

FHV  
Vorarlberg University  
of Applied Sciences

**VO/LE 5  
Bewegungsapparat  
(Kopf und Rumpf)**

Markus Harwart

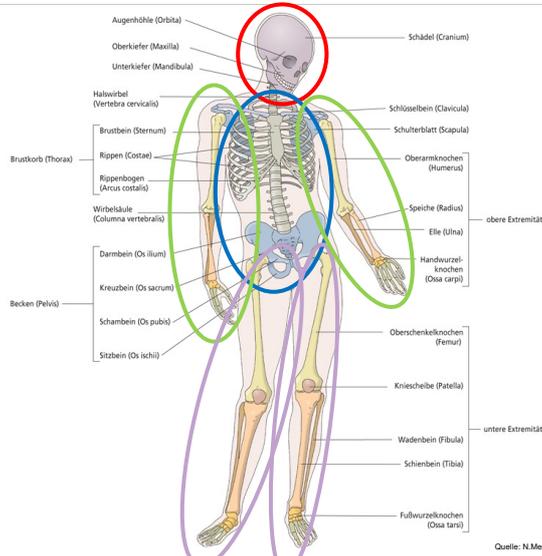
1

**Denn es ist nicht genug, einen  
guten Kopf zu haben; die  
Hauptsache ist, ihn richtig  
anzuwenden.**

Rene Descartes (1596 – 1650)

2

# Bewegungsapparat – Überblick Skelett VR Video (5.1) verfügbar



## Einteilung

Kopf

Rumpf

Obere Extremitäten

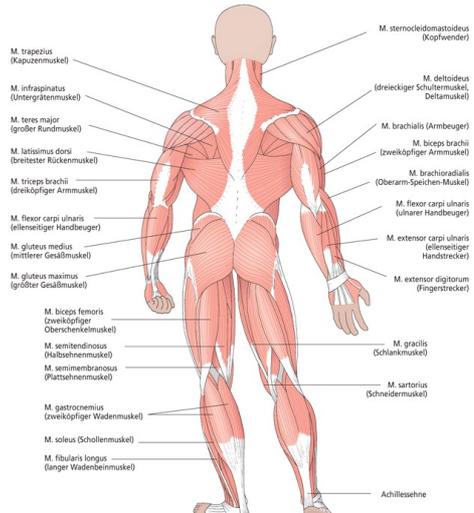
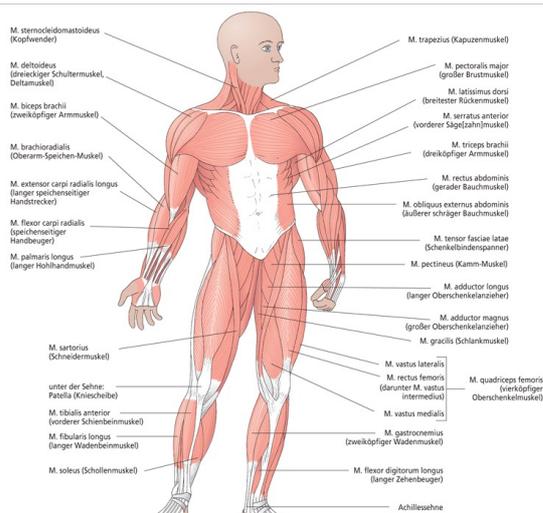
Untere Extremitäten

Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.1  
© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24



3

# Bewegungsapparat – Überblick Muskulatur



Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.2 und 7.3  
© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24



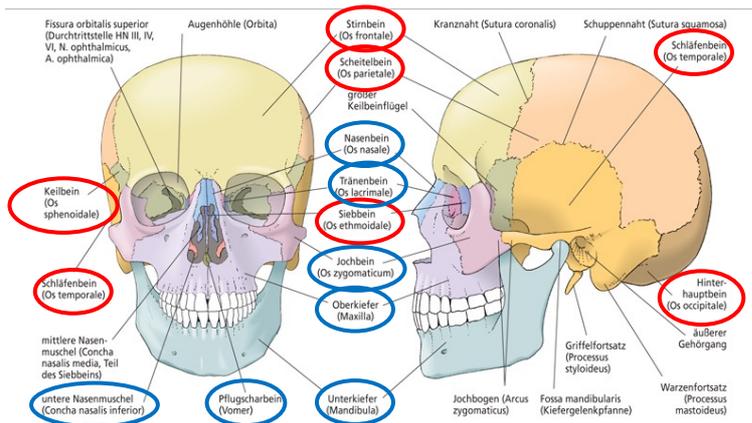
4

# Kopf

5

## Kopf – Knöchernes Skelett

VR Videos (5.2, 5.3 und 5.4) verfügbar



Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.4

### Hirnschädel:

- Os frontale
- Ossa parietalia
- Ossa temporalia
- Os occipitale
- Os sphenoidale
- Os ethmoidale

### Gesichtsschädel:

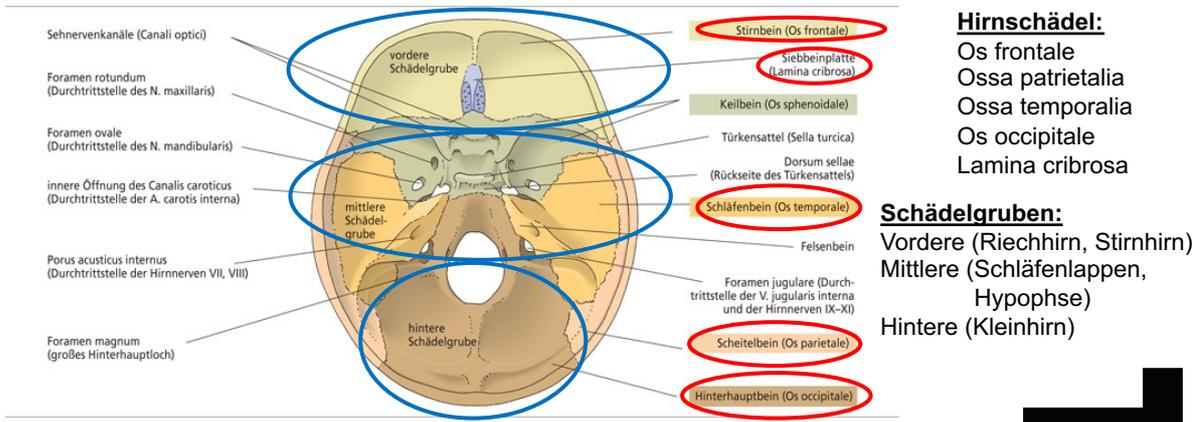
- Ossa nasalia
- Os maxillare (Maxilla)
- Ossa zygomatica
- Os mandibulare (Mandibula)
- Ossa lacrimalia
- Ossa palatina
- Concha nasalis inferior
- Vomer
- Os hyoideum
- Gehörknöchelchen

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24



6

# Kopf – Knöchernes Skelett (Schädelbasis)



**Hirnschädel:**  
 Os frontale  
 Ossa parietalia  
 Ossa temporalia  
 Os occipitale  
 Lamina cribrosa

**Schädelgruben:**  
 Vordere (Riechhirn, Stirnhirn)  
 Mittlere (Schläfenlappen, Hypophyse)  
 Hintere (Kleinhirn)

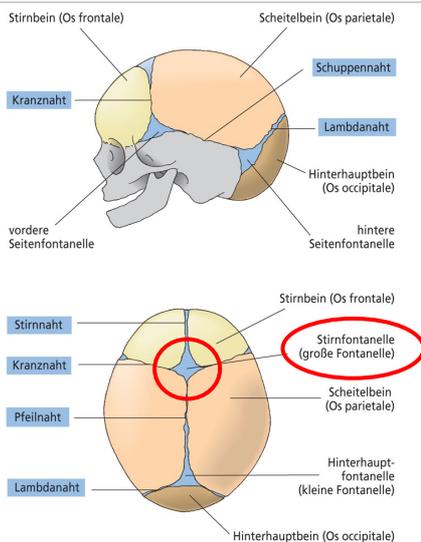
Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.5

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24



7

# Kopf – Nähte und Fontanellen



**5 Nähte:**  
 Stirnnaht – Os frontale  
 Kranznaht – Os frontale/Os parietale  
 Pfeilnaht – Ossa parietalia  
 Lambdanaht – Ossa parietalia/Os occipitale  
 Schuppennaht – Os temporale/Os parietale

**Klinischer Bezug:**  
 Fontanellen (6)  
 Große Fontanelle kann bis zum 2.LJ offen bleiben

- Pulsation
- Eingefallene Fontanelle – Flüssigkeitsmangel ⚠️
- Gespannte Fontanelle – Erhöhter Hirndruck ⚠️

Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.6

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24



8

# Fontanellen – Pulsation



Quelle: [https://youtu.be/4IAAdM\\_Q2kE](https://youtu.be/4IAAdM_Q2kE)

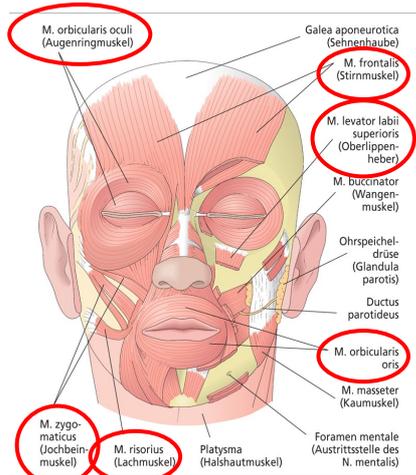
© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24



9

# Kopf – Muskulatur

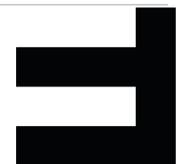
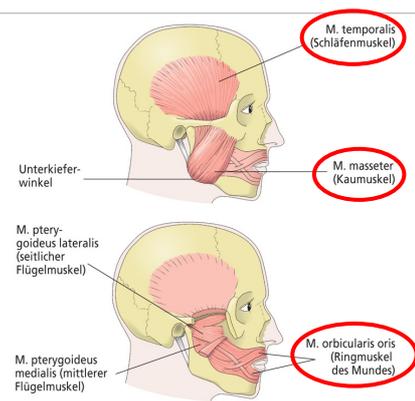
VR Videos (5.5 und 5.6) verfügbar



Quelle: N. Menzhe (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb.7.7 und 7.8

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24

**Take-home message:**  
 Eine Vielzahl von Muskeln „gestalten“ unsere Mimik  
 Versorgung durch **Hirnnerven (Klinisch: „Schmerzpunkte“ (N.trigeminus (V)), Veränderungen der Motorik und Sensibilität (n.facialis (VII)) z.B. bei Störungen der Durchblutung im Gehirn)**  
**Kaumuskulatur** sorgt für Öffnen und Schließen des Mundes, für Seitenverschiebung und Mahlbewegungen



10

# Rumpf

11

## Rumpf – Skelett

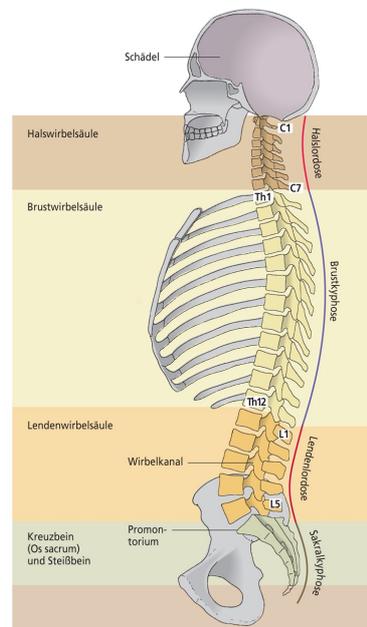
### Columna vertebralis (Wirbelsäule):

Aufrechte Haltung des Körpers  
 Ansatzstelle für Muskulatur  
 Schutz für das Rückenmark  
 Foramina intervertebralia (Nervenaustrittsstellen)  
 Doppelte S-Form („Stoßdämpfer“)  
 Fünf Abschnitte:

- HWS (C1-C7) - Lordose
- BWS (Th 1- Th12) - Kyphose
- LWS (L1-L5) - Lordose
- Os sacrum (S1-S5) - Kyphose
- Os coccygis (Steißbein)

### Thorax (Brustkorb) mit Costae und Sternum

Schutz für Brustorgane (z.B. Herz, Lunge)  
 Unterstützung der Atmung (Diaphragma)  
 Blutbildung (Sternum)

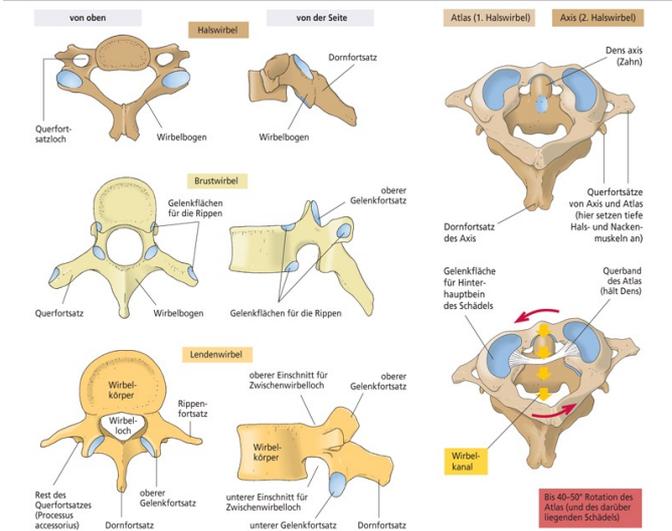


© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24

Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.10

12

# Rumpf – Vertebrae (Wirbel) VR Video (5.7) verfügbar



© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24

## Take Home Message:

Alle Wirbel (Ausnahme Atlas (C1) und Axis (C2) haben im Prinzip den gleichen Aufbau:

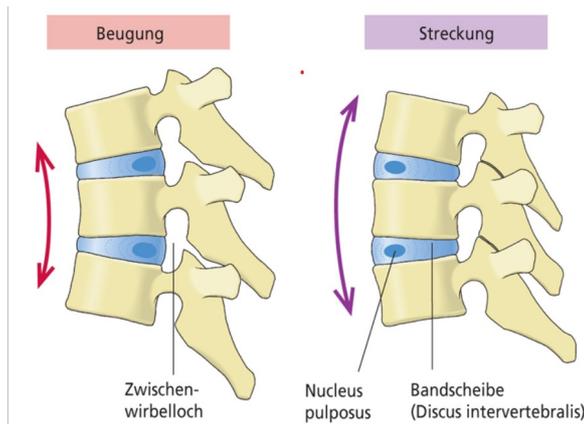
- Corpus (Tragender Teil)
- Wirbelbogen (umgibt das Foramen vertebrale mit dem Canalis vertebralis (Spinalkanal))
- Processus spinosus (Dornfortsatz)
- Processus transversus (Querfortsatz li/re)
- Processus articularis (Gelenkfortsatz li/re, o/u)
- Foramen intervertebrale (Zwischenwirbelloch o/u)
- Foramen transversarium (nur C3-C7) zur Durchführung der Wirbelarterie

Atlas (C1) besitzt statt des Corpus einen Ring mit zwei Gelenkflächen für das Os occipitale und Axis (C2) ragt mit einem Knochenzapfen (dens axis) in den Atlas

Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.13

# Rumpf – Vertebrae & Disci intervertebrales

(Wirbel & Bandscheiben)



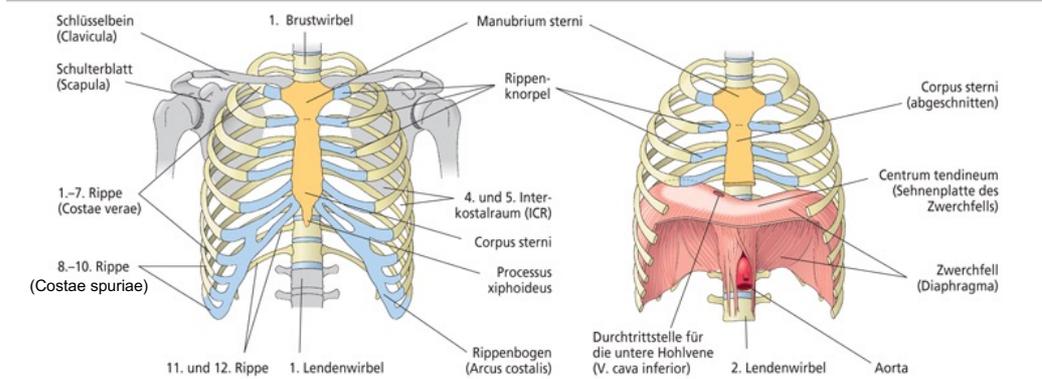
Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb.7.12

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24

## Disci intervertebrales

- sind volumenstabil
- federn Druck(-unterschiede) ab
- verlieren ab dem 20.-30 LJ an Elastizität
- können durch Vorwölbung oder Herausrutschen des Nucleus pulposus (Prolaps) auf Nervenwurzel und/oder Spinalkanal drücken und starke Schmerzen und/oder Lähmungen verursachen

## Rumpf – Thorax (Brustkorb) VR Video (5.8) verfügbar



Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.16

**Take-home message:**

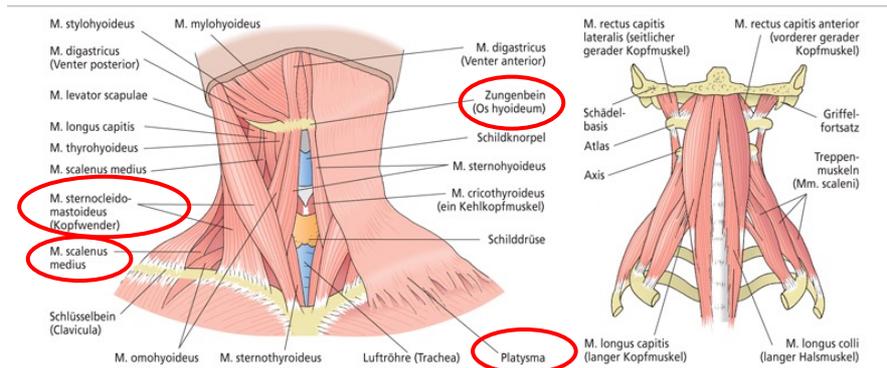
Die 12 Rippenpaare bestehen aus einem knöchernen und einem knorpeligen Anteil  
 Costae verae (1-7) haben direkte Verbindung zum Sternum, Costae spuriae (8-10)  
 indirekte über den Arcus costalis  
 Intercostalräume sind wichtige Auskultationsstellen für Herz und Lunge  
 Das Diaphragma ist der wichtigste Atemmuskel und trennt Brust- von Bauchraum

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24



15

## Rumpf – Muskulatur (Hals, “Anbindung“ des Kopfes)

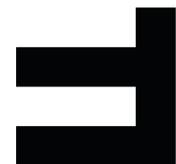


Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.9

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24

**Take-home message:**

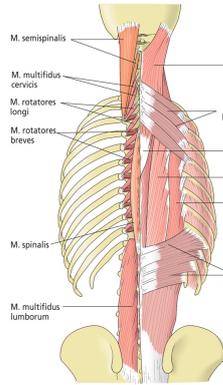
- Eine Vielzahl von Muskeln
- sorgen für die Kopfbewegungen
  - bilden den Mundboden
  - ermöglichen das Schlucken
  - unterstützen die Lautbildung und die Bewegung des Larynx
  - unterstützen die obere Extremität
  - unterstützen die Atmung



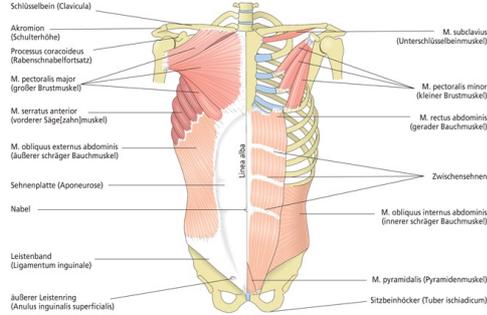
16

# Rumpf – Muskulatur VR Video (5.9) verfügbar

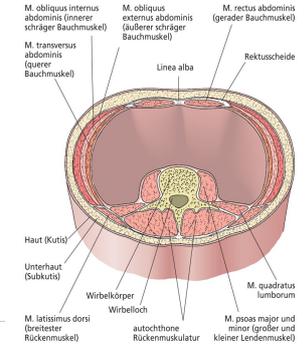
dorsal



ventral



transversal



Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie Anatomie, Physiologie Abb. 17.15, 7.17 und 7.18

### Take-home message:

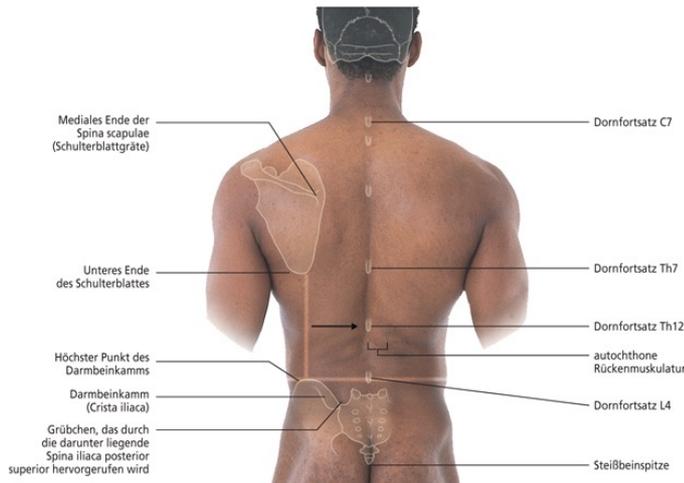
Mehrere Muskelschichten

- der autochtonen Rückenmuskulatur sorgen für die Seitwärts- und Rückwärtsbewegung der WS (lateraler Trakt) und für deren Formstabilität (medialer Teil)
- Der Bauchwandmuskulatur sorgen für die „Bauchpresse“, Drehung und Beugung des Körpers

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24

17

# Rumpf – Orientierungspunkte am Rücken



Quelle: N.Menche (Hrsg.) Pflegen Biologie, Anatomie, Physiologie Abb. 7.22

© FHV – Markus Harwart - Anatomie und Physiologie VO/LE 5 – WS 2023/24

18

**Bitte Kapitel 7.1 bis 7.3  
des Lehrbuchs, die  
Arbeitsblätter im ILIAS  
lernen und nacharbeiten  
sowie das Quiz  
bearbeiten!**

