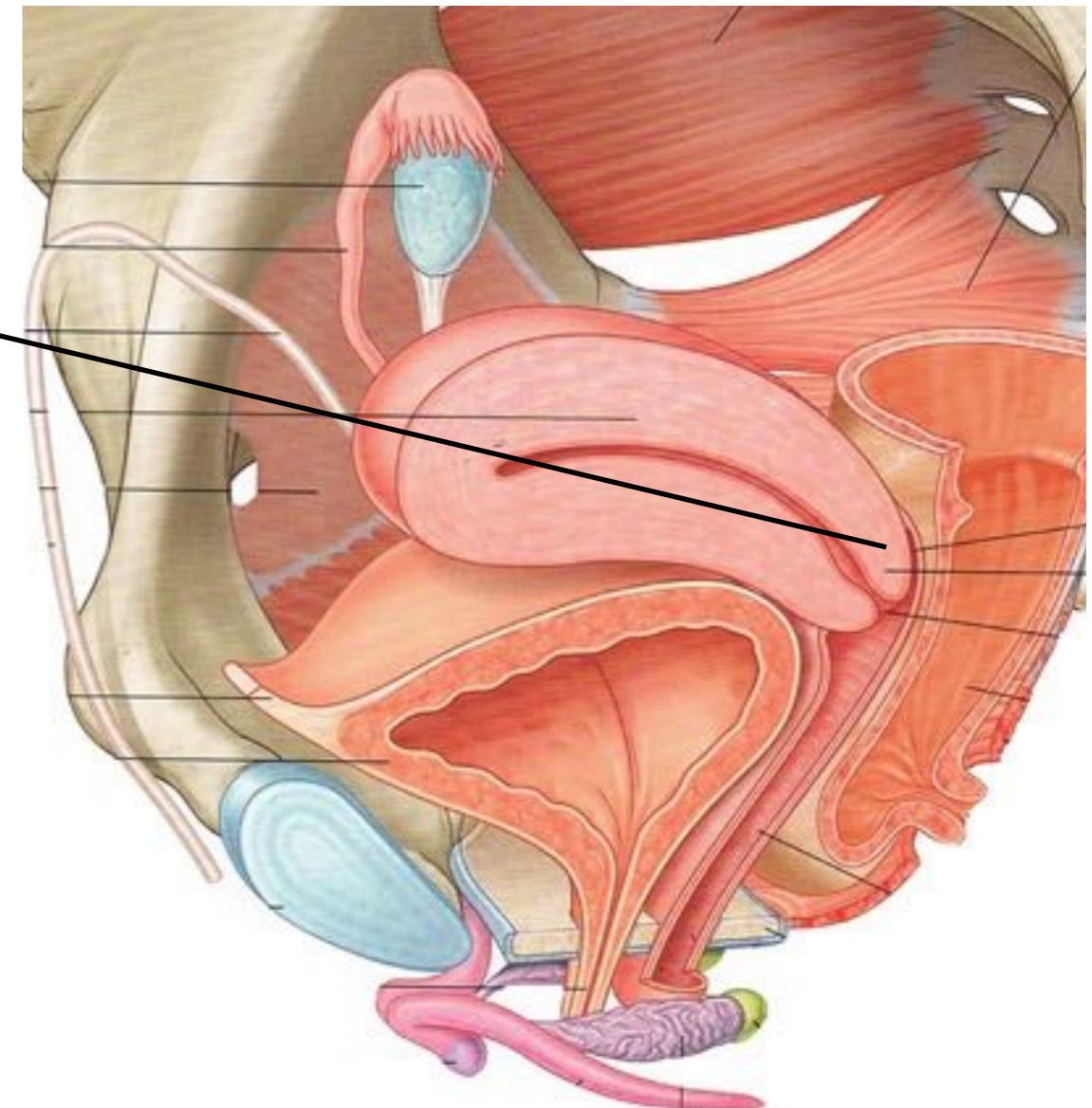
Innere Geschlechtsorgane ♀

- Gebärmutter (*Uterus*)
 - Gebärmutterhals
 - Muttermund
- Eileiter (*Tuba uterina*)
- Eierstöcke (*Ovarien*)
- Scheide (*Vagina*)



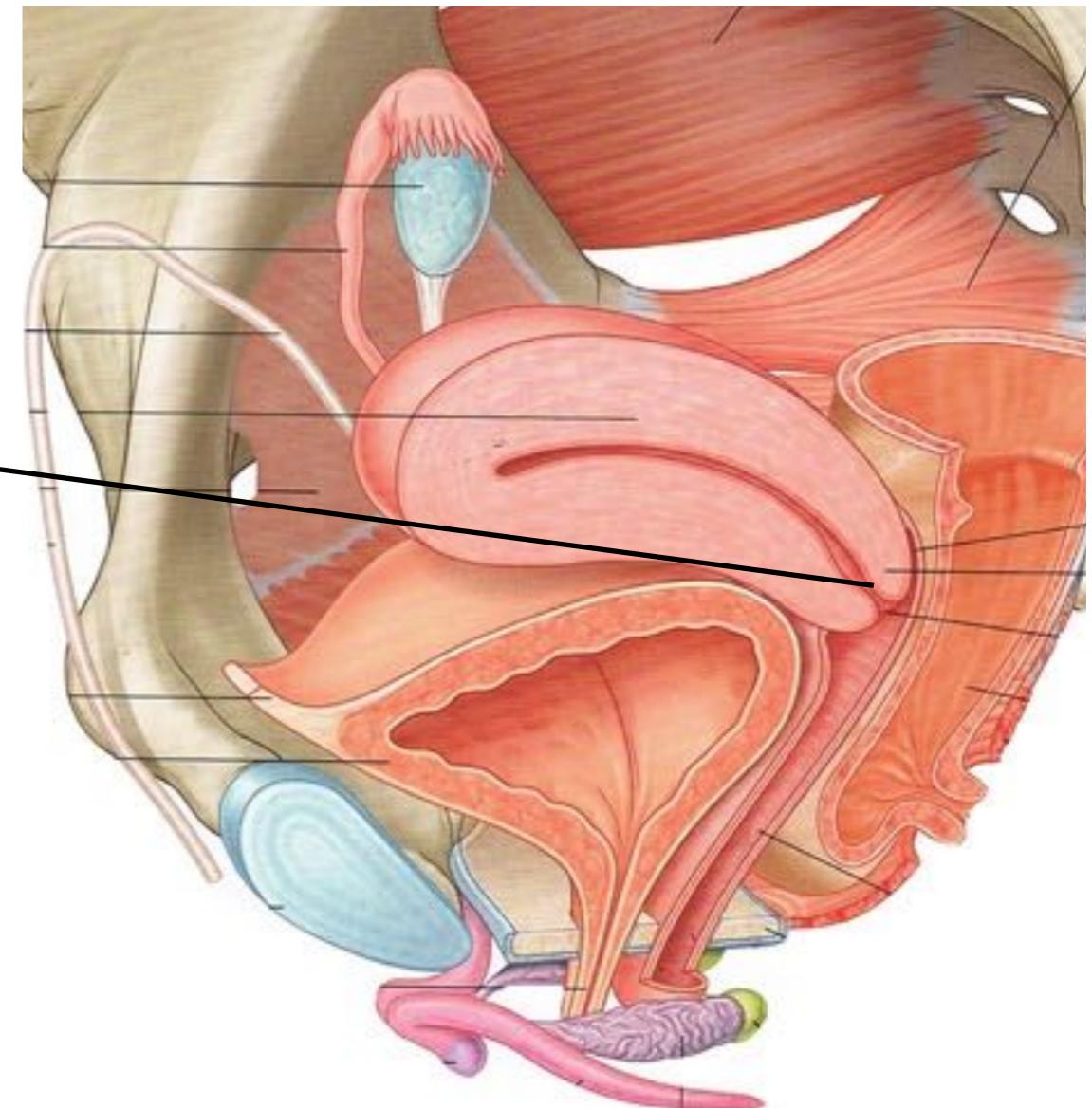
Innere Geschlechtsorgane ♀

- Gebärmutter (*Uterus*)
 - Gebärmutterhals
 - Muttermund
- Eileiter (*Tuba uterina*)
- Eierstöcke (*Ovarien*)
- Scheide (*Vagina*)



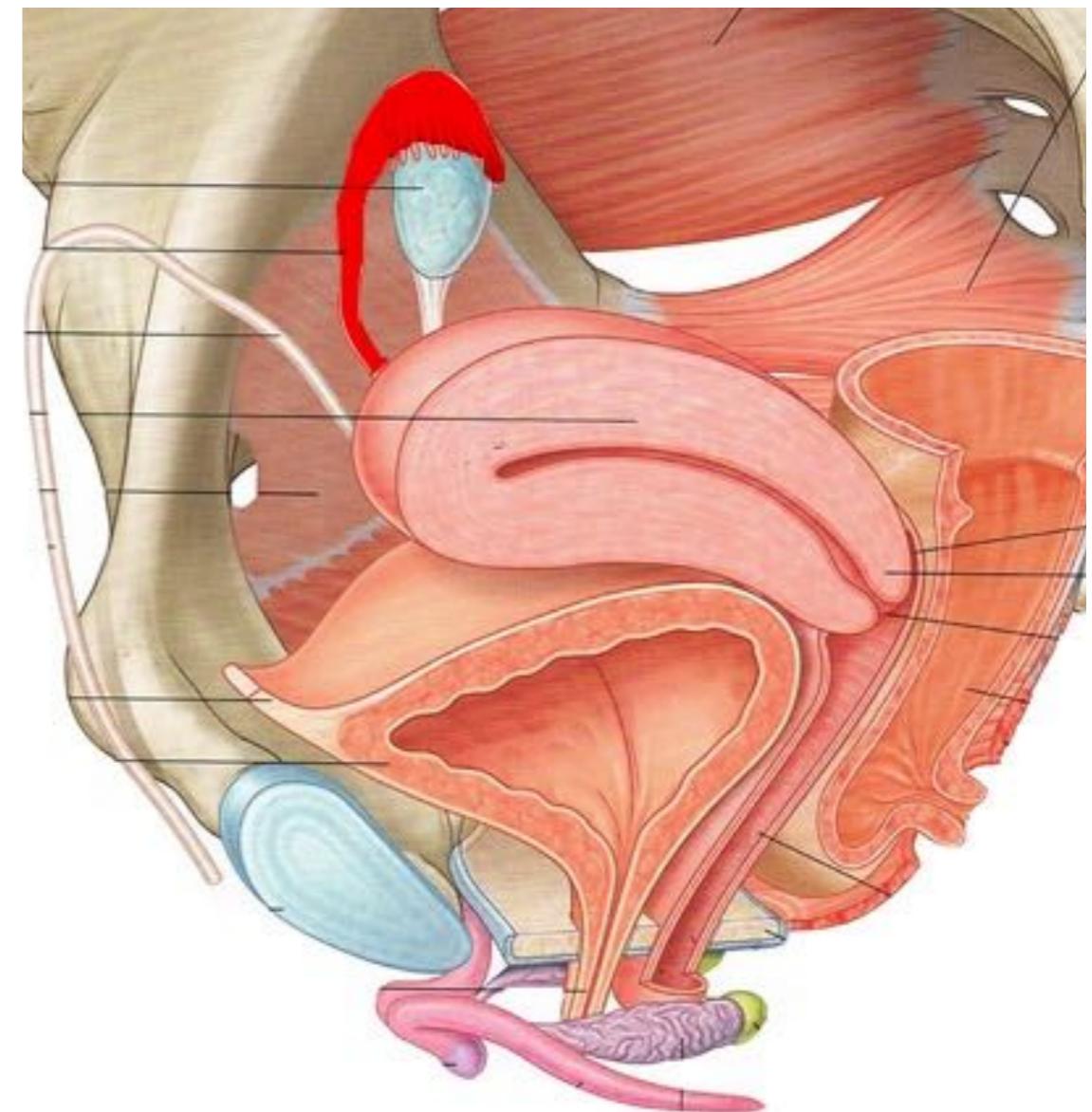
Innere Geschlechtsorgane ♀

- Gebärmutter (*Uterus*)
 - Gebärmutterhals
 - Muttermund
- Eileiter (*Tuba uterina*)
- Eierstöcke (*Ovarien*)
- Scheide (*Vagina*)



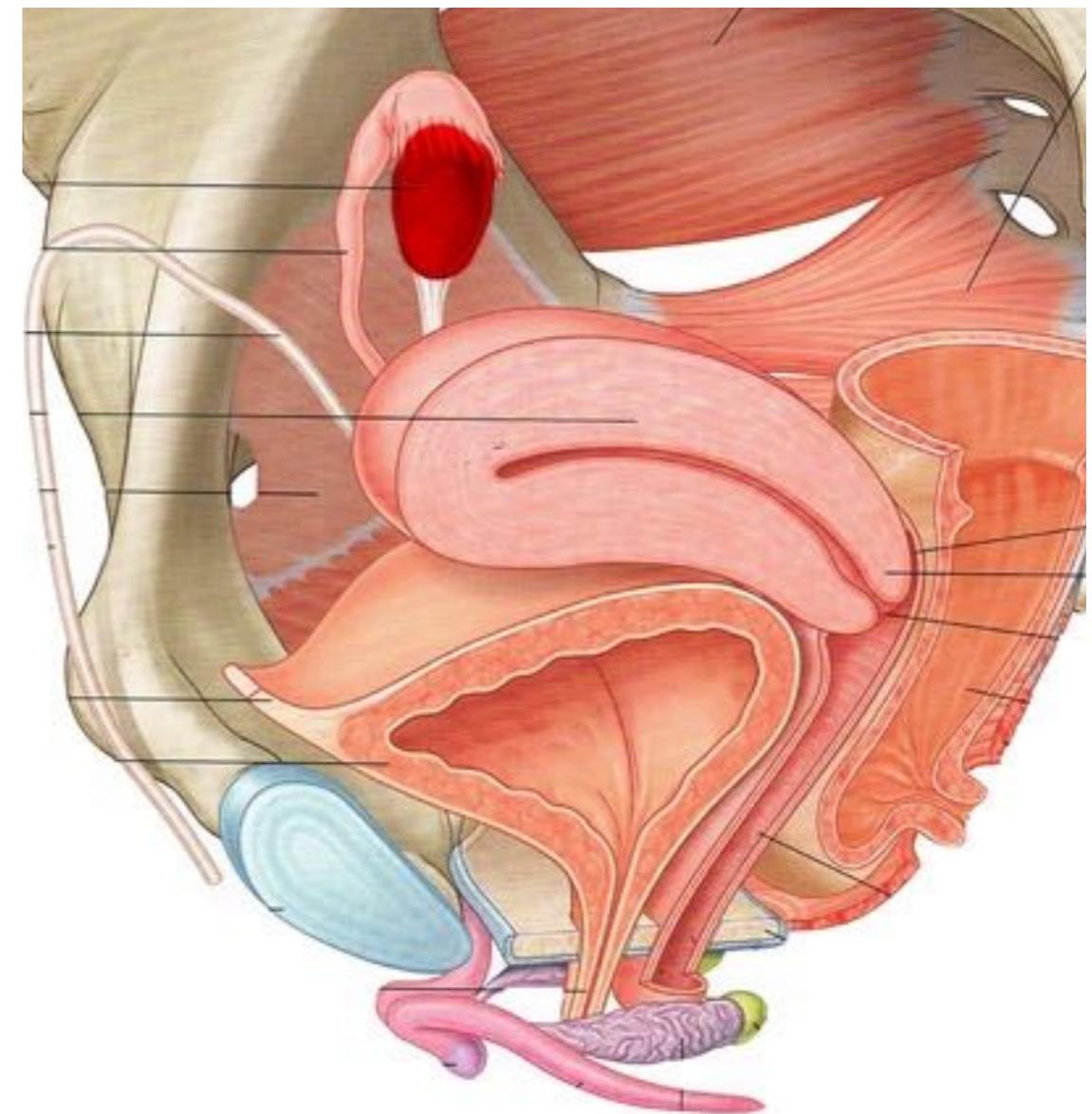
Innere Geschlechtsorgane ♀

- Gebärmutter (*Uterus*)
 - Gebärmutterhals
 - Muttermund
- Eileiter (*Tuba uterina*)
- Eierstöcke (*Ovarien*)
- Scheide (*Vagina*)



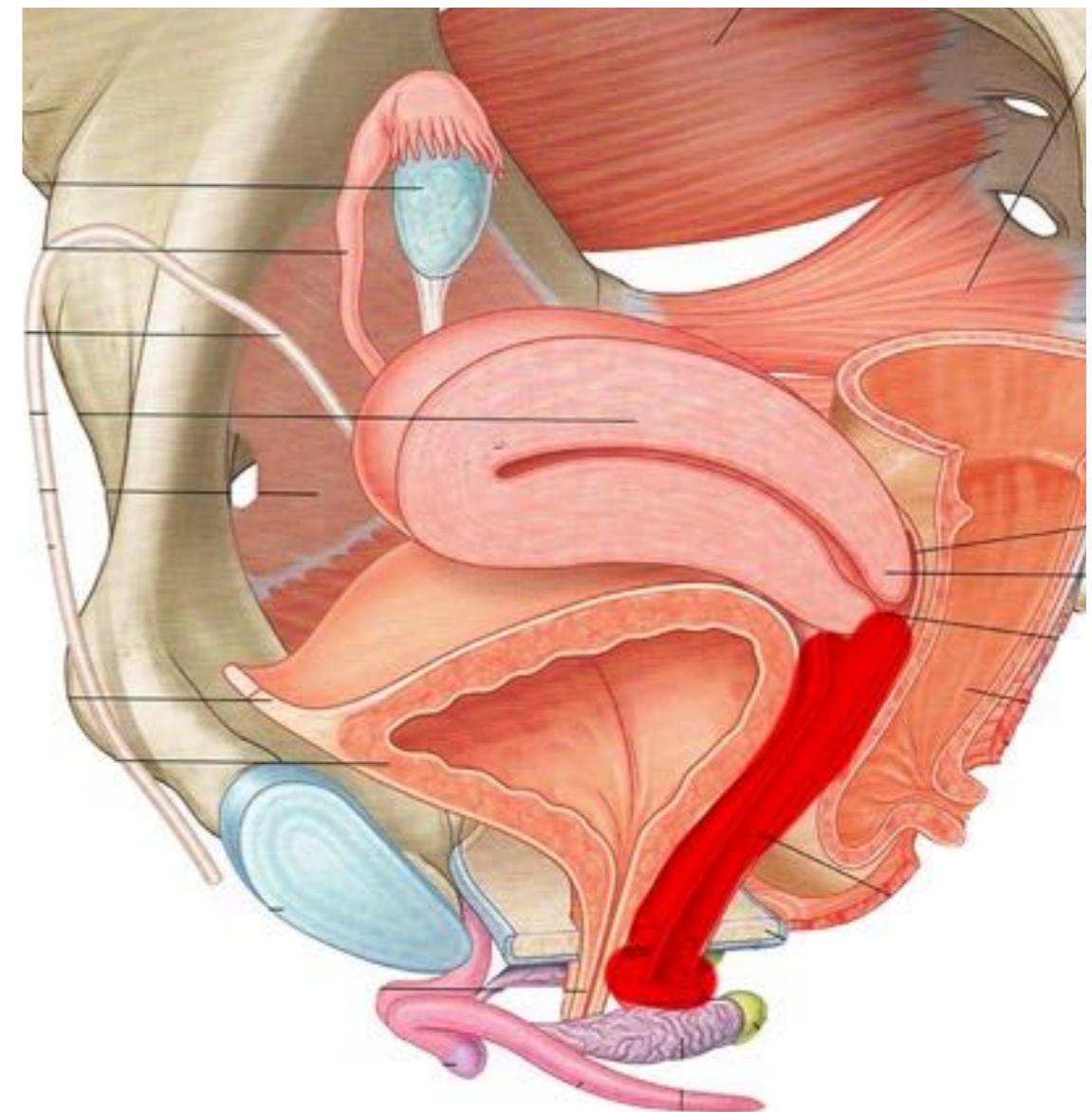
Innere Geschlechtsorgane ♀

- Gebärmutter (*Uterus*)
 - Gebärmutterhals
 - Muttermund
- Eileiter (*Tuba uterina*)
- Eierstöcke (*Ovarien*)
- Scheide (*Vagina*)



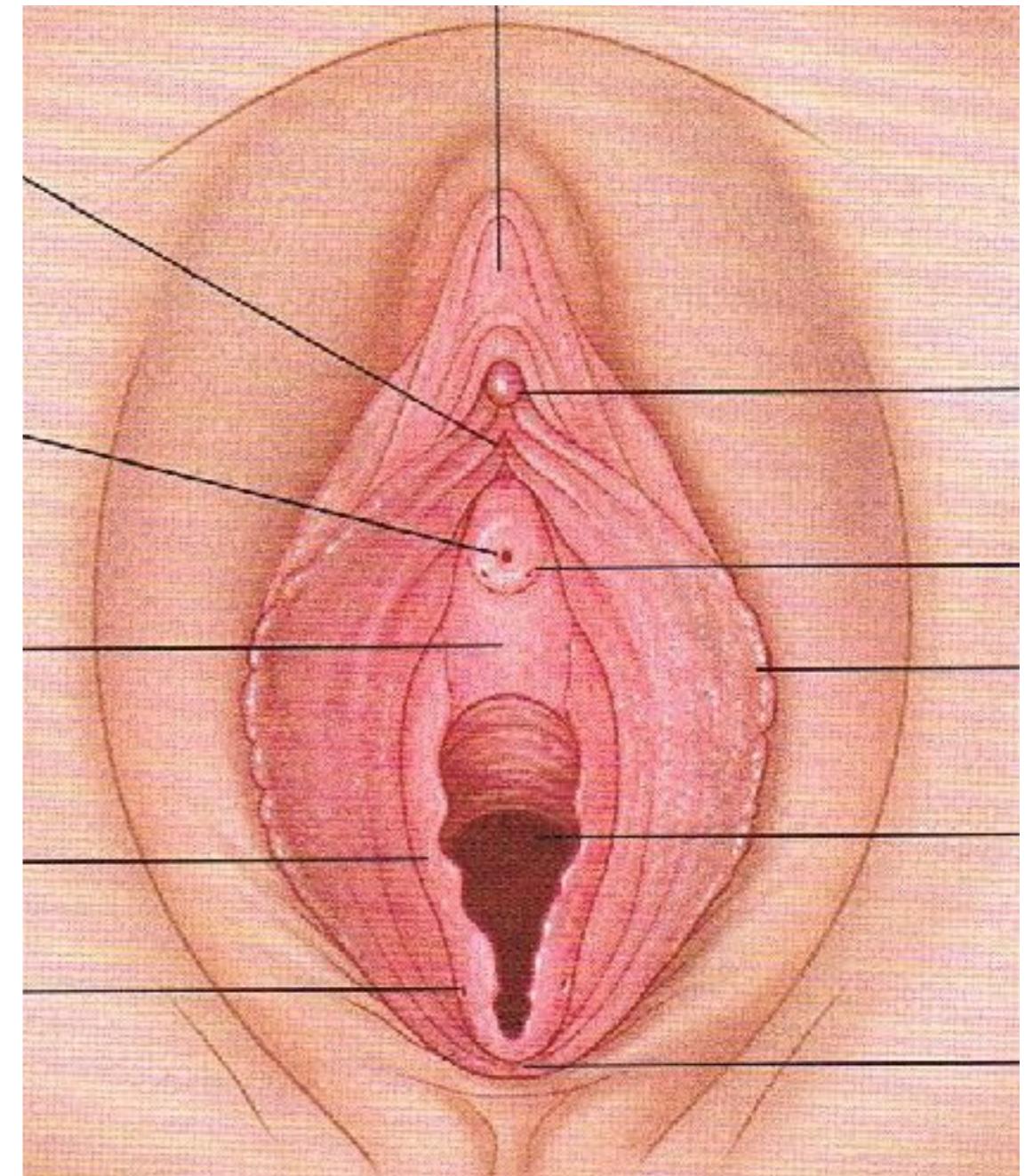
Innere Geschlechtsorgane ♀

- Gebärmutter (*Uterus*)
 - Gebärmutterhals
 - Muttermund
- Eileiter (*Tuba uterina*)
- Eierstöcke (*Ovarien*)
- Scheide (*Vagina*)



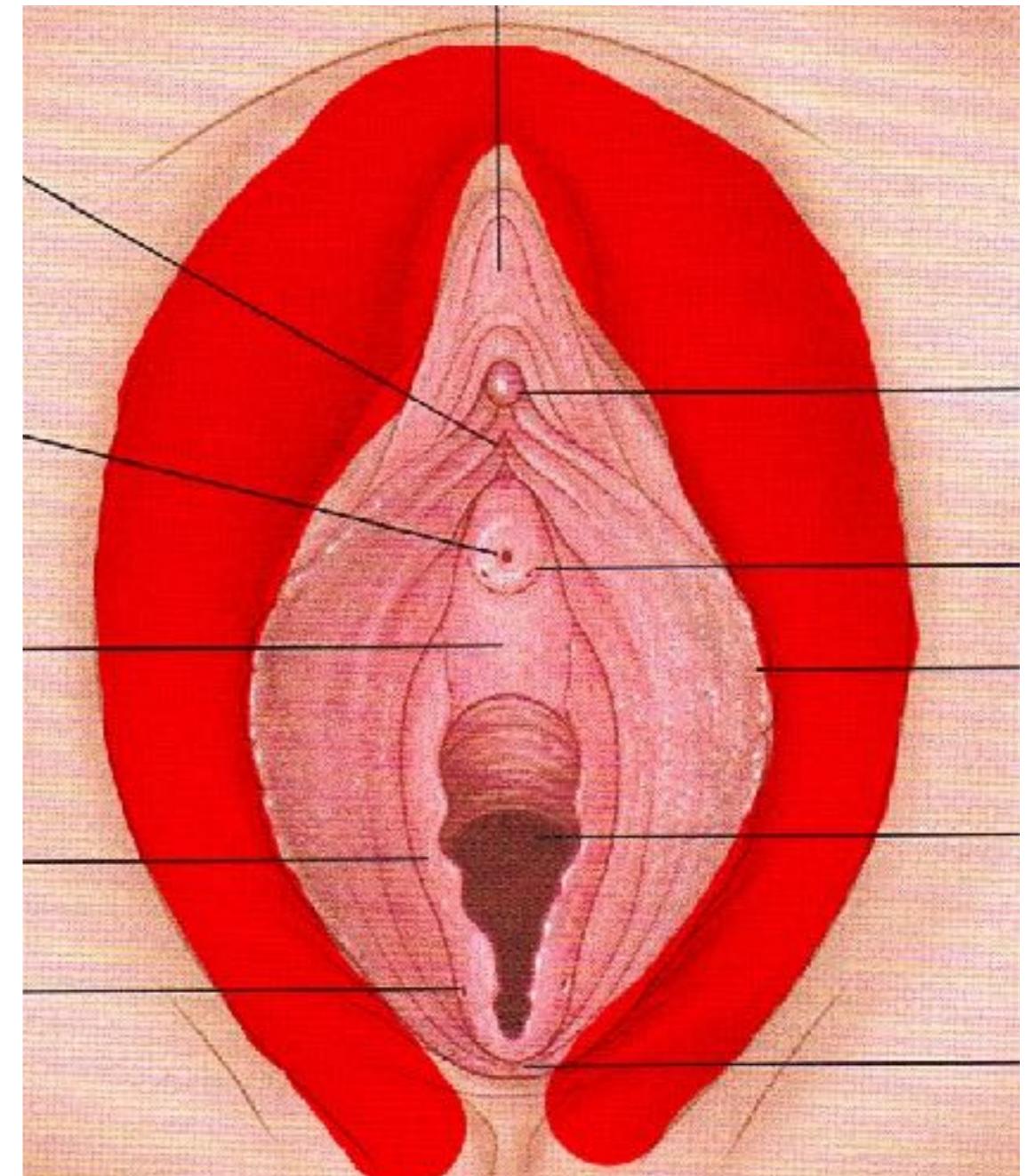
Äußere Geschlechtsorgane ♀

- Schamlippen (Labien)
 - große
 - kleine
- Klitoris
- Ausgang der Harnröhre



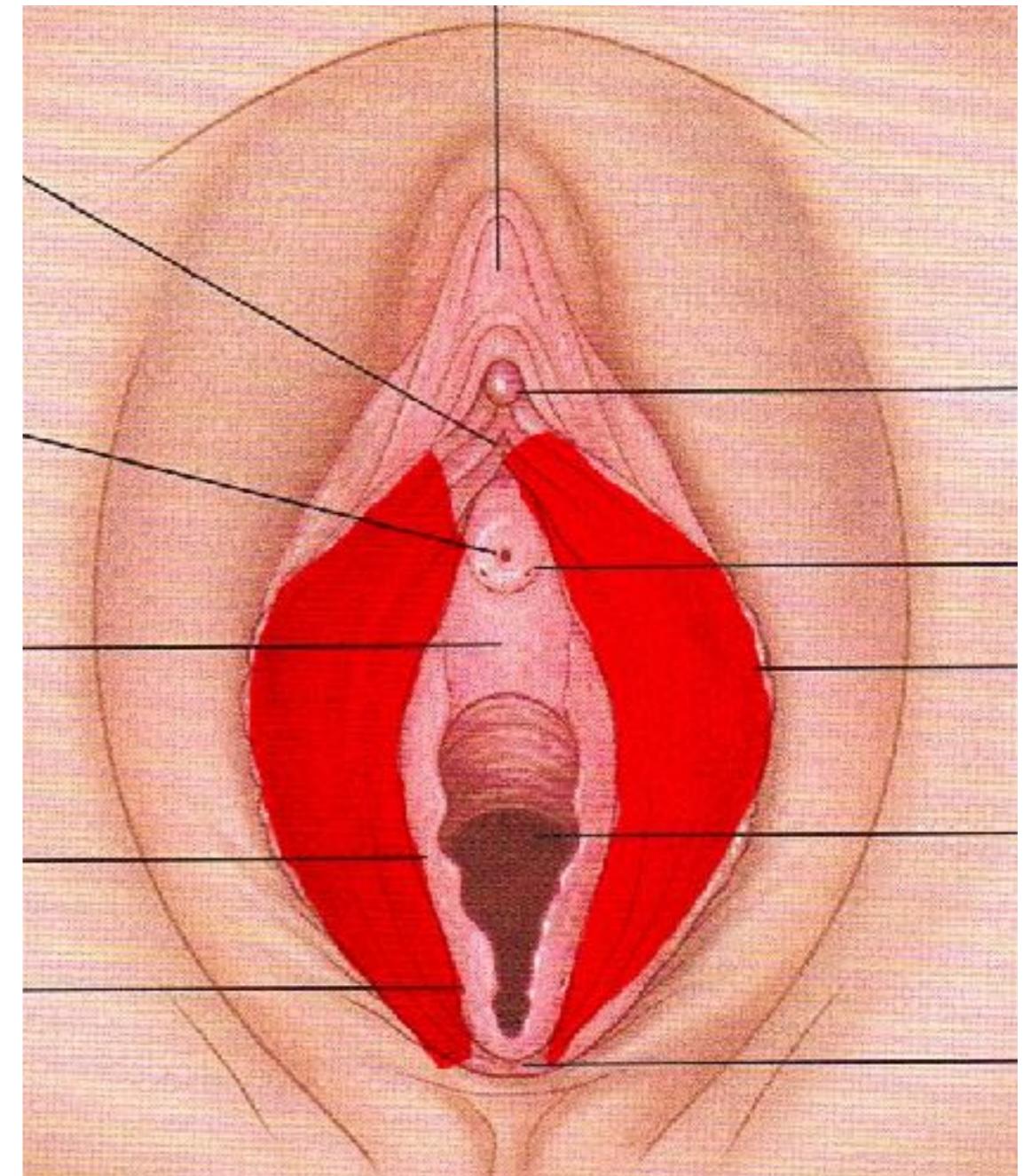
Äußere Geschlechtsorgane ♀

- Schamlippen (Labien)
 - große
 - kleine
- Klitoris
- Ausgang der Harnröhre



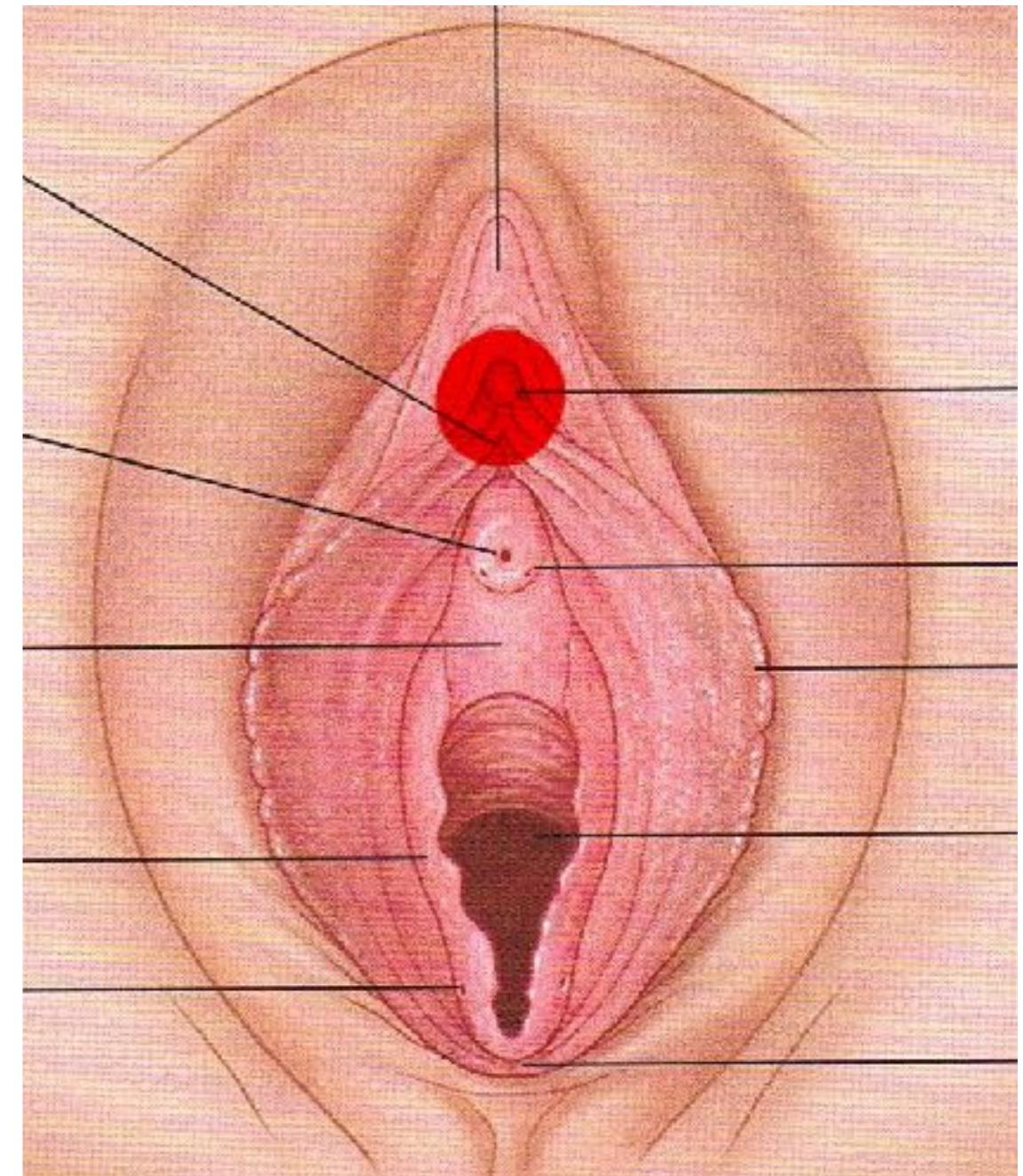
Äußere Geschlechtsorgane ♀

- Schamlippen (Labien)
 - große
 - kleine
- Klitoris
- Ausgang der Harnröhre



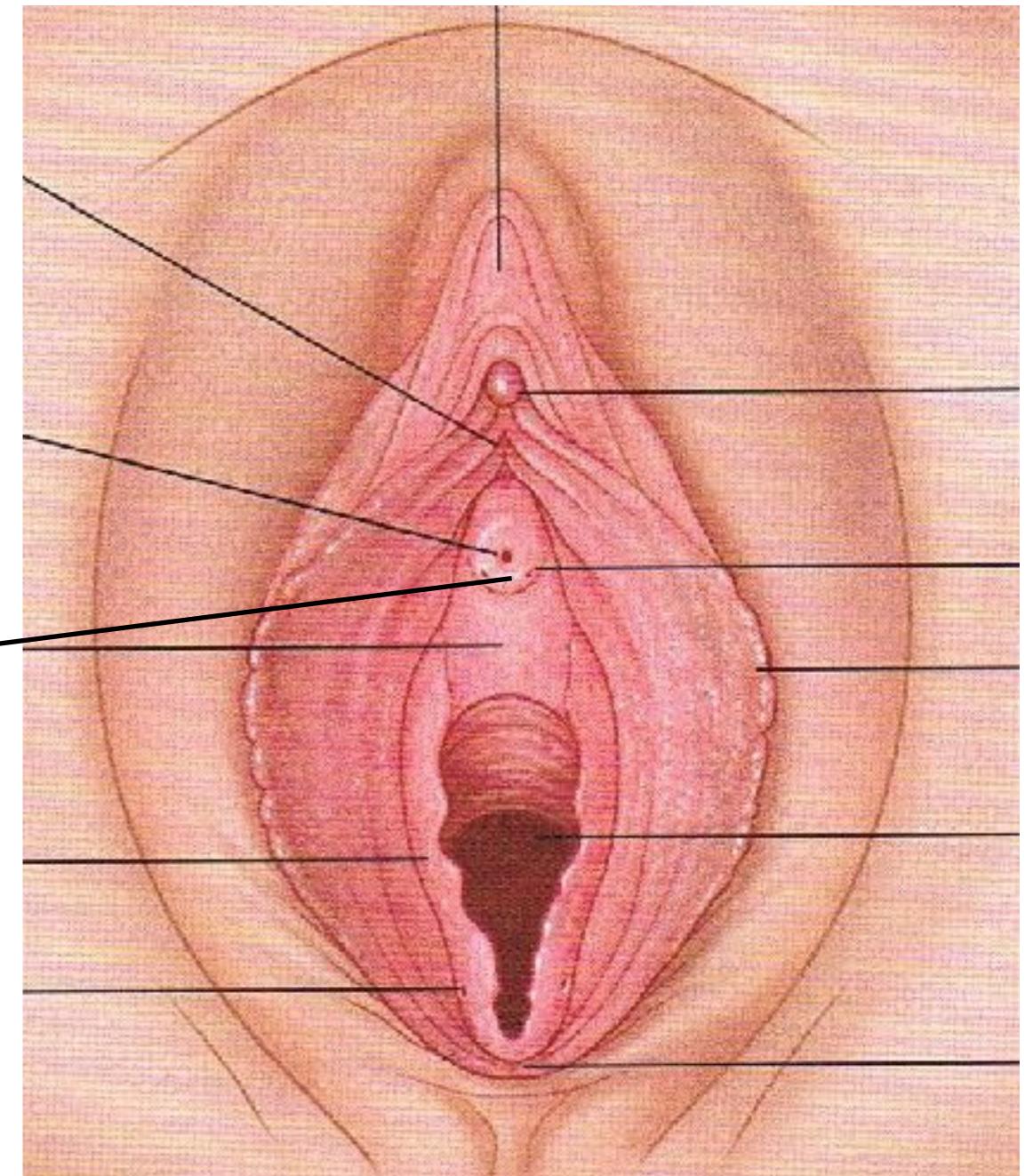
Äußere Geschlechtsorgane ♀

- Schamlippen (Labien)
 - große
 - kleine
- Klitoris
- Ausgang der Harnröhre

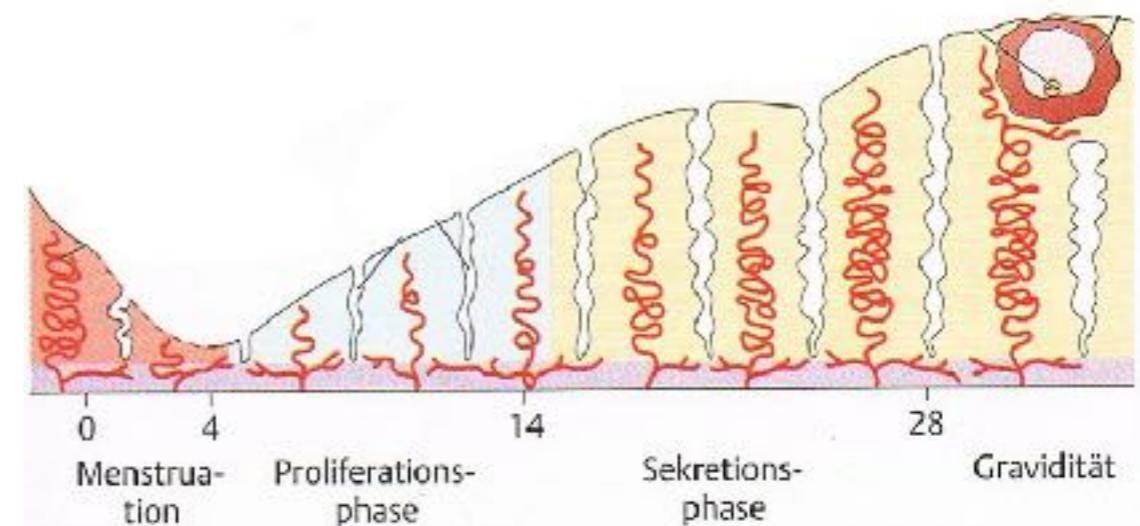
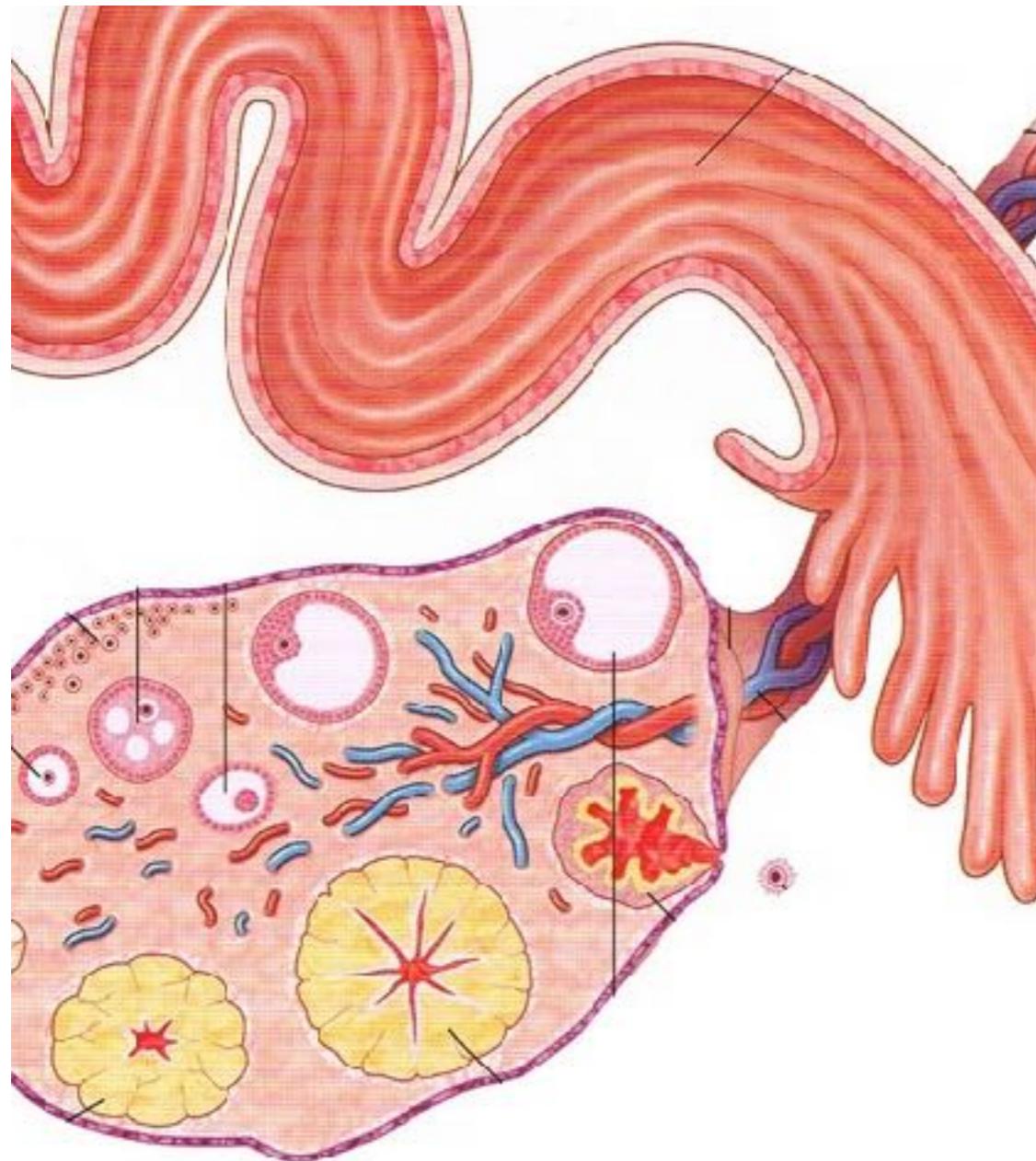


Äußere Geschlechtsorgane ♀

- Schamlippen (Labien)
 - große
 - kleine
- Klitoris
- Ausgang der Harnröhre



Menstruationszyklus



Pathologien Geschlechtsorgane ♀

- *Adnexitis*
- *Myome*
- *ovarielle Stieldrehung*
- Gebärmutterhalskrebs
- Sexuell übertragbare Krankheiten
- ...

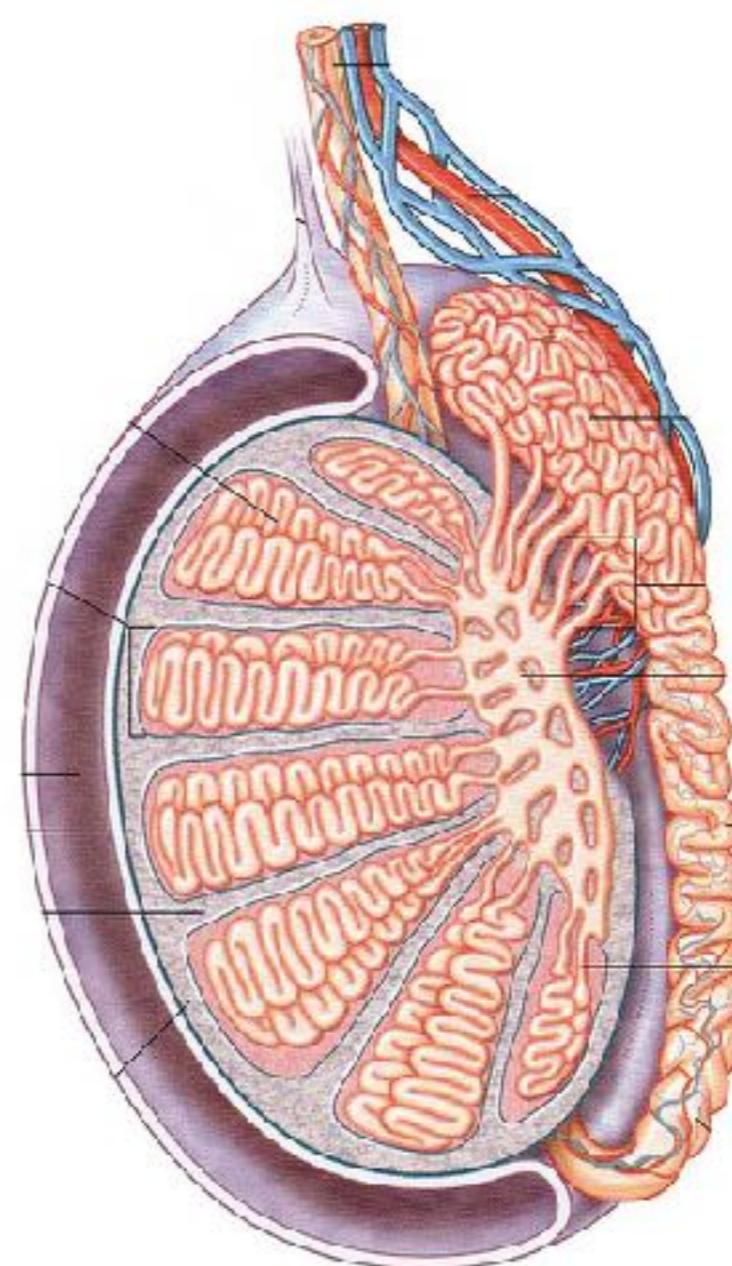
Geschlechtsorgane ♂

- Mann steuert den für die Befruchtung notwendigen Samen bei
- Samen werden lebenslang produziert
- Innere Geschlechtsorgane
- Äußere Geschlechtsorgane



Innere Geschlechtsorgane

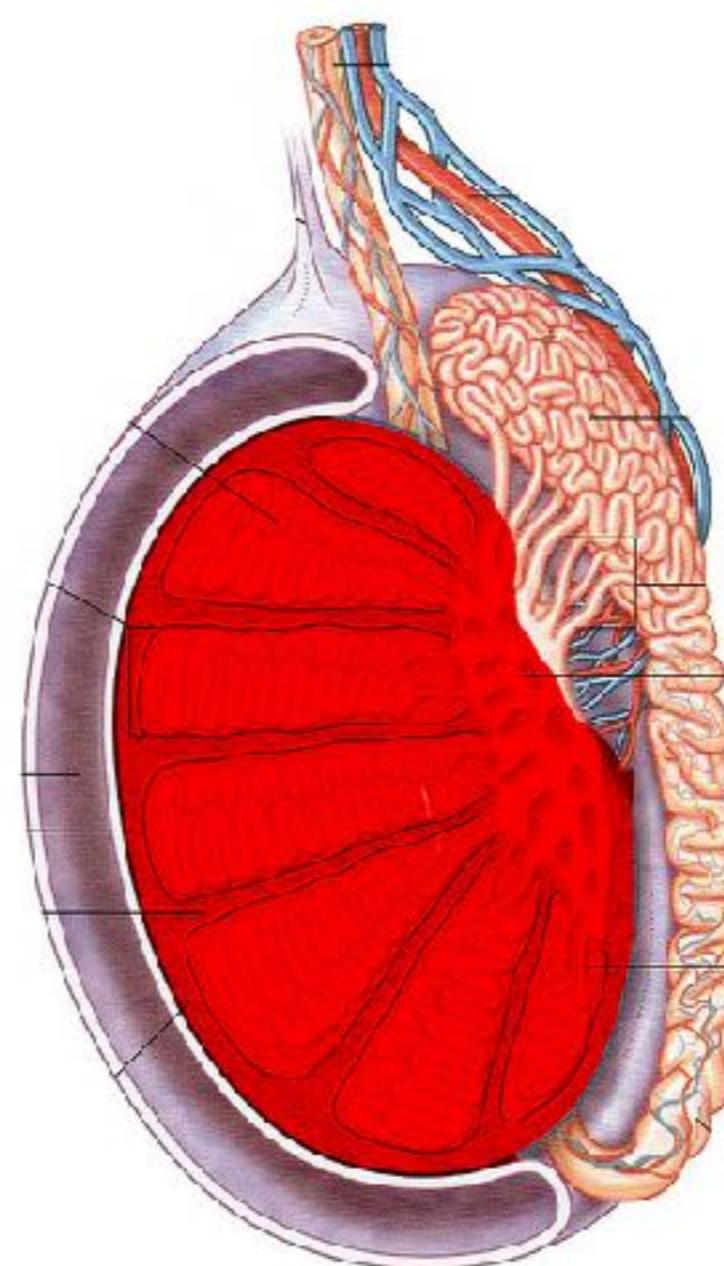
- Produzieren und speichern Spermien
- Hoden (*Testis*)
- Nebenhoden (*Epididymis*)
- Samenleiter (*Ductus deferens*)
- Samenblase
- Vorsteherdrüse (*Prostata*)





Innere Geschlechtsorgane

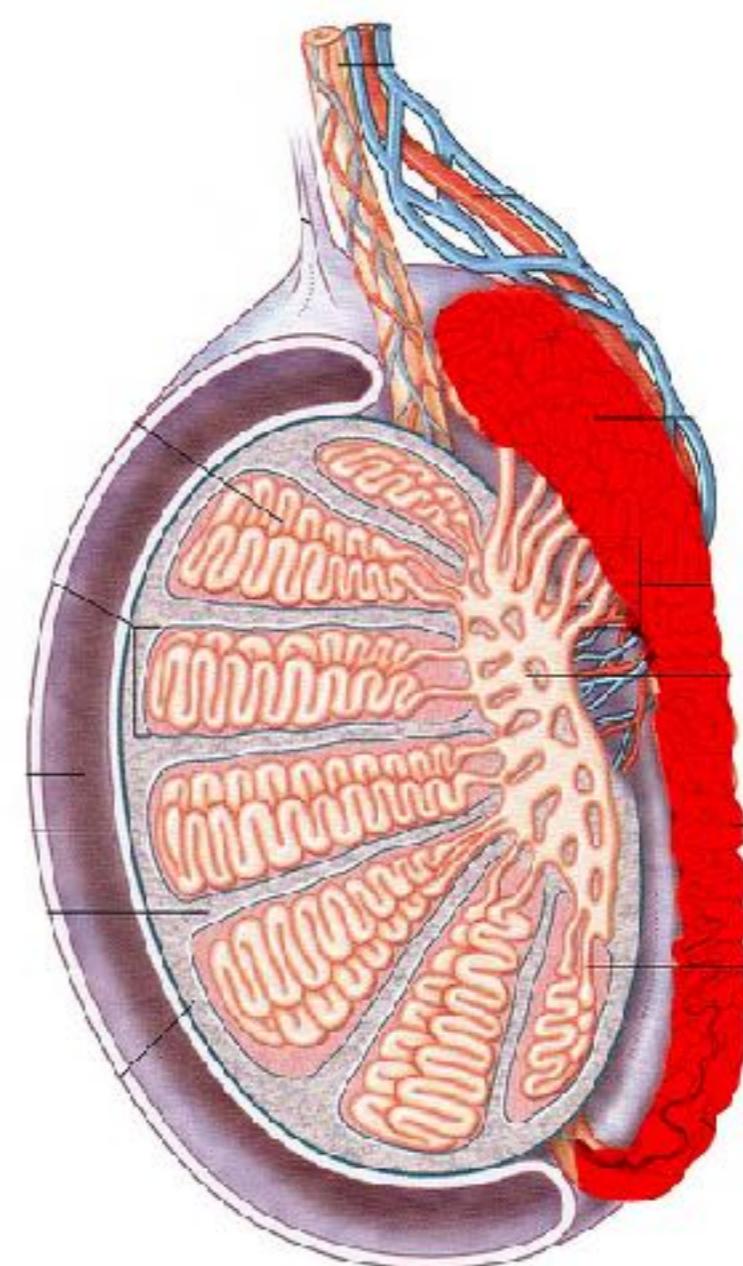
- Produzieren und speichern Spermien
- Hoden (*Testis*)
- Nebenhoden (*Epididymis*)
- Samenleiter (*Ductus deferens*)
- Samenblase
- Vorsteherdrüse (*Prostata*)





Innere Geschlechtsorgane

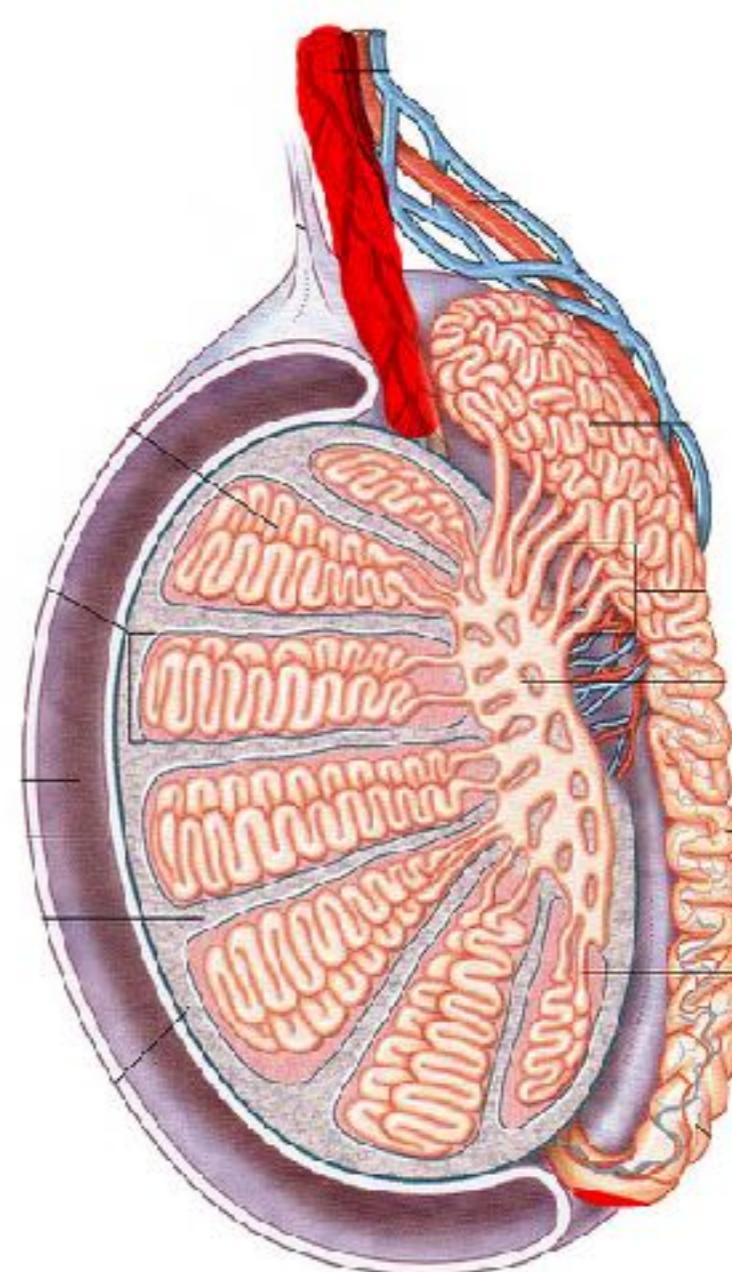
- Produzieren und speichern Spermien
- Hoden (*Testis*)
- Nebenhoden (*Epididymis*)
- Samenleiter (*Ductus deferens*)
- Samenblase
- Vorsteherdrüse (*Prostata*)





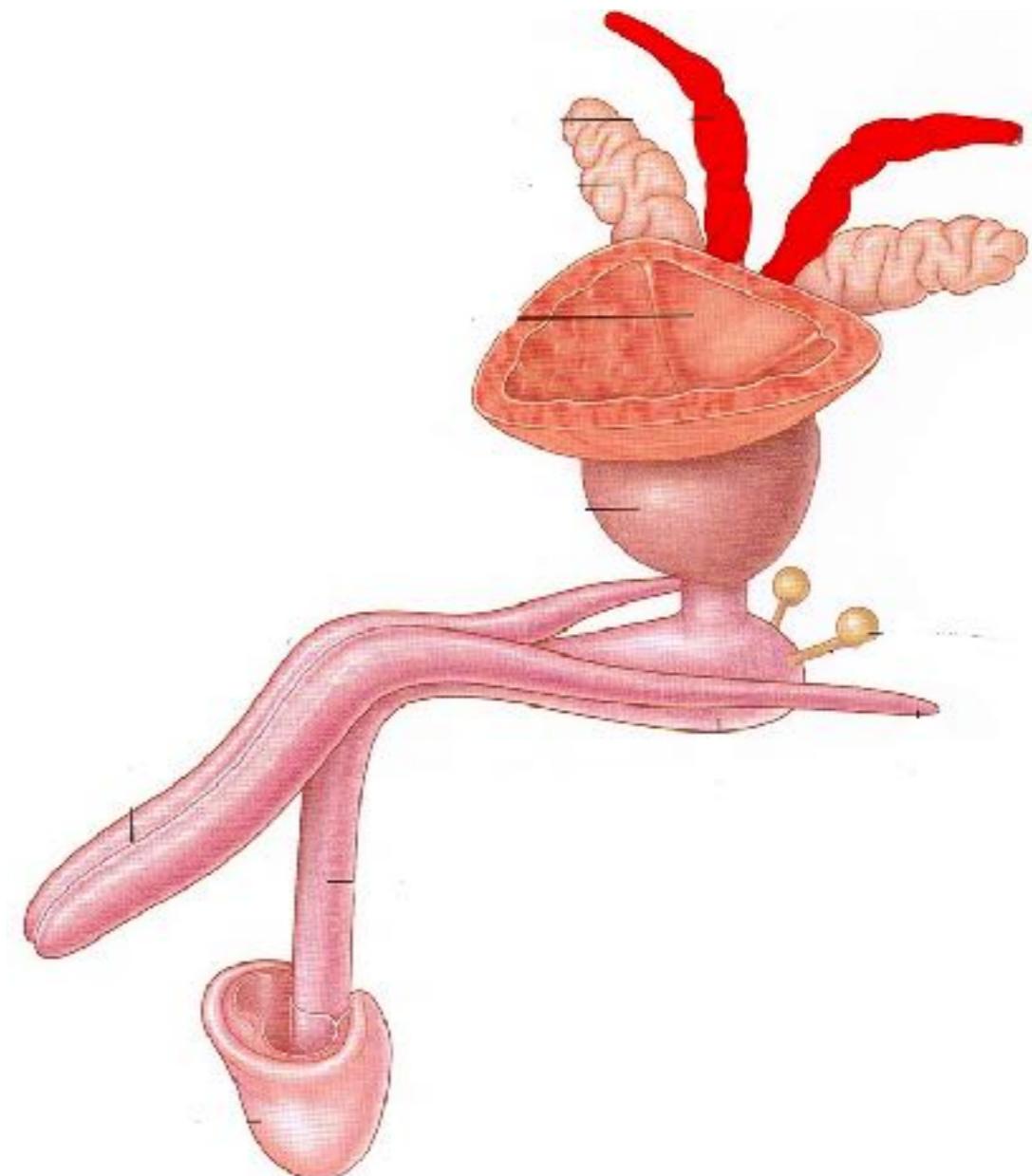
Innere Geschlechtsorgane

- Produzieren und speichern Spermien
- Hoden (*Testis*)
- Nebenhoden (*Epididymis*)
- Samenleiter (*Ductus deferens*)
- Samenblase
- Vorsteherdrüse (*Prostata*)



Innere Geschlechtsorgane ♂

- Produzieren und speichern Spermien
- Hoden (*Testis*)
- Nebenhoden (*Epididymis*)
- Samenleiter (*Ductus deferens*)
- Samenblase
- Vorsteherdrüse (*Prostata*)



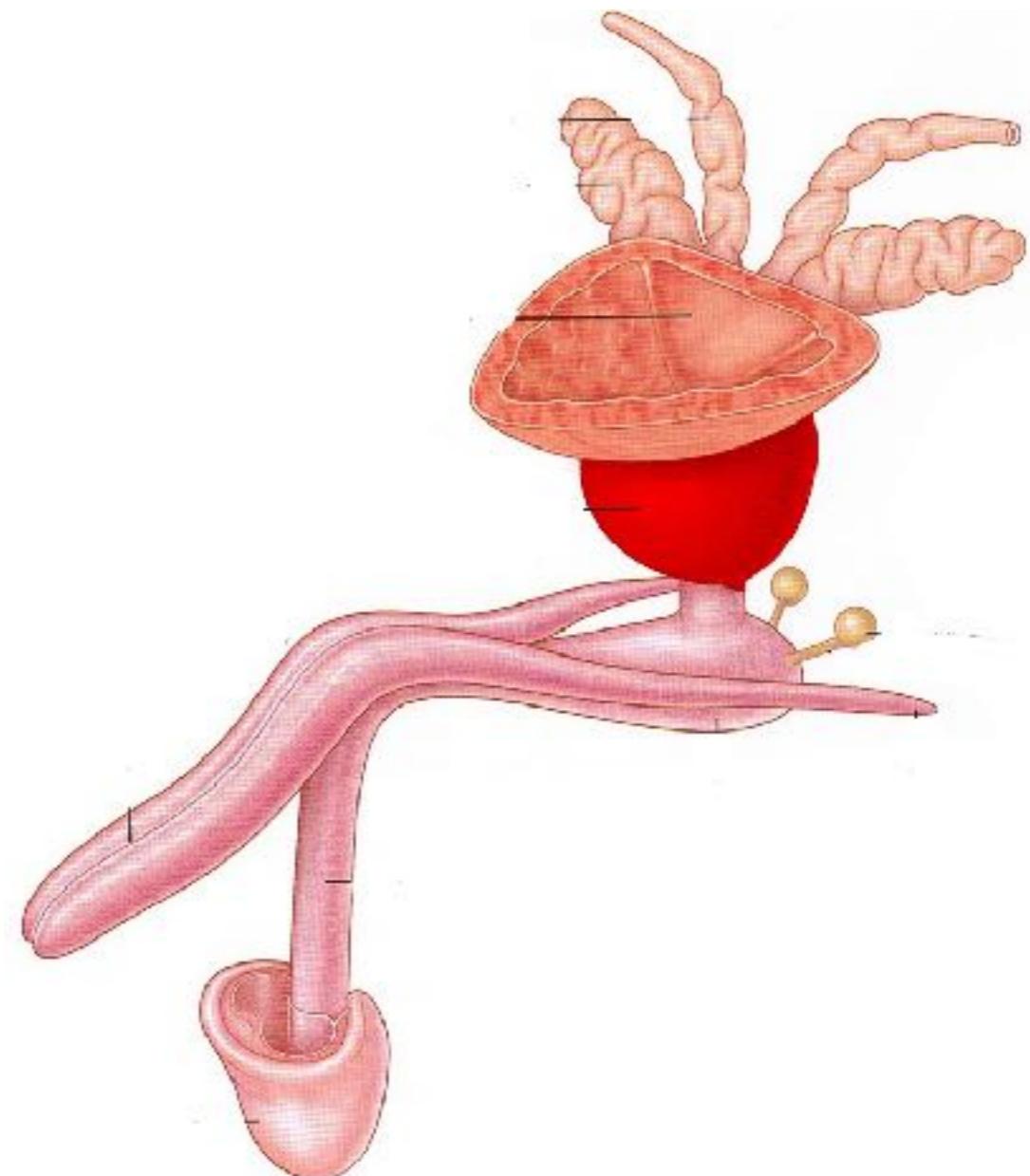
Innere Geschlechtsorgane ♂

- Produzieren und speichern Spermien
- Hoden (*Testis*)
- Nebenhoden (*Epididymis*)
- Samenleiter (*Ductus deferens*)
- Samenblase
- Vorsteherdrüse (*Prostata*)



Innere Geschlechtsorgane ♂

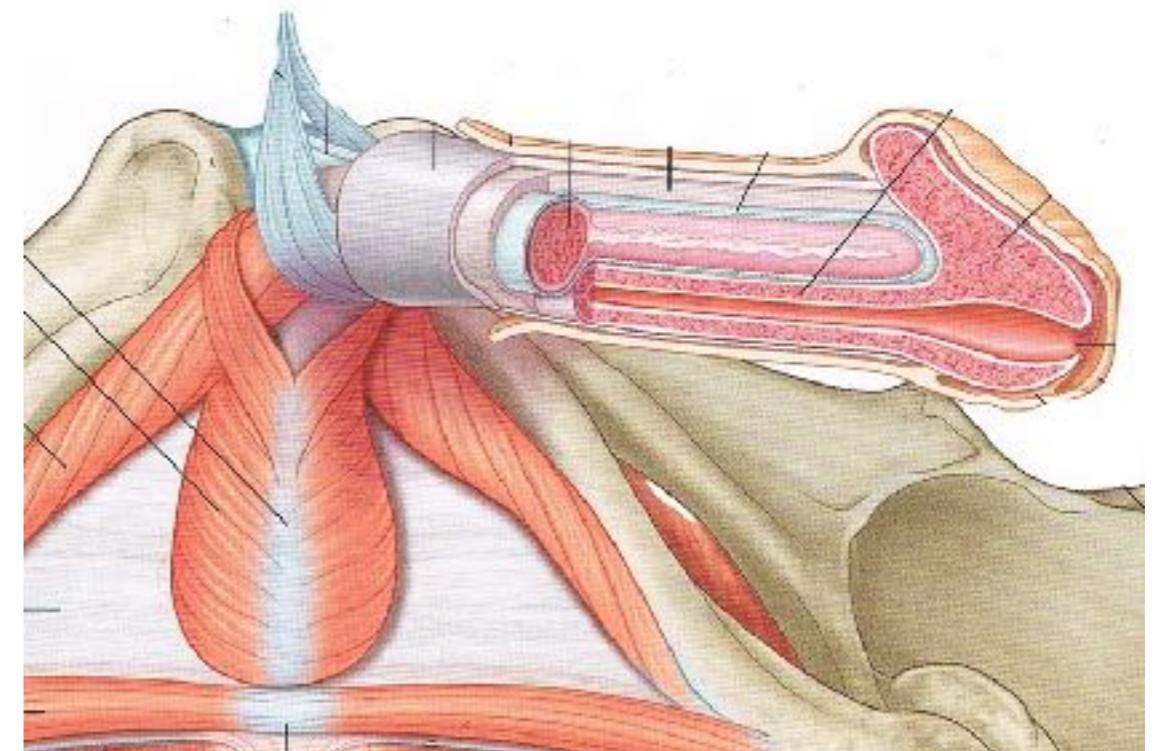
- Produzieren und speichern Spermien
- Hoden (*Testis*)
- Nebenhoden (*Epididymis*)
- Samenleiter (*Ductus deferens*)
- Samenblase
- Vorsteherdrüse (*Prostata*)





Äußere Geschlechtsorgane ♂

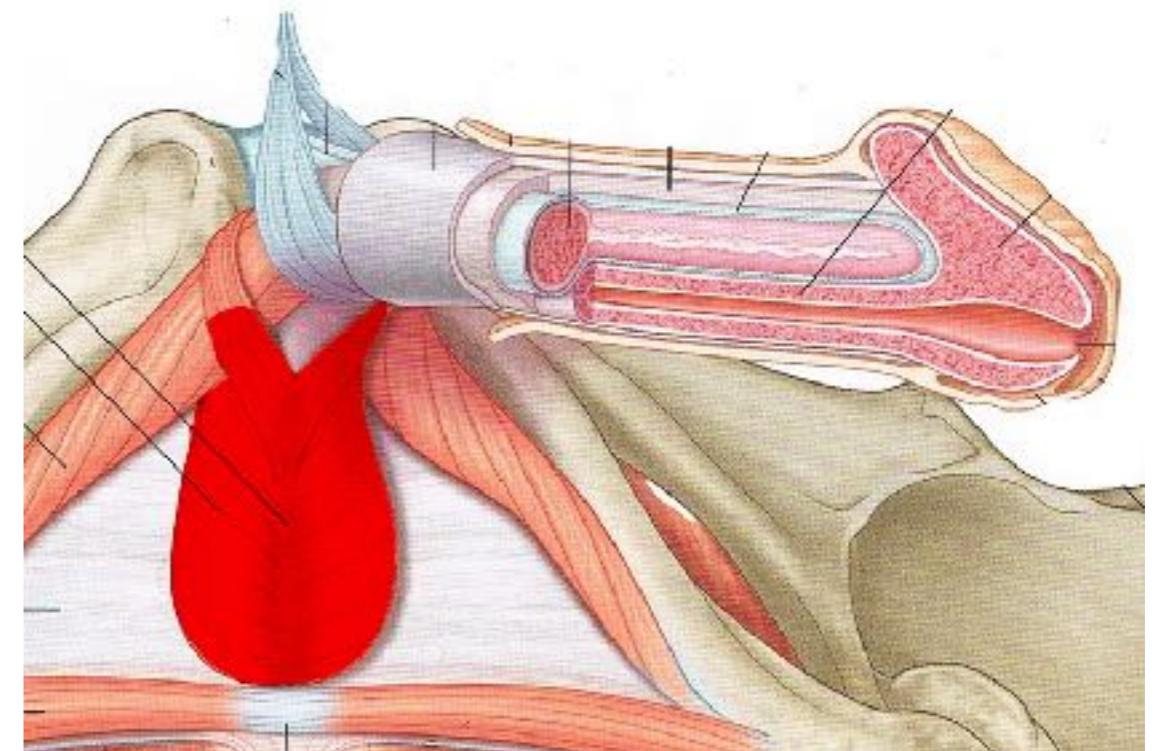
- Harn- & Geschlechtsorgan
- Hodensack (*Scrotum*)
- Penis
 - Schwellkörper
 - Harnröhre (*Urethra*)
 - Eichel (*Glans*)
 - Vorhaut (*Präputium*)





Äußere Geschlechtsorgane ♂

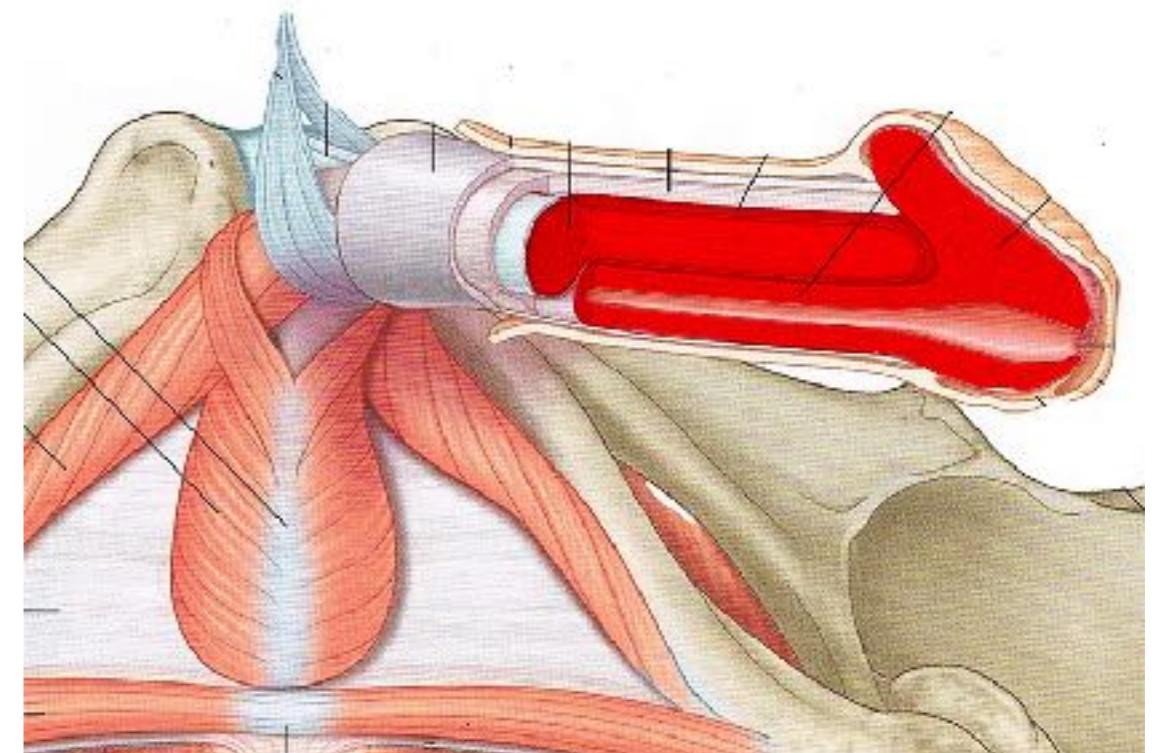
- Harn- & Geschlechtsorgan
- Hodensack (*Scrotum*)
- Penis
 - Schwellkörper
 - Harnröhre (*Urethra*)
 - Eichel (*Glans*)
 - Vorhaut (*Präputium*)





Äußere Geschlechtsorgane ♂

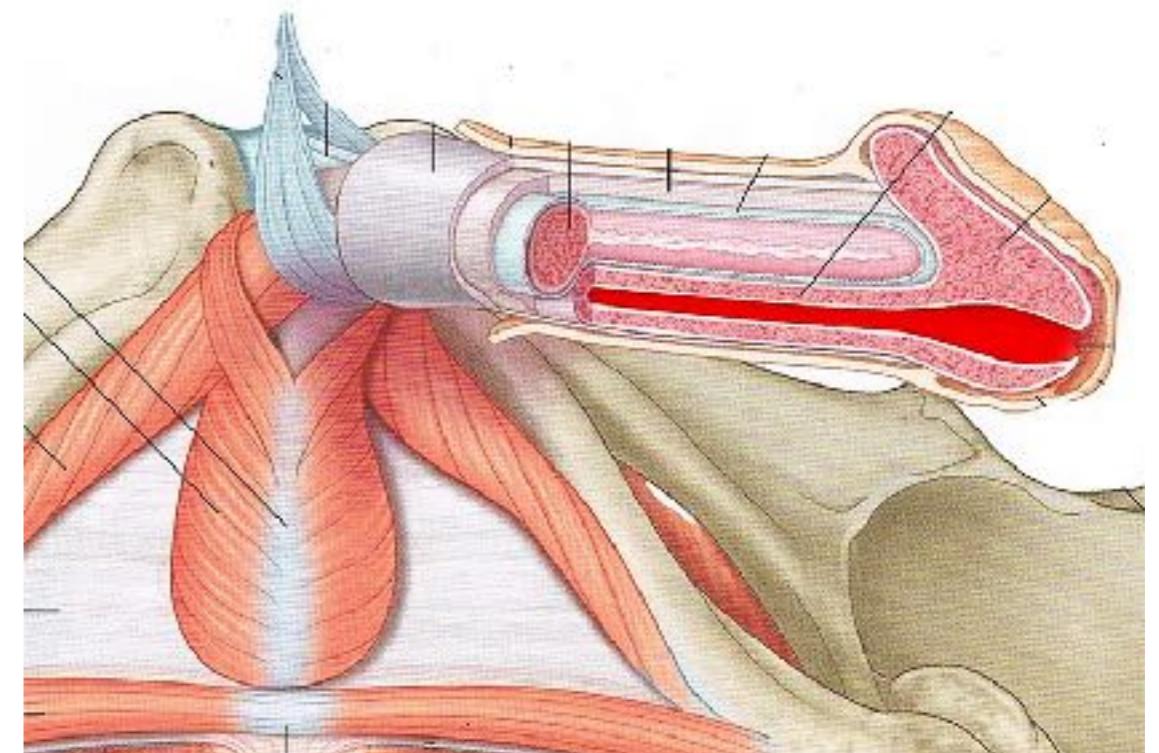
- Harn- & Geschlechtsorgan
- Hodensack (*Scrotum*)
- Penis
 - Schwellkörper
 - Harnröhre (*Urethra*)
 - Eichel (*Glans*)
 - Vorhaut (*Präputium*)





Äußere Geschlechtsorgane ♂

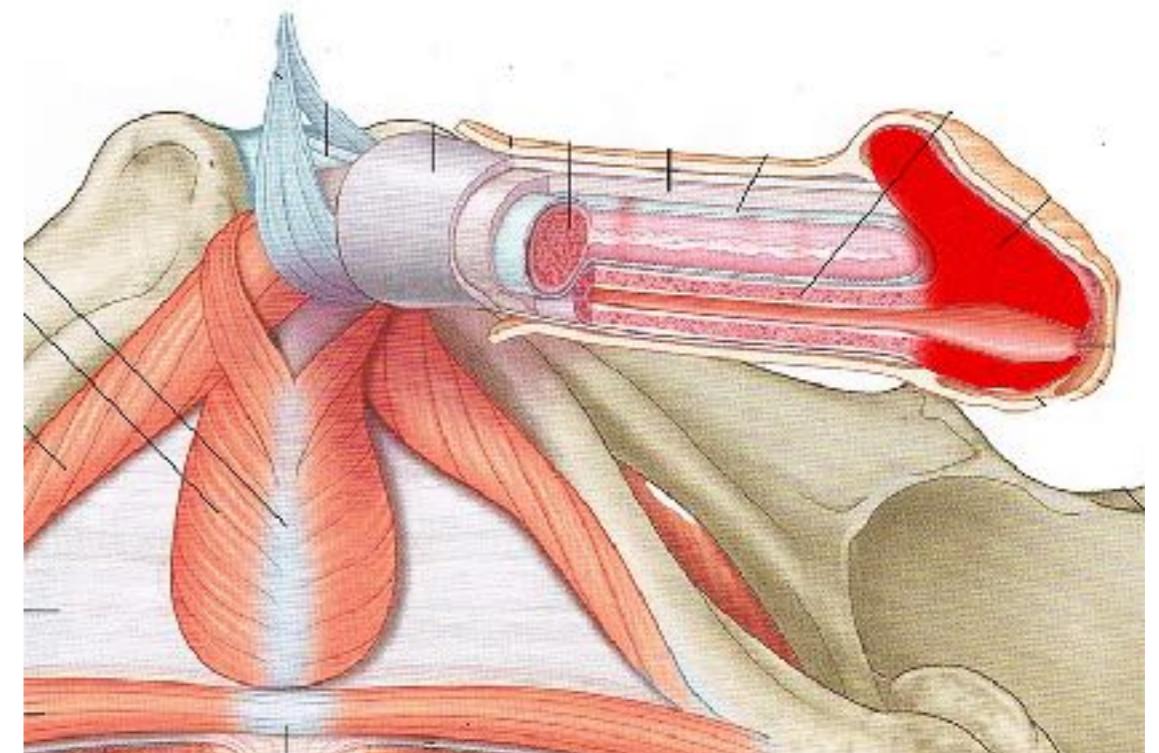
- Harn- & Geschlechtsorgan
- Hodensack (*Scrotum*)
- Penis
 - Schwellkörper
 - Harnröhre (*Urethra*)
 - Eichel (*Glans*)
 - Vorhaut (*Präputium*)





Äußere Geschlechtsorgane ♂

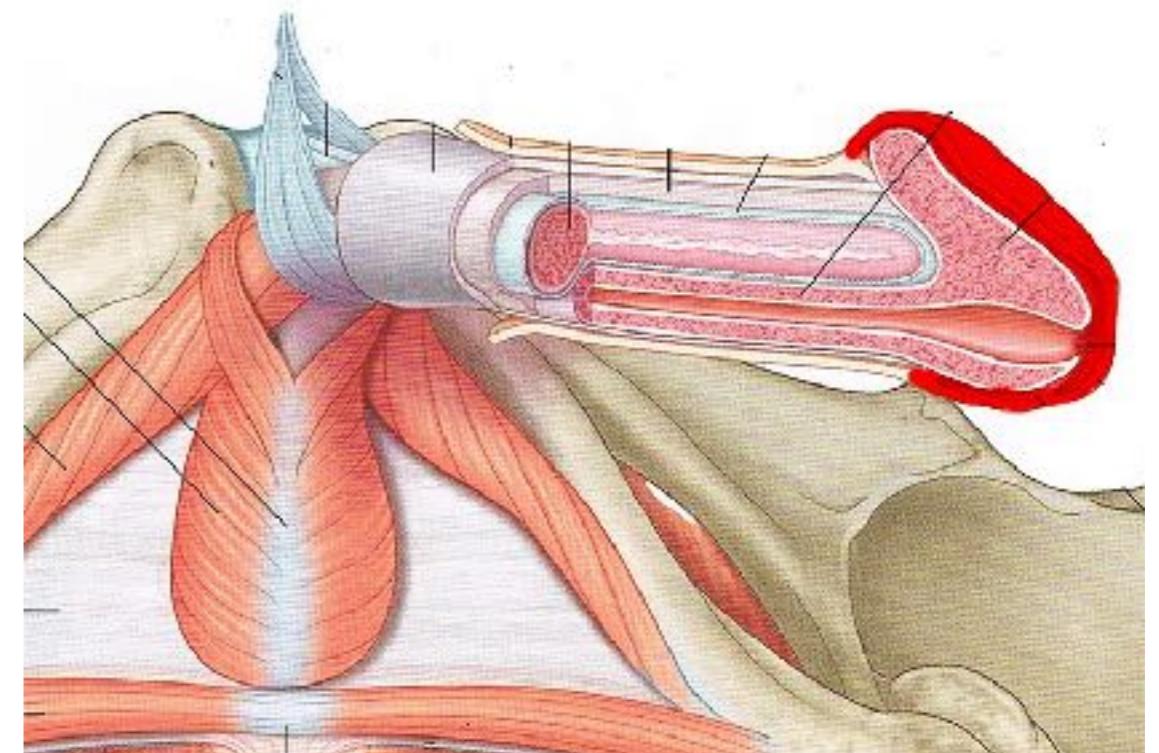
- Harn- & Geschlechtsorgan
- Hodensack (*Scrotum*)
- Penis
 - Schwellkörper
 - Harnröhre (*Urethra*)
 - Eichel (*Glans*)
 - Vorhaut (*Präputium*)





Äußere Geschlechtsorgane ♂

- Harn- & Geschlechtsorgan
- Hodensack (*Scrotum*)
- Penis
 - Schwellkörper
 - Harnröhre (*Urethra*)
 - Eichel (*Glans*)
 - Vorhaut (*Präputium*)



Pathologien Geschlechtsorgane



- *Erektile Dysfunktion* (ED)
- *Prostata-Hyperplasie*
- *Hodentorsion*
- Prostatakrebs
- Sexuell übertragbare Krankheiten
- ...

Regelkreise

- Wärmehaushalt
- Wasser- & Elektrolythaushalt
- Säure-Basen-Haushalt
- Stoffwechsel
- Funktionskreise beeinflussen sich immer gegenseitig!

Wärmehaushalt

- Körperkerntemperatur 36°C-37°C optimal für chemische Prozesse
- Große Schwankungen der Körpertemperatur in der Körperschale

Wärmeproduktion

Stoffwechselprozesse

Wärmeabgabe

Schweißabsonderung

Muskelzittern (Schüttelfrost)

Gefäßweitung

Störungen des Wärmehaushalts

- Giftstoffe können Temperaturzentrum fehlregulieren
→ Fieber
- Umwelteinflüsse (extreme Hitze, Kälte)
 - *Hitzeschlag, Hitzeerschöpfung*
 - *Unterkühlung*

Wasser- & Elektrolythaushalt

- Körper besteht zu ~60% aus Wasser
- Darin sind Elektrolyte (Salze) gelöst
 - bestimmen osmotischen Druck im Körper
 - sind für viele physiologische Prozesse wichtig v.A.
 - Reizübertragung
 - Muskelkontraktion
 - Störungen wirken sich auf Bewusstsein, Atmung und Kreislauf und alle wichtigen Organfunktionen aus!

Störungen des Wasser- & Elektrolythaushalts

Wasserstörung

Elektrolytstörung

Exzessives Trinken

Erbrechen

Wasserentzug

Konsum von viel Elektrolyten

Nierenversagen

Durchfall

Diabetes insipidus

Starkes Schwitzen

Säure-Basen-Haushalt

- Regelt das Gleichgewicht aller Lebensvorgänge
- Chemische Prozesse nur in annähernd neutralem Bereich möglich (pH art. Blut 7,35-7,45)
- Änderungen des Gleichgewichts müssen ausgeglichen werden
 - Niere kann Säure & Basen ausscheiden (langsam)
 - Lunge kann Säure (CO_2) ausscheiden oder ansammeln (schnell)

Säure-Basen-Ungleichgewicht

- Entsteht, wenn Puffersysteme überlastet sind
 - Acidose
 - vermehrter Anfall von sauren Substanzen
 - Alkalose
 - vermehrter Anfall von basischen Substanzen
- Störungen wirken sich auf Bewusstsein, Atmung und Kreislauf aus!

Störungen des Säure-Basen-Haushalts

- *Hyperventilation*
- Erbrechen
- Durchfall
- Störungen der Nierenfunktion
 - Alkalose
- Hypoventilation (z.B. aufgrund von Asthma)
- Ketoazidose bei Diabetes mellitus
- *Nierenversagen* (*Niereninsuffizienz*)
 - Azidose

Stoffwechsel (*Metabolismus*)

- Auf- und Abbau von Stoffen mittels Enzymen
- Kataboler Stoffwechsel
 - baut Stoffe ab
 - setzt Energie frei
- Anaboler Stoffwechsel
 - baut Stoffe auf
 - benötigt dafür Energie

Kataboler Stoffwechsel

- Verwertung von Nahrungsbausteinen (Verbrennung)
 - Zuckerstoffwechsel
 - Fettstoffwechsel
 - Aminosäurestoffwechsel
- Aber auch von Medikamenten

Stoffwechselstörungen

- Häufigste Störung: *Diabetes mellitus Typ II*
- Fettleibigkeit (*Adipositas*)
- Mukoviszidose
- Gicht
- ...

Fragen?

Quiz

