



*Die Druckversion  
finden Sie auf ...*

**[www.med-school.de](http://www.med-school.de)**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>ALLGEMEINE ANATOMIE DES BEWEGUNGSAPPARATES.....</b>       | <b>3</b>  |
|          | ALLGEMEINE MORPHOLOGIE UND BIOLOGIE DER KNOCHEN .....        | 3         |
|          | ALLGEMEINE GELENKLEHRE .....                                 | 3         |
|          | ALLGEMEINE MUSKELLEHRE .....                                 | 4         |
|          | ALLGEMEINE ANATOMIE DES NERVENSYSTEMS.....                   | 4         |
| <b>2</b> | <b>RUMPFWAND.....</b>  | <b>6</b>  |
|          | WIRBELARTEN .....  | 6         |
|          | STERNUM UND RIPPEN .....                                     | 7         |
|          | VERBINDUNGEN ZWISCHEN DEN SKELETTELEMENTEN DES RUMPFES ..... | 7         |
|          | LEITUNGSBAHNEN .....   | 8         |
|          | MUSKULATUR .....   | 8         |
|          | TOPOGRAPHIE .....  | 9         |
|          | BRUSTWAND.....   | 9         |
|          | BAUCHWAND .....  | 9         |
|          | ANGEWANDTE ANATOMIE .....                                    | 10        |
| <b>3</b> | <b>SCHULTERGÜRTEL UND OBERE EXTREMITÄT .....</b>             | <b>11</b> |
|          | KNOCHEN .....  | 11        |
|          | GELENKE.....   | 11        |
|          | LEITUNGSBAHNEN .....   | 12        |
|          | GEFÄß-NERVEN-STRÄßEN .....                                   | 13        |
|          | LÄHMUNGSERSCHEINUNGEN.....                                   | 14        |
|          | MUSKULATUR .....   | 14        |
|          | BEWEGUNGEN IN DEN GELENKEN .....                             | 14        |
|          | TOPOGRAPHIE .....  | 15        |
| <b>4</b> | <b>BECKEN UND UNTERE EXTREMITÄT.....</b>                     | <b>16</b> |
|          | KNOCHEN .....  | 16        |
|          | GELENKE.....   | 17        |
|          | LEITUNGSBAHNEN .....   | 18        |
|          | LÄHMUNGSERSCHEINUNGEN.....                                   | 19        |
|          | MUSKULATUR .....   | 19        |
|          | BEWEGUNGEN IN DEN GELENKEN .....                             | 19        |
|          | TOPOGRAPHIE .....  | 20        |
| <b>5</b> | <b>KOPF.....</b>   | <b>21</b> |
|          | KOPF.....  | 21        |
|          | SCHÄDELKNOCHEN.....  | 22        |
|          | KAUAPPARAT.....  | 24        |
|          | NASE, NASENHÖHLE UND NASENNEBENHÖHLEN .....                  | 25        |
|          | VORHOF DER MUNDHÖHLE UND ZÄHNE.....                          | 26        |
|          | MUNDHÖHLE .....  | 26        |
|          | SPEICHELDRÜSEN .....   | 27        |
|          | TOPOGRAPHIE DES KOPFES .....                                 | 27        |
| <b>6</b> | <b>HALS .....</b>  | <b>28</b> |
|          | RACHEN .....   | 28        |
|          | KEHLKOPF.....  | 29        |
|          | SCHILDDRÜSE .....  | 29        |
|          | NEBENSCHILDDRÜSE .....                                       | 29        |
|          | TOPOGRAPHIE DES HALSES.....                                  | 29        |
|          | ARTERIEN.....  | 30        |
|          | VENEN .....  | 30        |
|          | LYMPHGEFÄßSYSTEM .....                                       | 31        |
|          | HIRNNERVEN .....   | 31        |
|          | VEGETATIVE NERVEN.....                                       | 32        |
| <b>7</b> | <b>BRUSTEINGEWEIDE .....</b>                                 | <b>33</b> |
|          | ATMUNGSORGANE .....  | 33        |
|          | TRACHEA.....   | 33        |
|          | LUNGE.....   | 33        |
|          | HERZ.....  | 34        |
|          | THYMUS .....   | 35        |
|          | SPEISERÖHRE .....  | 35        |
|          | GEFÄßE UND TOPOGRAPHIE DES MEDIASTINUM.....                  | 35        |
|          | ZWERCHFELL.....  | 36        |
| <b>8</b> | <b>BAUCHEINGEWEIDE.....</b>                                  | <b>36</b> |
|          | BAUCHSITUS .....   | 36        |

|   |           |
|---|-----------|
| MAGEN.....  | 37        |
| DÜNNDARM .....  | 37        |
| DICKDARM.....   | 38        |
| PANKREAS .....  | 38        |
| LEBER .....   | 38        |
| GALLENBLASE .....   | 39        |
| MILZ.....   | 39        |
| RETROPERITONEALRAUM.....                                  | 39        |
| NIERE.....  | 39        |
| HARNLEITER.....   | 39        |
| NEBENNIERE .....  | 39        |
| LEITUNGSBAHNEN IM RETROPERITONEALRAUM.....                | 40        |
| <b>9 BECKENEINGEWEIFE.....</b>                            | <b>40</b> |
| BECKEN .....  | 40        |
| RECTUM UND ANUS .....                                     | 41        |
| HARNBLASE.....  | 41        |
| HODEN UND NEBENHODEN .....                                | 41        |
| PROSTATA.....   | 41        |
| PENIS.....  | 41        |
| OVAR .....  | 42        |
| EILEITER .....  | 42        |
| UTERUS .....  | 42        |
| VAGINA .....  | 42        |
| ÄUßERE WEIBLICHE GESCHLECHTSORGANE.....                   | 42        |
| <b>10 SEHORGAN .....</b>                                  | <b>43</b> |
| AUGENHÖHLE: ORBITA .....                                  | 43        |
| GEFÄßE UND NERVEN DER ORBITA .....                        | 43        |
| BULBUS OCULI.....   | 44        |
| SEHBAHN .....   | 44        |
| REFLEXE .....   | 44        |
| <b>11 OHR, HÖR- UND GLEICHGEWICHTSORGAN .....</b>         | <b>44</b> |
| ÄUßERES OHR: AURIS EXTERNA .....                          | 44        |
| MITTELOHR: AURIS MEDIA.....                               | 45        |
| INNENOHR, LABYRINTH: AURIS INTERNA.....                   | 45        |
| HÖRBAHN UND GLEICHGEWICHTSBAHN.....                       | 46        |
| <b>12 GEHIRN.....</b>                                     | <b>46</b> |
| ENDHIRN: TELENCEPHALON.....                               | 46        |
| ZWISCHENHIRN: DIENCEPHALON.....                           | 47        |
| HYPOPHYSE .....   | 48        |
| HIRNSTAMM.....  | 48        |
| MITTELHIRN: MESENZEPHALON.....                            | 48        |
| MEDULLA OBLONGATA .....                                   | 49        |
| HIRNNERVENKERNE III-XII .....                             | 49        |
| KLEINHIRN: CEREBELLUM .....                               | 50        |
| SYSTEME .....   | 51        |
| VENTRIKELSYSTEM.....                                      | 51        |
| HÜLLEN DES ZENTRALNERVENSYSTEMS .....                     | 51        |
| RÜCKENMARK: MEDULLA SPINALIS.....                         | 52        |
| LEITUNGSSYSTEME: EIGENAPPARAT UND VERBINDUNGSAPPARAT..... | 52        |

# 1 Allgemeine Anatomie des Bewegungsapparates

## Allgemeine Morphologie und Biologie der Knochen

### Knochenformen

- lange Knochen: röhrenförmige Diaphyse mit massiver Kortikalis (Substantia compacta, umschließt knochenmark-gefüllten Hohlraum, Cavitas medullaris), 2 verdickte Epiphysen (von zarter Kortikalis überzogene Spongiosa mit Knochenmark), knorpelige Epiphysenfuge zwischen Epiphyse und Diaphyse
- kurze Knochen: dünne oberflächliche Schicht Substantia corticalis, inneres Schwammwerk aus Substantia spongiosa mit Knochenmark, (Hand- Fußwurzelknochen, Wirbelkörper)
- platte Knochen: Spongiosa mit 2 Schichten kompakten Knochens, (Sternum, Rippen, Scapula, Schädelknochen)

### Organnatur der Knochen

- Periost: strumpffartiger Knochenüberzug (außer an überknorpelten Gelenkflächen)
- Stratum fibrosum: derbe äußere Schicht, Kollagenfasern, an Sehnen- und Bandansätzen strahlen die Kollagenfasern der Sehne breit ins Stratum fibrosum ein (Verteilung der Zugkräfte)
  - Stratum osteogenicum: zell-, gefäß- und nervenreiche innere Schicht, Kambiumschicht, Ausgangspunkt der Knochenneubildung, verantwortlich für Schmerzempfindlichkeit des Periost
- Substantia compacta: platte + kurze Knochen, einige Epiphysen der Röhrenknochen, Versorgung durch Vasa nutricia
- Knochenmark: platte + kurze Knochen, einige Epiphysen der Röhrenknochen, Versorgung durch Vasa nutricia

## Allgemeine Gelenklehre

### Synarthrosen

- Allgemeines : ∅ Gelenkspalt, geringe Beweglichkeit der Knochen gegeneinander, häufig Knochen-Zuwachszonen
- Syndesmose: Art. fibrosa, Bandhaft, Knochenverbindung durch straffes kollagenes Bindegewebe (Membrana interossea, Ligamentum stylohyoideum, Schädelnähte)
- Synchondrose: Art. cartilaginea, Knorpelhaft, Verbindung durch hyalinen oder Faserknorpel (Zwischenwirbelscheiben, Synchondrosis sternalis, Symphysis pubica)
- Synostose: Knochenhaft, Ersatz des Zwischengewebes von Synarthrosen durch Knorpelgewebe, (Verknöcherung der Schädelnähte, Epiphysenfugen)
- Hemiarthrose: flüssigkeitsgefüllter Spalt in Synarthrose (Symphysis pubica)

### Diarthrosen

- Allgemeines : Art. synoviales, echte Gelenke, Gelenkspalt, Vermittlung der Beweglichkeit und Druckaufnahme, Art. simplex und Art. composita, Amphiarthrosen (straffe Gelenke mit eingeschränktem Bewegungsumfang)
- Gelenkknorpel: Cartilago articularis, bildet unterschiedlich geformten Gelenkflächen (verformbar), spiegelnd glatt, bis zu 5 mm dick beim Kniegelenk
- Gelenkkapsel: - Capsula articularis, umschließt Gelenk allseitig (Fortsetzung des Periostschlauchs)  
- Membrana fibrosa: äußere Faserschicht, unterschiedliche Dicke  
- Membrana synovialis: spezifische Innenschicht, lockeres Bindegewebe mit Vorkommen an Fettzellen, bildet gefäßreiche Falten und Zotten, enthält Nervenfasern und Rezeptoren (äußerst schmerzempfindlich)
- Gelenkhöhle: Cavitas articularis, kapillarer Spalt, enthält geringe Menge Synovia (Gleitmittel und zur Ernährung des gefäßlosen Knorpels)
- Gelenkbänder: Ligamenta articularia, straffe Textur aus parallel orientierten Kollagenfasern, meist in Membrana fibrosa der Gelenkkapsel eingewebt (Verstärkungsbänder) oder ohne Verbindung zur Kapsel, sichern Führung der Gelenke und begrenzen Gelenkexkursionen
- Sonderstruktur: - sehniges und teilweise faserknorpeliges Gewebe  
- Disci articulares: Zwischenscheiben, an Zirkumferenz mit Gelenkkapsel verwachsen, teilen Gelenk in 2 Abteilungen, Druckverteiler und Polsterer, (gleichen inkongruente Flächen aus)  
- Menisci articulares: nur im Kniegelenk, c-förmige Gestalt (unterteilen Gelenk unvollständig)  
- Labra glenoidalia: Pfannenlippen, vergrößern äußeren Umfang der Gelenkpfanne, verringern Druck
- Gefäße / Nerven: reichliche Blutversorgung (vor allem kapillarisierte Synovialmembran), Blutgefäßring um Gelenk-kopf, afferente Nervenfasern im Stratum fibrosum (Wahrnehmung von Tiefensensibilität + Schmerz)

### Bewegungen

- Gelenkführung und -hemmung: - Knochenführung (Humeroulnargelenk), Knochenhemmung (Überstreckung Ellenbogengelenk)  
- Bänderführung (stark inkongruente, Scharniergelenke), Bänderhemmung (Streckhemmung)  
- Muskelführung (Schultergelenk), Muskelhemmung (erschöpfte Dehnbarkeit eines Muskels)  
- Weichteil- oder Massenhemmung (Kiefergelenk, extreme Beugung Ellenbogen- / Kniegelenk)
- Gelenktypen: - dreiaxsig, Kugelgelenk: Art. sphaeroidea, kugelförmiger Gelenkkopf und gehöhlte Gelenkpfanne, 3 Freiheitsgrade (Innenrotation- -rotation, Anteversion-Retroversion, Abduktion-Adduktion, Zirkumdiktion)  
- zweiachsig: 2 Freiheitsgrade, Eigelenk (proximales Handgelenk, eiförmiger Gelenkkopf verhindert Rotation um Längsachse), Sattelgel. (Karpometakarpalgel., eingeschränkte Bewegung um Längsachse)  
- einachsig, Scharniergelenk, Radgelenk: 1 Freiheitsgrad

- ebenes oder flaches Gelenk: seitliche Verschiebungen

## Allgemeine Muskellehre

- Muskelformen: - Ursprung: Origo, Anheftungsstelle am weniger beweglichen/rumpfnahen (Extremitäten) Skeletteil  
 - Ansatz: Insertio, Befestigungsstelle am stärker beweglichen (meist distalen) Skeletteil
- Fiederung: - äußerlich sichtbare Anordnung der Muskelfasern  
 - spindelförmig: Mm. fusiformes, verjüngender Muskel geht in Sehne über, Fasern verlaufen parallel in Längsrichtung  
 - einfach gefiedert: Mm. unipennati, Fasern gehen unter spitzen Winkel in Ansatzsehne über  
 - doppelt gefiedert: Mm. bipennati, Fasern erreichen von 2 Seiten die Ansatzsehne, Ursprungssehne als Sehnenblatt  
 - mehrfach gefiedert: kompliziert gebaut, (M. deltoideus)  
 - platte Muskeln: Mm. plani, flächig ausgebreitete Muskeln, Fasern verlaufen parallel oder konvergierend
- Muskelbauch und Muskelkopf: - mehrköpfig: mehrere selbständige Ursprungsanteile (Köpfe), gemeinsame Endstrecke (Ansatz)  
 - mehrbäuchig: mehrere durch Zwischensehnen verbundene Muskelbäuche hintereinander  
 - ringförmig: Mm. orbiculares, Muskelfasern umkreisen eine Öffnung und dienen zum Verschluss

## Muskelbau

- Muskelfaser: kontraktiles Element, wenige mm bis 15cm lang, 10µm bis 100µm dick, von Basallamina und gitterfaserhaltigen Fibrillenstrumpf (Sarkolemm) überzogen, 10-50 Muskelfasern bilden Primärbündel, Fortsetzung in Sehne aus Kollagenfibrillen, einzelne Sehnen vereinigen sich zu einheitlicher Sehne
- Hüllsystem: - Kollagenfasern, gegenseitige Verschieblichkeit der Muskelfaserbündel, Leitbahn für intramuskuläre Gefäße und Nerven, Muskelspindeln zur Kontrolle des Dehnungsgrades  
 - Endomysium: verbindet Sarkolemm benachbarter Muskelfasern locker durch zarte Faserstruktur, Kapillarnetzwerk  
 - Perimysium internum: umhüllt ein Primärbündel, Verschiebeschicht zwischen den Primärbündeln  
 - Perimysium extern.: kräftiges Bindegewebsystem, fasst Primärbündel zu Sekundärbündel zusammen  
 - Epimysium: lockere Hülle um mehrere Sekundärbündel  
 - Faszie: faserreiche derbe Bindegewebslage, umhüllt ganze Muskeln und Muskelgruppen

## Sehnen

- Allgemeines : Tendo, strangartige Fortsetzung der bindegewebigen Hüllsysteme des Muskels, Verankerung des Muskels am Knochen, parallel gebündelte und in Zugrichtung angeordnete Kollagenfasern, Faserbündel sind parallel (kurze Sehnen) oder parallel bzw. schraubig (lange Sehnen) orientiert
- Sehnenformen: rundlich, flachoval oder flächenförmig, Aponeurosen: flächenhaft ausgebreitete Sehnen bei platten Muskeln (Bauchmuskeln) oder als Ursprungssehnen bauchiger Muskeln (M. glutaeus medius)
- Peritendineum: - bindegewebige Hüllsysteme, die Faserbündel verschiedener Ordnung umschließen  
 - Peritendineum externum: äußere lockere Bindegewebshülle  
 - Peritendineum internum: besteht aus Bindegewebsbündeln, die in die Sehne eindringen und dort größere und kleinere Bündel umfassen

## Hilfseinrichtungen von Muskeln und Sehnen

- Faszie: - Einzelfaszien: Führungsschlauch für längere Muskeln (schrauben-/s-förmigen Verlauf), sichert von Form und Lage  
 - Gruppenfaszien: umgeben Muskeln gleicher Funktion, trennen gegensinnig wirkende Muskelgruppen (Septa intermusculares)  
 - oberflächliche Körperfaszie: überzieht Muskeln des Rumpfes und Gliedmaßen, grenzt Subkutis gegen Muskulatur ab
- Schleimbeutel: Bursae synoviales, mit Synovialmembran ausgekleidete Spalträume im Bindegewebe, enthalten Synovia, erleichtern gegenseitige Verschiebbarkeit von Strukturen (Druckverteiler)
- Sehnenscheiden: Vaginae tendines, bindegewebige Führungsröhren langer Extremitätensehnen  
 Stratum fibrosum + synoviale:

## Allgemeine Anatomie des Nervensystems

- Aufgaben des NS:** - Regulation und Anpassung des Organismus an wechselnde Bedingungen der Außenwelt und des Körperinneren  
 - Aufnahme von Reizen aus Umgebung (exterozeptive Reize) und Körper (propriozeptive Reize)  
 - Umwandlung von Rezeptorpotential in Aktionspotential  
 - Verarbeitung der afferent zugeleiteten Erregungen  
 - efferente Übertragung eines Impulses auf den Effektor

- Gliederung:** - zentrales Nervensystem: ZNS, Gehirn und Rückenmark, Umhüllung durch 3 bindegewebige Häute (Dura mater, Arachnoidea mater, Pia mater)  
 - peripheres Nervensystem: alle Teile außerhalb des ZNS, 12 Hirnnerven und 31 Spinalnerven  
 - animales, somatisches Nervensystem: alle Bestandteile des Nervensystems (zentral und peripher), die der Kommunikation zwischen Organismus und Umwelt dienen

- vegetatives, autonomes Nervensystem: Anteile des Nervensystems (zentral und peripher), die die Tätigkeit der Organe steuern, arbeitet überwiegend unbewusst

### Leitungsbogen

- Rezeptor: Aufnahme der spezifischen Reize und Umwandlung in Aktionspotentiale
- afferente Nerven: Leitung des Signals von der Peripherie zum ZNS, somatoafferent bzw. somatosensorisch (somatisches Nervensystem), Perikarya der Neurone außerhalb des ZNS
- efferente Nerven: Leitung der Erregung vom Zentralorgan in die Peripherie zum Erfolgsorgan (Effektor), somato-efferent (somatisches Nervensystem), Perikarya der Neurone im ZNS
- Effektor: quergestreifte Muskulatur (somatoefferente Neurone), glatte Muskulatur (vegetatives Nervensystem)
- Interneurone:
- nur im ZNS, Ganglien und Darmnervensystem, dienen der Ausbreitung, Ausrichtung, Aufrechterhaltung und Modulation einer Erregung
  - exzitatorische Interneurone
  - hemmende Interneurone: Vorwärtshemmung, Rückwärtshemmung, präsynaptische Hemmung

**einfacher Leitungsbogen:** Eigenreflexe der Skelettmuskulatur, (Achillessehnenreflex, Patellasehnenreflex)

- Muskelspindeln: Dehnungsrezeptoren, bis 8mm lang und 0,2mm dick, von Bindegewebskapsel umgeben, an Enden durch sehnartige Bindegewebszüge am Perimysium befestigt, 4-10 intrafusale Fasern im Inneren (parallel zu extrafusalen Muskelfasern der Umgebung), Unterscheidung von Kernsackfasern und Kernkettenfasern
- Golgi-Sehnenorgane: Tendorezeptoren, liegen im Anfang von Kollagenfaserbündeln der Sehne (1 Golgi-Organ auf 5-25 Muskelfaserinsertionen)

### Aufbau des Zentralnervensystems

- graue Substanz:
- Substantia grisea, Nervenzellkörper mit Fortsätzen (auch marklose Nervenfasern + Neuroglia)
  - RM: mittig gelegen, Schmetterlingsform, räumlich: Vorder- und Hintersäule kommunizieren miteinander
  - Großhirn: bildet die Oberfläche und lokale Ansammlungen im Inneren (Kerne)
- weiße Substanz:
- Substantia alba, besteht aus markhaltigen + -losen Nervenfasern, Gliazellen und Blutgefäßen
  - Rückenmark: umgibt die graue Substanz, liegt oberflächlich
  - Großhirn: liegt unter der grauen Rinde, schließt zentral gelegene Kerne ein
- Bahnen: Tractus, Fasciculus
- Systeme: zahlreiche, untereinander verbundene graue Gebiete mit verschiedenen sich ergänzenden Teilaufgaben, (sensorisches System, visuelles System, motorisches System, auditives System., limbisches System, Neurotransmittersysteme)

### Aufbau des peripheren Nervensystems

- Allgemeines: 31 Rückenmarkssegmente entsprechen 31 Nervenpaare: 8 Zervikalnervenpaare, 12 Thorakalnervenpaare, 5 Lumbalnervenpaare, 5 Sakralnervenpaare, 1 Coccygealnervenpaar

- Rückenmarks-nerven:** Nn. spinales, bilden sich durch Vereinigung der Fasern aus vorderer und hinterer Wurzel, verlassen Wirbelkanal durch Foramina intervertebralia, verzweigen nach 1cm in 4 Äste
- Äste:
- Ramus anterior: stärkster Zweig, sensorische + mot. Versorgung lateraler + ventraler Rumpfwand
  - Ramus posterior: zieht als sensorisch-motorisch gemischter Zweig zum Rücken, versorgt zugehörige Hautgebiete + autochthone Rückenmuskulatur, Aufteilung in Ramus medialis + lateralis
  - Rami communicantes: griseus und albus, Verbindung zum Grenzstrang des Sympathikus, Anteile des vegetativen Nervensystems, führen viszeroafferente und viszeroefferente Axone
  - Ramus meningeus: zieht als afferenter Ast durch Foramen intervertebrale zurück in Wirbelkanal, versorgt sensibel die Rückenmarkshäute
- Plexus:
- nur die 12 Thorakalnerven ziehen als individuelle Nerven zu Innervationsgebieten, bei übrigen kommt es nach Austritt aus Wirbelkanal zur Geflechtbildung der ventralen Äste (Rami anteriores)
  - Plexus cervicalis: C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>
  - Plexus brachialis: C<sub>5</sub>-Th<sub>1</sub>, mit Verbindungsästen aus C<sub>4</sub> und Th<sub>2</sub>
  - Plexus lumbalis: L<sub>1</sub>-L<sub>3</sub>, sowie teilweise von L<sub>4</sub>
  - Plexus sacralis: L<sub>5</sub>-S<sub>5</sub>, sowie teilweise von L<sub>4</sub>

- Hirnnerven:**
- Nn. craniales, keine segmentale Anordnung
  - rein afferente Sinnesnerven: Nn. olfactorii, N. opticus, (N. vestibulocochlearis)
  - rein motorische Nerven: N. trochlearis, N. abducens, N. accessorius, N. hypoglossus
  - gemischte Nerven: N. oculomotorius, N. trigeminus, N. facialis, N. glossopharyngeus, N. vagus
  - Branchialnerven: N. trigeminus, N. facialis, N. glossopharyngeus, N. accessorius, N. vagus

- Ganglien:** Ansammlung von Perikarya außerhalb des ZNS
- kraniospinale: liegen in hinteren Wurzeln der Spinalnerven bzw. in Verlauf einiger Hirnnerven, ovale Form und Bindegewebskapsel
- vegetative: liegen in Grenzstrang (paravertebrale Ganglien), als prävertebrale Ganglien im Verlauf vegetativer Nerven, in der Wand von Eingeweiden (intramurale Ganglien)

**vegetatives Nervensystem****Sympathikus:**präganglionäre Neurone:

Perikarya in thorakalen und lumbalen Segmenten des Rückenmark, Axone gelangen über Rami comm. albus zum Grenzstrang (Umschaltung auf postganglionäre Neurone oder Weiterziehen zu prävertebralen Ganglien)

postggl. Fasern Grenzstrangggl.:

Axone verlaufen über Rami communicantes grisei zurück zum Spinalnerv (zum Erfolgsorgan) oder treten in perivaskulären Plexus ein

Grenzstrang:

Truncus sympathicus, paravertebral gelegene sympathische Ganglienkette, je Seite 22-23 Ganglia trunci sympathici (durch Rami interganglionares verbunden), reicht von Schädelbasis zum Os coccygis, durch Rami communicantes grisei an Spinalnerven angeschlossen

Grenzstranggangl.:

- paravertebrale Ganglien, Nervenzellkörper (multipolare Nervenzellen, die das postganglionäre Neuron bilden), Nervenfasern (Axone präganglionärer Neurone und Axone/Dendriten postganglionärer Neurone)
- Ganglion cervicale superius, Ggl. cervicale medium (inkonstant), Ggl. cervicothoracicum, Ggl. thoracica, Ggl. lumbalia, Ggl. sacralia

prävertebrale Ganglien:

- liegen in Umgebung großer Bauchgefäße, werden von präganglionären Fasern des Sympathikus erreicht (noch nicht umgeschaltet), Umschaltung von präganglionäre auf postganglionäre Neurone, teilweise Bildung von eigenen sympathischen Nerven (N. splanchnicus major und minor)
- Ggl. coeliaca, Ggl. aorticorenalia, Gl. mesentericum superius, Gl. mesentericum inferius

**2 Rumpfwand****Wirbelsäule**

## Allgemeines:

Columna vertebralis, 33 Wirbel

## Halswirbelsäule:

Halswirbelsäule, 7 Halswirbel, Vertebrae cervicales (C1-CVII)

## Brustwirbelsäule:

Brustwirbelsäule, 12 Brustwirbel, Vertebrae thoracicae (Th1-ThXII)

## Lendenwirbelsäule:

Lendenwirbelsäule, 5 Lendenwirbel, Vertebrae lumbales (L1-LV)

## Kreuzbein:

KB, 5 Kreuzwirbel, Vertebrae sacrales (S1-SV)

## Steißbein:

SB, 4 Steißwirbel, Vertebrae coccygeae

**Wirbel**

## Allgemeines:

Vertebra

## Corpus vertebrae:

Wirbelkörper, Substantia spongiosa und äußere dünne Substantia corticalis

## Arcus vertebrae:

Wirbelbogen, geht mit Bogenwurzel (Pediculus arcus vertebrae) aus Corpus hervor

## Proc. vertebrae:

Querfortsatz (Processus transversus), Dornfortsatz (Processus spinosus)

**Wirbelarten****Halswirbel**

## Atlas:

1. Halswirbel, Facies articularis superior + inferior, Processus transversus (For. transversarium), Arcus ant. post., Tuberculum ant. + post., Fovea dentis, Massa lateralis atlantis, Foramen vertebrale

## Axis:

2. Halswirbel, Corpus, Dens axis (Apex dentis, Facies art. anterior + posterior), Processus art. superior + inferior, Arcus vertebrae, Processus transversus (Foramen transversum), Processus spinosus (gespalten), Tuberculum post. + ant., Foramen vertebrale

## 3-7 Halswirbel:

Wirbelkörper (rechteckig, klein mit Unci corporum an den oberen Endflächen), Wirbelloch (groß, dreieckiger Querschnitt), Gelenkflächen (schräg nach dorsal abdachend), Querfortsätze (Tuberculum ant. + post., Sulcus nervi spinalis, Foramen transversarium), Dornfortsätze (horizontal, kurz, in zwei Spitzen auslaufend), Rippenrudimente (ventraler Teil des Processus transversus und Tuberculum dorsale), Merkmal (Foramen transversarium)

**Brustwirbel**

## Allgemeines:

Wirbelkörper (dreieckige Grundform, nach kaudal hin Abrundung), Wirbelloch (runder Querschnitt), Gelenkflächen (frontal eingestellt, nach hinten abdachend), Querfortsätze (keulenförmig mit Foveae costales), Dornfortsätze (unterschiedlich steil kaudalwärts gerichtet), Merkmal (Foveae costales sup. + inf.)

**Lendenwirbel**

## Allgemeines:

Wirbelkörper (bohnenförmig, groß), Wirbelloch (klein, dreieckiger Querschnitt), Gelenkflächen (lateraler Anteil: sagittal eingestellt; medialer Anteil: frontal eingestellt), Querfortsätze (Processi mamillares + accessorii), Dornfortsätze (horizontal, seitlich abgeplattet, massiv ausgebildet), Rippenrudimente (Processi costales), Merkmal (Processi mamillares + accessorii)

**Kreuzbein**

Allgemeines: Os sacrum, 5 Sakralwirbel verschmolzen, dreieckigen und schaufelförmigen, Basis ossis sacri (Processus articulares sup.), Apex ossis sacri, Pars lateralis (Facies auricularis, Art. sacroiliacum), Canalis sacralis (Hiatus sacralis, Cornua sacralia, Foramina intervertebralia), Promontorium

Facies pelvica: Lineae transversae, Foramina sacralia anteriora

Facies dorsalis: Crista sacralis mediana (ex Proc. spinosi), Crista sacralis intermedia (ex Proc. articulares), Crista sacralis lat. (ex Proc. transversi), Foramina sacralia post., Tuberositas sacralis (Bänder)

**Steißbein**

Allgemeines: Os coccygis, Cornua coccygea

**Sternum und Rippen****Brustbein**

Allgemeines: Sternum, platter Knochen

Manubrium sterni: Incisura jugularis + clavicularis, Incisura costalis I-II, Angulus sterni, Symphysis manubriosternalis

Corpus sterni: Incisura costalis II-VII

Proc. xiphoideus: Synchondrosis xiphosternalis

**Rippen**

Allgemeines: platte Knochen, knöcherner und knorpeliger Teil (Os und Cartilago costalis), 12 Paare, Caput, Collum (Crista colli), Tuberculum, Corpus, Angulus, Sulcus costae, Facies art. capitis costae (Crista capitis), Facies articularis tuberculi costae

Costae verae: 7 Paare, Rippen 1-7, setzen mit knorpeligen Endteilen in den Incisurae costales sterni an

Costae spuriae: 5 Paare, Rippen 8-12, keine direkte Verbindung zum Brustbein

**Verbindungen zwischen den Skelettelementen des Rumpfes****Kopfgelenke**

Allgemeines: 6 Gelenke bilden funktionelle Einheit

Art. atlantooccipitalis: Gelenk aus Condylus occipitalis und Fovea articularis superior, Eigelenk mit 2 Hauptachsen, schlaaffe Gelenkkapsel (Ligamentum atlantooccipitale laterale), Beugung-Streckung (20°-0°-30°), Seitwärtsneigung (10°-15°), Bänder (Membrana atlantooccipitalis ant. + post., Membrana tectoria, Ligg. alaria, Ligamentum cruciforme atlantis, Ligamentum apicis dentis)

Art. atlantoaxialis mediana: Artikulation vorn (Facies articularis anterior und Fovea dentis) und hinten (Facies articularis posterior und Ligamentum transversum atlantis)

Art. atlantoaxialis lateralis: Artikulation (Facies articularis inferior atlantis und Facies articularis superior der Axis), weite Gelenkkapsel, Rotation (25°-30°)

**Wirbelgelenke**

Allgemeines: Wirbel C3-L5 durch Zwischenwirbelscheiben, Gelenke und Bänder sind funktionelle Einheit

Bandscheiben: Disci intervertebrales, kollagenfaserige Außenschicht (Anulus fibrosus), Innenzone aus Faserknorpel mit Gallertkern (Nucleus pulposus), Umfang und Höhe nimmt in kraniokaudaler Richtung zu, mitverantwortlich für Krümmungen der Wirbelsäule (Halswirbelsäule und Lendenwirbelsäule: vorne höher, Brustwirbelsäule: vorne niedriger), viskoelastische Verformbarkeit

Art. zygapophysial.: Wirbelbogengelenke, Artikulation von oberen und unteren Gelenkfortsatz (Proc. articulationes), ebene Gelenke im Hals- und Brustbereich

Bänder der WS: zwischen Wirbelkörpern (Ligamentum longitudinale ant. + post.), zwischen Wirbelbögen (Ligg. flava), zwischen Quer- und Dornfortsätzen (Ligg. intertransversaria, Ligg. interspinalia, Ligamentum supraspinale, Ligamentum nuchae)

Lordose: Halswirbelsäule und Lendenwirbelsäule, Wirbelsäule nach ventral konvex gebogen

Kyphose: Brustwirbelsäule und Sakralbereich, Wirbelsäule nach ventral konkav gebogen

**Rippen-Wirbelgelenke**

Allgemeines: Art. costovertebrales

Art. capitis costae: Bänder (Ligamentum capitis costae radiatum, Ligamentum capitis costae intraarticulare)

Art. costo transvers: Bänder (Lig. costotransversarium (medial), Lig. costotransversarium sup. + lat., Lig. lumbocostale)

**Rippen-Brustbeingelenke**

Allgemeines: Art. sternocostales

Synchondrosis sternocostalis: Knorpelhaft, Artikulation von 1. Rippe mit Incisura costalis I des Manubrium sterni

Art. sternocostalis: - straffe Gelenke, 2.-7. Rippe und Sternum, schmaler Gelenkspalt  
- Bänder: Ligg sternocostalia intraarticularia, Ligg. sternocostalia radiata, Membrana sterni, Ligg. costoxiphoidea

Art. interchondr.: zwischen Cartilago costalis der 6. und 7. Rippe, schmaler Gelenkspalt, dünner Gelenkspalt

## Leitungsbahnen

### Arterien

- Allgemeines : - Aa. intercostales posteriores: I und II aus A. intercostalis suprema, III-XI und A. subcostalis aus dorsale Wand der Aorta (Ramus dorsalis, Ramus collateralis),  
- Rami intercostales ant.: aus A. thoracica interna + A. musculophrenica, (Ramus cutaneus lateralis)  
- Aa. lumbales: aus Pars abdominalis aortae und A. sacralis mediana
- Rücken: - Ramus dorsales der Aa. intercostales post., A. subcostalis, Aa. lumbales, (Ramus spinalis, Ramus muscularis, Ramus cutaneus lateralis, Ramus cutaneus medialis)
- Brustwand: - seitlicher Bereich (Ramus cutaneus lat. aus R. intercostales ant. → hinterer Zweig + Rami mamarii)  
- A. thoracica (Rami mediastinales, Rami thymici, Rami bronch., A. pericardicophrenica, Rami sternaes, Rami perforantes, Rami mamarii, Rami intercostales ant., A. musculophrenica, A. epigastrica superior)
- Bauchwand: - ventrale Seite: A. epigastrica superior, A. epigastrica inferior (Ramus pubicus, Ramus obturatorius, A. cremasterica bzw. A. lig. teretis uteri), A. circumflexa iliaca profunda (Ramus ascendens), A. epigastrica superficialis, A. circumflexa iliaca superficialis  
- seitlich: Aa. intercostales posteriores VII-XI und A. subcostalis, Aa. lumbales  
- Hautversorgung: Ramus cutaneus lateralis aus Aa. intercostales posteriores, A. epigastrica superficialis und Rami perforantes der A. epigastrica superior und A. circumflexa iliaca superficialis

### Venen

- dorsale Rumpfwand: - Ramus dorsales → V. intercostalis I → V. brachiocephalica oder Vertebralvenen → V. cava superior  
- Ramus dorsales → V. intercostalis sup. dextra+sin. → V. azygos / V. brachiocephalica → V. cava sup.  
- Ramus dorsales → Vv. intercostales post. → V. azygos / V. hemiazygos / V. hemiazygos accessoria → V. cava superior  
- Ramus dorsales → Vv. intercostales posteriores → V. lumbalis ascendens → V. cava superior
- Nacken: oberfl. Gefäße → V. jugularis ext., tiefe Gefäße → V. vertebralis, V. cervicalis prof. → V. brachiocephalica
- Brustwand: Vv. intercostales ant. → Vv. thoracicae internae → V. brachiocephalica, Zuflüsse der Vv. thoracicae int. (Vv. pigastricae sup., Vv. subcutaneae abdominis, Vv. musculophrenicae, Vv. intercostales ant., Vv. thoracoepigastricae)

### Nerven

- dorsaler Rumpf: Rami posteriores der Spinalnerven (Ramus medialis, Ramus lateralis, Rami musculares)
- Nackenregion: 1.-3. zervikale Spinalnerven: N. suboccipitalis, N. occipitalis major, N. occipitalis tertius, Beteiligung am Plexus cervicalis, 4.-8. zervikale Spinalnerven: keine Ramus lateralis
- Rücken-Haut: Nacken- und Schulterregion (Rami post. der Zervikalnerven aus C2-C4), Thorax- und Lendenregion (Rami post. der Thorakalnerven aus C4-L2), Sakralregion (Rami posteriores der Sakralnerven, Nn. clunei medii)
- ventrale Rumpfwand: Nn. intercostales I-VI (Rami musculares, Ramus cutaneus lat. + ant., Nn. intercostobrachiales)  
Nn. intercostales VII-XI und N. subcostalis (Rami musculares, Ramus cutaneus lat. + ant.)  
N. iliohypogastricus (Rami musculares, Ramus cutaneus lateralis)  
N. ilioinguinalis

### Lymphbahnen

- dorsale Rumpfwand: Nackenregion (Ndd. occipitalis, Ndd. cervicalis superficiales), kranial (axilläre LK), kaudal (Leisten-LK)
- ventr. Rumpfwand: oberhalb des Nabels (Ndd. axillares superficiales → Ndd. axillares profundi → Truncus subclavius sinister oder dexter), unterhalb des Nabels (Ndd. inguinales superficiales → Ndd. inguinales profundi → Ndd. iliaci externi → Truncus lumbalis sinister oder dexter)
- tiefe Schichten: Ndd. parasternales → Truncus subclavius, Ndd. lumbales, Ndd. iliaci communes → Truncus lumbalis

## Muskulatur

### autochthone, primäre Rückenmuskulatur

- Allgemeines : M. erector spinae, (Facies dorsalis des Os sacrum, Crista iliaca → Hinterhaupt)
- medialer Trakt: - Rinne zwischen Proc. spinosi und Querfortsätzen, mediale Äste der Rami posteriores  
- transversospinales System: Verlauf (Querfortsätze → Dorn-, Hinterhaupt), Funktion (beidseitig → Streckung, einseitig → Drehung), Muskeln (Mm. semispinales, Mm. multifidi, Mm. rotatores)  
- interspinales und spinales System → Verlauf (Dornfortsatz → Dornfortsatz, Hinterhaupt), Funktion (Haltung, Streckung), Muskeln (Mm. interspinales, Mm. spinales)
- lateraler Trakt: - oberflächlich, seitlich der Querfortsätze, laterale Äste der Rami posteriores  
- intertransversales System: Verlauf (Querfortsatz → Querfortsatz), Funktion (Seitneigung), Muskeln (Mm. intertransversarii)  
- spinotransversales System: Verlauf (Dornfortsatz → Querfortsatz, Hinterhaupt), Funktion (Streckung, Drehung), Muskeln (Mm. splenius, M. obliquus capitis inferior)  
- sakrospinale System: Verlauf (Os sacrum, Proc. spinosi der Lendenwirbelsäule, Crista iliaca, Fascia thoracolumbalis → Wirbelsäule, Rippen), Funktion (Streckung, Seitneigung), Muskeln (Mm. iliocostales, Mm. longissimus)

**eingewanderte, sekundäre Rückenmuskulatur**

Allgemeines :  
 - spinokostale Gruppe: M. serratus posterior superior + inferior  
 - modifizierte Interkostalmuskulatur: Mm. intertransversarii anterior cervicis + laterales lumborum, M. rectus capitis lateralis

**autochthone, primäre Thoraxmuskeln**

Allgemeines :  
 - M. intercostalis externi, interni, intimi, M. subcostalis, M. transversus thoracis

**Faszien**

Fascia thoracolumbalis: Befestigung (tiefes Blatt → 12. Rippe, Proc. costales der Lendenwirbelsäule, Crista iliaca, oberfl. Blatt → Dornfortsätze), Ursprungsponeurose (M. latissimus dorsi, M. serratus post. inf.) und Muskelursprung

Fascia nuchae: Trennung von autochthoner Rückenmuskulatur und oberflächlichen eingewanderten Muskeln

**Topographie****Oberflächenrelief**

ventral: M. pectoralis major, vordere Axillarfalte, M. serratus anterior, Fossa infraclavicularis, Trigonum clavipectorale, Brustdrüse, Intersectiones tendinae des M. rectus abdominus, Leistenfurche, Nabel  
 dorsal: M. erector spinae, Sakraldreieck, M. trapezius, M. latissimus dorsi

**Taststellen**

ventral: Clavicula, Acromion, Sternum (Inc. jugularis, Angulus sterni, Proc. xiphoideus), 2.-12. Rippe, Arcus costalis, Proc. coracoideus, Spina iliaca anterior superior, Crista iliaca, Tuberculum pubicum, Symphysis pubis  
 dorsal: Protuberantia occipitalis ext., Processus spinosus (ab 7. Halswirbel), Crista sacralis mediana, Scapula (Margo medialis, Spina scapulae, Angulus inferior), Crista ilica, Spina iliaca posterior superior

**Regionen**

ventral: Regio cervicales ant. + lat., Regio sternocleidomastoidea, Regio clavicularis, Regio deltoidea, Regio pectoralis, Regio praesternalis, Regio axillaris, Regio mammaria, Regio inframammaria, Regio abdominalis sup. (Regio hypochondriaca, Regio epigastrica), Regio abdominalis media (Regio umbilicalis, Regio abdominalis lat.), Regio abdominalis inf. (Regio inguinalis, Regio pubica)  
 dorsal: Regio cervicalis post., Regio vertebralis, Regio sacralis, Regio scapularis, Regio suprascapularis, Regio infrascapularis, Regio lumbalis

**Linien**

ventral: Linea mediana, Linea medioclavicularis, Linea mammaris, Linea sternalis, L. axillaris med. + ant. + post.  
 dorsal: Linea mediana posterior, Linea paravertebralis, Linea interspinalis, Linea scapularis

**Brustwand**

**Thorax:** Kegelform, Begrenzung der querovalen Cavitas thoracis, Pykniker (faßförmig), Leptosom (flach, schmal)  
Apertura thoracis superior: nierenförmig, Begrenzung → Incisura jugularis, 1. Rippen, 1. Brustwirbel

Apertura thoracis inferior: queroval, Abschluß durch Zwerchfell, Begrenzung → Processus xiphoideus, Arcus costales, 11.+12. Rippe, 12. Brustwirbel, Sulcus pulmonis, Angulus infrasternalis, Beweglichkeit (biegbare Knorpel-Knochenspannen, gelenkige Verbindungen, Bänder)

**weibliche Brust:** Mamma  
Arterien: medialer Abschnitt (Rami mammarii mediales aus 2.-4. Interkostalarterie), lateraler Abschnitt (Rami mammarii lat. aus A. thoracica lateralis), faszienah am Corpus mammae (Rami mammarii der Ramus cutaneus lat. der 2.-5. Interkostalarterie)

venöser Abfluß: Vv. thoracicae internae und laterales

Lymphgefäße:  
 - Abfluß in Truncus subclavius,  
 - axillare Abflußbahn → Nodi lymphatici paramammaria, Ndd. axillares superficiales (Ndd. pectorales), Ndd. axillares profundi (Ndd. centrales und apicales), Ndd. supraclaviculares, Ndd. infraclaviculares,  
 - interkostale Abflußbahn → Ndd. parasternales + intercostales, Ndd. axillares interpectoriales

**Interkostalräume:** - Spatia intercostalia  
 - Interkostalmuskeln: M. intercostalis externus, internus, intimus  
 - Leitungsbahnen: Sulcus costae, V.+ A.+ N. intercostalis

**Pleurapunktion:** Flüssigkeitsansammlung im Pleuraraum (Sulcus pulmonis), Kanüleneinstich → hintere Axillarlinie, 7.-8. Interkostalraum, knapp oberhalb des oberen Rippenrandes (Schutz der Leitungsbahnen im Sulcus costae)

**Bauchwand**

**Schichten:** 3 Schichten (Haut mit Unterhautbindegewebe und oberflächliche Bauchfaszie, Bauchmuskulatur, innere Bauchfaszie mit Bauchfell)

- Rektusscheide:** Bildung (Aponeurosen der 3 seitlichen Bauchmuskeln, Fascia transversalis), Lamina anterior + posterior  
 Linea arcuata: Transversusaponeurose → oberhalb: hinter dem Muskel, unterhalb: vor dem Muskel  
 Linea semilunaris: Übergang Muskelfleisch in Aponeurose des M. transversus abdominis  
 Linea alba: 1cm breit, straffes Bindegewebe, Überkreuzung der Aponeurosen
- innere Bauchfaszie:** Fascia transversalis, Überzug der gesamten Bauchwand (Zwerchfell, Becken → Fascia pelvis parietalis, Fascia diaphragmatis pelvis superior, Fascia iliaca → M. quadratus lumborum, M. iliopsoas, vorne → hinteres Blatt der Rektusscheide, unterhalb Linea arcuata → gerader Bauchmuskel), kaudal mit Leistenband verwachsen, Fascia spermatica interna, Ligamentum interfoveolare, Falx inguinalis
- Nabel / Nabelring:** Umbilicus und Anulus umbilicalis, Aussparung in Linea alba, intrauterin Nabelschnurgefäße, Vv. paraumbilicales (Anastomosenbildung)
- McBurney-Punkt:** rechter 1/3-Punkt der Linie zw. Spina iliaca anterior superior + Nabel → Basis Appendix vermiformis
- Lanz-Punkt:** rechter Drittpunkt der Linie zw. Spinae iliaca anterior superior → Spitze Appendix vermiformis
- Leistenband:** Ligamentum inguinale, Bindegewebsstrang (Spina iliaca anterior superior → Tuberculum pubicum), Vereinigung (Aponeurose des M. obliquus extensor abdominis + Fascia transversalis + Fascia iliaca + oberflächliche Bauchfaszie + Fascia lata), Aufbau des Leisten- und Schenkelkanals, Arcus iliopectineus (Trennung Lacuna musculorum und vasorum)
- Leistenkanal:** Canalis inguinalis, 4-6cm lang  
 Verlauf: oberhalb Ligamentum inguinale schräg von dorsal-lateral-kranial nach ventral-medial-kaudal  
 äußerer Leistenring, lateral vom Tuberculum pubicum, Bildung → Crura der Externus-aponeurose, Fibrae intercrurales, Ligamentum inguinale  
 innerer Leistenring, 1,5cm über Leistenband, Peritoneumeinsenkung zur Fossa inguinalis lat.
- Anulus inguinalis superficialis:  
Anulus inguinalis profundus:  
Wände:
- Dach: untere Ränder M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis
  - Boden: kaudaler Teil des Ligamentum inguinale, Ligamentum reflexum
  - vorne: Aponeurose des M. obliquus externus abdominis, Fibrae intercrurales
  - hinten: Peritoneum parietale, Fascia transversalis, Ligamentum reflexum, Ligamentum interfoveolare, Plica umbilicalis lateralis
- Inhalt: Samenstrang, Funiculus spermaticus → Ductus deferens, M. cremaster, A.+V. testicularis, Plexus pampiniformis, Fascia spermatica externa und interna, N. ilioinguinalis, Ramus genitales des N. genitofemoralis
- Leistenhernien:**
- Unterscheidung → angeborene und erworbene, Lage und Verlauf → laterale (indirekte, schräge) und mediale (direkte, gerade)
  - angeborene laterale Leistenhernie: Ursache → offener Processus vaginalis peritonei (Bruchsack), Eintrittspforte lateral von A. epigastrica inferior
  - erworbene laterale Leistenhernie: Bindegewebschwäche
  - mediale Leistenhernie: stets erworben
- Zwerchfell:** 3-5 mm, kuppelförmige muskulös-sehnige Trennwand zwischen Brust-/ Bauchraum, Atemmuskel  
Gliederung:  
 Pars sternalis: Rückseite des Processus xiphoideus, Rektusscheide  
 Pars costalis: Knorpel der 6 unteren Rippen, M. transversus abdominis (Zacken)  
 Pars lumbalis: Crus dextrum und sinistrum (Crus mediale und laterale)
- Centr. tendineum: V-förmig gelapptes Sehnenfeld, Foramen venae cavae, Verwachsung mit Perikard und Leber  
Öffnungen: Leitungsbahnen und Organverbindungen (Foramen venae cavae, Hiatus aorticus, Hiatus oesophageus)

## angewandte Anatomie

### Rumpfbewegungen

- Beugung:** vorwiegend in Lendenwirbelsäule, M. erector spinae gibt bremsend nach und Schwerkraft zieht den Rumpf nach vorn, Aufrichtung gegen die Schwerkraft durch Verkürzung des M. erector spinae, Beugung gegen Widerstand oder Aufrichtung aus Rückenlage (M. rectus abdominis und M. obliquus abdominis externus)
- Streckung:** vorwiegend in Lendenwirbelsäule, beidseitige Kontraktion des M. erector spinae und bremsende Nachgabe der Mm. recti abdominis
- Seitneigung:** vorwiegend in Lendenwirbelsäule, einseitige Kontraktion des M. erector spinae (günstiger Hebel-arm), M. iliocostalis (Mitwirkung des M. quadratus lumborum) und der schrägen Bauchmuskeln
- Rotation:** fast ausschließlich in unterer Brustwirbelsäule

### Atmung

- Brustatmung:**
- thorakale Atmung
  - Inspiration: Hebung der Rippenringe bei gleichzeitiger Erweiterung der unteren Thoraxapertur + Absenkung der Zwerchfellkuppeln → Erweiterung der Pleuraräume → Füllung der Lunge

- Expiration: Umkehrung der muskelmechanischen Vorgänge (Knorpel-Knochen-Bänderthorax federt in Mittelstellung zurück)
- Bauchatmung: abdominale Atmung, reflektorisch gesteuerte Anspannung oder Erschlaffung der Bauchmuskeln → Absenkung der Zwerchfellkuppel
- inspirator. Muskeln: Zwerchfell, Mm. scaleni, Mm. intercostales externi, M. serratus posterior superior und inferior, M. serratus anterior (festgestellt Scapula), M. sternocleidomastoideus, M. pectoralis major + minor (aufgestützter Arm)
- exspiratorische M: Mm. subcostales, Mm. intercostales int., M. transversus thoracis, Bauchmuskeln, M. latissimus dorsi

### 3 Schultergürtel und obere Extremität

#### Knochen

##### Clavicula

Allgemeines : s-förmig, sternales und abgeplattetes akromiales Ende, Extremitas sternalis + acromialis, 2 Gelenkflächen (Facies art. sternalis + acromialis), Linea trapezoidea, Impressio Lig. costoclavicularis, Sulcus m. subclavii

##### Scapula

Allgemeines : Facies costalis + posterior, 3 Kanten (Margo medialis + lateralis + superior), 3 Ecken (Angulus inferior + superior + lateralis), Collum scapulae, Cavitas glenoidalis, Tuberculum supraglenoidale (langer Bizepskopf), Tuberculum infraglenoidale (langer Trizepskopf), Acromion (Facies art. acromii, Angulus acromialis), Spina scapulae, Processus coracoideus, Fossa supraspinata + infraspinata, Fossa subscapularis, Incisura scapulae (Ligamentum transversum scapulae)

##### Humerus

Caput: Collum anatomicum + chirurgicum, Tuberculum majus (lateral) + minus (ventral), Sulcus intertubercularis, Crista tuberculi majoris + minoris

Corpus: Diaphyse, 3 Flächen (Facies anterior medialis + anterior lateralis + posterior), 2 Kanten (Margo medialis + lateralis), Tuberositas deltoidea (Deltamuskel), Sulcus nervi radialis

distaler: Cristae supracondylares, Trochlea humeri (Ulna), Capitulum humeri (Radius), Fossa radialis + coronoideus (Vorderseite), Fossa olecrani (Rückseite), Epicondylus medialis + lateralis, Sulcus n. ulnaris

##### Ulna

Allgemeines : Elle

proximal: Incisura trochlearis (umfaßt Trochlea humeri), Processus coronoideus, Olecranon (M. triceps brachii), Incisura radialis, Tuberositas ulnae (M. brachialis), Crista m. supinatoris

Corpus: 3 Flächen (Facies anterior + medialis + posterior), 3 Kanten (Margo anterior + posterior + interosseus)

Caput: Circumferentia articularis, Processus styloideus

##### Radius

Allgemeines : Speiche

proximal: Caput radii (Fovea articularis, Circumferentia art. radii), Collum radii, Tuberositas radii (M. biceps brachii)

Corpus: 3 Flächen (Facies anterior + posterior + lateralis), 3 Kanten (Margo anterior + posterior + inteross.)

distal: Facies articularis carpalis, Processus styloideus, Incisura ulnaris radii, Tuberculum dorsale

##### Handwurzelknochen

Allgemeines : Ossa carpi, ellipsoide Gelenkfläche der proximalen Reihe korrespondiert mit Facies art. carpi radii

proximale Ramus: Radius, wellige Grenzfläche zwischen proximaler + distaler Reihe, nach palmar konkave Wölbung

distale Reihe: Os scaphoideum (Kahnbein, Tuberculum), Os lunatum (Mondbein), Os triquetrum (Dreiecksbein), Os pisiforme (Erbsenbein, Sesambein in Sehne des M. flexor carpi ulnaris, keine Beteiligung am prox. HG)

Os trapezium (großes Vielecksbein, Tuberculum), Os trapeziodeum (kleines Vielecksbein), Os capitatum (Kopfbein), Os hamatum (Hakenbein, Hamulus)

##### Mittelhandknochen

Allgemeines : Ossa metacarpi, Röhrenknochen, Basis, Corpus, Caput

##### Fingerknochen

Allgemeines : Ossa digitorum, Phalanges, Daumen (Pollex, 2 Phalanges), übrige Finger 3 Phalanges

#### Gelenke

##### Schlüsselbeingelenke

Art. sterno-clavicularis: - Kugelgelenk (eingeschränkte Drehbewegung), vor/zurück, Senkung, Hebung (30°-30°-5°-55°)

- Artikulation: sternales Clavicula-Ende und Incisura clavicularis des Manubrium sterni, sattelförmige

- Gelenkflächen mit Knorpel überzogen, Discus articularis teilt Gelenkhöhle +gleicht Inkongruenz aus  
- Bänder: Lig. sternoclaviculare ant. + post., Lig. interclaviculare, Lig. costoclaviculare

Art. acromio-clavicularis:

- Schulterergelenk, Kugelgelenk (eingeschränkte Drehbewegung), Discus articularis teilt Gelenkhöhle unvollständig in 2 Kammern, ovale + plane Gelenkflächen mit Faserknorpel überzogen  
- Bänder: Ligamentum acromioclaviculare, Ligamentum coracoclaviculare (Ligamentum trapezoideum, Ligamentum conoideum)

**Schultergelenk**

Allgemeines :

Allgemeines:

- Articularis humeri  
- Kugelgelenk, 3 Freiheitsgrade, Gelenkkopf: Caput humeri, Gelenkpfanne: Cavitas glenoidalis, Verhältnis 4:1, Gelenkklippe (Labrum glenoidale) für größere Kontaktfläche  
- Gelenksicherung: kaum durch Bänder, Sicherung durch Muskelmantel + lange Bizepskopf-Sehne Befestigung (Collum scapulae, Labrum glenoidale und Collum anatomicum), Tuberculum majus + minus extrakapsulär, weite Gelenkkapsel, Reservefalte (Recessus axillaris)  
- Ligamentum coracoacromiale, Ligamentum coracohumerale, Ligg. glenohumeralia  
- Bursa subacromialis, Bursa subdeltoidea, Bursa subtendinea m. subscapularis, Bursa subtendinea m. infraspinati, Bursa subcutanea acromialis  
- festgehaltene Scapula und bewegliche Scapula  
- Abduktion-Adduktion: 90°-0°-10° Anteversion-Retroversion: 90°-0°-20° Außenrot.-Innenrot.: 70°-0°-70°  
- Abduktion-Adduktion: 180°-0°-40° Anteversion-Retroversion: 180°-0°-40° Außenrot.-Innenrot.: 90°-0°-90°

Kapsel:

Gelenkbänder:

Bursen:

Bewegungen:

**Ellenbogengelenk**

Gliederung:

- Art. cubiti, Drehscharniergelenk, 2 FG, Flexion-Extension (150°-0°-0°), Pronation-Supination  
- Art. humeroulnaris: Scharniergelenk aus Incisura trochlearis + Trochlea humeri, Knochenführung  
- Art. humeroradialis: eingeschränktes Kugelgelenk aus Capitulum humeri + Fovea art. radii  
- Art. radioulnaris proximalis: Drehgelenk aus Circumferentia articularis des Speichenkopfes und Incisura radialis der Elle

Kapsel:

Bänder:

Bursen:

- gemeinsame Gelenkhöhle mit gemeinsamer Gelenkkapsel  
Ligamentum collaterale ulnare, Ligamentum collaterale radiale, Ligamentum anulare radii  
Bursa subcutanea olecrani, Bursa subtendinea m. tricipitis brachii, Bursa bicipitoradialis

**Unterarmverbindungen**

Art. radioulnaris

distalis:

- Artikulation (Circumferentia articularis der Ulna und Incisura ulnaris des Radius), erweiterte Gelenkkapsel (Recessus sacciformis), Discus articularis (dreieckig, Faserknorpel)

Membrana inter-ossea antebrachii:

- Fasern verlaufen vom Radius schräg nach distal medial zur Ulna, Verhinderung von Längsverschiebung, Ursprungsfläche von Unterarmmuskeln

**Handgelenke**

Allgemeines :

- Art. manus, bestehen aus den Handwurzelgelenken und den Gelenken der Mittelhand  
Palmarflexion-Dorsalextension 80°-0°-70°, Ulnarabduktion-Radialabduktion: 40°-0°-15°

Art. radiocarpalis:

- proximales Handgelenk, Eigelenk  
- Gelenkkopf: prox. Reihe (∅ Os pisiforme), Gelenkpfanne: Facies art. carpalis radii + Discus articularis

Art. mediocarpales:

- distales Handgelenk, zwischen proximaler und distaler Reihe, wellenförmiger Gelenkspalt

Art. intercarpales:

- Amphiarthrose, Gelenke zwischen 4 Handwurzelknochen der proximalen Reihe und 4 HWK der distalen Reihe, Ligg intercarpalia interossea, Art. ossis pisiformis (Gelenk zwischen Os triquetrum + Os pisiforme)

Art. carpometacarp:

Art. carpometacarp:

pollicis:

Art. intermetacarp:

- Sattelgelenk, Artikulation (Os trapezium + Basis des Os metacarpale I), wenig straffer Gelenkapparat, Beweg. (Abduktion-Adduktion, Flexion-Extension, Opposition-Reposition, Zirkumdiktion)  
Amphiarthrose, Gelenke zwischen den Mittelhandknochen

Bänder:

- Ossa antebrachii zu Ossa carpi: Ligamentum collaterale carpi radiale + ulnare, Ligamentum radiocarpale palmare + dorsale, Ligamentum ulnocarpale palmare  
- zwischen Ossa carpi: Ligg. intercarpalia dors.+palm.+interossea, Ligamentum carpi radiatum, Ligamentum pisohamatum  
- Ossa carpi zu Ossa metacarpi (Ligg. carpometacarpalia palm. + dorsalia, Ligamentum pisometacarpale  
- zwischen Basen der Ossa metacarpi: Ligg. metacarpalia palmaria + dorsalia + interossea

**Fingergelenke**

Art metacarpophal II-V: Fingergrundgelenke, Kugelgelenke, durch Ligg. collateralia begrenzter Bewegungsumfang

Art metacarpophal pollicis: Daumengrundgelenk

Art. interphalang. manus: Mittel- und Endgelenke der Finger, Scharniergelenke

Gelenkkopf: Caput phalangis, Gelenkpfanne: Basis phalangis

**Leitungsbahnen**

**Arterien**

- A. axillaris: A. thoracica superior, A. thoracoacromialis (Ramus acromialis + clavicularis + deltoideus + pectorales), A. thoracica lateralis, A. subscapularis (A. thoracodorsalis, A. circumflexa scapulae), A. circumflexa anterior humeri, A. circumflexa posterior humeri, Rami subscapulares
- A. brachialis: A. profunda brachii (Aa. nutriciae humeri, Ramus deltoideus, A. collateralis media) → A. collateralis radialis (Ramus anterior + posterior), A. collateralis ulnaris superior + inferior
- A. radialis: A. recurrens radialis, Ramus carpalis palmaris + dorsalis, Ramus palmaris superficialis, Aa. metacarpales dorsales, Aa. digitales dorsales, A. princeps pollicis (Aa. digitales palmares), A. radialis indicis, Arcus palmaris profundus (Aa. metacarpales palmares, Rami perforantes)
- A. ulnaris: A. recurrens ulnaris (Ramus anterior + posterior), A. interossea communis (A. interossea anterior + posterior + recurrens), Ramus carpalis palmaris + dors. + profundus, Arcus palmaris superficialis (A. digitalis propria + palmares comm.)
- Rete articulare cubiti und Rete carpalare dorsale:

**Venen**

- oberflächlich: Rete venosum dorsale manus, V. cephalica, V. basilica, V. mediana cubiti, V. mediana antibrachii, V. mediana basilica, V. mediana cephalica
- tief: Arcus v. palmaris superf.+prof., Vv. radiales, Vv. ulnares, Vv. brachiales, V. axillaris, V. subclavia

**Lymphbahnen**

- Allgemeines: Ndd. cubitales, Ndd. axillares (Ndd. axillares superf. + prof.), Truncus subclavius

**Plexus brachialis**

- Allgemeines : + Rami anteriores der Spinalnerven aus C5-Th1 → Truncus superior (C5-C6), medius (C7), inferior (C8-Th1) → Fasciculus lateralis (superior + medialis), medialis (inferior), posterior (sup.+med.+inf.)
- + Pars supraclavicularis: ventral (N. subclavius, N. pectoralis med.+lat.), dorsal (N. dorsalis scapulae, N. suprascapularis, N. subscapularis, N. thoracicus longus, N. thoracodorsalis)
- + Pars infraclavicularis:
- Fasciculus lateralis: N. musculocutaneus (Rami musculares, N. cutaneus antibrachii lat.), N. medianus (Rami musculares, N. interosseus antibrachii ant., Ramus palmaris, Ramus communicans cum nervi ulnari, Nn. digitales palmares communes I-III)
  - Fasciculus medialis: N. cutaneus brachii + antibrachii med., (Ramus anterior + ulnaris), N. ulnaris (Rami musculares + dorsalis + palmaris + superf. + prof.), Radix med. N. medianus
  - Fasciculus posterior : N. axillaris (Rami musculares, N. cutaneus brachii lat. sup.), N. radialis (N. cutaneus brachii post. + lat. inf., N. cutaneus antibrachii post., Rami musculares+prof.+superf.+communicans cum n. ulnari, N. interosseus antibrachii post., N. digitalis dors.)

**Hautinnervation**

- Allgemeines :
- Oberarm: N. cutaneus brachii lateralis superior + lateralis inferior + med., N. cutaneus brachii post.
  - Unterarm: N. cutaneus antibrachii lat. + med. (Ramus anterior + ulnaris), N. cutaneus antebr. post.
  - palmare Hand: N. ulnaris (Ramus palmaris, Nn. digitales palmares), N. medianus (Ramus palmaris, Nn. digitales palmares), N. radialis (Ramus superficialis)
  - dorsale Hand: N. ulnaris (Ramus dorsalis, Nn. digitales dorsales, Nn. digitales palmares proprii), N. medianus (Nn. digitales palmares proprii), N. radialis (Ramus superficialis, Nn. digitales dorsales, Nn. digitales palmares proprii)

**Gefäß-Nerven-Straßen****Oberarm**

- Allgemeines :
- am Septum intermusculare brachii mediale
  - ventral: A.+Vv. brachialis, N. medianus, proximal N. musculocutaneus, N. cutaneus antibrachii medialis, V. basilica
  - dorsal: A.+Vv. collateralis ulnaris superior, N. ulnaris
  - hinter Humerus: A.+Vv. profunda brachii, A.+Vv. collateralis radialis, N. radialis

**Unterarm**

- Allgemeines :
- radial: A.+Vv. radialis, Ramus superficialis n. radialis → M. brachioradialis
  - mittig: A. comitans n. mediani, N. medianus
  - ulnar: A.+Vv.+N. ulnaris → M. flexor carpi ulnaris
  - interossär: A.+Vv.+N. interossea antibrachii anterior
  - dorsal: A.+Vv.+N. interossea antibrachii posterior, Ramus profundus n. radialis

**Finger**

- Allgemeines : - 4 Stränge (A.+V.+N.), palmare Stränge → Nagelphalanx, dorsale Stränge → Mittelphalanx

## Lähmungserscheinungen

### N. axillaris

Allgemeines : (Fraktur am Collum chirurgicum), herabgesetzte Abduktionsfähigkeit im Schultergelenk, Sensibilitätsstörungen seitlich über Deltamuskel

### N. musculocutan

Allgemeines : eingeschränkte Beugung im Ellbogengelenk

### N. medianus

Allgemeines : Ursache: suprakondyläre Humerusfraktur, Schnittverletzung über HG, Kompression Karpaltunnel unvollständiger Faustschluß, überstreckte Daumengelenke (Ausfall M. flexor pollicis longus), ∅ Daumen-Kleinfingerprobe (Ausfall M. opponens pollicis), Thenarmuskeln atrophieren, herabgesetzte Sensibilität  
Schwurhand: ∅ Beugung Zeige- + Mittelfinger in Mittel-+ Endgelenk, ∅ Beugung Daumen in Grund- + Endgelenk  
Affenhand: Daumen in Adduktionsstellung

### N. ulnaris

Allgemeines : Druckschädigung am Sulcus n. ulnaris, Schnittverletzung und Fraktur am Epicondylus medialis (Ausfall Mm. lumbricales + M. interossei → Überstreckung in Fingergrundgelenk + Beugung in Mittel- + Endgelenken), ∅ Abduktion + Adduktion in Fingergrundgelenk, Atrophie der Daumen- + Kleinfingerballenmuskulatur, Einsinken der Mittelhandknochen-Zwischenräume, eingeschränkte Ulnarabduktion, unvollständiger Faustschluß, kaum Beugung 4.+5. Finger (Ausfall ulnarer Teil M. flexor digitorum prof.), ∅ Adduktion des Daumens (Ausfall Caput transversum M. adductor pollicis, ∅ Daumen-Kleinfingerprobe)

### N. radialis

Allgemeines : (Humerusfx, Speichenkopffx), Ausfall M. triceps brachii (∅ aktive Streckung im EG), Ausfall M. supinator (∅ Supination bei gestrecktem Arm), abgeschwächte Reflexe (Trizeps-Brachii-R., Brachioradialis-Reflex)  
Fallhand: Ausfall Streckergruppe Unterarm, ∅ Streckung im HG → überwiegen der Flexoren → ∅ Faustschluß

## Muskulatur

### Rotatoren- manschette:

Verstärkung Gelenkkapsel: M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. subscapularis, M. teres minor

### Oberarm- muskulatur:

Flexoren (ventral) und Extensoren (dorsal), Fascia brachii (Septum intermusculare brachii med. + lat.), Sulcus bicipitalis medialis + lateralis

### Unterarm- muskulatur:

Flexoren und Extensoren, Fascia antebrachii, Retinaculum extensorum (6 Fächer), Retinaculum flexorum (Eminentia carpalis ulnaris + radialis), Canalis carpi

### Fascia antebrachii

Allgemeines : Umhüllung, Ursprung für oberflächliche Beuger und Strecker, Befestigung (proximal → Epicondylen des Humerus und Olecranon, mittig → Facies posterior der Ulna), Bildung des Retinaculum flexorum + extensorum (6 Fächer), Bildung von Gruppenfaszien

### Sehnenscheiden und -fächer

palmar: Vagina synovialis communis mm. flexorum, Vagina tendinis m. flexoris pollicis longi, Vagina tendinum digitorum manus, Vagina tendinis musculi flexoris carpi radialis

dorsal: 6 Sehnenfächer, 1. Fach (M. extensor pollicis brevis, M. abductor pollicis longus), 2. Fach (M. extensor carpi radialis longus + brevis), 3. Fach (M. extensor pollicis longus), 4. Fach (M. extensor indicis, M. extensor digitorum), 5. Fach (M. extensor digiti minimi), 6. Fach (M. extensor carpi ulnaris)

## Bewegungen in den Gelenken

### Scapuladrehung

Allgemeines: Angulus inferior → lateral-vorn: unterer Teil M. serratus anterior, Pars descendens + ascendens M. trapezius, Angulus inferior → medial-hinten: M. rhomboideus minor + major, M. levator scapulae

### Schultergelenk

Abduktion: Pars acromialis des M. deltoideus, M. supraspinatus, Caput longum des B. biceps brachii, Pars spinalis + clavicularis des M. deltoideus (ab 60°)

Adduktion: M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. latissimus dorsi, M. teres major, Pars spinalis + clavicularis des M. deltoideus (bis 60°), M. teres minor, Caput longum des M. triceps brachii

Anteversion: Pars clavicularis des M. deltoideus + M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii

Retroversion: Pars spinalis des M. deltoideus, M. latissimus dorsi, M. teres major

Innenrotation: Pars clavicularis des M. deltoideus, M. pectoralis major, M. subscapularis, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. coracobrachialis

Außenrotation: Pars spinalis des M. deltoideus, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. teres minor

**Ellenbogengelenk**

Beugung: M. biceps brachii, M. brachialis, M. brachioradialis, M. flexor carpi radialis, M. palmaris longus, Caput humerale des M. pronator teres, M. extensor carpi radialis longus + brevis  
 Streckung: Triceps brachii, M. anconaeus

**Supination und Pronation**

Supination: M. biceps brachii, M. supinator, M. brachioradialis, M. extensor indicis, M. extensor pollicis longus + brevis, M. abductor pollicis longus  
 Pronation: M. pronator teres, M. pronator quadratus, M. brachioradialis, M. flexor carpi radialis, M. palmaris longus, M. extensor carpi radialis longus

**Handgelenk**

Beugung: M. flexor carpi ulnaris, M. flexor carpi radialis, M. palmaris longus  
 Streckung: M. extensor carpi ulnaris, M. extensor carpi radialis brevis + longus  
 Ulnarabduktion: M. flexor carpi ulnaris, M. extensor carpi ulnaris  
 Radialabduktion: M. flexor carpi radialis, M. extensor carpi radialis longus

**Daumen**

Opposition: Thenarmuskeln, M. flexor pollicis longus  
 Reposition: Mm. extensor pollicis brevis und longus, M. abductor pollicis longus

**Topographie**

**Oberflächen-Relief:** Fossa jugularis, Trigonum clavipectorale, M. deltoideus, M. biceps brachii, Sulcus bicipitalis medialis und lateralis, Fossa cubitalis, Sehnen des M. palmaris longus und M. flexor carpi radialis, Handlinien (Linea restricta, Rascetta, Linea vitalis), Thenar, Hypothenar

**Taststellen**

Allgemeines : Clavicula, Scapula (Acromion, Spina scapulae, Margo medialis, Processus coracoideus), Humerus (Margo medialis + lateralis, Epicondylus medialis + lateralis, Ulna (Margo posterior, Caput ulnae, Processus styloideus, Radius (Caput radii, Processus styloideus, Margo anterior + posterior), Os pisiforme, Hamulus ossis hamati, Tuberculum ossis scaphoidei + trapezii, Mittelhandknochen, Fingerknochen

**Regionen**

Allgemeines : Regio brachialis ant.+post., Regio cubitalis ant.+post., Ramus antebr. ant.+post., Ramus carpalis ant.+post.

**Skalenuslücke**

Allgemeines : dreieckig, Begrenzung (M. scalenus medius, M. scalenus anterior, 1. Rippe), Inhalt (Plexus brachialis, A. subclavia, (V. subclavia liegt vor M. scalenus anterior)

**Trigonum clavipectorale:** Begrenzung (M. deltoideus, M. pectoralis major, Clavicula), oberflächliche Grube (Fossa infraclavicularis, Mohrenheimgrube), Inhalt (V. cephalica, A.+V. thoracoacromialis mit Ästen, Nn. pectorales, tiefste Schicht → A.+V. axillaris, Plexus brachialis)

**Achselhöhle**

Allgemeines : Axilla, Fossa axillaris  
 Begrenzung: Achselfalten (Plicae axillares), vorne → M. pectoralis major, hinten → M. latissimus dorsi, M. teres major, oben → Schultergelenk, medial → M. serratus anterior, lateral → Humerus, M. coraco-brachialis, kurzer Bizepskopf, unten → Fascia axillaris  
 Fascia axillaris: verspannt Ränder des M. pectoralis major + M. latissimus dorsi, Übergang in benachbarte Faszien (vorne → Fascia pectoralis, hinten → Rückenfaszie, unten lateral → Fascia brachii, medial oben tief → Fascia clavipectoralis), Öffnungen für Lymph-, Blutgefäße, Nerven, Lymphknotenabtastung  
 Gefäß- Nerven: Leitmuskel → M. coracobrachialis, Inhalt (A.+V. axillaris, infraklavikulärer Abschnitt des Plexus brachialis, Lymphgefäße)  
 Lymphknoten: Nodi lymphatici axillares superficiales + profundus  
 Achsellücken: Bildung (Caput longum des M. triceps brachii zwischen M. teres major + minor), laterale Achsellücke (viereckig, N. axillaris, A.+Vv. circumflexae posterior humeri), mediale Achsellücke (dreieckig, A.+Vv. circumflexae scapulae)

**Ellenbeuge**

Begrenzung: (proximal → M. biceps brachii, medial → M. pronator teres, lateral → M. brachioradialis, Boden → M. brachialis, M. supinator, Bedeckung → Fascia brachii-antebrachii, Aponeurosis m. bicipitis)  
 Epifaszial: Hautvenen, Ramus ant.+ulnaris des N. cutaneus antebrachii med., N. cutaneus antebr. lat., Lymphe  
 Gefäß/Nerven: Umordnung zu Unterarmsträngen (ulnare, mittlere, radiale, interossäre, dorsale)

**Karpaltunnel**

Allgemeines : C. carpi, Begrenzung: Retinaculum flexorum, HWK, Eminentia carpi ulnaris+radialis), N. medianus

Sehnenscheiden: Karpaltunnel-syndrom: Einengung des Canalis carpi, Druckschädigung des N. medianus  
 Sehnen (Mm. flexor digitorum superf. + prof., M. flexor pollicis longus, M. flexor carpi radialis), oberhalb Retinaculum flexorum (A.+Vv.+N. ulnaris, Sehne des M. palmaris longus, Ramus palmaris n. medianus, Ramus palmaris n. ulnaris)

### Hand

Faszie: dorsal (dünn, Fascia dorsalis manus), palmar (Überzug von Thenar- und Hypothenarmuskulatur), Verstärkung zur Aponeurosis palmaris  
 Aponeurosis palmaris: dreieckig, längsverlaufende Verspannung (Fasciculi longitudinalis, proximal → Retinaculum flexorum, distal → divergieren zu osteofibrösen Führungsröhren der Sehnen und Köpfe der Ossa metacarpi II bis V), querverlaufende Verspannung (Fasciculi transversi), Ligamentum metacarpale transversum superficiale, M. palmaris brevis (medialer Rand der Aponeurose), Schutz von Gefäßen und Nerven und Sehnen in Hohlhand  
 Bindegewebs-septen: Abgrenzung von 3 Kammern → Thenarloge, Hypothenarloge, mittlere Loge (Sehnen der langen Fingerbeuger und tiefe Hohlhandmuskeln)

## 4 Becken und untere Extremität

### Knochen

#### Os coxae

Allgemeines : Os ilii, Os ischii, Os pubis, Foramen obturatum (Membrana obturatoria, Tuberculum obturatorium ant. + post.), Incisura ischiadica major + minor

#### Acetabulum

Allgemeines : Hüftgelenkspfanne, Limbus acetabuli, Fossa acetabularis, Facies lunata, Incisura acetabularis, Sulcus supra-acetabularis

#### Os ilii

Allgemeines : Darmbein, Ala ossis ilii, Fossa iliaca, Facies sacropelvica, Facies auricularis, Tuberositas iliaca, Linea arcuata, Crista iliaca (Labium ext.+int., Linea intermedia), Spina iliaca (anterior sup. + anterior inferior + posterior sup. + posterior inf.), Tuberculum iliacum, Facies glutealis (Lineae gluteales ant. + post. + inf.)

#### Os ischii

Allgemeines : Sitzbein, Spina ischiadica, Tuber ischiadicum (ischiokrurale Musk.), Ramus + Corpus ossis ischii

#### Os pubis

Allgemeines : Schambein, Corpus, Ramus superior + inferior, Pecten ossis pubis, Eminentia iliopubica, Tuberculum pubicum, Facies symphysialis, Crista pubica, Crista obturatoria

#### Femur

Caput: Fovea capitis femoris (Lig. capitis femoris), Collum, Epiphysenfuge → Übergang Caput zu Collum  
 Corpus: nach vorne konvex gebogen, Trochanter major+minor, Fossa trochanterica, Linea + Crista intertrochanterica, Tuberculum quadratum, Tuberositas glutealis (M. glutealis maximus), Linea aspera (Labium med. + lat.), Linea pectinea, Linea supracondylaris med. + lat., Facies poplitea  
 Condylus: Condylus lat. + med., Epicondylus lateralis + medialis, Facies patellaris, Fossa intercondylaris (hinten) und Linea intercondylaris, Tuberculum adductorium, Sulcus popliteus

#### Patella

Allgemeines : Kniescheibe, als Sesambein in Quadrizepssehne eingefügt, Basis patellae (oben) und Apex patellae (unten), Facies anterior + articularis (dorsale Seite, mit hyalinem Knorpel überzogen)

#### Tibia

Caput: Condylus lateralis + medialis, Facies articularis superior (zweigeteilt, Eminentia intercondylaris mit Tuberculum intercondylare med. + lat.), Area intercondylaris anterior + posterior, Facies articularis fibularis dreieckiger Querschnitt, 3 Kanten (Margo anterior + interosseus + medialis), 3 Flächen (Facies lateralis + posterior + medialis), Tuberositas tibiae, Linea m. solei  
 Corpus: Facies articularis malleoli, Facies articularis inferior, Incisura fibularis (distal-lateral), Sulcus malleolaris (dorsal, Sehne des M. tibialis posterior und M. flexor digitorum longus)  
 Malleol. medialis:

#### Fibula

Caput: Apex capitis fibulae, Facies articularis capitis fibulae (medial), Collum fibulae  
 Corpus: 4 Kanten (Margo anterior + posterior + interosseus, Crista med.), 3 Flächen (Facies lat. + medialis + post.)  
 Malleolus lat: Sulcus malleolaris (Unterseite), Facies art. malleoli, Fossa malleoli lat. (dorsal, Ligamentum talofibulare)

**Fußwurzelknochen**

|                |  |
|----------------|--|
| Allgemeines :  | Ossa tarsi   |
| Talus:         | Sprungbein, Corpus tali, Trochlea tali (Facies superior, Facies malleolaris medialis + lateralis), Collum tali, Caput tali, Processus lat. + post. tali (Tuberculum mediale + laterale, Sulcus tendinis m. flexoris hallucis longi), Facies articularis calcanea ant. + media + posterior, Facies articularis navicularis, Sulcus tali |
| Calcaneus:     | Fersenbein, Tuber calcanei (Processus lat.+med.), Sustentaculum tali (innen, Sulcus tendinis m. flexoris hallucis longi), Trochlea fibularis (außen, Sulcus tendinis m. fibularis longi), Sulcus calcanei, 4 überknorpelte Gelenkflächen (Facies art. cuboidea, Facies art. talaris posterior + media + anterior)                      |
| Os naviculare: | Kahnbein, Tuberositas  |
| Os cuboideum:  | Würfelbein, Facies articularis calcanea, Sulcus tendinis m. fibularis longi, Tuberositas   |
| Os cuneiforme: | Keilbein, Os cuneiforme mediale + intermedium + laterale   |

**Mittelfußknochen**

Allgemeines : Ossa metatarsi I-V, Gliederung (Basis, Corpus, Caput)

**Zehenknochen**

Allgemeines : Ossa digitorum, Grund-, Mittel- und Endgliedknochen, Phalanx proximalis + media + distalis

**Gelenke****Schambeinfuge**

Allgemeines : Symphysis pubica

**Art. sacroiliaca**

Allgemeines : Ampiarthrose  
Bänder: äußerst kräftige extra- + intraartikuläre Bänder (Ligg. sacroiliaca ant. + post. + interossea, Ligg. sacroiliaca, Ligg. iliolumbalia, Ligamentum sacrospinale, Ligamentum sacrotuberale)

**Hüftgelenk**

Allgemeines : Art. coxae, Kugelgelenk  
Artikulation: Caput femoris → Acetabulum mit Facies lunata und Ligamentum transversum acetabuli  
Kapsel: Befestigung (Pfannenrand → Linea intertrochanterica + 1,5cm proximal der Crista inter-trochanterica), Epiphysenfuge liegt intrakapsulär  
Gelenkbänder: Ligamentum iliofemorale, Ligamentum ischiofemorale, Ligamentum pubofemorale  
Bewegungen: Strecken-Beugen: 10°-0°-130° Abduktion-Adduktion: 40°-0°-30° Außenrot.-Innenrot.: 50°-0°-40°

**Kniegelenk**

Allgemeines : Art. genu, Drehscharniergelenk  
Bewegungen: Beugen-Strecken: 150°-0°-0°, Außenrot.-Innenrotation: 30°-0°-10°, Rotation nur bei Beugung  
Menisci: vergrößern druckübertragende Kontaktfläche, keilförmiger Querschnitt, Faserknorpel, Meniscus medialis: c-förmig, verletzungsanfälliger (geringere Verschieblichkeit)  
Meniscus lateralis: dreiviertelringförmig  
Kapsel: - Befestigung (1cm oberhalb Knorpelknochengrenze + Linea intercondylaris → Knorpelknochengrenze am Tibiakopf), Epicondylen liegen extrakapsulär, Kniescheibe in Gelenkkapsel eingelassen, Membrana fibrosa + synovialis, Corpus adiposum infrapatellare  
- Recessus superior + subpopliteus  
Gelenkbänder: - Außenbänder: Ligamentum collaterale tibiale + fibulare, Retinaculum patellae med. + lat., Ligamentum patellae, Ligamentum popliteum obliquum + arcuatum  
- Binnenbänder: Ligamentum cruciatum ant.+post., Ligamentum transversum genus, Ligamentum meniscofemorale ant+post  
Stellungsanomalie: Genu valgum: X-Beinstellung, Knieaußenwinkel < 175°, laterale Kondylen stärker belastet  
Genu varum: O-Beinstellung, Knieaußenwinkel > 175°, mediale Kondylen stärker belastet  
Bursen: Bursa suprapatellaris, B. subcutanea praepatellaris, B. subfascialis praepatellaris, B. subtendinea praepatellaris, B. infrapatellaris prof., B. subcutanea infrapatellaris, B. subcutanea tuberositatis tibiae, B. m. poplitei, B. subtendineae m. gastrocnemii med. + lat.

**US-Verbindungen**

Allgemeines : - Art. tibiofibularis: Ampiarthrose, Artikulation (Condylus lateralis tibiae und Caput fibulae)  
- Membrana interossea cruris: zw. Margines interossee, Ursprungsfläche für US-Muskeln  
- Syndesmosis tibiofibularis: Sicherung (Membrana interossea, Ligamentum tibiofibulare ant.+post.)

**Fußgelenke**

Allgemeines : Art. pedis  
oberes Sprunggelenk: - Art. talocruralis, Scharniergelenk, Dorsalextension und Plantarflexion (30°-0°-50°), Artikulation (Rolle des Talus und Gelenkflächen der Malleolengabel)  
- Bänder: mediale Seite (Ligamentum mediale), lateral (Ligamentum talofibulare ant.+post., Ligamentum calcaneofibulare)  
unteres - 2 Teiligelenke: Art. subtalaris + Art. talocalcaneonavicularis, Pronation-Supination (30°-0°-60°)

- Sprunggelenk: - Art. subtalaris: Artikulation: Facies art. talaris posterior des Calcaneus und Facies art. calcanea post. des Talus, Verstärkungsbänder (Ligamentum talocalcaneum med. + lat. + interosseus, Ligamentum calcaneofibulare, Pars tibio calcanea des Ligamentum mediale)
- Sonstige: - Art. talocalcaneonavicularis: Verstärkungsbänder (Lig. calcaneonavicul.+plantare+ talonavicul.)  
 - Art. calcaneo-cuboidea: Amphiarthrose, Bänder (Ligamentum bifurcatum, Ligamentum calcaneocuboideum plantare, Ligamentum plantare longum)  
 - Art. cuneonavicularis: straffe Amphiarthrose, Bänder (Ligg. cuneonavicularia dorsalia + plantaria)  
 - Art. cuneocuboidea: Syndesmose, Bänder (Ligamentum cuneocuboideum dors.+ interosseum + plantare)  
 - Art. intercuneiformes: straffe Verbindungen, Ligg. intercuneiformia dors. + interossea + plantare

### Mittelfußgelenke

- Allgemeines : - Art. tarsometatarsales: Amphiarthrosen, Bänder: Ligg. tarsometatarsalia dors.+interossea+plant.  
 - Art. inter-metatarsales: Amphiarthrosen, Bänder (Ligg. metatarsalia dors.+interossea+plant., Ligamentum metatarsale transversum plantaria)

### Zehengelenke

- Allgemeines : Zehengrundgelenke, Mittel- und Endgelenke  
 Art. metatarsophalangeales: Zehengrundgelenke, Kugelgelenke, auf 2 FG eingeschränkt  
 Art. interphalangeales:

### Leitungsbahnen

#### Arterien

- A. femoralis: - A. epigastrica superficialis, A. circumflexa iliaca superficialis, Aa. pudendae ext. (Rami scrotales + labiales ant., Rami inguinales), A. descendens genicularis (Ramus saphenus, Rami articulares)  
 - A. profunda femoris: A. circumflexa femoris lateralis (Ramus ascendens + descendens + transversus), A. circumflexa femoris medialis (Ramus profundus + ascendens + transversus, Ramus acetabularis), Aa. perforantes (Aa. nutriciae femoris)
- A. poplitea: A. superior lateralis + medialis genus, A. media genus, Aa. surales, A. inferior lateralis + inferior medialis genus, Rete articulare genus, Rete patellaris
- A. tibialis anterior: A. recurrens tibialis anterior + posterior, A. recurrens tibialis, A. malleolaris anterior lateralis + anterior medialis, Rete malleolare med. + lat.
- A. dorsalis pedis: A. tarsalis lateralis, Aa. tarsales med., A. arcuata (A. metatarsalis dorsalis I (A. plantaris profunda), Aa. metatarsales dorsalis II-IV (Rami perforantes), A. metatarsalis dorsalis V, Aa. digitales dorsales)
- A. tibialis post: Ramus circumflexus fibularis, Rami malleolares mediales, Rami calcanei, A. nuricia tibiae
- A. fibularis: Ramus perforans, Ramus communicans, Rami malleolares laterales, Rami calcanei, Rete calcaneum
- A. plantaris med: Ramus profundus + superficialis
- A. plantaris lat: Arcus plantaris profundus, Aa. metatarsae plantares I-IV (Rami perforantes), Aa. digitales plantares communes, Aa. digitales plantares propriae

#### Venen

- oberflächlich: V. saphena magna (Rete venosum dorsale, Arcus venosus dorsalis pedis), Vv. pudendae externae (V. dorsalis penis bzw. clitoridis, V. scrotales bzw. labiales anteriores), V. circumflexa iliaca superficialis, V. epigastrica superficialis, V. saphena accessoria, V. saphena parva
- tief: Vv. tibiales anteriores, Vv. tibiales posteriores, Vv. fibulares, V. poplitea (Vv. geniculares), V. femoralis, V. profunda femoris (Vv. circumflexae mediales + laterales femorales, Vv. perforantes)

#### Lymphbahnen

- Allgemeines : Ndd. popliteales, Nd. tibialis anterior, Ndd. inguinales (Ndd. inguinales superf. + profundi)

#### Nerven

- Plexus lumbalis: N. iliohypogastricus, N. ilioinguinalis, N. genitofemoralis (Ramus genitalis + femoralis), N. cutaneus femoris lat., N. obturatorius (Ramus anterior + posterior), N. femoralis (Rami musculares, Rami cutanei ant., N. saphenus (Ramus infrapatellaris, Rami cutanei cruris mediales))
- Plexus sacralis: N. gluteus sup. + inf., N. cutaneus femoris post. (Rami clunium inf., Rami perineales)
- N. ischiadicus: N. fibularis communis (Ramus muscularis, N. cutaneus surae lat., Ramus communicans fibularis), N. fibularis superficialis (Rami musculares, N. cutaneus dorsalis med. + intermedius, Nn. digitales dorsales), N. fibularis prof. (Rami musculares, Nn. digitales dorsales, hallucis lat. + digiti secundi med.), N. tibialis (Rami musculares, N. interosseus cruris, N. cutaneus surae med., N. suralis, Rami calcanei med., Rami musculares), N. plantaris lat. (Ramus superficialis + profundus), N. pudendus (Nn. rectales inf., Nn. perineales, N. dorsalis penis, N. dorsalis clitoridis)
- Plexus coccygeus: Nn. aococcygei

#### Gefäß-Nerven-Straßen

- Gesäßregion: mediale, ventrale
- Oberschenkel: A. femoralis (V. femoralis, N. saphenus), A. profunda femoris (V. profunda femoris), A. obturatoria (V.+N. obturatorius), N. ischiadicus (A. comitans n. ischiadici)

|                |  |
|----------------|--|
| Kniekehle:     | A.+V. poplitea, N. tibialis, N. fibularis communis, V. saphena parva   |
| Unterschenkel: | A. tibialis posterior (Vv. tibiales post., N. tibialis), A. tibialis anterior (Vv. tibiales ant., N. fibularis profundus, N. interosseus cruris), A. fibularis (Vv. fibulares), N. fibularis superficialis, V. saphena magna (N. saphenus, V. saphena parva (N. cutaneus surae medialis bzw. N. suralis) |
| Fuß:           | dorsale (A.+Vv. dorsalis pedis, N. fibularis profundus), plantare mediale (A.+Vv.+N. plantaris medialis), plantare laterale (A.+Vv.+N. plantaris lateralis)  |

## Lähmungserscheinungen

### N. femoralis

Allgemeines: ∅ aktive Streckung im Kniegelenk (Ausfall der Extensoren), ∅ Patellasehnenreflex, Sensibilitätsstörungen (Beugeseite des Oberschenkel, Innenseite des Unterschenkel)

### N. obturatorius

Allgemeines: Ausfall der Adduktoren, Sensibilitätsstörungen (mediale Seite des Oberschenkel, medial am Knie)

### N. ischiadicus

Allgemeines: Lähmung des gesamten Beins (außer Adduktoren und Oberschenkelstrecker), Sensibilitätsstörungen (Rückseite des Unterschenkel, Fußsohle)

### N. fibularis communis

Allgemeines:

- Fraktur am Caput oder Collum fibulae
- vollständig Ausfall: ∅ Dorsalextension des Fußes, ∅ Streckung der Zehen → Plantarflexion und # Supinationsstellung des Fußes → Spitzfuß und Steppergang, Sensibilitätsstörungen (Haut am Unterschenkel und Fußrücken, außer lateraler Fußrand, mediale Unterschenkelseite)
- Ausfall N. fibularis superficialis: Fuß in Supinationsstellung (Ausfall M. fibularis longus + brevis), Sensibilitätsstörungen (Haut zwischen 2.+ 3., 4.+ 5. Zehe)
- Ausfall N. fibularis prof.: Ausfall der Extensoren, Sensibilitätsstörungen (Haut zwischen 1.+ 2. Zehe)

### N. tibialis

Allgemeines: Ausfall der Wadenmuskeln und Zehenbeuger, ∅ Zehenstand, Krallen- oder Hackenfuß (starke Dorsalextension), Sensibilitätsstörungen (Innenseite des Unterschenkel, Fußsohle)

## Muskulatur

### Fascia lata

Allgemeines: Befestigung (oben → Leistenband, Labium externum der Crista iliaca, unten → Condylus lateralis femoris, Patella, Caput fibulae), Fortsetzung in Fascia cruris, Bildung von Gruppenfaszien (Septum intermusculare femoris med. + lat. + post.), eigene Faszienloge (M. sartorius, M. gracilis, M. tensor fasciae latae)

### Tractus iliotibialis

Allgemeines: aponeurotischer Sehnenstreifen (einstrahlende Sehnenfasern aus M. gluteus max. und M. tensor fasciae latae), Befestigung am Condylus lateralis tibiae und Retinaculum patellae laterale, seitliche Verstärkung der Fascia lata, Zuggurtung

### Retinacula und Sehenscheiden

Extensoren: Retinaculum mm. extensorum superius + inferius, 1. Fach (M. tibialis anterior), 2. Fach (M. extensor hallucis longus), 3. Fach (M. extensor digitorum longus)

Flexoren: Retinaculum mm. flexorum, 1. Fach (M. tibialis posterior), 2. Fach (M. flexor digitorum longus), 3. Fach (M. flexor hallucis longus)

Peroneusgruppe: Retinaculum mm. peroneorum superius und inferius (M. peroneus longus und brevis)

### Chiasma plantare

Allgemeines: Überkreuzung der Sehnen von M. flexor digitorum longus und M. flexor hallucis longus

### Plantaraponeurose

Allgemeines: Aponeurosis plantaris, derbe Bindegewebsplatte, Befestigung (Calcaneus → Kapseln der Zehengrundgelenke 1-5 + Ligg. plantaria + Vaginae fibrosae digitorum pedis), Fasciculi longitudinales und transversi, ins Corium einstrahlende Retinacula cutis (∅ Verschiebung von Haut und Aponeurose), Fettgewebe als Druckpolster, zu Knochen ziehende Bindegewebssepten (Abgrenzung der Muskelgruppen), Funktion (Verspannung von Längs- und Querbögen, Schutz von Muskeln und Leitungsbahnen)

## Bewegungen in den Gelenken

### Hüftgelenk

Anteversion: M. rectus femoris, M. iliopsoas, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. gluteus medius + minimus (vorderer Teil), M. pectineus, M. adductor longus

|                |  |
|----------------|--|
| Retroversion:  | M. gluteus maximus, M. adductor magnus, M. semimembranosus, M. gluteus medius + minimus (dorsaler Teil), M. semitendinosus, M. biceps femoris (Caput longum), M. quadratus femoris   |
| Abduktion:     | M. gluteus medius, M. tensor fasciae latae, M. gluteus maximus (oberer Teil), M. rectus femoris, M. gluteus minimus, M. piriformis, M. sartorius   |
| Adduktion:     | M. adductor magnus, M. gluteus maximus (unterer Teil), M. adductor longus, M. adductor brevis, M. semimembranosus, M. iliopsoas, M. biceps femoris (Caput longum), M. semitendinosus, M. pectineus, M. obturatorius externus, M. gracilis  |
| Außenrotation: | M. gluteus max., M. gluteus med. (dorsaler Teil), M. obturator int., M. iliopsoas, M. gluteus minimus (dorsaler Teil), M. piriformis, M. rectus femoris, M. obturator ext., M. add. brevis, M. pectineus, M. biceps femoris (Caput longum), M. quadratus femoris, M. adductor longus, M. adductor magnus, M. sartorius |
| Innenrotation: | M. tensor fasciae latae, M. gluteus med. + min. (vorderer Teil), M. adductor magnus, M. iliopsoas  |

### **Kniegelenk**

|                |   |
|----------------|---|
| Streckung:     | M. quadrizeps femoris, M. tensor fasciae latae  |
| Beugung:       | M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. biceps femoris, M. gracilis, M. sartorius, M. gastrocnemius, M. popliteus, M. plantaris |
| Außenrotation: | M. biceps femoris, Caput mediale des M. gastrocnemius, M. tensor fasciae latae  |
| Innenrotation: | M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. popliteus, M. sartorius, Caput laterale des M. gastrocnemius, M. gracilis               |

### **Sprunggelenk**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Plantarflexion OSG:  | M. gastrocnemius, M. soleus, M. flexor hallucis longus, M. tibialis posterior, M. flexor digitorum longus, M. fibularis longus + brevis |
| Dorsalextension OSG: | M. tibialis anterior, M. extensor digitorum longus, M. extensor hallucis longus, M. fibularis tertius                                   |
| Supination im USG:   | M. gastrocnemius, M. soleus, M. tibialis post. + anterior, M. flexor digitorum long, M. flexor hallucis longus                          |
| Pronation im USG:    | M. fibularis longus + brevis, M. extensor digitorum longus, M. fibularis tertius, M. tibialis ant., M. extensor hallucis longus         |

### **Topographie**

#### **Oberflächenrelief**

|               |   |
|---------------|---|
| Allgemeines : | Sulcus glutealis, Trigonum femorale, Sulcus inguinalis, M. sartorius, Patella, Ligamentum patellae, Tuberositas tibiae, M. vastus medialis + lateralis, Fossa poplitea, M. gastrocnemius, Achillessehne |
|---------------|---|

#### **Taststellen**

|                |   |
|----------------|---|
| Becken:        | Crista iliaca, Spina iliaca ant. sup. + post. sup., Tuberculum pubicum, Tuber + Spina ischiadicum     |
| OS und Knie:   | Trochanter major, Patella, Epicondylus medialis + lateralis von Femur und Tibia                       |
| Unterschenkel: | Tuberositas tibiae, Facies med. + Margo anterior der Tibia, Malleolus med. + lateralis, Caput fibulae |
| Fuß:           | Tuber calcanei, Caput tali, Ossa metatarsi, Tuberositas ossis navicularis, Phalangen                  |

#### **Regionen**

|               |   |
|---------------|---|
| Allgemeines : | Regio glutealis, Regio sublingualis, Trigonum femorale, Regio femoralis ant. + post., Regio genus ant+post, Regio cruralis ant.+post., Ramus malleolaris med. + lat., Regio calcanea, Dorsum + Planta pedis |
|---------------|---|

#### **Becken**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Geschlechtsunterschiede: | Mann – Frau: Rami inf. des Os pubis (Winkel, Angulus pubis – Bogen, Arcus pubis), Beckeneingang (herzförmig-queroval), Abstand der Tuber ischiadica (Mann<Frau), Foramen obturatorum, Darmbeinschaukeln (weiter ausladend bei Frau), Beckenneigungswinkel (Mann<Frau) |
|--------------------------|---|

#### **Gesäßgegend**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <u>Foramen ischiadicum majus:</u> | - Unterteilung durch M. piriformis<br>- Foramen suprapiriforme: A.+V.+N. glutealis superior<br>- Foramen infrapiriforme: N. ischiadicus, A. comitans n. ischiadici, A.+V.+N. glutealis inferior, N. cutaneus femoris post., Rami musculares aus Plexus sacralis, N. pudendus, A.+V. pudenda interna<br>- M. obturatorius internus (A.+V. pudenda interna, N. pudendus) |
| <u>Foramen ischiadicum minus:</u> |  |
| <u>Canalis obturatorius:</u>      | - 2cm langer Kanal im Sulcus obturatorius, bis ovale Öffnung in Membrana obturatoria, Verbindung zwischen Spatium subperitoneale und Bindegewebsräumen der medialen Oberschenkelmuskulatur<br>- Inhalt: A.+V.+N. obturatorius  |
| <u>intragluteale Injektion:</u>   | sicher in M. gluteus medius + maximus (oberer äußerer Quadrant, lateraler Drittelpunkt Linie zw. Spina iliaca ant. sup. und Os coccygis), Gefahr (Verletzung: N. gluteus sup. oder N. ischiadicus)   |

#### **untere Leistengegend**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Lacuna musculorum: | lateral, Begrenzung: Leistenband, Arcus iliopectineus, Oberrand des Beckens<br>Inhalt: N. cutaneus femoris lateralis, M. iliopsoas, N. femoralis   |
| Lacuna vasorum:    | - medial, Anulus femoralis (geringe Widerstandsfähigkeit, Ort von Schenkelhernien)<br>- Begrenzung: Leistenband, Ligamentum lacunare, Pecten ossis pubis, Ligamentum pectineale, Arcus iliopectineus |

- Schenkelkanal: - Inhalt: A.+V. femoralis, Ramus femoralis des N. genitofemoralis, Nodus lymphaticus anuli femoralis  
Canalis femoralis
- Schenkelhernien: vordringen einer Bauchfellausstülpung in Schenkelkanal, Anulus femoralis → innerer Bruchring, Hernienweg → unterhalb Leistenband → Fossa iliopectinea → durch Hiatus saphenus in subkut. Gewebe

### Trigonum femorale

- Begrenzung: Ligamentum inguinale, Ränder des M. sartorius und M. gracilis
- Fossa iliopectinea: - Begrenzung: Hinterwand → M. iliopsoas, M. pectineus, medial → M. adductor longus, Decke → Fascia lata  
- Inhalt: A.+V.+N. femoralis, Lymphknoten und -gefäße
- Hiatus saphenus: ovale Öffnung in Fascia lata, Durchtrittsöffnung (V. saphena magna, Lymphgefäße, kleine Nerven), lat. Rand → Margo falciformis, oberer + unterer Umfang → Cornu sup.+inf., Oberfläche → Fascia cribrosa

### Adduktorenkanal

- Begrenzung: lateral → M. vastus medialis, medial → M. adductor magnus, dorsal → M. adductor longus, vorne → Membrana vastoadductoria, 7cm lang mit Hiatus tendinosus als distales Ende
- Inhalt: A.+V. femoralis, N. saphenus, A.+V. descendens genicularis

### Kniekehle

- Allgemeines : Fossa poplitea
- Begrenzung: oben medial → M. semimembranosus, M. semitendinosus, oben lateral → M. biceps femoris, unten medial und lateral → Caput med. + lat. des M. gastrocnemius, Bedeckung → Fascia poplitea
- Inhalt: A.+V. poplitea, N. tibialis, N. fibularis communis, V. saphena magna

### Knöchelgegend

- Innenknöchel: - vor Knöchel subkutan: V. saphena magna, N. saphenus  
- hinter Knöchel unter Retinaculum mm. flexorum: oberfl. Fach (A.+Vv. tibialis posterior, N. tibialis), tiefes Fach (Sehnen der M. tibialis post., M. flexor digitorum longus, M. flexor hallucis longus)
- Außenknöchel: hinter Knöchel: V. saphena parva, N. cutaneus dorsalis lateralis  
unter Retinaculum mm. peroneum superius + inferius: Sehnen der M. peroneus longus + brevis

### Statik des Fußskeletts

- Allgemeines : tibiale Hauptstrecke, laterale Nebenstrecke
- Längsbogen: - aktive Verspannung: durch Sehnen (M. flexor hallucis longus, M. flexor digitorum longus, M. tibialis posterior, kurze Fußsohlenmuskeln, M. abductor hallucis)  
- passive Verspannung: durch Bänder (Ligamentum plantare longum, Ligamentum calcaneonaviculare plantare, Ligamentum calcaneocuboideum plantare, interossäre Bänder, Aponeurosis plantaris)
- Querbogen: Verspannung (M. fibularis longus, M. tibialis ant., kurze Fußsohlenmuskeln, Lig. metatarsale transv. prof.)

### Fußdeformitäten

- Hackenfuß: Pes calcaneus, Ausfall der Flexoren des Unterschenkel → Ferse nach unten, Fußspitze nach oben gerichtet → ∅ Zehenstand
- Knickfuß: Pes valgus, Talus medial gegen Calcaneus verschoben, Fersenbein in Valgusstellung
- Spitzfuß: Pes equinus, Ausfall N. fibularis profundus → Fuß in Plantarflexion
- Plattfuß: Pes planus, Bänderschwäche / Lähmung M. tibialis posterior → Abflachung des Fußlängsbogens
- Knick-Plattfuß: Pes plano-valgus, Abflachung des Fußlängsbogens + Verschiebung des Os naviculare und Taluskopf nach medial und plantar, Ferse nach außen geknickt
- Klumpfuß: Pes varus, medialer Fußrand nach oben, seitlicher nach unten gerichtet
- Spreizfuß: Pes transversus, Abflachung des Querbogens des Fußgewölbes → Abstände zwischen Mittelfußköpfen vergrößern sich, oft mit Hallux valgus kombiniert
- Hohlfuß: Pes excavatus, übermäßig hohes Fußlängsgewölbe

## 5 Kopf

### Kopf

#### Schädel

- Allgemeines: platte oder pneumatisierte Knochen, äußere und innere Kompakta (Lamina interna + externa), dazwischen Spongiosa (Diploe) mit rotem Knochenmark, keine scharfe Grenze zw. Schädeldach oder Schädelbasis (Trennlinie etwa durch Squama ossis frontalis, Squama ossis occipitalis, unterer Teil Os parietalis)

#### Schädeldach

- Allgemeines: Calvaria, Sutura coronalis + sagittalis + lambdoidea, Ossa frontalia + parietalia, Os occipitale

#### innere Schädelbasis

- Allgemeines: Basis cranii interna
- Fossa cranii ant: - 2 Pars orbitalis (Os frontale), Lamina cribrosa (Os ethmoidale), Corpus (Os sphenoidale)

- F. cranii media: - Öffnung: Lamina cribrosa  
 - gebildet von Os sphenoidale, Os temporale,  
 - Öffnungen: Canalis opticus, Fissura orbitalis sup., Foramen rotundum, Foramen ovale, Foramen lacerum, Foramen spinosum
- F. cranii posterior: - gebildet von Pars petrosa (Os temporale), Corpus (Os sphenoidale), Os occipitale  
 - Öffnungen: Porus acusticus internus, Apertura externa aquaeductus vestibuli, Foramen jugulare, Foramen mastoideum, Foramen magnum, Canalis hypoglossalis, Canalis condylaris

### äußere Schädelbasis

- Allgemeines: Basis cranii externa  
 vorderer Abschnitt: - knöcherner Teil d. Gaumens ( $\frac{3}{4}$  Processus palatinus maxillae,  $\frac{1}{4}$  Lamina horizontalis ossis palatini)  
 - Öffnungen: Fossa incisiva, Foramen palatinum majus, 2 Foramina palatina minora (inkonstant)
- mittlerer Abschnitt: - umfaßt Teile des Keilbeins (Corpus, Processus pterygoideus, Ala major), große Teile des Os temporale (basaler Anteil Pars petrosa, Processus mastoideus, Pars squamosa, Pars tympanica)  
 - Öffnungen: Choanea, Canalis pterygoideus, Foramen ovale, Foramen spinosum, Foramen lacerum, Canalis caroticus, Canaliculi caroticotympanici, Canalis musculotubarius, Foramen jugulare, Canaliculus mastoideus, Canaliculus tympanicus, Apertura ext. canaliculi cochleae, For. stylo-mastoideum
- hinterer Abschnitt: - gebildet vom Os occipitale (Pars basilaris, Partes laterales, Squama occipitalis)  
 - Öffnungen: Foramen magnum, Canalis hypoglossalis, Canalis condylaris

### seitlicher Schädel

- Arcus zygomaticus: Jochbogen, setzt sich aus den Proc. zygomatici von Os temporale, Os frontale, Maxilla und den Processus temporalis und frontalis des Os zygomaticum zusammen
- Fossa temporalis: zwischen Linea temporalis und Crista infratemporalis
- Fossa infratemporalis:
- F. pterygopalatina: - Flügelgaumengrube  
 - Öffnungen: Foramen rotundum, Canalis pterygoideus, Foramen sphenopalatinum, Canalis palatinus major, Fissura orbitalis inf., Fissura pterygomaxillaris:

### vorderer Schädel

- Allgemeines: Bildung der Vorderfläche durch Os frontale, Os nasale, Os zygomaticum, Maxilla, Mandibula
- Augenhöhle: - Orbita  
 - Aufbau der Orbitawände: Os frontale (Dach), Os zygomaticum (lat. Wand), Os zygomaticum u. Os maxillare (Boden), Os lacrimale und Os ethmoidale (med. Wand), Os palatinum und Os sphenoidale (stumpfe Spitze d. Orbitapyramide)  
 - Öffnungen: Canalis opticus, Fissura orbitalis sup. + inf., Foramen canalis infraorbitale, Foramen ethmoidale ant. + post., Foramen zygomaticoorbitale, Canalis nasolacimalis
- Nasenhöhlen: - Cavitas nasi, paarig, Zugang (Apertura piriformis nas. ant.), hintere Öffnung getrennt (Choanae)  
 - Nasenscheidewand: Septum nasi, Vomer, Lamina perpendicularis (Os ethmoidale), Cartilago septum nasi  
 - Dach: Lamina cribrosa (Os ethmoidale), Pars nasalis (Os frontale), Corpus (Os sphenoidale)  
 - Boden: Proc. palatini (Maxilla), Lamina horizontalis (Os palatinum), Canalis incisivus  
 - Seitenwand: Recessus sphenoidalis, obere und mittlere Nasenmuschel, Meatus nasi sup. + med. + inf., Meatus nasopharyngeus, Foramen sphenopalatinum
- Nasennebenhöhlen: Sinus paranasalis, paarig, stehen mit Nasenhöhle in Verbindung, oft seitenungleich  
 - Sinus maxillaris: Kieferhöhle, Begrenzung (kranial Augenhöhle, medial Nasenhöhle, kaudal Oberkieferzähne, dorsal Fossa pterygopalatina), Öffnung (Hiatus semilunaris)  
 - Sinus ethmoidales anteriores, medii, posteriores: Siebbeinzellen, System unvollständig getrennter Kammern, Begrenzung (medial Nasenhöhle, lateral Augenhöhle, kaudal Kieferhöhle, kranial vordere Schädelgrube bzw. Stirnhöhle), Bulla ethmoidalis, Öffnung (Hiatus semilunaris, Meatus nasi superior)  
 - Sinus frontalis: Trennwand (Septum sinuum frontium), Öffnung (Meatus semilunaris)  
 - Sinus sphenoidalis: Keilbeinhöhle, im Corpus (Os sphenoidale), Trennwand (Septum sinuum sphenoidalium), Begrenzung (kaudal: Meatus nasopharyngeus, kranial: Fossa hypophysialis, ventral: hintere Siebbeinzellen + mediale Orbitawand), Öffnung (Rec. sphenoeethmoidalis)

### Stabilisierung

- Allgemeines: Gesichtschädel: Stirnnasenfeiler, senkrechter Jochpfeiler, horizontaler Jochpfeiler  
 Schädelbasis: Längsverstrebung, Querverstrebung  
 Schwachstellen: Squama occipitalis, Pars squamosa (Os temporale), Lam. orbitalis (Os frontale)

### Schädelknochen

- Neurocranium: Os frontale, Os sphenoidale, Os temporale, Os parietale, Os occipitale, Os ethmoidale
- Viscerocranium: Gesichtschädel, Maxilla, Os palatinum, Os zygomaticum, Os lacrimale, Os nasale, Concha nasalis inf., Vomer, Mandibula, Os hyoideum, Ossicula auditiva (Malleus, Incus, Stapes)

**Os frontale**

- Allgemeines: Stirnbein  
 Pars orbitalis: paarig, Dach der Augenhöhle, durch Sinus frontalis pneumatisiert, Incisura ethmoidalis, Fossa glandulae lacrimalis (lateral, für Tränendrüse), Fovea trochlearis (vorne medial, für Sehne des M. obliquus bulbi superior), Foramen ethmoidale anterius + posterius  
 Pars nasalis: verbindet die beiden Pars orbitalis, Spina nasalis ossis frontalis  
 Squama frontalis: - Facies externa: 2 Tuber frontale, Augenbrauenbogen (Arcus superciliaris), Stirnbeinglatze (Glabella), Margo supraorbitalis (Incisura + Foramen supraorbitalis, Incisura + Foramen frontale)  
 - Facies temporalis: Processus zygomaticus, Linea temporalis  
 - Facies interna: Sulcus sinus sagittalis sup., Crista frontalis, Foramen caecum  
 Verbindungen: Sutura coronalis + frontonasalis + frontomaxillaris + frontolacrimalis + frontoethmoidalis + frontozygomica + sphenofrontalis

**Os sphenoidale**

- Allgemeines: Keilbein  
 Corpus: würfelförmig, Sinus sphenoidalis (Septum sinuum sphenoidalium), Sella turcica (Fossa hypophysialis, Tuberculum sellae, Dorsum sellae), Sulcus praechiasmaticus, Processus clinoides post., Sulcus caroticus, Lingula sphenoidalis  
 Alae minores: kleine Keilbeinflügel, paarig, an Bildung der vorderen Schädelgrube beteiligt, Processus clinoides anterior, Canalis opticus, Fissura orbitalis superior  
 Alae majores: - große Keilbeinflügel, paarig, Margo squamosus  
 - Flächen: Facies cerebralis + temporalis + maxillaris + orbitalis  
 - Öffnungen: Foramen rotundum, Foramen ovale, Foramen spinosum  
 Proc. pterygoideus: Lamina medialis + lat., Fossa pterygoidea, - scaphoidea, Hamulus pterygoideus, Canalis pterygoideus  
 Verbindungen: Sutura sphenofrontalis + sphenozygomica + sphenosquamosa + sphenoparietalis

**Os temporale**

- Allgemeines: Schläfenbein  
 Pars squamosa: Schläfenbeinschuppe, Facies temporalis + cerebralis, Processus zygomaticus, Fossa mandibularis, Tuberculum articulare  
 Pars petrosa: - Felsenbein  
 - Apex partis petrosae: Fissura sphenopetrosa, Canalis caroticus  
 - Facies posterior: Porus acusticus internus, Fossa subarcuata, Apertura aquaeductus vestibuli  
 - Facies anterior: Margo superior partis petrosi (Sulcus sinus petrosi superioris), Eminentia arcuata, Tegmen tympani, Impressio trigeminalis  
 - Facies inferior: Processus styloideus (Ligamentum stylomandibulare, Ligamentum stylohyoideum, M. stylohyoideus, M. styloglossus, M. stylopharyngeus), Foramen stylomastoideum, Fossa jugularis (Foramen jugulare, Processus intrajugulare), Canalis caroticus (Canaliculi caroticotympanici), Fossula petrosa, Apertura ext. canaliculi cochleae, Canalis musculotubarius  
 - Processus mastoideus: Warzenfortsatz, Incisura mastoidea, Sulcus a. occipitalis, Foramen mastoideum, Cellulae mastoideae  
 Pars tympanica: umfaßt den äußeren Gehörgang (Meatus acusticus externus), Vagina proc. styloidei, Fissura petrosquamosa + petrotympanica + tympanicomastoidea  
 Verbindungen: Sutura squamosa + temporozygomica + sphenosquamosa + occipitomastoidea + parietomastoidea

**Os parietale**

- Allgemeines: Scheitelbein, viereckig, 4 Ränder (Margo sagittalis, front., occipitalis, squamosus), 4 Winkel (Angulus front., sphenoidalis, occipitalis, mastoideus)  
 Facies externa: Tuber parietale, Linea temporalis sup. + inf., Foramen parietale  
 Facies interna: Sulcus art. meningeae med, Sulcus sinus sagittalis sup., Sulcus sinus sigmoidei, Fov. granulares  
 Verbindungen: Sutura sagittalis + lambdoidea + squamosa + parietomastoidea + sphenoparietalis

**Os occipitale**

- Allgemeines: Hinterhauptsbein  
 Pars basilaris: Tuberculum pharyngeum  
 Partes laterales: paarig, Condylus occipitales, Fossa condylaris (Canalis condylaris), Canalis hypoglossalis, Tuberculum jugulare, Foramen jugulare (Processus intrajugulare)  
 Squama occipit.: Protuberantia occipitalis externa + interna (Sulcus sinus transversi, Sulcus sinus sagittalis sup.), Linea nuchalis suprema + sup. + inf., Crista occipitalis externa + interna  
 Verbindungen: Sutura lambdoidea + occipitomastoidea

**Maxilla**

- Allgemeines: Oberkieferbein, pneumatisiert (Sinus maxillaris)  
 Corpus maxillae: - Sinus maxillaris, 4 Flächen  
 - Facies nasalis: bildet laterale Nasenwand, Hiatus maxillaris, Sulcus lacrimalis, Crista conchalis  
 - Facies orbitalis: Boden der Augenhöhle, Fissura orbitalis inf., Sulcus + Canalis infraorbitalis  
 - Facies anterior: Foramen infraorbitale, Fossa canina, Incisura nasalis, Spina nasalis ant.  
 - Facies infratemporalis: Tuber maxillare, Foramina alveolaria, Fissura pterygomaxillaris, Sulcus palatinus major, Canalis palatinus major

- Fortsätze:
- Processus frontalis: Sulcus lacrimalis (lateral), Crista lacrimalis ant., Crista ethmoidalis (medial)
  - Processus zygomaticus: bildet mit Os zygomaticum + Processus zygomaticus ossis temporalis Jochbogen
  - Processus alveolaris: bogenförmiger Verlauf (Arcus alveolaris), 8 Alveoli dentales (Septa interalveolaria, Septa interradicaria), äußere Aufwulstungen (Juga alveolaria)
  - Processus palatinus: Foramen palatinum majus, Foramen incisivum (Canalis incisivus), Crista nasalis, Spina nasalis ant.
- Verbindungen: Sutura intermaxillaris + frontomaxillaris + nasomaxillaris + zygomaticomaxillaris + lacrimo-maxillaris + palatina mediana + palatina transversa

**Os palatinum**

- Allgemeines: Gaumenbein, paariger Deckknochen in Form eines Winkeleisens
- Lamina horizontalis: Facies nasalis (Crista nasalis, Spina nasalis posterior), Facies palatina (Crista palatina), Foramen palatinum minus (Canalis palatinus minor)
- L. perpendicularis: Facies nasalis (Crista conchalis, Crista ethmoidalis), Processus orbitalis, Processus sphenoidalis, Incisura + Foramen sphenopalatinum, Facies maxillaris (Processus pyramidalis), Sulcus palatinus major

**Os zygomaticus**

- Allgemeines: Jochbein, bildet mit Processus zygomaticus maxillae u. Processus zygomaticus ossis temporalis den Jochbogen, Facies orbitalis, Facies temporalis
- Corpus: von feinen Knochenkanälchen durchzogen
- Öffnungen: Foramen zygomaticoorbitale + zygomaticotemporale, Foramen zygomaticofaciale
- Verbindungen: Sutura zygomaticomaxillaris + sphenozygomatica + frontozygomatica + temporozygomatica

**Os lacrimale**

- Allgemeines: Tränenbein, klein und viereckig, bildet mediale Wand der Augenhöhle und laterale Nasenwand, Fossa sacii lacrimalis, Hamulus lacrimalis, Crista lacrimalis posterior, Canalis nasolacrimalis
- Verbindungen: Sutura lacrimomaxillaris + frontolacrimalis

**Os nasale**

- Allgemeines: Nasenbein, Nasenhöhlendach, Verbindung mit Processus frontalis maxillae + Pars nasalis Os frontale
- Verbindungen: Sutura internasalis + nasomaxillaris

**Os ethmoidale**

- Allgemeines: Siebbein, unpaar, Begrenzung von Nasenhöhle, Augenhöhle + vorderer Schädelgrube beteiligt
- Lamina cribrosa: horizontalstehende, durchlöchernde Platte, bildet Teil des Nasendachs, Crista galli
- L. perpendicularis: mittelständige, dünne, senkrecht verlaufende Knochenlamelle, am Aufbau des knöchernen Nasenseptum beteiligt
- Labyrinth ethmoidalis: pneumatisiert, Cellulae ethmoidales ant. + med. + post., Bulla ethmoidalis, Concha nasalis sup. + med. (Meatus nasi sup. + med.), Hiatus semilunaris (Infundibulum ethmoidale), Processus uncinatus, Lamina orbitalis (Foramen ethmoidale ant. + post.)
- Verbindungen: Sutura frontoethmoidalis

**Concha nasalis inf.**

- Allgemeines: untere Nasenmuschel, 3 Fortsätze (Processus lacrimalis + maxillaris + ethmoidalis), umfaßt den Meatus nasi inferior (Mündung des Canalis nasolacrimalis)

**Vomer**

- Allgemeines: Pflugscharbein, dünne unpaare Knochenlamelle, oberer Rand in die Alae vomeris gespalten, Sulcus vomeris (N. nasopalatinus), bildet Teil des Septum nasi osseum, hintere freie Rand begrenzt Choanen

**Mandibula**

- Allgemeines: Unterkiefer, Corpus und Ramus durch Angulus mandibulae gegeneinander abgeknickt (120°)
- Corpus: Basis mandibulae, Pars alveolaris (Arcus alveolaris), Protuberantia mentalis (2 Tuberculum mentale), Foramen mentale, Linea obliqua, Spina mentalis, Fossa digastrica, Linea mylohyoidea, Fovea sublingualis (Gl. sublingualis), Fovea submandibularis (Gl. submandibularis)
- Ramus: Tuberositas masseterica (M. masseter), Tuberositas pterygoidea (M. pterygoideus med.), Processus coronoideus (M. temporalis), Processus condylaris (Collum + Caput mandibulae, Fovea pterygoidea), Incisura mandibulae, Foramen mandibulare, Lingula mandibulare, Sulcus mylohyoideus

**Kauapparat****Kiefergelenk**

- Allgemeines: Art. temporomandibularis, Artikulation (Caput mandibulae d. Processus condylaris → Facies articularis der Fossa mandibularis + Tuberculum art. des Os temporale), Unterteilung (obere diskotemporale, untere diskomandibulare Kammer)

|                   |  |
|-------------------|--|
| Kapsel:           | weit und trichterförmig, Befestigung (Fossa mandibularis mit Tuberculum articulare → Collum mandibulae oberhalb der Fovea pterygoidea), Bänder (Ligamentum laterale, Ligamentum stylomandibulare, Ligamentum sphenomandibulare, Raphe pterygomandibularis) |
| Öffnen/Schließen: | Öffnen (Venter ant. des M. digastricus, M. mylohyoideus, M. geniohyoideus, Platysma), Schließen (M. temporalis, M. masseter, M. pterygoideus medialis)   |
| Schieben:         | Vorschieben (M. pterygoideus lat., vord. Teil M. masseter), Zurück (hint. Teil M. temporalis)  |
| Mahlen:           | M. pterygoideus lateralis, M. masseter, M. temporalis  |

**Kaumuskulatur**

Allgemeines: M. temporalis, M. masseter, M. pterygoideus medialis + lateralis

**Gesichtsmuskeln**

Allgemeines: Innervation durch N. facialis

**Faszien d. Kopfes**

Allgemeines: Lamina superficialis + profunda

Fascia parotidea: - Faszienhülle um Glandula parotidea

- oberflächliches Blatt: Fortsetzung der Lamina superficialis der Fascia cervicalis, Befestigung: unten → Mandibula, oben → Arcus zygomaticus, ventral → Fascia masseterica, dorsal → ventrale Wand des Meatus acusticus externus, Auskleidung der Fossa retromandibularis

- tiefes Blatt: überzieht ventral den Processus styloideus mit Muskeln, Übergang mit Aponeurosis stylopharyngea in Fascia pharyngobasilaris

F. masseterica: oberfl. Blatt → zwischen Gl. parotidea + M. masseter, tiefe Blatt → bedeckt M. pterygoideus med.

F. temporalis: Befestigung (Linea temporalis sup. → Jochbogen), Lamina superficialis + prof. (dazwischen → Fett, A.+V. temporalis media, unter Faszie → M. temporalis)

**Nase, Nasenhöhle und Nasennebenhöhlen****Nase, Nasenhöhle**

Allgemeines: - Gliederung: Nasenwurzel (Radix nasi), -rücken (Dorsum nasi), Apex nasi, -flügel (Alae nasi)

- Funktion: Reinigung, Erwärmung, Anfeuchtung, Bildung der Nasenlaute, Riechorgan

Nasenknorpel: Cartilago alaris major + nasi lateralis + septi, Cartilagine nasales accessoriae

Nasenmuschel - Conchae nasales superior + media + inferior

und Nasengänge: - Meatus nasi superior: Mündung der hinteren Siebbeinzellen

- Meatus nasi medius: Hiatus semilunaris → Infundibulum ethmoidale, Mündung der vorderen Siebbeinzellen + Stirnhöhle + Kieferhöhle

- Meatus nasi inferior: Mündung des Tränennasengangs

Ein- / Ausgänge: Nasenlöcher (Nares) → Choanen (Zugang zum Pars nasalis des Pharynx)

Schleimhaut: - Regio cutanea: Vestibulum nasi

- Regio respiratoria: größter Teil, mittlere + untere Nasenmuschel, Nasenseptum

- Regio olfactoria: Riechzone, mittlerer Teil obere Nasenmuschel + gegenüberliegendes Septum

Gefäße / Nerven: - Arterien: A. ethmoidalis anterior + posterior aus A. ophthalmicus, A. nasalis posterior lateralis + septi aus A. sphenopalatina

- Venen: Vv. ethmoidales + V. ophthalmica sup. → Sinus cavernosus, Plexus pterygoideus → äußere Gesichtsvenen

- Lymphbahnen: vordere Nasenabschnitte → Ndd. submandibulares, hinter → Ndd. retropharyngei

- Nerven: Rami nasales int. lat. + ant. lat. + post. sup. lat. + post. inf. lat. + post. sup. med. + med.

**Nasennebenhöhlen**

Allgemeines: mit respiratorischen Epithel ausgekleidet, vergrößern Oberfläche der Nasenhöhle

Kieferhöhle: - Sinus maxillaris

- Arterien: A. infraorbitalis, A. alveolaris superior posterior, A. nasalis posterior

- Nerven: Rami alv. sup. ant. + post. aus Plexus dentalis sup., Rami nasales post. inf. N. palatinus major

Siebbeinzellen: - Sinus ethmoidales

- Arterien: vordere Zellen → A. ethmoidalis anterior, hintere Zellen → A. ethmoidalis posterior

- Nerven: Nn. nasales post. + Rami orbitales aus Ganglion pterygopalatinum, Nn. ethmoidales ant. + post. des N. nasociliaris

Stirnbeinhöhle: - Sinus frontalis

- Arterien: A. ethmoidalis anterior, Aa. nasales post. lat.

- Nerven: N. ethmoidalis ant.

Keilbeinhöhle: - Sinus sphenoidalis

- Arterien: A. ethmoidalis posterior, kleine Äste aus A. meningea media

- Nerven: N. ethmoidalis posterior aus N. nasociliaris und Rami orbitales aus Ganglion pterygopalatinum

- Lymphbahnen: Ableitung in Ndd. submandibulares, Ndd. retropharyngei → Ndd. cervicales prof.

## Vorhof der Mundhöhle und Zähne

### Vorhof Mundhöhle

Allgemeines: Vestibulum oris, Begrenzung: Lippen und Wangen → Zahnbögen  
 Muskulatur: M. orbicularis oris, M. buccinator  
 Speicheldrüsen : Gll. labiales, Gll. buccales, Ductus parotideus

### Dentes

Allgemeines: Milchzähne (Dentis decidui), bleibende Zähne (Dentis permanentes)  
 Gliederung: Zahnkrone: Corona dentis, Kaufläche → Facies oclusialis, Außenfläche → Facies vestibularis, buccalis, labialis, Innenfläche → Facies lingualis, Nachbarzahnfläche → Facies contactus mit Facies medialis + distalis, Zahnhals (Collum dentis), Zahnwurzel (Radix dentis)  
 Zahninneres: 3 mineralisierte Anteile (Schmelz, Dentin, Zement)  
 Zahnformel: Schneidezähne (Dentis incisivi), Eckzähne (D. canini), Praemolare (D. praemolares), Molare  
 Milchgebiss: 2 SZ, 1 EZ, 2 Milchmolare → 20 Zähne  
 Dauergebiss: 2 SZ, 1 EZ, 2 PM, 3 Molare → 32 Zähne

Gefäße / Nerven: - Arterien: Oberkiefer → A. alveolaris superior posterior + anterior, Unterkiefer → A. alveolaris inf.)  
 - Lymphknoten (Oberkiefer → Ndd. submandibularis, Unterkiefer → Ndd. cervicales prof., Gaumenzahnfleisch → Ndd. lateropharyngeales, Vorhofzahnfleisch → Ndd. submandibularis),  
 - Nerven (Oberkiefer → N. alveolaris sup. ant.+medii+post. aus N. infraorbitalis, Unterkiefer → N. alveolaris inf., Zahnfleisch → alle Zahnerven, N. lingualis, N. nasopalatinus, N. palatinus minor)

## Mundhöhle

### Gaumen

Palatum durum: harter Gaumen, vordere 2/3, Bildung (Processus palatinus d. Maxilla + Lamina horiz. des Os palatinum)  
 Palatum molle: - hinteres bewegliches Drittel, Gaumensegel (Velum palatinum), Bildung (Aponeurosis palatina, derbe Bindegewebsplatte vom hinteren Rand des Palatum durum → seitlich zu Hamuli pterygoidei und hinten zur Uvula)  
 - Muskeln: M. levator + tensor veli palatini, M. palatoglossus, M. palatopharyngeus, M. uvulae  
 Gefäße / Nerven: - Arterien: A. palatina ascendens + descendens, A. pharyngea ascendens  
 - Venen: Plexus pterygoideus  
 - Lymphbahnen: Ndd. submandibulares  
 - Nerven: Nn. palatinus major + minor, Äste d. N. glossopharyngeus

**Lippen-Kiefer-Gaumenspalten:** laterale Lippenspalten (Hasenscharte), Lippen-Kieferspalte, Gaumenspalte, Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, mediale Oberlippenspalte, schräge Gesichtsspalte, Makro- oder Mikrostomie

### Isthmus faucium

Allgemeines: Schlundbogen, Bildung (Zunge, M. uvulae, M. palatoglossus → Arcus palatoglossus, M. palato-pharyngeus → Arcus palatopharyngeus), Gaumenmandel (Tonsilla palatina, zwischen Gaumenbögen)

### Tonsilla palatina

Allgemeines: Gaumenmandel  
 Lage: Fossa tonsillaris, zwischen Arcus palatoglossus und Arcus palatopharyngeus  
 Gefäße / Nerven: - Arterien: Ramus tonsillaris, A. palatina ascendens, kleine Äste aus A. lingualis + A. pharyngea asc.  
 - Venen: Plexus pharyngeus  
 - Lymphbahnen: Ndd. submandibularis → Ndd. cervicales profundi, Nd. jugulodigastricus bei Endzündung tastbar

### Mundboden

Allgemeines: Muskulatur (M. mylohyoideus, M. geniohyoideus, M. digastricus)

### Zunge

Allgemeines: Lingua  
 Gliederung: Zungenwurzel (Radix), -körper (Corpus), -spitze (Apex), Sulcus terminalis (V-förmige Furche, Grenze zwischen Körper und Wurzel), Septum linguale, Aponeurosis lingualis (Ansatz der Zungenmuskulatur)  
 Muskulatur: Außenmuskulatur: M. genioglossus, M. hyoglossus, M. styloglossus  
 Binnenmuskulatur: M. verticulis, M. longitudinalis sup. + inf., M. transversus linguae  
 Schleimhaut: Papillae filiformes, Papillae conicae, Papillae fungiformes, Papillae foliatae, Papillae vallatae, Geschmacksorgan (Organum gustus, Geschmacksknospen und freie Nervenendigungen)  
 Zungengrund: Tonsilla lingualis, Teil des Waldeyer-Rachenrings  
 Zungendrüsen: Gl. lingualis anterior, Gll. gustatoriae, Gl. radialis linguae  
 Gefäße/Nerven: - Arterien: A. lingualis - Venen: V. lingualis - Lymphbahnen: Ndd. submandibularis  
 - Nerven (motorisch → N. hypoglossus, sensibel → vorderer Bereich: N. lingualis, beiderseits Sulcus terminalis: N. glossopharyngeus, Zungengrund: N. vagus, sensorisch → Geschmacksknospen)

## Speicheldrüsen

Allgemeines: kleine Mundspeicheldrüsen (Gll. salivariae min. + labiales + buccales + palatinae + linguales), große Speicheldrüsen (Gll. salivariae maj., Gl. parotidea, Gl. sublingualis, Gl. submandibularis)

### Gl. Parotidea

Allgemeines: Ohrspeicheldrüse

Lage: überwiegend in Fossa retromandibularis, Parotisloge, Begrenzung (kranial → äußerer Gehörgang, kaudal → Processus styloideus, M. digastricus, ventral → Mandibula, M. masseter, dorsal → Processus mastoideus, M. sternocleidomastoideus, außen → Fascia parotidea)

Ductus parotideus: Ausführungsgang, 4cm lang

Verlauf: über M. masseter → durch M. buccinator → Papilla parotidea über 2. Molar im Vestibulum

Gefäße / Nerven: - Arterien: A. transversa faciei - Venen: V. retromandibularis - Lymphbahnen: Ndd. parotidei  
- Nerven: parasymphatische Innervation (Nucleus salivarius inf. → N. glossopharyngeus + N. tympanicus + Plexus tympanicus + N. petrosus minor → Ganglion oticum → mittels N. auriculotemporalis → Parotis), symphatische Fasern (aus Ganglion cervicalis sup. → Plexus der A. carotis externa und A. maxillaris → Parotis)

### Gl. Submandibularis

Allgemeines: Unterkieferspeicheldrüse

Lage: Trigonum submandibulare, Begrenzung (oben lateral → Mandibula, oben med. → M. mylohyoideus, unten → Lamina superficialis Fascia cervic., Nachbarschaft → A.+V. facialis, N. hypoglossus)

Ductus submandibularis: Verlauf (um Hinterrand des M. mylohyoideus → Caruncula sublingualis)

Gefäße / Nerven: - Arterien: A. facialis, A. submentalis - Venen: V. sublingualis + submentalis → V. facialis  
- Lymphbahnen: Ndd. submentales, Ndd. submandibulares  
- Nerven: parasymphatisch → aus N. intermedius, Chorda tympani, N. lingualis, Ganglion submandibulare, sympathisch → aus Plexus der A. facialis und A. lingualis

### Gl. sublingualis

Allgemeines: Unterzungendrüse

Lage: lateral vom M. genioglossus, auf M. mylohyoideus

Ductus sublingualis: mündet gemeinsam mit Ductus submandibularis auf Caruncula sublingualis

Gefäße / Nerven: - Arterien: A. facialis, A. submentalis - Venen: V. sublingualis und submentalis → V. facialis  
- Lymphbahnen: Ndd. submentales, Ndd. submandibulares  
- Nerven: parasymphatisch → aus N. intermedius, Chorda tympani, N. lingualis, Ganglion submandibulare, sympathisch → aus Plexus der A. facialis und A. lingualis

## Topographie des Kopfes

### Regiones capitis

Allgemeines: Regio frontalis, Regio parietalis, Regio occipitalis, Regio temporalis, Regio infratemporalis

Fossa temporalis: - Wände (lateral → Fascia temporalis, medial → Pars squamosa des Os temporale, Ala major des Os sphenoidale, Os parietale, Os frontale, unten → Fossa infratemporalis, vorne → Processus zygomaticus des Os frontale, Processus frontale des Os zygomaticus, oben und hinten → Ansatz der Fascia temporalis an Linea temporalis sup.)

- Inhalt: M. temporalis mit Gefäßen und Nerven, subkutan → A.+V. temporalis superficialis, N. auriculotemporalis, V. temporalis media, N. zygomaticotemporalis

F. infratemporalis: - Wände: lateral → Arcus zygomaticus, Ramus mandibulae, medial → Lamina lateralis des Processus pterygoideus, Fossa pterygopalatina, unten → Ansatz des M. pterygoideus med, tiefes Blatt der Fascia masset., oben → Fossa temporalis, vorne → Corpus maxillae, hinten → Fossa retromandibularis  
- Zugänge: oben → Fossa temporalis, medial → Fossa pterygopalatina, hinten → Fossa retromandibularis, ventrolateral → Subkutis der Regio buccalis  
- Inhalt: M. pterygoideus med. + lat., A. maxillaris, Verzweigung des N. mandibularis, Ganglion oticum, Plexus pterygoideus, Chorda tympani

F. retromandibularis: - Begrenzung: kranial → äußerer Gehörgang, ventral → Ramus mandibulae, dorsal → M. sternocleidomastoideus, medial → Pharynx, kaudal → M. digastricus und M. stylohyoideus  
- Inhalt: hinterer Teil der Gl. parotidea, N. facialis, N. accessorius, N. hypoglossus, N. glossopharyngeus, N. auriculotemporalis, A. maxillaris

F. pterygopalatina: - Flügelgaumengrube  
- Wände: Dach → Corpus Os sphenoidale, mediale Wand → Lamina perpendicularis Os palatinum, hintere Wand → Processus pterygoideus, vordere Wand → Processus orbitalis Os palatinum, Maxilla, nach lateral → über Fissura pterygomaxillaris offene Verbindung zu Fossa infratemporalis  
- Inhalt: Endäste der A.+V. maxillaris, N. maxillaris, Ganglion pterygopalatinum  
- Öffnungen: Foramen rotundum, Canalis pterygoideus, Foramen sphenopalatinum, Canalis

palatinus major, Fissura orbitalis inferior, Fissura pterygomaxillaris

### Reg. Faciale

- Allgemeines: Regio orbitalis + nasalis + oralis + mentalis + infraorbitalis + zygomatica  
 Parotisloge: - Zugang zum Spatium lateropharyngeum  
 - Begrenzung: lateral → Lamina superficialis der Fascia parotidea, Subkutis, vorne → Lamina prof. der Fascia masseterica, oben → Jochbogen, unten → Angulus mandibulae, medial → Zugang zum Spatium lateropharyngeum  
 - Inhalt: Gl. parotidea, Plexus parotideus des N. facialis, N. auriculotemporalis, V. retromandibularis, A. carotis externa, Ndd. parotidei

### Innervation von Gesicht- und Kopfhaut

- Allgemeines: Äste des N. trigeminus  
N. ophthalmicus: N. supraorbitalis (Ramus lateralis + medialis, Stirn und ½ des Schädeldachs), N. supratrochlearis und N. infratrochlearis (innerer Augenwinkel), Ramus nasalis externus (Nasenrücken), N. lacrimalis (lateraler Augenwinkel, Oberlid)  
N. maxillaris: N. infraorbitalis (Unterlid, Außenseite der Nasenflügel, Oberlippe), Ramus zygomaticofacialis + Ramus – temporalis  
N. mandibularis: N. auriculotemporalis (vor Ohr, Schläfe), N. buccalis (Haut über Wange), N. mentalis (Kinn, Unterlippe)  
N. auricularis magnus: aus Plexus cervicalis am Kieferwinke

## 6 Hals

### Zungenbein, Zungenbeinmuskulatur, weitere Halsmuskeln

- Zungenbein: Os hyoideum, hufeisenförmig, Abschnitte (Corpus, Cornu majus + minus)  
 Zungenbeinmuskeln: oben → suprahyale Muskulatur, Ligamentum stylohyoideum, unten → infrahyale Muskulatur, Membrana thyrohyoidea  
 weitere Halsmusk.: oberfl. Halsmuskeln (Platysma, M. sternocleidomastoideus), Skalenusgruppe, praevertebrale Musk.

### Fascia cervicalis, Spatien

- Fascia cervicalis: - Halsfaszie, Verdichtungen des Bindegewebsapparates  
 - Lamina superficialis: Lage (unter Platysma, umhüllt M. sternocleidomastoideus, bedeckt als Fascia nuchae dorsale Oberfläche des M. trapezius), Befestigung (Unterkante der Mandibula, Fortsetzung in Fascia masseterica, kaudal → Clavicula und Fascia pectoralis, Zungenbein, Fasziertasche für Gl. submandibularis und Gl. parotidea)  
 - Lamina praetrachealis: Lage (zw. kranialen Bäuchen der Mm. omohyoidei, kranial → Zungenbein, kaudal → Clavicula und Sternum), umschließt infrahyale Muskulatur, mit Vagina carotica verbunden  
 - Lamina praevertebralis: Lage (Schädelbasis → Brustkorb, bedeckt → Mm. scaleni, M. longus capitis, M. longus colli, Truncus sympathicus, Plexus brachialis, A. subclavia)  
 Spatien: Gebiete lockeren Bindegewebes zw. Blättern der Halsfaszie, stehen teilweise in Verbindung mit Bindegewebsräumen d. Kopfes + Thorax, Spatium peripharyngeum, Sp. Retropharyng., Sp. lateropharyngeum

### Rachen

- Allgemeines: Pharynx, Zugang zu oberen Luft- und Speisewegen, 12-15cm langer fibro-muskulärer Schlauch  
Gliederung: - Pars nasalis: Epipharynx, Bereich (Schädelbasis → Gaumensegel), Choanen (Verbindung zur Nasenhöhle), Strukturen (Tonsilla pharyngea, Tonsilla tubaria, Tuba auditiva, Recessus pharyngeus, Plica salpingopharyngea)  
 - Pars oralis: Mesopharynx, Bereich (Uvula → Epiglottis), Isthmus faucium (Verbindung zur Mundhöhle), Strukturen (Valleculae epiglotticae)  
 - Pars laryngea: Hypopharynx, Bereich (Epiglottis → Oesophagus), Strukturen (Aditus laryngis, Recessus piriformis)  
Muskeln / Faszien: - Schlundschnürer: M. constrictor pharyngis superior + medius + inferior  
 - Schlundheber: M. palatopharyngeus, M. stylopharyngeus  
Gefäße / Nerven: - Arterien: A. pharyngea ascendens, Rami pharyngei der Aa. thyroidea sup. + inf. und A. lingualis  
 - Venen: Plexus pharyngeus - Lymphbahnen: Ndd. retropharyngei  
 - Nerven: Plexus pharyngeus aus Ästen des N. glossopharyngeus, N. vagus, Truncus sympathicus  
Schluckakt: Heben des Gaumensegels (Öffnen der Tuba auditiva) → Kontraktion des M. constrictor pharyngis superior (Gaumensegel verschließt Pars nasalis) → Kontraktion der Mundbodenmuskulatur (Kehlkopf geht nach oben und vorne. Epiglottis verschließt Kehlkopfeingang) → Kontraktion der Mm. styloglossi und Mm. hyoglossi (Zunge drückt Speise in Pars oralis) → Kontraktion der hinteren Pharynxmuskulatur (Weitertransport nach kaudal)

## Kehlkopf

- Funktion: Larynx, Stimmbildung, Verschluss der unteren Atemwege
- Binnenraum: Einengung durch Schleimhautfalten (Plicae vestibulares + vocales)  
 Vestibulum laryngis: Kehlkopfeingang → Plicae vestibulares (falsche Stimmbänder), 4-5cm  
 Glottis: Plicae vestibulares → Plicae vocales, 0,5-1cm, seitliche tiefe Bucht (Ventriculus laryngis)  
 Cavitas infraglottica: Rima glottidis → Exitus laryngis
- Kehlkopfskelett:
- größere Kehlkopfknorpel aus hyalinem Knorpel, Epiglottis + kleine Knorpel aus elast. Knorpel
  - Cartilago thyroidea: Schildknorpel, kranial tiefer Einschnitt (Incisura thyroidea sup.), kaudal kleiner Einschnitt (Incisura thyroidea inf.), Adamsapfel (Prominentia laryngis), Cornu superius (Ligamentum thyrohyoideum), Cornu inferius
  - Cartilago cricoidea: Ringknorpel, Siegelplatte (Lamina cartilaginosa cricoideae), Bogen (Arcus cartilaginosa cricoideae), Gelenkpfannen (Facies articularis thyroidea + arytenoideae)
  - Cartilagine arytenoideae: Stell- oder Giesbeckenknorpel, Processus vocalis (Ligamentum vocale), Processus muscularis (M. cricoarytenoideus post. + lat.), Cartilago corniculata (Spitze)
  - Epiglottis: Kehildeckel, elast. Knorpel, Ligamentum thyroepiglotticum zum Schildknorpel, Tuberculum epiglotticum (Rückseite)
  - kleine Knorpel: Cartilago cuneiformis + corniculata
- Gelenke:
- Art. cricothyroidea: Anspannung bzw. Erschlaffung des Ligamentum vocale möglich  
 Art. cricoarytenoidea: Drehgelenk, Erweiterung bzw. Verengung der Stimmritze möglich
- Bindegewebsapparat:
- innere Kehlkopfbänder und Membranen: Membrana fibroelastica laryngis (Cornu elasticus mit Ligamentum cricothyroideum und Ligg. vocalia, Membrana quadrangularis mit Ligamentum vestibulare)
  - äußere Kehlkopfbänder: Membrana thyrohyoidea, Ligamentum cricopharyngeum
- Muskulatur: M. cricoarytenoideus post. + lat., M. arytenoideus transversus + obliquus, M. thyroarytenoideus, M. thyroepiglotticus, M. aryepiglotticus, M. cricothyroideus, M. vocalis
- funktionelle Gliederung:
- Stellapparat: passive Anteile (Cornu elasticus mit Ligg. vocalia und beidseitig Ligamentum cricoarytenoideum), aktive Anteile (M. cricoarytenoideus post. + lat., M. arytenoideus transversus + obliquus, M. thyroarytenoideus)
  - Spannaparat: M. cricothyroideus, M. vocalis, Rima glottidis (Pars intermembranacea + intercartilaginea)
  - Phonation: Schwingungen der Stimmlippen
- Gefäße / Nerven:
- Arterien: A. laryngea superior + inferior
  - Venen: V. laryngea sup. → V. thyroidea sup., V. laryngea inf. → Plexus thyroideus
  - Lymphgefäße: oberer Abschnitt → Ndd. cervicales prof., unterer Abschnitt → Ndd. tracheales
  - Nerven: motorische Inn. (M. cricothyroideus → Ramus externus des N. laryngeus sup., innere Kehlkopfmuskeln → N. laryngeus inf.), sensible Inn. (über Stimmritze → N. laryngeus sup., unter Stimmritze → N. laryngeus inf., sekretorisch → Gl. laryngealis)

## Schilddrüse

- Makroskopie: Glandula thyroidea, endokrine Drüse, U-Form (Lobus dext.+sin., verbindender Isthmus), 25-30g, 2 Bindegewebskapseln (innere + äußere Kapsel)
- Gefäße / Nerven:
- Arterien: A. thyroidea superior + inferior
  - Venen: V. thyroidea sup.+media+inf., Plexus thyroideus impar
  - Lymphbahnen: Ndd. thyroideae
  - Nerven: parasymphatisch und sensibel → N. laryngealis sup. + inf., sympathisch → Plexus der eintretenden Gefäße

## Nebenschilddrüse

Allgemeines: Gll. parathyroideae, endokrine Düsen, Rückseite der Schilddrüse, Gefäße (A. thyroidea inferior)

## Topographie des Halses

### subkutan:

- Venen: V. jugularis ext. und V. jugularis ant.  
Nerven: Punctum nervosum: N. transversus colli, N. auricularis magnus, N. occipitalis minor, Nn. supraclaviculares

### Regiones colli

- Trigonum submandibulare:
- Begrenzung: kranial → Mandibula, kaudal → Os hyoideum, ventral → Venter ant. M. digastricus, dorsal → M. stylohyoideus + Venter post. des M. digastricus, medial → M. mylohyoideus
  - Inhalt: Gl. submandibulare, A.+V. facialis, N. mylohyoideus, N. hypoglossus
- Trigonum submentale:
- Regio sublingualis (zwischen M. mylohyoideus und M. hyoglossus)
  - Inhalt: Gl. sublingualis, Ductus submandibularis, N. lingualis, N. hypoglossus, Ganglion submandibulare, A.+V. sublingualis, V. lingualis

Trigonum caroticum: - Begrenzung: kranial → Venter post. des M. digastricus, dorsolateral → M. sternocleidomastoideus, ventromedial → Venter superior des M. omohyoideus

- Inhalt: Aufteilungsstelle der A. carotis communis, Äste der A. carotis externa → A. thyroidea superior, A. lingualis, A. facialis, A. pharyngea asc., V. jugularis int. (V. thyroidea superior + V. facialis), Ndd. cervicales prof., Radix sup. d. Ansa cervicalis

R. sternocleidomastoidea: - Gefäß-Nerven-Strang des Halses, Inhalt: medial → A. carotis communis, lateral → V. jugularis int., dazw. → N. vagus, und → Radix sup. Ansa cervicalis

Regio cervicalis anterior: - unpaar, Begrenzung: lateral → M. sternocleidom., obere Bäuche Mm. omohyoidei, kaudal → Sternum, kranial → Zungenbein

- Inhalt: Kehlkopf, Schilddrüse, Nebenschilddrüsen  
 - Begrenzung: laterokranial → Venter inf. M. omohyoideus, kaudal → Clavicula, medial → hinterer Rand des M. sternocleidomastoideus), Trennung durch Fascia omohyoideus in 2 Etagen  
 - oberflächlich: zw. Fascia superficialis + omohyoideus → Nn. supraclaviculares, V. jugularis ext.  
 - tief: zwischen Fascia omohyoideus und Lamina praevertebralis → A. subclavia, A.+V. cervicalis superficialis, Truncus subclavius, N. phrenicus, Plexus brachialis, Ductus thoracicus

Regio cervicalis lateralis: - Begrenzung: ventral + kranial → M. sternocleidomastoideus, dorsal → M. trapezius, kaudal → Venter inf. M. omohyoideus), Loge zwischen Lamina superficialis + praevertebralis der Fascia cervicalis)

- Inhalt: Punctum nervosum, N. accessorius, A.+V. cervicalis superficialis

Regio cervicalis posterior: - Nackengegend

- Inhalt: N. occipitalis major, N. suboccipitalis, A.+V. occipitalis

## Spatium peripharyngeum

Spatium retropharyngeum: - unpaar, Begrenzung (ventral → Fascia buccopharyngea, dorsal → Lamina praevertebralis der Fascia cervicalis, lateral → Septum sagittale)

Spatium lateropharyngeum: - paarig, Begrenzung: medial → Pharynx, lateral → Gl. parotidea, dorsal → Lamina praevertebralis der Fascia cervicalis, kranial → Fossa infratemporalis, kaudal → Trigonum caroticum), Aufteilung (ventraler und dorsaler Abschnitt durch Aponeurosis stylopharyngeum  
 - vorderer Abschnitt: Fett, N. lingualis, N. alveolaris inf., N. auriculotemporalis  
 - hinterer Abschnitt: N. vagus, N. glossopharyngeus, N. hypoglossus, N. accessorius, Truncus sympathicus, A. carotis interna, V. jugularis interna

## Arterien

A. subclavia: - A. thoracica interna  
 - A. vertebralis (Pars praevertebralis + transversaria + atlantis + infracranialis → A. basilaris)  
 - Truncus thyrocervicalis (A. suprascapularis, Ramus superfic., A. cervicalis asc., A. thyroidea inf.)  
 - Truncus costocervicalis: A. cervicalis profunda, A. intercostalis suprema

### A. carotis externa:

vordere Gruppe: A. thyroidea superior: A. laryngea superior, Ramus sternocleidomastoideus, Ramus cricothyroideus  
 A. lingualis: A. sublingualis, Rami dorsales linguae, A. profunda linguae

A. facialis: A. palatina asc., Rami tonsillares, A. submentalis, A. labialis inf. + sup., A. angularis

mediale Gruppe: A. pharyngea ascendens: Rami pharyngeales, A. tympanica inferior, Endast → A. meningea post.

hintere Gruppe: • A. occipitalis

• A. auricularis posterior: Rami auriculares, A. stylomastoidea, Rami occipitales

• A. maxillaris:

- Pars mandibularis → A. auricularis profunda (Kiefergelenk, äußerer Gehörgang, Trommelfell), A. tympanica anterior (Paukenhöhle), A. alveolaris inferior (Ramus mylohyoideus, A. mentalis, Zähne, Zahnfleisch, Mundbodenmuskeln, Kinn)

- Pars pterygoidei → A. temporalis profunda, A. meningea media (mittlere Schädelgrube), A. masseterica, Rami pterygoidei, A. buccalis,

- Pars pterygopalatina → A. infraorbitalis (A. alveolaris superior anterior, Oberlippe, Nase, unteres Augenlid, Frontzähne, Orbita), A. alveolaris superior posterior (Oberkieferzähne), A. sphenopalatina (A. nasalis posterior lateralis, Ramus septalis post., Nasenschleimhaut), A. palatina descendens (A. palatina major + minor, Gaumen), A. canalis pterygoidei

• A. temporalis superficialis: A. transversi faciei, Rami parotidei, A. zygomaticoorbitalis, A. temporalis media, Rami auricularis ant., Ramus frontalis, Ramus parietalis

A. carotis interna: Pars cervicalis, Pars petrosa, Pars cavernosus

## Venen

Schädelweichteile und Hals: V. facialis (V. angularis, Vv. palpebrales sup.+inf., Vv. nasales ext., Vv. labiales sup.+inf., Rami parotidei, V. palatina ext., V. faciei prof., V. submentalis), V. retromandibularis (V. temporalis superf.+media, V. transversa faciei), Plexus pterygoideus (Fossa infratemporalis → Zuflüsse aus Paukenhöhle, Gl. parotidea, Kiefergelenk, Abflüsse → V. facialis, V. retromandibularis, Sinus cavernosus), V. jugularis ext. (V. occipitalis, V. auricularis post.), V. jugularis int.

## Lymphgefäßsystem

- regionale Lymphknoten:
- Abfluß in Ndd. cervicales profundus
  - Ndd. submandibulares: Trigonum submandibulare → Gesicht, Zunge, Tonsillen
  - Ndd. submentales: unter Kinn → Unterlippe, Kinn, Zahnfleisch
  - Ndd. buccales: auf M. buccinator → Stirn, Augenlider, Nase
  - Ndd. parotidei: Wange, Parotis, Augenlider
  - Ndd. mastoidei: Ohr, Kopfschwarte
  - Ndd. occipitales: Linea nuchalis → Kopfschwarte, Nacken
  - Ndd. cervicales superf.: entlang V. jugularis ext. → oberflächlicher Hals
  - Ndd. retropharyngei, Ndd. tracheales, Ndd. oesophagi, Ndd. thyroidei

- überregionale Lymphknoten:
- Abfluß → Truncus jugularis → Ductus thoracicus oder lymphaticus dexter → Venenwinkel
  - Ndd. cervicales profundi: entlang V. jugularis interna
  - Nd. jugulodigastricus, Nd. juguloomohyoideus, Nd. supraclavicularis

## Hirnnerven

### N. olfactorius

Allgemeines: N.I

### N. opticus

Allgemeines: N.II

### N. oculomotorius

Allgemeines: N.III

### N. trochlearis

Allgemeines: N.IV

### N. trigeminus

Allgemeines: N.V, Lage: mittlere Schädelgrube, Cavum trigeminale mit Ganglion trigeminale  
 - Druckpunkte: Foramen supraorbitale → N. ophthalmicus, Foramen infraorbitale → N. maxillaris, Foramen mentale → N. mandibularis

N. ophthalmicus:

- N. V<sub>1</sub>, rein sensibel, Verlauf (Fissura orbitalis superior → Orbita)
- N. lacrimalis: lateraler Augenwinkel, Tränendrüse
- N. frontalis: med. Augenwinkel, Nasenwurzel, Stirnhaut + -höhle (N. supratrochl. + -orbitalis)
- N. nasociliaris: Augapfel, Nasenrücken, vord. Nasenhöhle + Nasenseptum, Siebbeinzellen, Keilbeinhöhle, Stirnhöhle (N. ethmoidalis ant. + post., Nn. ciliares longi)

N. maxillaris:

- N. V<sub>2</sub>, rein sensibel, Verlauf (Foramen rotundum → Fossa pterygopalatina), Ramus meningeus
- N. zygomaticus: Haut Schläfengegend, Tränendrüse (Ramus zygomaticofacialis + -temporalis)
- N. infraorbitalis: Zähne + Zahnfleisch d. Oberkiefers, Kieferhöhle, Nasenflügel, Gesichtshaut zwischen Unterlid + Oberlippe (Rami alveolares sup. ant. + med. + post.)
- N. pterygopalatinus: Periorbita, Keilbeinhöhle, hintere Nasenhöhle + Nasenseptum, Tuba, harter + weicher Gaumen (Ramus orbitalis + nasalis + pharyngeus, Nn. palatini majus + minus)

N. mandibularis:

- N. V<sub>3</sub>: sensibel + motorisch, Verlauf (For. ovale → Fossa infratemporalis), Ramus meningeus
- N. auriculotemporalis: Gl. parotidea, Kiefergelenk, Schläfe, Ohrmuschel, äußerer Gehörgang
- N. alveolaris inf.: Zähne und Zahnfleisch des Unterkiefers, M. mylohyoideus + vord. Kopf d. M. digastricus, Kinnregion (N. mylohyoideus, N. mentalis)
- N. lingualis: vordere 2/3 der Zunge, Gl. submandibularis + sublingualis, Mundbodenschleimhaut
- N. masticatorius: Kaumuskulatur, Wangenschleimhaut (N. massetericus, Nn. temporales prof., N. pterygoideus lat.+med., N. buccalis)

### N. abducens

Allgemeines: N. VI

### N. facialis

Allgemeines: N. VII, motorisch, sekretorisch, Geschmacksfasern, N. intermedius  
Verlauf: Meatus acusticus internus → Os temporale → Foramen stylomastoideum → Gl. parotidea  
innere Abgänge:

- N. petrosus major: Tränen-, Nasen-, Gaumendrüsen
- Chorda tympani: Gl. submandibularis, Gl. sublingualis, Geschmacksknospen
- N. stapedius: M. stapedius

äußere Abgänge: - N. auricularis post.: M. occipitalis, hintere Ohrmuskeln, Ohrmuschel, Haut hinter Ohr  
 - Ramus digastricus + Ramus stylohyoideus: Venter post. des M. digastricus und M. stylohyoideus  
 - Plexus parotideus: mimische Gesichtsmusk. (Rami temporales + zygomatici + buccales + marginalis mandibulae + colli)

Fazialislähmung: 1: periphere Fazialislähmung → Ausfall der gesamten mimischen Muskulatur der Seite  
 2: zusätzlich Geschmacks- und Speichelsekretionsstörung  
 3: zusätzlich Hyperakusis  
 4: zusätzlich Verminderung der Tränendrüsensekretion  
 5: Kleinhirnbrückenwinkelläsion und Störung des N. VIII  
 6: zentrale Fazialislähmung

### N. vestibulocochlearis N.XIII

#### N. glossopharyngeus

Allgemeines: N.IX, sensibel, motorisch, sekretorisch, Geschmacksfasern  
Verlauf: - hintere Schädelgrube → Foramen jugulare mit Ganglion sup. + inf. → zwischen A. carotis interna und V. jugularis interna → M. stylopharyngeus → seitliche obere Schlundwand  
Äste: - N. tympanicus: Paukenhöhle, Gl. parotidea  
 - Ramus stylopharyngei:  
 - Rami pharyngei: M. constrictor pharyngis sup., Pharynxschleimhaut, Gll. pharyngeales  
 - Rami tonsillares: Gaumenbögen, Gaumen-, Rachen-, Tubenmandel, M. palatoglossus, M. palatopharyngeus, M. salpingopharyngeus, M. uvulae  
 - Rami linguales: hinteres Zungendrittel  
 - Ramus sinus carotici : Glomus caroticum, Sinus caroticus

#### N. vagus

Allgemeines: N.X, sensible, sensorische, motorische, parasympathische Fasern  
 Kopfteil: Ramus meningeus, Ramus auricularis  
 Halsteil: - Rami pharyngei : Plexus pharyngeus → Pharynxmuskulatur, Schleimhaut, Drüsen, M. uvulae  
 - N. laryngeus sup.: Ramus externus + internus → M. cricothyroideus, Zunge, Schleimhaut vom Kehlkopf bis Stimmrinne  
 - N. laryngeus recurrens : N. laryngeus inf. → Kehlkopfmusk., -schleimhaut, Luftröhre, Schilddrüse

#### N. accessorius N.XI

#### N. hypoglossus

Allgemeines: N.XII, rein motorisch  
 Verlauf: hintere Schädelgrube → Canalis hypoglossi → V. jugularis int. → M. hypoglossus → Zunge  
 Innervation: Zungenmuskulatur

#### Plexus cervicalis

Allgemeines: Bildung (Rami ventrales aus C1-C4)  
 Verlauf: zwischen M. scalenus ant. und medius → seitliches Halsdreieck  
 Radix sensoria: Austritt (hinterer Rand des M. sternocleidomastoideus), Punctum nervosum → N. occipitalis minor, N. auricularis magnus, N. transversus colli, Nn. supraclaviculares  
 Radix motoria: Ansa cervicalis, Ramus sternocleidomastoideus, Ramus trapezius, N. phrenicus

#### Rr. dorsales

Allgemeines: N. suboccipitalis, N. occipitalis major, N. occipitalis tertius

### vegetative Nerven

**parasympathische Kopfganglien:** 3 Wurzeln (1 parasympathische, 1 sympathische, 1 sensible)

Ganglion ciliare: - Lage (hinterer Teil der Orbita am N. opticus)  
 - parasympathische Wurzel (N. oculomotorius), sympathische Wurzel (Plexus ophthalmicus), sensible Wurzel (Radix nasociliaris)  
 - austretender Nerv (Nn. ciliares breves)

Ganglion pterygopalatinum: • Lage (Fossa pterygopalatina am N. maxillaris)  
 - parasympathische Wurzel (N. petrosus major aus N. intermediofacialis N.VII), sympathische Wurzel (N. petrosus profundus vom Plexus caroticus internus)  
 - Innervation: postgg. parasympathische Fasern (Tränen-, Nasen-, Gaumendrüse), sympathische Fasern (M. orbitalis)

Ganglion oticum: • Lage (unter Foramen ovale am N. mandibularis)  
 - parasympathische Wurzel, sympathische Wurzel (aus Plexus der A. meningea media), sensible Wurzel (N. mandibularis)  
 - Innervation: postgg. parasympathische Fasern (Gl. parotidea)

Ganglion • Lage (oberer Rand der Gl. submandibularis)

submandibulare: - parasympathische Wurzel (N. lingualis aus N. intermediofacialis), sympathische Wurzel (Plexus der A. facialis), sensible Wurzel (N. lingualis)  
- Innervation: postgg. parasympathische Fasern (Gl. submandibularis und Gl. sublingualis)

**parasympathische Halsganglien:**

**Pars cervicalis des Truncus sympathicus:** Lage (Schädelbasis → 1. Brustwirbel, in Lamina praevertebralis Fascia cervicalis)

Ganglion cervicale superius: - Lage (Höhe des 2. Halswirbel, hinter A. carotis interna und V. jugularis interna), Versorgung (Kopf)  
- N. jugularis, N. caroticus int. + ext., Rami laryngopharyngealis, N. caroticus cervicalis sup.

Ggl. c. medium: - Lage (Höhe des 6. Halswirbel, neben A. thyroidea inferior), Ramus cardiacus

Ggl. c. inferius: - Lage (Kopf der 1. Rippe), N. cardiacus cervicalis inferior, N. vertebralis

## 7 Brusteingeweide

### Atmungsorgane

**Einteilung:**

topographisch: obere Atemwege: Nasenhöhle, Rachen, Kehlkopf  
untere Atemwege: Luftröhre, Lungen

funktionell: - luftleitende Abschnitte: Nasenhöhle, Luftröhre, Bronchien, Bronchiolen, Funktion (Kontrolle, Anfeuchtung, Anwärmung, Reinigung der Atemluft), „toter Raum“  
- gasaustauschende Abschnitte: Bronchioli respiratorii, Alveolen, Gasaustausch zwischen Alveolarluft und Blut, Zellatmung

### Trachea

Allgemeines: 10-12cm, Ringknorpel des Kehlkopfs → Bifurcatio tracheae  
Querspannung der Knorpelstangen (M. trachealis), Längsspannung (Ligg. anularia)

Gliederung: - Pars cervicalis: 6./7. Halswirbel → Apertura thoracis superior  
- Pars thoracica: oberes Mediastinum, bis Bifurcatio tracheae, Aufgabelung in Bronchus principalis sinister + dexter

Gefäße / Nerven: Arterien: Rami tracheales aus A. thyroidea inferior  
Venen: Abfluß in Plexus thyroideus impar  
Lymphe: Abfluß in Truncus bronchomediastinalis

Topographie: Nerven: Rami tracheales aus N. laryngealis recurrens, Äste aus Brustgrenzstrang  
Längsachse (schräg nach hinten unten), links → Aortenbogen, vorne → Truncus brachiocephalicus, Rinne zwischen Trachea und Oesophagus → N. laryngeus recurrens

Wandbau: 16-20 hufeisenförmige Knorpelstangen (Cartilagine tracheales), auf Rückseite Bindegewebs-Muskelplatte (Pars membranacea) mit M. trachealis, Tunica muscosa + fibromusculocartilaginea + adventitia

**Bronchus principalis dexter und sinister:**

Trachea → Eintritt in Lungenpforte, Winkel von 70°, Abgabe Bronchus lobaris, rechter Bronchus (weitleumiger, steiler, eher Fremdkörper), linker Bronchus (englumiger, 2x lang, mehr horizontal)

### Lunge

**Gliederung**

Allgemeines: Facies diaphragmatica + mediastinalis + costalis, Margo ant. + inf., Apex pulmonis, Hilum pulmonis (Radix pulmonis, Überschlag von Pleura visceralis → Pleura parietalis, Ligamentum pulmonale)

linke Lunge: - 2 Lappen (Lobus sup. + inf., Fissura obliqua), weniger voluminös (1400cm<sup>3</sup>), Druck durch Herz (Impressio+Incisura cardiaca), Hilum (vorne+unten → Vv. pulm., oben → A. pulmonalis, mittig → Bronchien)  
- Segmente: Lobus superior (Segmentum apicale + post. + ant.), Lobus medius (Segmentum lat. + med.), Lobus inferior (Segmentum sup.+basale med.+basale ant.+basale lat.+basale post.)

rechte Lunge: - 3 Lappen (Lobus superior + inferior + medius, Fissura obliqua + horizontalis), 1500cm<sup>3</sup>, Hilum (vorne + unten → Vv. pulmonalis, mittig → A. pulmonalis, hinten + oben → Bronchien)  
- Segmente: Lobus superior (Segmentum apicoposterius + ant. + linguale sup. + linguale inf.), Lobus inferior (Segmentum sup. + basale ant. + basale lat. + basale post.)

Bronchialbaum: Bronchus principalis sinister + dextra, Bronchi lobares (rechts → 3, links → 2, Bronchus für Oberlappen → außerhalb der Lunge aus Bronchos principalis), Bronchi segmentales, Bronchioli (6-12 Verzweigungen), Bronchioli terminales (Endaufzweigungen)

**Gefäße / Nerven**

Allgemeines:

- Vasa publica:
  - Aa. pulmonalis: Eintritt durch Hilum → via Bronchien + Bronchiolen, funkt. Eandarierien
  - Vv. pulmonalis: Kapillaren → intersegmentale Venen → 2 große Stämme
- Vasa privata:
  - Rami bronchiales: aus Pars thoracica der Aorta, rechts auch 3. IC-Arterie
  - Vv. bronchiales: Abfluß in V. azygos + hemiazygos
- Lymphknoten: Ndd. bronchopulmonales + tracheobronchiales + paratracheales
- Nerven: Plexus pulmonalis (parasymp. Fasern aus N. vagus, symp. aus Brustgrenzstrang)

**Pleura und Pleurahöhlen**Pleura parietalis:

Auskleidung der Pleurahöhle, Pars diaphragmatica + mediastinalis + costalis, Pleuragrenzen (Übergang von Pleura mediastinalis + diaphragmatica in Pleura costalis)

Pleura visceralis:

überzieht die Lungen (außer Hilum), dringt in Interlobalspalt ein

Innervation: Pleura parietalis ist sensibel versorgt (Nn. intercostales → N. phrenicus)

Pleurahöhle: 2 Cavitas pleuralis, kapillarer Spalt zwischen Pleura visceralis + parietalis, 5ml

Recessus pleurales: Recessus costodiaphragmaticus + -mediastinalis + phrenicomediastinalis

**Atemmechanik**Inspiration:

- Brustatmung: Kontraktion der inspirator. Muskeln (Mm. scaleni, Mm. intercostales ext., Mm. serrati post. sup. + inf.)
  - sternocostale Form: Schwenkbewegung der Rippenringe nach oben → Verschiebung des Sternums nach vorne → dorsoventrale Thoraxerweiterung
  - laterale Form: Vergrößerung des Angulus infrasternalis unter Torsion der Rippenknorpel → seitliche Thoraxerweiterung
- Bauchatmung: Abflachen der Zwerchfellkuppeln und Erschlaffung der Bauchmuskulatur

Expiration:

- Kontraktion der expiratorischen Muskeln (Mm. intercostales int., M. transversus thoracis, M. subcostalis( + Eigenelastizität → Senkung der Rippen + Zwerchfellkuppeln treten höher → Verkleinerung des Brustraums
- vertiefte Ausatmung: Bauchpresse, Rumpfkürmung, M. latissimus dorsi

**Atemsteuerung**

Allgemeines:

Atemzentrum (Formatio reticularis), Chemorezeptoren (Karotissinus → N. glossopharyngeus, Aorta → N. vagus), Dehnungsrezeptoren:

**Herz****Allgemeines:**

250-300g, faustgroß, 70 Schlägen/min (100.000 Schläge/Tag, 7500 l), 80ml Schlagvolumen

Gestalt:

- Herzbasis (nach rechts hinten oben), Herzspitze (Apex cordis, nach links vorne unten)
- Facies sternocostalis + diaphragmatica + pulmonalis, Sulcus interventricularis ant. + post., Incisura apicis cordis, Sulcus coronarius, Auriculae cordis

Binnenräume / Herzklappen:

- Atrium dextrum: → V. cava inferior + superior + Herzvenen, Valvula v. cava inf., Valvula sinus coronarii, Crista terminalis, Fossa ovalis, Auricula dextra
- Valva atrioventric. dextra: Segelklappe (Trikuspidalklappe, 3 Segel → Cuspis sept.+ant+post.)
- Ventriculus dexter: Trabeculae carneae, M. papillaris septalis + ant. + post., Chorda tendinae (Papillarmuskeln → Segelklappen), Septum interventriculare
- Valva trunci pulmonalis: Taschenklappe (Valvula semilunaris), 3 halbmondförmige Membranen
- Atrium sinistrum cordis: → 2 Vv. pulmonales, Auricula sinistra
- Valva atrioventricularis sinistra: Segelklappe (Bikuspidalklappe, 2 Segel → Cuspis ant. + post.)
- Ventriculus sinister: muskelstark, Trabeculae carneae, M. papillaris ant. + post.
- Valva aortae: 3 Taschenklappen (Valvula semilunaris dextra + sinistra + post., Sinus aortae (oberhalb der Taschenklappen → Aa. coronariae)

Herzwand:

Endokard, Myokard, Epikard, besitzt ein Herzskelett

**Funktion:**

- Erregungsleitungssystem: autonom, modifiziertes spezif. Muskelgewebe
- Sinusknoten: Nodus sinuatrialis, Lage (Wand rechter Vorhofs, Sulcus terminalis, Winkel zwischen rechtem Herzohr + V. cava sup.), Verbindung zur Vorhofarbeitsmusk., keine Verbindung zwischen Sinusknoten + AV-Knoten durch spezif. Muskelgewebe (Erregungsleitung durch Arbeitsmusk.)
  - Gefäßversorgung: Rami nodi sinuatriales aus A. coronaria dextra + sinistra
  - AV-knoten: Nodus atrioventricularis, Lage (Boden des rechten Vorhofs, neben Septum interatriale und Mündung des Sinus coronarius)
  - Gefäßversorgung: Ramus nodi atrioventricularis aus A. coronaria dextra über Ramus interventricularis posterior
  - Atrioventrikulärsystem: AV-System, His-Bündel (Gefäßversorgung: Ramus interventricularis

septalis der A. coronaria dextra), Aufteilung in Crus dextrum + sinistrum (ziehen Herzspitzenwärts), Purkinje Fasern (enden in Arbeitsmuskulatur und Papillarmuskeln)

**Mechanismus:** Arbeitsmuskulatur: Systole und Diastole, Erregungsbildung im Sinusknoten → Vorhofsystole → Lauf der Erregung über Arbeitsmuskulatur zum AV-Knoten → His-Bündel → Kammerchen → Arbeitsmuskulatur der Kammer → Kammerstole (Verlagerung Ventilebene in Richtung Herzspitze und Myokardkontraktion)

**Gefäße / Nerven:**

- Arterien:
  - A. coronaria sinistra: Versorgungsgebiet (linker Vorhof, Wand des linken Ventrikels, Septum interventriculare), Äste (Ramus circumflexus, Ramus interventricularis anterior, Ramus marginalis sinister)
  - A. coronaria dexter: Versorgungsgebiet (rechter Vorhof + Kammer, hinteres Septum interventr., Sinus- + AV-Knoten), Äste (Ramus atrialis + marginalis dexter + interventricularis post.)
- Venen: Sinus coronarius → rechter Vorhof
- Lymphknoten: Ndd. mediastinales ant. + tracheobronchiales
- Herznerven: Plexus cardiacus, Sympathicus (beschleunigend, Nn. cardiaci cervicales sup. + medii + inf., Nn. cardiaci thoracici), Parasympathicus (N. vagus, verlangsamend, Rami cardiaci cervicales sup. + inf., Rami cardiaci thoracici)

**Herzbeutel:**

- Perikard, (Pericardium fibrosum + serosum)
- Innervation: Ramus pericardiacus der Nn. phrenici
- Gefäße: A. pericardiophrenica aus A. thoracica interna, V. pericardiophrenica → V. brachiocephalica

## Thymus

**Allgemeines:** Bries, oberes Mediastinum, Lageverschiebung durch Größen- + Gewichtsveränderung in ersten 2 Jahrzehnten, Lage (hinter Manubrium sterni, bedeckt V. brachiocephalica sinistra + Aortenbogen + obere Abschnitte des Herzbeutels)

**Funktion:** lymphatisches Organ

**Gefäße / Nerven:** Arterien: Rami thymici aus A. thoracica interna und A. pericardiophrenica  
 Venen: Venen → V. brachiocephalica      Innervation: Sympathicus, N. vagus

## Speiseröhre

**Allgemeines:** 25cm langer Muskelschlauch, verbindet Pharynx und Magen

**Gliederung:**

- Pars cervicalis: Beginn in Höhe 6./7. Halswirbel (Oesophagusmund), mit WS verschieblich verbunden
- Pars thoracica: Durchtritt durch obere Thoraxapertur → Hiatus oesophagus des Zwerchfells, längster Abschnitt (16cm), offenes Lumen (Unterdruck im Pleuraraum), Verlauf (hinter Trachea + nahe der Wirbelsäule → Abweichung nach links + Entfernung von Wirbelsäule → nahe des linken Vorhofs)
- Pars abdominalis: 1-4cm lang, intraperitoneale Lage, geschlossenes Lumen, Mündung in Magen (Ostium cardiacum)

**Engen:**

1. Enge: engste Stelle, 13mm Ø, hinter Cartilago cricoidea, Oesophagusringmuskulatur, M. constrictor pharyngis inf.
2. Enge: Aortenenge, in Höhe d. 4. Brustwirbel, Aortenbogen + Bronchus sin. komprimieren Ösophagus
3. Enge: am Hiatus oesophageus in Höhe des 10. Brustwirbel

**Gefäße / Nerven:**

- Arterien: Pars cervicalis (Rami oesophageales aus A. thyroidea inferior + A. subclavia), Pars thoracica (Rami oesophageales aus Aorta thoracica), Pars abdominalis (A. phrenica inf. + A. gastrica sin.)
- Venen: Pars cervicalis (Vv. thyroideae inf.), Pars thoracica + abdominalis (V. azygos + hemiazygos, V. gastrica sin.)
- Lymphgefäße: Pars cervicalis (Ndd. cervicales profundi), Pars thoracica (Ndd. paratracheales + bronchopulmonales + mediastinales post.)
- Nerven: Plexus oesophagealis (sympathische Fasern aus Ganglion stellatum, N. vagus)

## Gefäße und Topographie des Mediastinum

### Aorta:

**Aorta ascendens:** innerhalb des Herzbeutels, Bulbus aortae, Sinus aortae (Aa. coronariae)

**Arcus aortae:**

- Lage (hinter Manubrium sterni in Höhe der 2. Rippe → linker Umfang des 4. Brustwirbel im hinteren Mediastinum, Scheitel in Höhe des 2. Brustwirbel), drängt Trachea nach rechts, unter Aortenbogen → linker Hauptbronchus, Ligamentum arteriosum (Aortenbogen → A. pulmonalis sinistra)
- Äste: Truncus brachiocephalicus (A. subclavia dextra, A. carotis communis dextra), A. carotis communis sinistra, A. subclavia sinistra

**Aorta thoracica:**

- bis Hiatus aorticus, Verlauf (links der Wirbelsäule → vor Wirbelsäule + hinter Oesophagus)
- Äste: paarige parietale Äste (Aa. intercostales III-XI, A. subcostalis, Aa. phrenicae sup.), unpaare viscerale Äste (Rami bronchiales, Rami oesophageales, Rami pericardiadici, Rami mediastinales)

|   |  |
|---|--|
| <u>Tr. pulmonalis:</u>  | aus Conus arteriosus der rechten Kammer, A. pulmonalis dextra + sinistra, Ligamentum arteriosum  |
| <u>Vv. pulmonales:</u>  | 2 je Seite, → linker Vorhof  |
| <u>Vv. brachiocephalicae, V. cava superior, V. cava inferior:</u> |  |
| <u>V. azygos, V. hemiazygos:</u>                                  |  |
| <u>Mediastinum superius:</u>                                      | - Thymus, Oesophagus, Trachea, Aorta ascendens, Arcus aortae (Truncus brachiocephalicus, A. carotis communis, A. subclavia), V. cava sup., Vv. brachiocephalica, N. vagus, N. phrenicus, N. laryngeus recurrens, N. cardiacus, Ductus thoracicus   |
| <u>Mediastinum inferius:</u>                                      | - Mediastinum anterius: Fett, Lymphgefäße<br>- Mediastinum medius: Herz, Truncus pulmonalis, V. cava sup., V. azygos, Vv. pulmonales, Vasa pericardiacophrenicae, N. phrenicus<br>- Mediastinum posterius: Oesophagus, Aorta thoracica, V. azygos + hemiazygos, Truncus sympathicus, N. splanchnicus thoracicus major + minor, N. vagus, Ductus thoracicus |

## Zwerchfell

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <u>Allgemeines:</u>     | 3-5mm dick, kuppelförmige Trennwand zwischen Brust- und Bauchraum, wichtigster Atemmuskel, Oberseite (Fascia phrenicopleuralis + Pleura diaphragmatica), Unterseite (Peritoneum parietale)  |
| <u>Gliederung:</u>      | - Pars sternalis: Ursprung (Rückseite des Processus xiphoideus und Rektusscheide)<br>- Pars costalis: Ursprung (zackenförmig von Knorpeln der 6 unteren Rippen + Zacken des M. transversus abdominis)<br>- Pars lumbalis: Crus dextrum + sinistrum, Crus mediale + laterale<br>- Centrum tendineum: V-förmig gelapptes Sehnenfeld, Foramen venae cavae, Verwachsung mit Perikard (Oberseite) und Area noda der Leber (Unterseite)   |
| <u>Öffnungen:</u>       | - Foramen venae cavae: im Centrum tendineum, V. cava inferior + Ramus phrenicoabdominalis des rechten N. phrenicus<br>- Hiatus aorticus: Bildung durch Crura medialis, Aorta descendens + Ductus thoracicus<br>- Hiatus oesophageus: vor Aortenschlitz, Bildung d. Crus med. dextrum, Oesophagus + Trunci vagales<br>- Öffnung im medialen Zwerchfellschenkel: V. azygos + V. hemiazygos + Nn. splanchnici<br>- Öffnungen beiderseits zwischen medialen + lateralen Schenkel: Truncus sympathicus<br>- Öffnung für A.+V. epigastrica superior<br>- Spalte für Ramus phrenicoabdominalis des linken N. phrenicus |
| <u>Gefäße / Nerven:</u> | - Gefäße: A. pericardicophrenica + A. musculophrenica aus A. thoracica interna, A. phrenica superior und inferior<br>- Nerven: N. phrenicus, Rami phrenicoabdominalis (sensible Fasern)   |
| <u>Topographie:</u>     |   |
| <u>Projektion:</u>      | rechte Kuppel → 4. Intercostalraum, linke Kuppel → etwas tiefer, Centrum tendineum → Grenze zwischen Processus xiphoideus und Corpus sterni, tiefe Einatmung → 7. Rippe, tiefe Ausatmung → 4. Rippe   |
| <u>Nachbarschaft:</u>   | rechte Kuppel (Leber, Lobus inferior der Lunge), linke Kuppel (linker Leberlappen, Magenfundus, Milz, Lobus inferior der Lunge)   |

## 8 Baueingeweide

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <u>Bauchhöhle:</u>      | Cavitas abdominalis, Abgrenzung (kranial → Zwerchfell, dorsal → Wirbelsäule, hintere Bauchmuskeln, ventrolateral → seitliche + vordere Bauchmuskeln, kaudal → Diaphragma pelvis), Auskleidung durch Bauchfell (Peritoneum)   |
| <u>Bauchfellhöhle:</u>  | Cavitas peritonealis, allseitig von Perit. parietale ausgekleidet, enthält alle Organe des Magen-Darmkanals (außer Rektum), Mesenterien (Verbindung Peritoneum parietale + viscerales)   |
| <u>Retroperitoneal:</u> | Spatium retroperitoneale, Spalt zwischen dorsalem Peritoneum parietale und hinterer Bauchwand, (Nieren, Nebennieren, Harnleiter, gr. Gefäßstämme, Truncus sympathicus)   |
| <u>Lage:</u>            | - intraperitoneal: Organ von Peritoneum viscerales umfaßt, über Meso mit P. parietale verbunden<br>- retroperitoneal: Organ hinter Peritoneum (Oberfläche → Peritoneum parietale), mit hinterer Bauchwand verwachsen<br>- sekundär retroperitoneal: Organe während Entwicklung zunächst intraperitoneal, durch Umlagerung retroperitoneal<br>- extraperitoneal: keine Beziehung zum Peritoneum |

## Bauchsitus

### Projektionen und Gliederung:

|                    |   |
|--------------------|---|
| <u>Regionen:</u>   | Regio epigastricum (Epigastrium), R. hypochondriacae (Hypochondrium), Regio umbilicalis (Mesogastrium), R. pubica (Hypogastrium), R. laterales dextra + sinistra, R. inguinales dextra + sinistra |
| <u>Oberbauch:</u>  | Pars supracolica, Leber mit Gallenblase, Magen, Zwölffingerdarm, Bauchspeicheldrüse, Milz   |
| <u>Unterbauch:</u> | Pars infracolica, Dünndarm, Dickdarm, Enddarm   |

**Bauchfell:** Peritoneum, schließt Bauchhöhle luftdicht ab, sezerniert seröse Flüssigkeit, ermöglicht Verschiebungen intraperitonealer Bauchorganen, resorbiert, trägt zur Abwehr bei, beteiligt sich an Befestigung der Baucheingeweide

**Innervation:** parietales Blatt (Spinalnerven), viszerales Blatt (vegetative Eingeweidenerven)

## Magen

**Allgemeines:** Gaster, Ventriculus, muskulöses Hohlorgan, Schwankungen von Form+Größe+Lage (Füllungs-zustand, Muskeltonus, Lebensalter, Konstitutionstyp, Körperlage), mäßige Füllung (25-30cm + 1200-1600cm<sup>3</sup>)

**Abschnitte:** Ostium cardiacum, Pars cardiaca, Fundus gastricus, Corpus gastricum, Pars pylorica, Pylorus  
Bögen: Curvatura gastrica major + minor

**Gefäße / Nerven:**

- Arterien:
  - Curvatura minor: A. gastrica sin. aus Truncus coeliacus, A. gastrica dextra aus A. hepatica propria
  - Curvatura major: A. gastromentalis dextra aus A. gastroduodenalis, A. gastromentalis sinistra aus A. splenica
  - Magenfundus: A. gastricae brevis aus A. splenica
- Venen: Abfluß in V. portae
- Lymphe: Ndd. gastrici + splenici + pylorici gastromentalis → Ndd. coeliaci → Trunci intestinales → Ductus thoracicus
- Nerven:
  - sympathische Fasern: Plexus coeliacus, hemmt die Peristaltik
  - parasymphatische Fasern: Plexus gastricus (linker Vagus → Vorderfläche, rechter → Rückfl.)
  - intrinsisches NS: Plexus myentericus + submucosus

**Magenwand:** Tunica muscosa, Tela submuscosa, Tunica muscularis, Tela subserosa, Tunica serosa

**Schleimhaut:** Oberflächenvergrößerung, Plicae gastricae (Hochrelief, grobe Falten), Area gastricae (Flachrelief), Plicae villosae (Mikrorelief), Foveolae gastricae (Magengrübchen, Magendrüsen)

**Magendrüsen:** Glandulae gastricae propriae + cardiaca + pyloricae

## Dünndarm

**Allgemeines:** Intestinum tenue, Pylorus → Fossa iliaca dextra, bis 5m lang

### Duodenum

**Allgemeines:** Zwölffingerdarm, 25-30cm lang, umfaßt Pankreaskopf, mit dorsaler Bauchwand verwachsen (Ø Anfangsteil), überwiegend sekundär retroperitoneal (Vorderseite von Peritoneum bedeckt)

**Pars superior:** 4-5cm lang, Verlauf (nach hinten oben), intraperitoneale Lage, Ligamentum hepatoduodenale, erweiterter Abschnitt (Bulbus duodeni), Ende (Flexura duodeni sup.), Topographie (oben → rechter Leberlappen, Lobus quadratus, Gallenblasenhals, hinten → Ductus choledochus, V. portae, A. gastroduodenalis)

**P. descendens:** 10cm lang, sekundär retroperitoneale Lage, Mündung der Ausführungsgänge von Leber und Pankreas (Ductus choledochus + pancreaticus, Papilla duodeni major + minor), Topographie (rechts der Wirbelsäule, hinten → rechte Niere + Nebenniere, Konkavität → Pankreas)

**P. horizontalis:** Topographie (oben → Pankreaskopf, oben + vorne → A.+V. mesenterica superior, hinten → V. cava inf.)

**P. ascendens:** Verlauf (ansteigend → Flexura duodenojejunalis), M. suspensorius duodeni (Verbindung mit A. mesenterica superior), Topographie (oben → Pankreas, hinten → Aorta)

### Jejunum/ Ileum

**Allgemeines:** in Pars infracolica, intraperitoneale Lage, Mesenterium (Verbindung mit Rückwand der Bauchhöhle)

**Jejunum:** Leerdarm, 2/5 der Dünndarmlänge, oberer linker Bauchraum, Flexura duodenojejunalis (Übergang von retroperitonealer → intraperitonealer Lage)

**Ileum:** Krummdarm, 3/5 der Dünndarmlänge, unterer rechter Bauchraum, Fossa iliaca dextra (Mündung in Colon)

**Mesenterium:** Flexura duodenojejunalis → Fossa iliaca dextra, Radix mesenterii (Befestigung an hinterer Bauchhöhlenwand, 15cm lang + bis 15cm breit, links oben → rechts unten)

**Gefäße / Nerven:**

- Arterien: Pars descendens duodeni ist Grenze zwischen Versorgungsgebiet des Truncus coeliacus und A. mesenterica superior
  - Rami duodenales aus A. pancreaticoduodenalis sup. post. + sup. ant. aus A. gastroduodenalis
  - Aa. retroduodenales aus A. gastroduodenalis
  - A. pancreaticoduodenalis inferior aus A. mesenterica superior (Pankreaskopf, unteres Duodenum)
  - Aa. jejunales + ileales aus A. mesenterica superior
- Venen: V. mesenterica inferior + superior + V. splenica → V. portae
- Lymphgefäße: Ndd. mesenterici sup. + ileocolici + colici dextri + colici medii → Truncus intestinalis → Truncus lumbalis sinister oder Cisterna chyli
- Nerven:
  - Sympathicus: aus Ganglion coeliacum sup. + mesentericum sup., hemmt Darmbewegungen
  - Parasympathicus (rechter N. vagus): bis Flexura coli sinistra, Umschaltung in Ganglion coeliacum oder Darmwand
  - intrinsisches NS: Plexus entericus (Plexus myentericus + submucosus), Fasern aus Sympathicus

Schleimhaut: und Parasympathicus  
Oberflächenvergrößerung, Vergrößerung auf 100m<sup>2</sup>, Plicae circulares (Kerckring Falten), Villi intestinales (Dünndarmzotten), Mikrovilli (Mikrorelief)

## Dickdarm

Verlauf: Colon, Intestinum crassum; Fossa iliaca dextra → Rectum, Ostium ileocaecale, 1.3-1.5m lang  
Oberfläche: - Taenien: 1cm breite Längsstreifen (äußere Längsmuskulatur), Colon ascendens + descendens (vorne 1 Taenie, Taenie libera, hinten 2), Colon transversum (Taenie mesocolica und omentalis)  
- Haustra coli: Aussackungen der Dickdarmwand durch quere Einschnürungen (Plicae semilunares coli auf Innenseite)  
- Appendices epiploicae: zipfelförmige Anhängsel  
Gliederung: • Caecum: Blinddarm, 7cm lang, Lage (oberhalb der Valva ileocaecalis in Fossa iliaca dextra), Unterscheidung (Caecum fixum + mobile + liberum)  
- Appendix vermiformis: Wurmfortsatz, 9cm lang, frei beweglich, geschlossener Bauchfellüberzug, Lagevarianten (Kaudal-, Medial-, Lateral-, retrozäkale Kranial-, anterozäkale Kranialposition)  
• Colon ascendens + transversum + descendens + sigmoideum  
Gefäße / Nerven: • Arterien: bis Flexura coli sinistra (A. mesenterica superior), anschließend (A. mesenterica inferior)  
- Caecum und Appendix vermiformis: A. ileocolica + A. appendicularis  
- Colon ascendens + transversum: A. colica dextra + media  
- Colon descendens + sigmoideum: A. colica sinistra, Aa. sigmoideae, A. rectalis superior  
• Venen: Abfluß in V. portae  
• Lymphgefäße: Caecum + Appendix vermiformis (Ndd. ileocolici), Colon (Mesolymphknoten → Truncus intestinalis)  
• Nerven: Plexus mesentericus sup. (sympath. Fasern aus Nn. splanchnici, parasympathische aus N. vagus → Cannon-Böhm-Punkt), Colon descendens + sigmoideum (sympathische Fasern aus Plexus mesentericus inf., parasympathische Fasern aus Plexus hypogastricus inf.)

## Pankreas

Allgemeines: Pankreas, exokrin-endokrine Drüse  
Gliederung: Caput + Corpus + Cauda, Größe (13-18cm lang, 70-90g), Verlauf (s-förmig von Konkavität des Duodenums → links aufsteigend zur Milz), retroperitoneale Lage, Ductus pancreaticus major (Mündung mit Ductus choledochus auf Papilla duodeni major der Pars descendens duodeni)  
Topographie: hinten → V. portae, V. cava inf., Aorta abdominalis, oben + hinten → quer A.+V. splenica, Cauda → Gefäße der linken Niere, hinten + Caput → A. mesenterica superior, Ductus choledochus  
Gefäße / Nerven: - Arterien: A. splenica (A. pancreatica dorsalis + inferior + magna, A. caudae pancreatis), A. – gastroduodenalis (A. pancreaticoduodenalis superior posterior + superior anterior, A. retroduodenalis), A. mesenterica superior (A. pancreaticoduodenalis inferior)  
- Venen: Abfluß in V. portae  
- Lymphgefäße: Ndd. pancreaticoduodenales+hepatici+mesenterici sup. + aortici lat. + praeaortici  
- Nerven: Äste des N. vagus und Sympathicus (aus Plexus coeliacus oder pancreaticus)

## Leber

Allgemeines: Hepar, Drüse, größtes Stoffwechselorgan, 1500-2000g  
Gliederung: + Facies diaphragmatica: Area nuda (Verwachsung mit Pars lumbalis des Zwerchfells, V. cava inf.), Ligamentum falciforme hepatis (Trennung von Lobus dexter + sinister)  
+ Facies visceralis: Ligamentum teres hepatis + venosum, Gallenblase, Organeindrücke (Impressio gastricae + oesophagea + suprarenalis + renalis + colica + duodenalis)  
- Porta hepatis: Leberpforte, Eintritt (A. hepatica propria, V. portae, Nerven), Austritt (Ductus hepaticus dexter + sinister → Ductus hepaticus communis)  
- Omentum minus: kl. Netz, Verbindung von Leberpforte und Facies visceralis → kleine Magenkurvatur und Bulbus duodeni  
Aufbau: Lebersegmente, Leberplättchen, Lebersinusoides  
Gallenwege: + intrahepatisch: Gallenkanälchen → interlobuläre Gallengänge → Ductus biliferi → Ductus hepaticus dexter und sinister  
+ extrahepatisch: Ductus hepaticus communis → (Gallenblase → Ductus cysticus) → Ductus choledochus → Duodenum  
- Ductus choledochus: im Ligamentum hepatoduodenale, 7cm lang, Verlauf (dorsal der Pars duodeni → zw. Pankreaskopf + Duodenum → Papilla duodeni maj.), M. sphincter ductus choledochi (vor Mündung des Ductus pancreaticus major), M. sphincter ampullae hepatopancreaticae (Rückstau in Gallenblase)  
Gefäße / Nerven: Blutzufuhr: V. portae, A. hepatica propria Blutabfluß: Vv. hepaticae  
Lymphgefäße: Ndd. hepatici + parasternales + phrenici  
Nerven: N. phrenicus (sensible Nerven für Peritoneum), vegetative Nerven aus Plexus coeliacus

## Gallenblase

- Allgemeines:** Vesica fellea (biliaris), Größe: 8-12cm lang, 4-5cm breit, 40-50ml, Collum + Corpus + Fundus  
 Topographie: vorne → Bauchwand, unten → Flexura coli dextra, Hals → Pars superior duodeni  
 Wandbau: Tunica mucosa + muscularis + serosa
- Gefäße / Nerven:**
- Arterien: A. cystica aus Ramus dexter der A. hepaticopropria
  - Venen: Vv. cysticae → V. portae
  - Lymphgefäße: Lymphknoten am Truncus coeliacus
  - Nerven: vegetativ (Plexus hepaticus aus Plexus coeliacus), Bauchfell (sensible Fasern aus N. phrenicus)

## Milz

- Funktion:** Lien, Splen, lymphatischen Abwehrorgan, Erythrozytenabbau
- Makroskopie:** nach Blutbestand schwankende Form (10-12cm lang, 6-8cm breit, 3-4cm dick), 150-200g  
 Facies diaphragmatica: konvexe Fläche  
 Facies visceralis: mediale konkave Fläche, Facies renalis + gastrica + colica, Hilum splenicum
- Gefäße / Nerven:** Arterien: A. splenica Venen: V. splenica → V. portae Lymphgefäße: Ndd. coelici  
 Nerven: Plexus splenicus, nur sympathische Fasern

## Retroperitonealraum

- Begrenzung:** dorsal → Faszie des M. psoas, Fascia transversalis, ventral → dorsales Peritoneum parietale, oben → Zwerchfell, unten → retroperitoneales Bindegewebe des kleinen Beckens
- Inhalt:** Nieren, Nebennieren, Harnleiter, große Leitungsbahnen, Grenzstrang

## Niere

- Aufbau:** - bohnenförmig, Größe (10-12cm lang, 5-6 breit, 4 dick, 120-200g) Extremitas sup. (breit + abgeplattet), Extremitas inf (spitz), Facies ant. (leicht gewölbt), Facies post. (flach), Margo med. und lateralis
- Lage:** - Medulla renalis (12-18 kegelförmige Markpyramiden, Pyramides renales), Cortex renalis
- Topographie:** Fossa lumbalis, Rinne zw. M. psoas + M. quadratus lumborum, rechte Niere → ½ Wirbelkörper tiefer, oberer Nierenpol → 12. Brustwirbel, Hilum renale → 2. Lendenwirbel, unterer Nierenpol → 3. Lendenwirbel
- Capsula adiposa und Faszien:** - rechte Niere: oben → rechter Leberlappen, Impressio renalis, Hilum → Pars descendens duodeni, unten → Colon ascendens + Flexura coli dextra
- linke Niere: vorne → Magen, seitlich → Milz, vor Hilum → Pankreasschwanz, unten → Colon desc.
- Hilum renale:** Erhaltung der Lage, Fettpolster (hinten + seitlich + Hilum), Faszien sack (prärenales + retrorenales Blatt, umgibt Nieren + Nebenniere + Fettpolster, Übergang der Blätter am lateralen Rand, spaltförmige Öffnung → medial und unten für Gefäße und Ureter)
- Nierenbecken:** A.+V. renalis (Äste zur Nebenniere → A. suprarenalis inferior)

## Harnleiter

- Allgemeines:** - 25-30cm lang, leitet den Harn vom Nierenbecken in Blase
- Pars abdominalis: auf Psoasfaszie, von Peritoneum parietale bedeckt, dorsal → N. genitofemoralis, ventral → A.+V. testicularis oder ovarica, rechte Seite → Duodenum, A. ileocolica, Radix mesenterii, linke Seite → A. mesenterica inferior
- Pars pelvica: Ureter biegt um → folgt Wand des kleinen Beckens, rechter Ureter → überkreuzt A. iliaca externa, linker Ureter → überkreuzt Aufteilung der A. iliaca communis, im kleinen Becken → unterkreuzt A. uterina bzw. Samenleiter
- Engen:** Übergang Nierenbecken zum Ureter, Überkreuzung A. iliaca comm. bzw. ext., Durchtritt zur Blasenwand
- Wandbau:** Tunica mucosa, Tunica muscularis, Tunica adventitia
- Gefäße / Nerven:** - Arterien: Art. der Umgebung (A. renalis, A. testicularis bzw. ovarica, A. pudenda interna, A. vesic. sup.)
- Venen: gleicher Verlauf wie Arterien - Lymphgefäße: Ndd. lumbales
- Nerven: autonome Nervengeflechte, sensible Nerven der Nn. splanchnici

## Nebenniere

- Allgemeines:** Glandula suprarenalis, endokrines Organ, am oberen Nierenpol, Größe (5cm lang, 2cm breit, 5cm dick)
- Rinde:** Zona glomerulosa + fasciculata + reticularis
- Mark:**
- Gefäße / Nerven:** - Arterien: A. suprarenalis superior ← A. phrenica inferior, A. suprarenalis media ← Aorta abdominalis, A. suprarenalis inferior ← A. renalis
- Venen: V. suprarenalis → V. renalis oder V. cava inferior
- Nerven: Nerven aus N. splanchnicus major, N. phrenicus, N. vagus

**[www.med-school.de](http://www.med-school.de)**

Die komplette 54-seitige  
Druckversion dieses Skriptes  
finden sie im Passwort-  
geschützten Bereich.