

---

# Rumpf I

## Wirbelsäule

---

David P. Wolfer

Institut für Bewegungswissenschaften und Sport, D-HEST, ETH Zürich  
Anatomisches Institut, Medizinische Fakultät, Universität Zürich

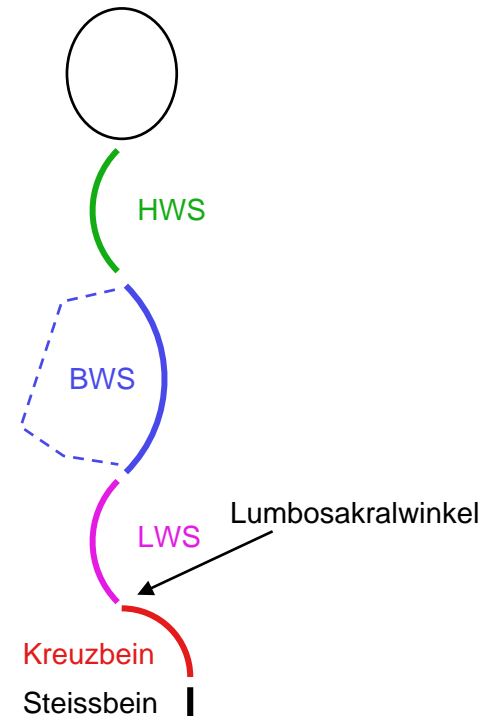
376-0905-00

Funktionelle Anatomie des menschlichen Bewegungsapparates

Di 03.05.2016

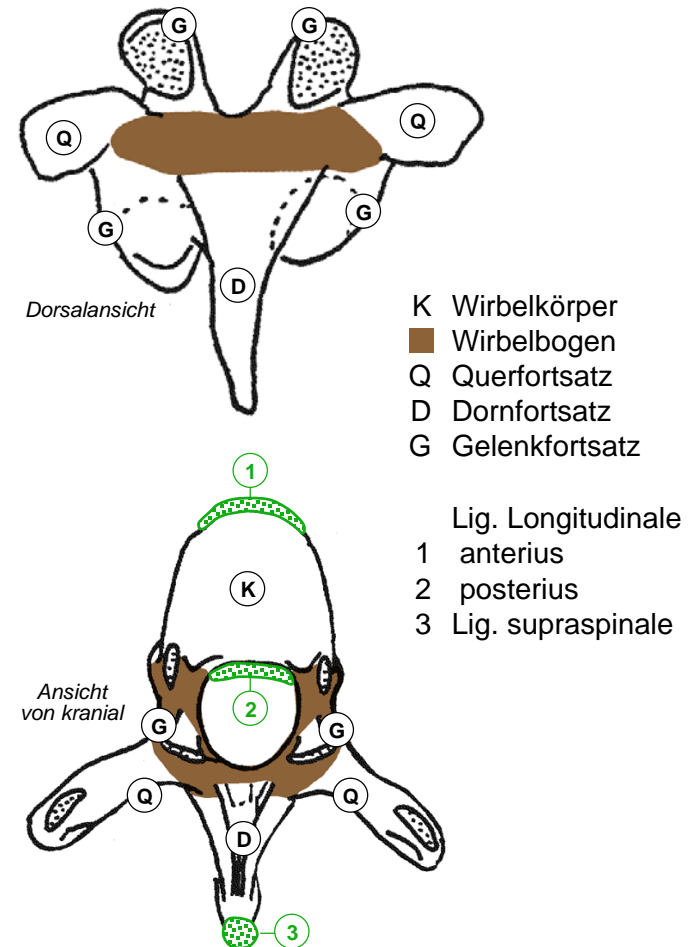
# Wirbelsäule

- *Abschnitte und Krümmungen*
  - *Doppel-S-Form: bewegliches Achsenorgan, gelenkig verbundene Elemente, Abfedern von Stößen, Druck → Zug auf Muskeln und Bänder*
  - *zervikaler Abschnitt = Halswirbelsäule (Halswirbel C1-7), Lordose*
  - *thorakaler Abschnitt = Brustwirbelsäule (Brustwirbel Th1-12), Kyphose*
  - *lumbaler Abschnitt = Lendenwirbelsäule (Lendenwirbel L1-5), Lordose*
  - *Os sacrum = Kreuzbein (synostotisch verbundene Kreuzwirbel S1-5), Kyphose*
- *Lumbosakralwinkel*
  - *130°, Knick am lumbosakralen Übergang, Anpassung an aufrechten Gang, Schwachstelle*
- *Skoliose*
  - *normal kaum Krümmung in Frontalebene*
  - *deutliche Krümmung pathologisch = Skoliose, verbunden mit Rotationsfehlstellung der Wirbel*



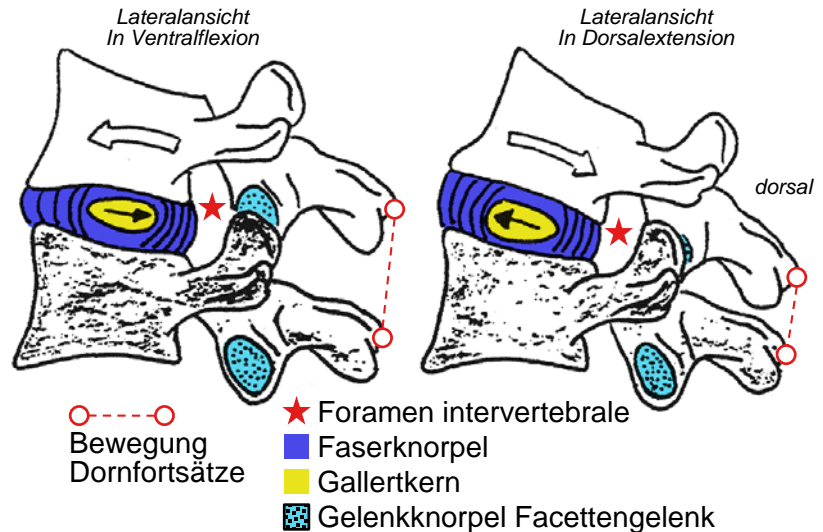
# Wirbel und Bänder

- *Wirbel*
  - *gleicher Grundbauplan C3-L5*
  - *Wirbelkörper, Wirbelbogen mit 7 Fortsätzen: Dornfortsatz, 2 Querfortsätze, 2 obere + 2 untere Gelenkfortsätze*
- *Foramen vertebrale*
  - *Wirbelloch zwischen Wirbelbogen und Körper, Summe = Spinalkanal*
- *Foramen intervertebrale*
  - *seitliches Zwischenwirbelloch, begrenzt durch: Wirbelbogen, Gelenkfortsätze und Wirbelkörper / Zwischenwirbelscheibe*
  - *Durchtritt Spinalnerv und Gefässe*
- *Bänder stabilisieren SS-Form*
  - *lang, über Wirbel hinweg: Ligg. longitudinale ant. & post., Lig. supraspinale*
  - *kurz: zwischen Dorn- und Querfortsätzen, zwischen Wirbelbögen = Ligg. flava (elastisches Bindegewebe)*



# Wirbelsäulengelenke und Bewegungen

- **Bewegungssegment**
  - benachbarte Wirbel plus gelenkige Verbindung (*Discus intervertebralis* & *Facettengelenke*), sowie Muskeln
- **Discus intervertebralis**
  - Symphyse zwischen Wirbelkörpern
  - Faserknorpelring + Gallertkern (Verlagerung erhöht Beweglichkeit)
  - keine Blutgefäße, Degeneration!
- **Facettengelenke**
  - Gelenkfortsätzen → plane Gelenke
  - echte Gelenke: Arthrose!
- **Bewegungen**
  - Bewegungssegment funktionelle & klinische Einheit mit 3 FG Rotation
  - geringer Bewegungsumfang pro Segment, Summation
  - Begrenzung: Orientierung der Facettengelenke, Dornfortsätze



	Ventralflexion	Dorsalextension	Lateralflexion	Rotation	Orientierung der Facettengelenke
HWS 2-7	45°	45°	25°	25°	nach dorsal abfallend
BWS 1-12	45°	25°	35°	35°	frontal
LWS 1-5	50°	15°	5°	5°	sagittal

Dornfortsätze!