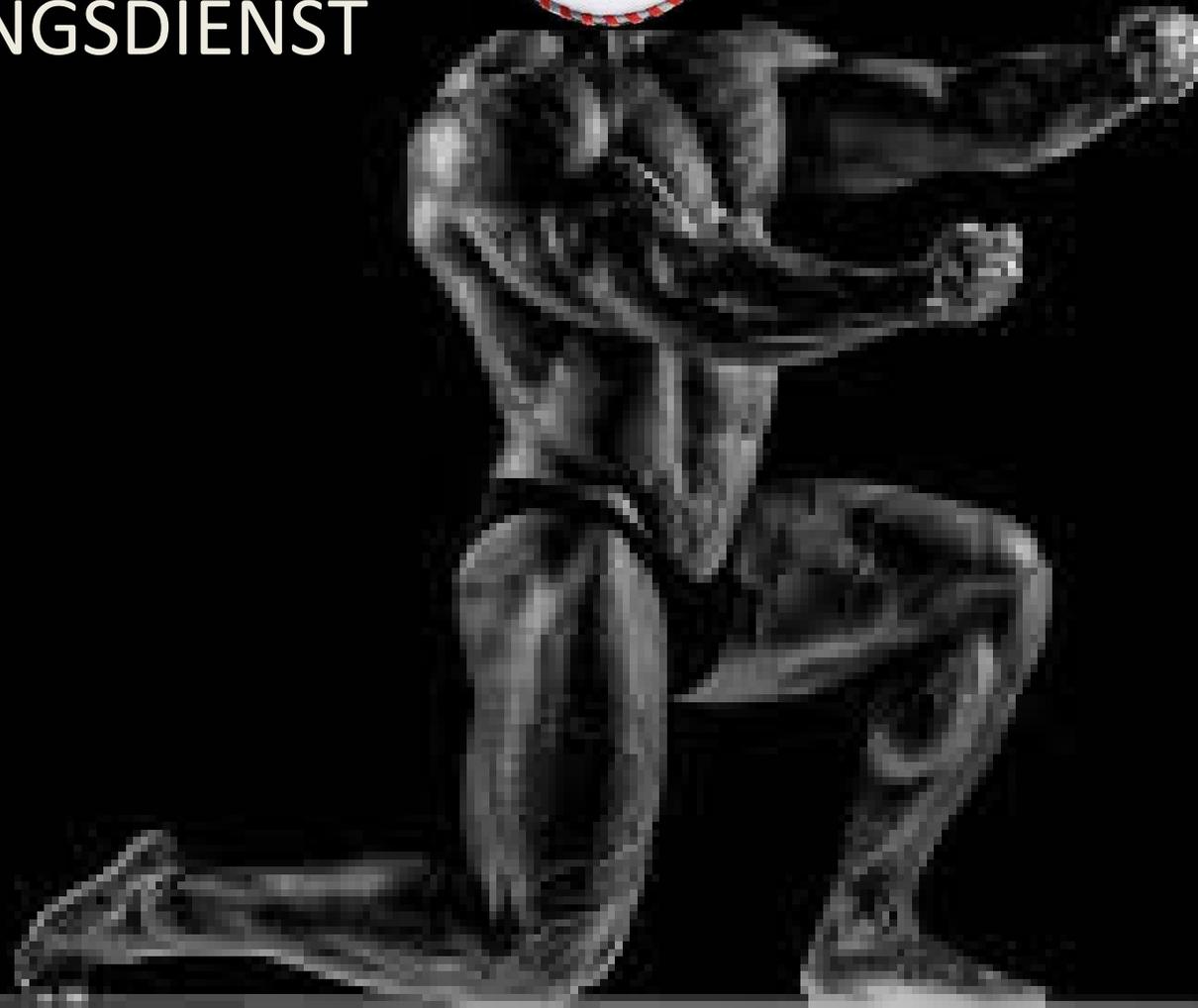


KÖRPER -
BEWUSSTSEIN IM
RETTUNGSDIENST



Erkrankungen im Rettungsdienst

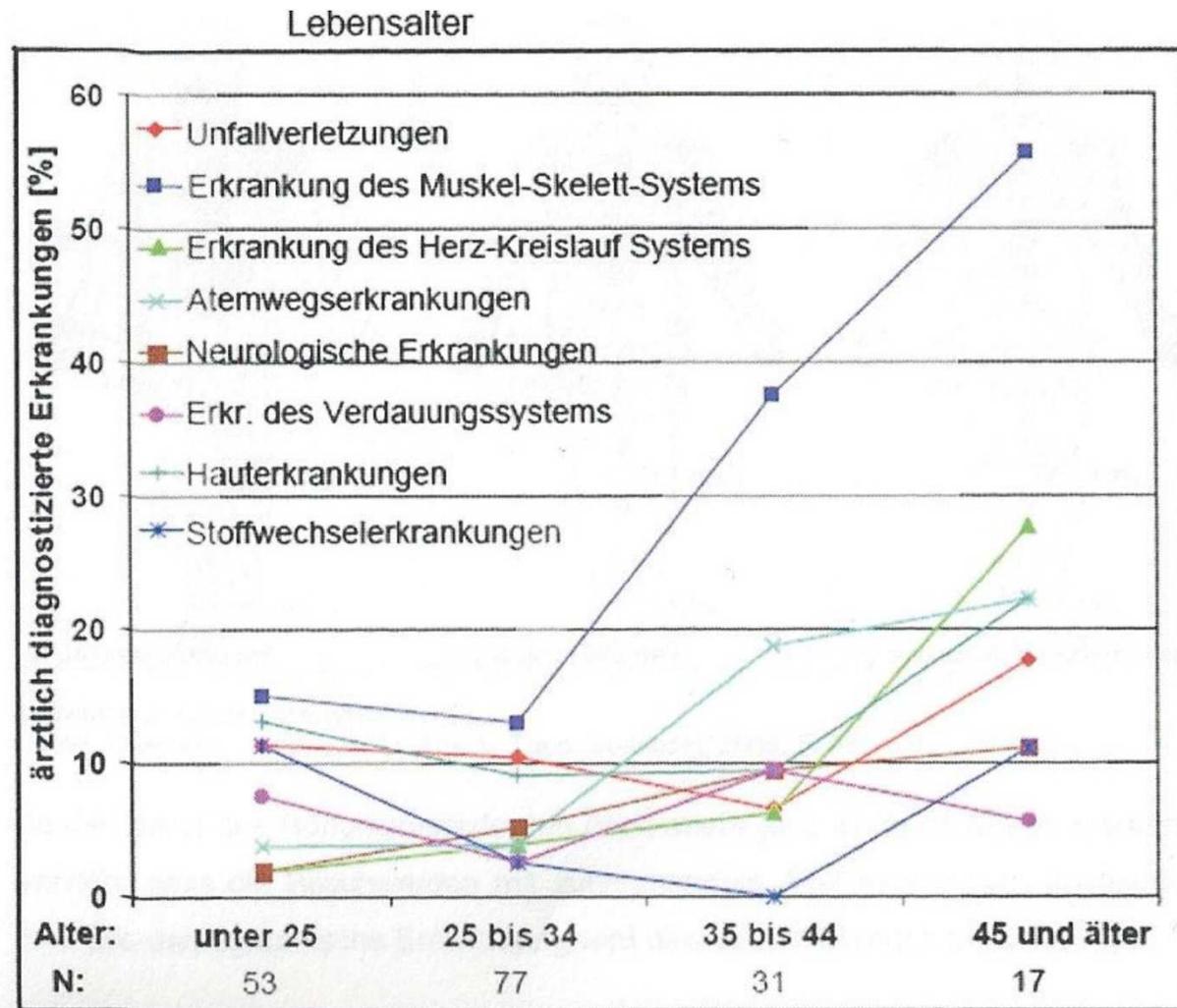
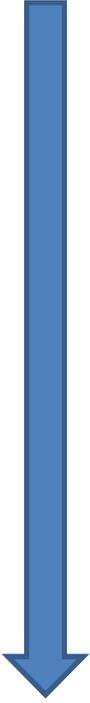


Abbildung 1: Prävalenz von ärztlich diagnostizierten Erkrankungen, nach Lebensalter.
Quelle: Gebhardt, Klußmann, Maßbeck, Topp, Steinberg, 2006, S. 57.



Spezifische Problemstellung im Rettungsdienst

- Unwissenheit über Haltungsfehler
- Gefahr im Einsatz
- Stress im Einsatz
- In der Situation verhaftet sein
- Falsche Interaktion im Team
- Helfersyndrom
- Öffentlichkeit sieht zu



◦Fehlhaltung

Sehen wir es uns im Detail an



Richtiges „in die Knie gehen“



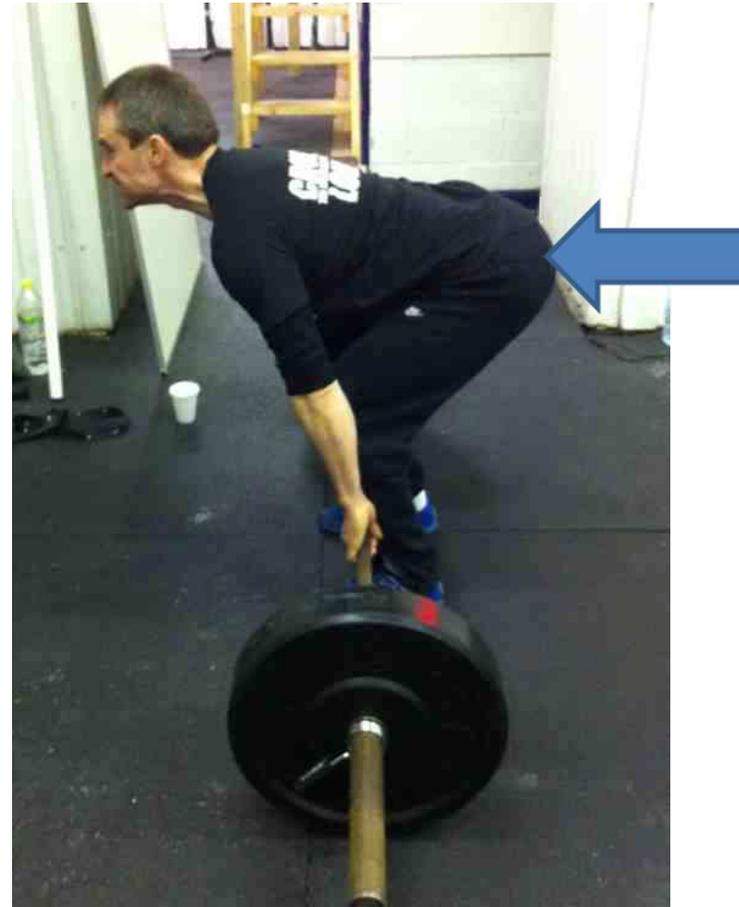
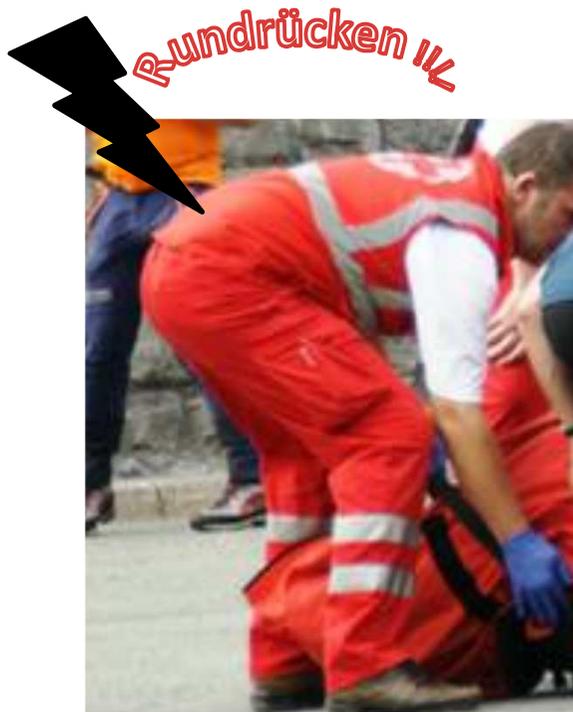
Falsches Bücken

Richtige
Arbeitshöhe
schaffen



In die Knie
gehen

Hochheben mit geradem Rücken

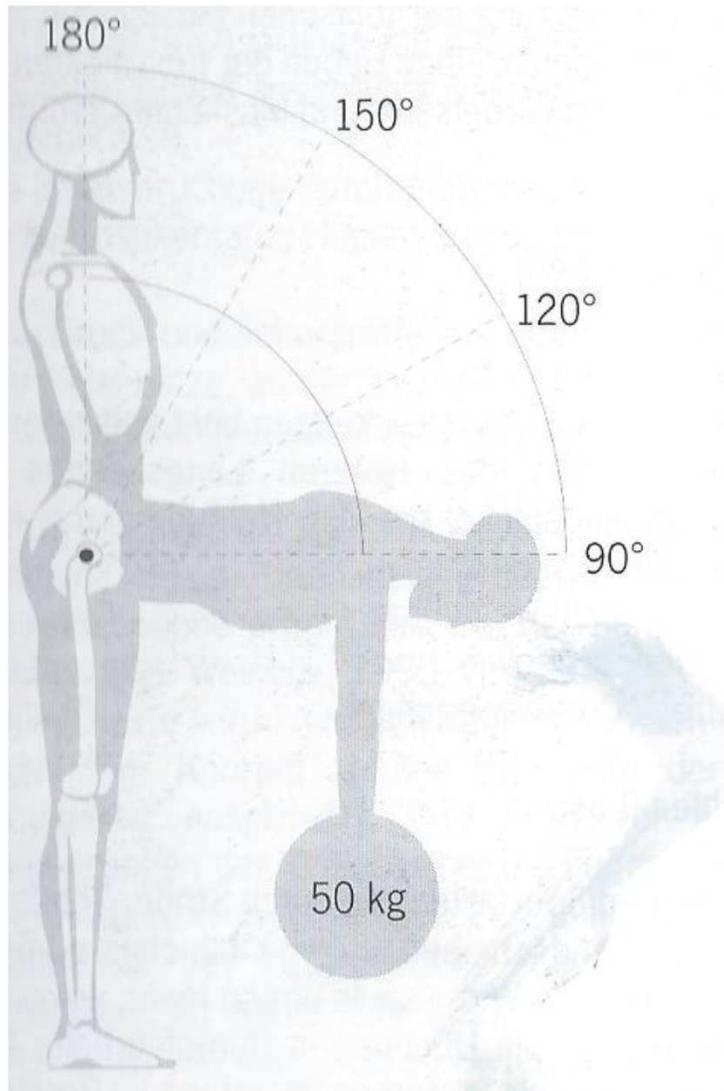


Heben von Gewichten

Extrembelastungen für die Bandscheibe



Druckbelastung der Bandscheibe (L5/S1)

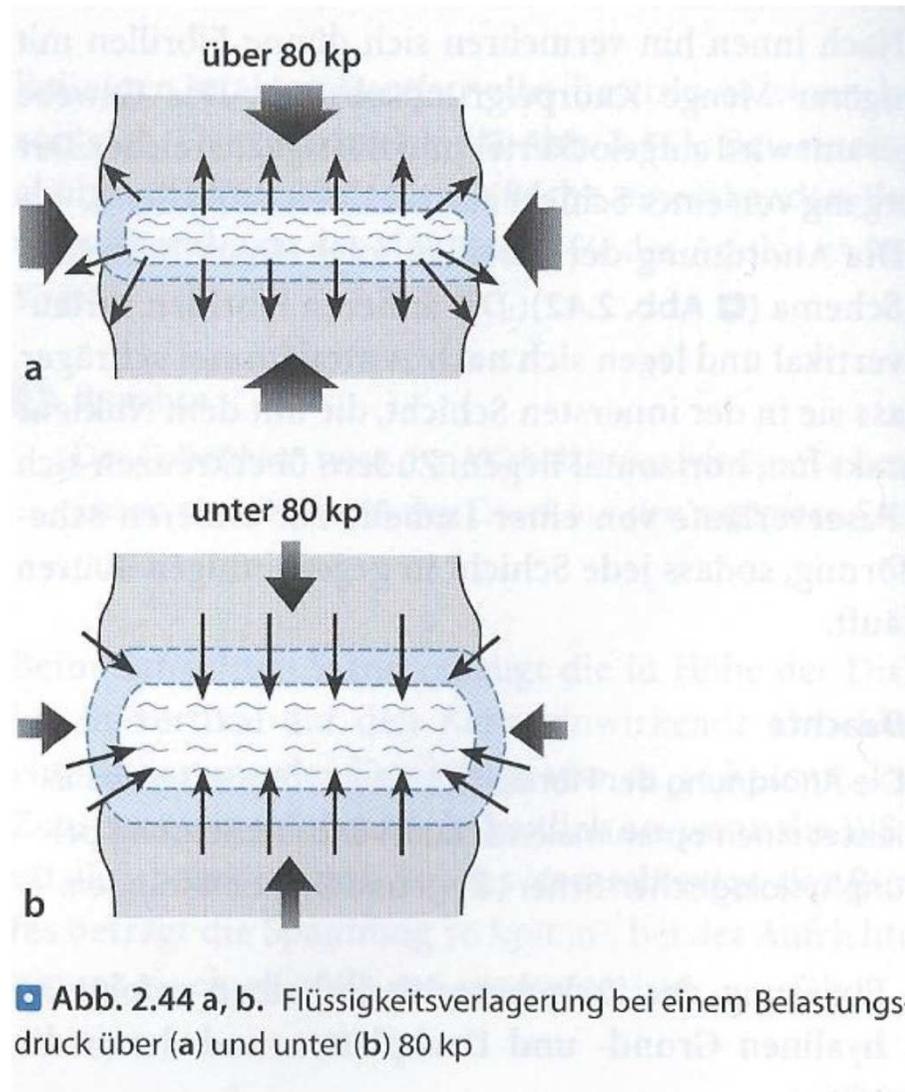


**Druckbelastung der Bandscheibe
des 5. Lendenwirbels (L5/S1) in
verschiedenen Neigungswinkeln
der Wirbelsäule:**

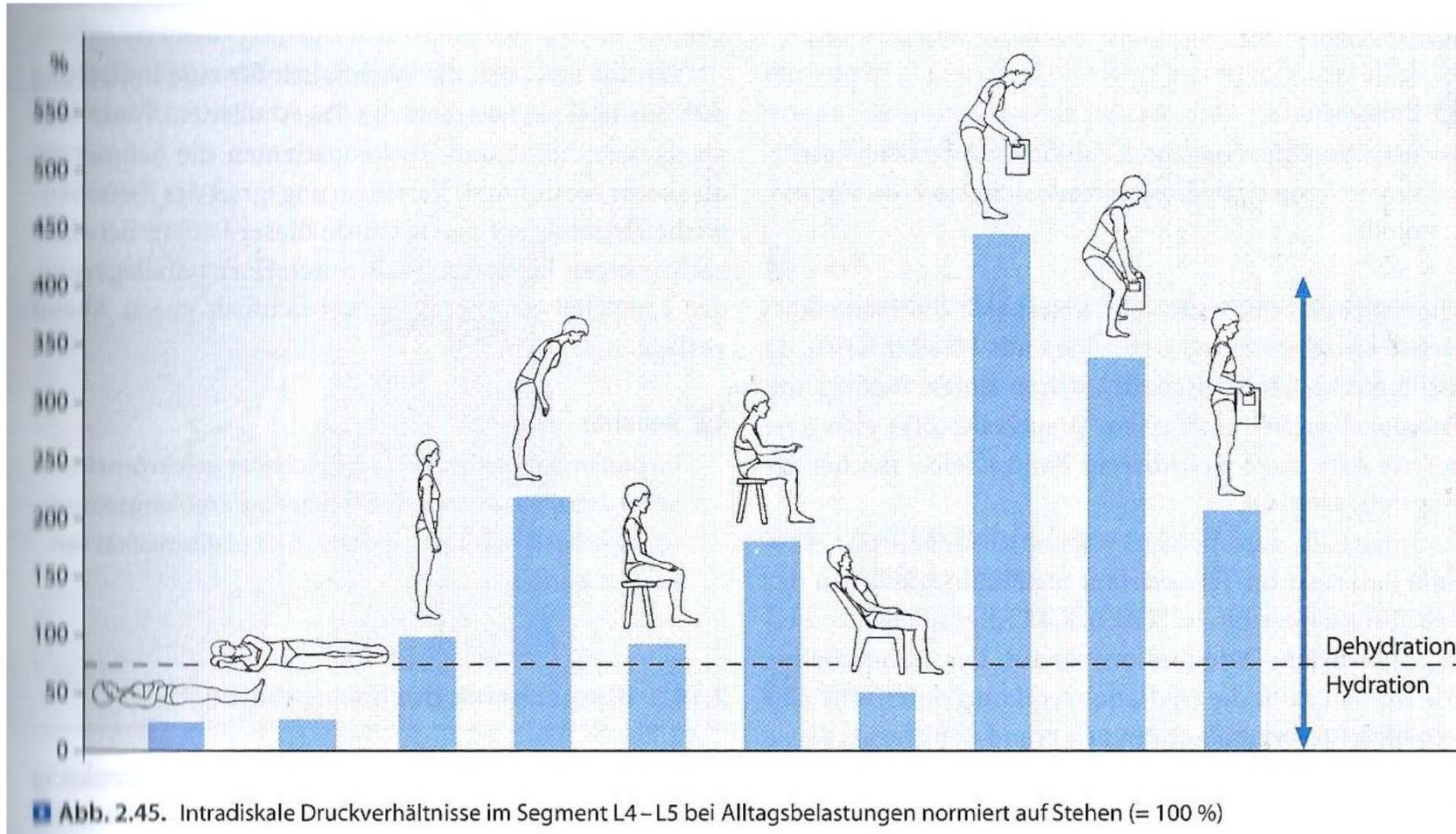
180° →	90 kg
150° →	360 kg
120° →	630 kg
90° →	720 kg

(nach Matthiaß; in Junghanns, 1986,
S. 50)

Flüssigkeitsverlagerung der Bandscheibe



Wirbelsäulenbelastungen im Alltag



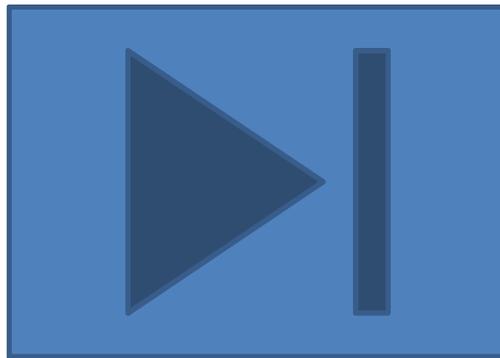
Optimale \neq Ideale Belastungsverteilung???

Optimal!



Ideal????

1. Präventionsfilm



Woher kommen die Haltungsschäden allgemein ?

Fehlhaltungen des täglichen Lebens

- Falsches Tragen
- Falsche Sitzposition
- Einseitige Tätigkeiten (auch im Spitzensport)
- Durch psychische Störungen(Innere Haltung)
- Couchkartoffeltum
- Adipositas

Woher kommen die Haltungsschäden ?

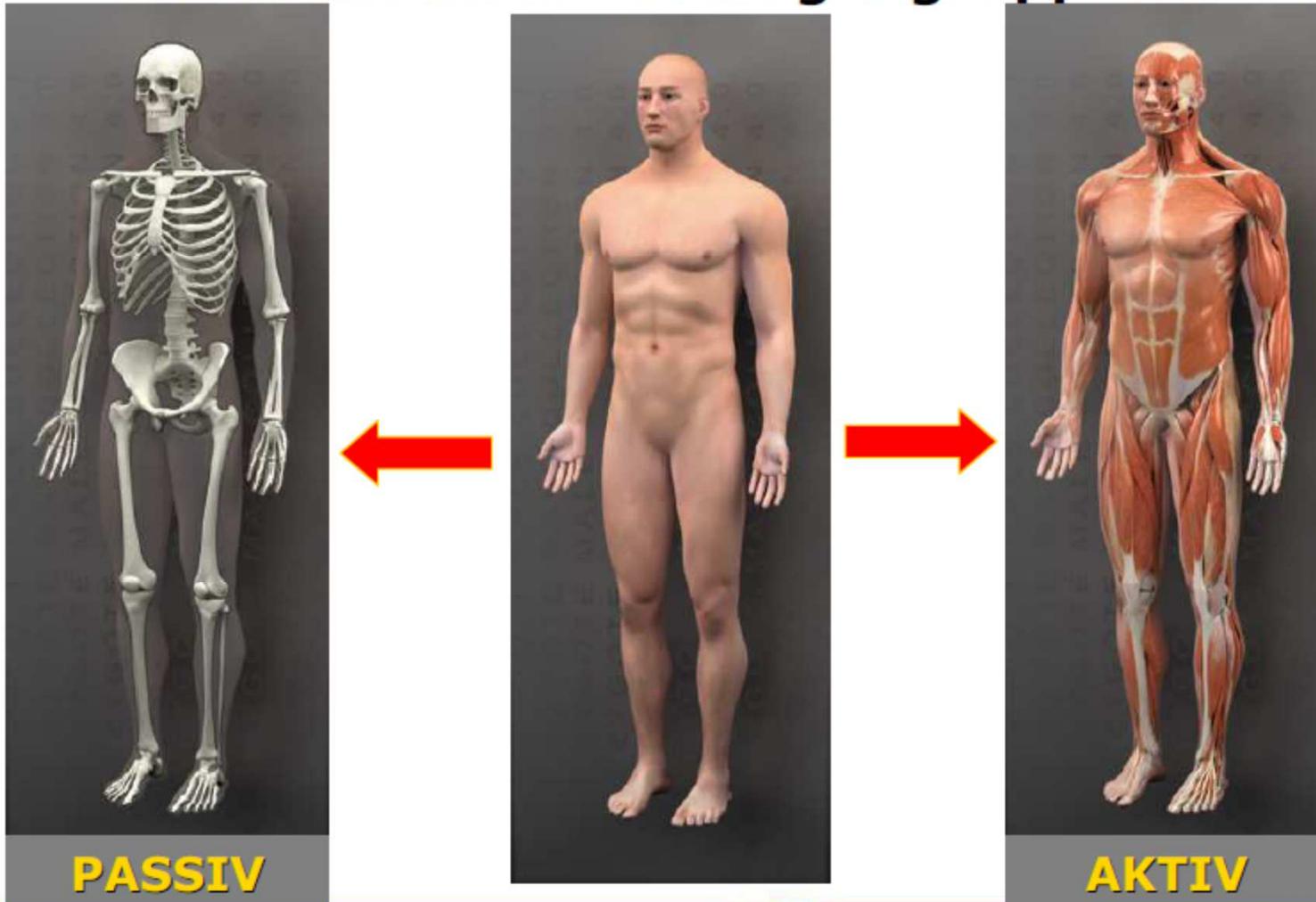
Erkrankungen des Bewegungsapparates

- 
- Morbus Scheuermann (Entwicklungsstörung)
 - Osteoporose
 - Spondylitis (Entzündungen der WS)
 - Morbus Bechterev (Systemerkrankung des Bindegewebes)
 - Tumoren
 - Skoliose (Idiopathische Ursache)
 - Innere Krankheiten (Ausstrahlen)

Ärztliche Behandlung / → begleitende Therapie

Wo wir beim Thema wären !!

Der menschliche Bewegungsapparat



Der passive Bewegungsapparat



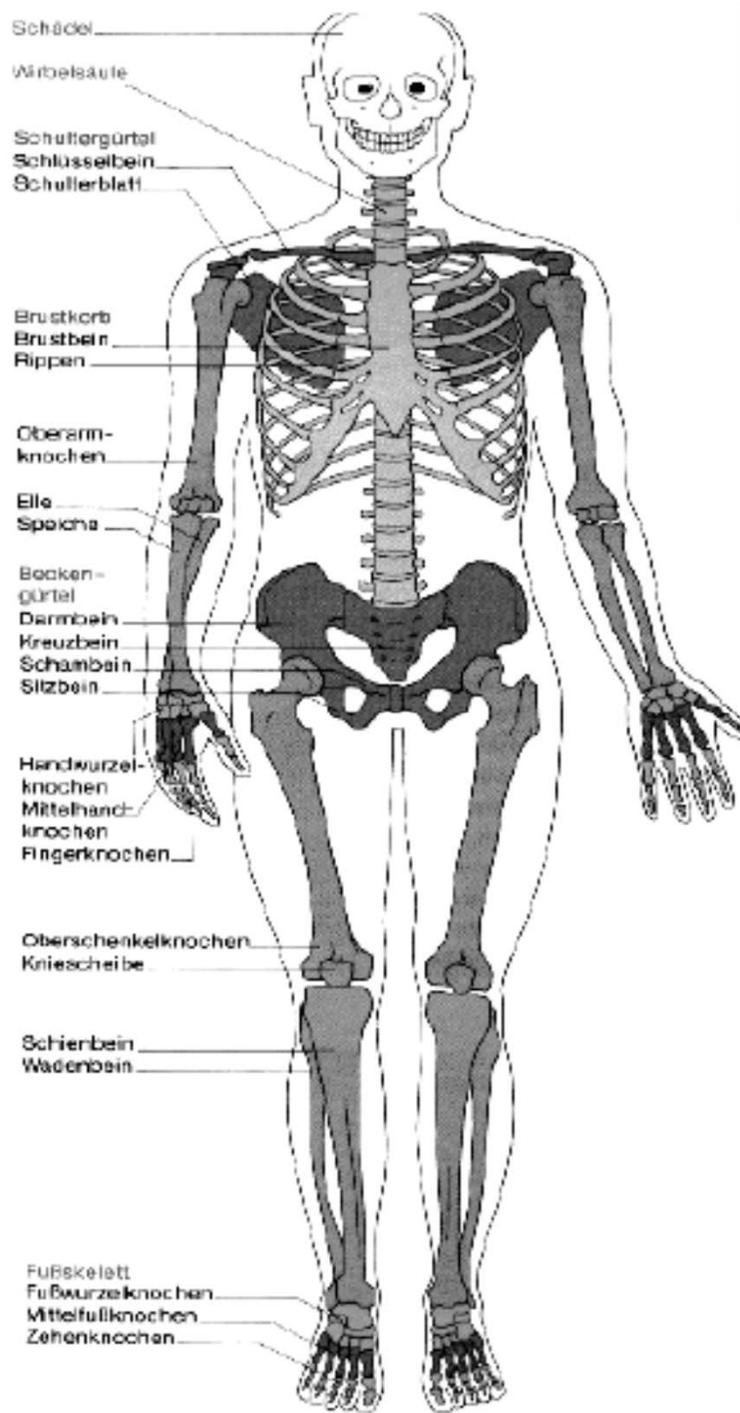
=STÜTZAPPARAT:

dient: Stützung bzw. Formgebung des Körpers

besteht aus:

SKELETT mit seinen verschiedenen Anteilen:

- Knochen
- Knorpel
- Gelenke
- Bandscheiben
- Bänder



SKELETT

(griechisch: Skelet = ausgetrockneter Körper)

Funktion:

- Stütz- und Haltefunktion für Weichteilgewebe.
- Schutz bzw. Stabilisierung innerer Organe.
- Produktion von Blutzellen.

KG 70 kg: durchschnittl. Knochenmasse ca. 7 kg

Bei Geburt: >300

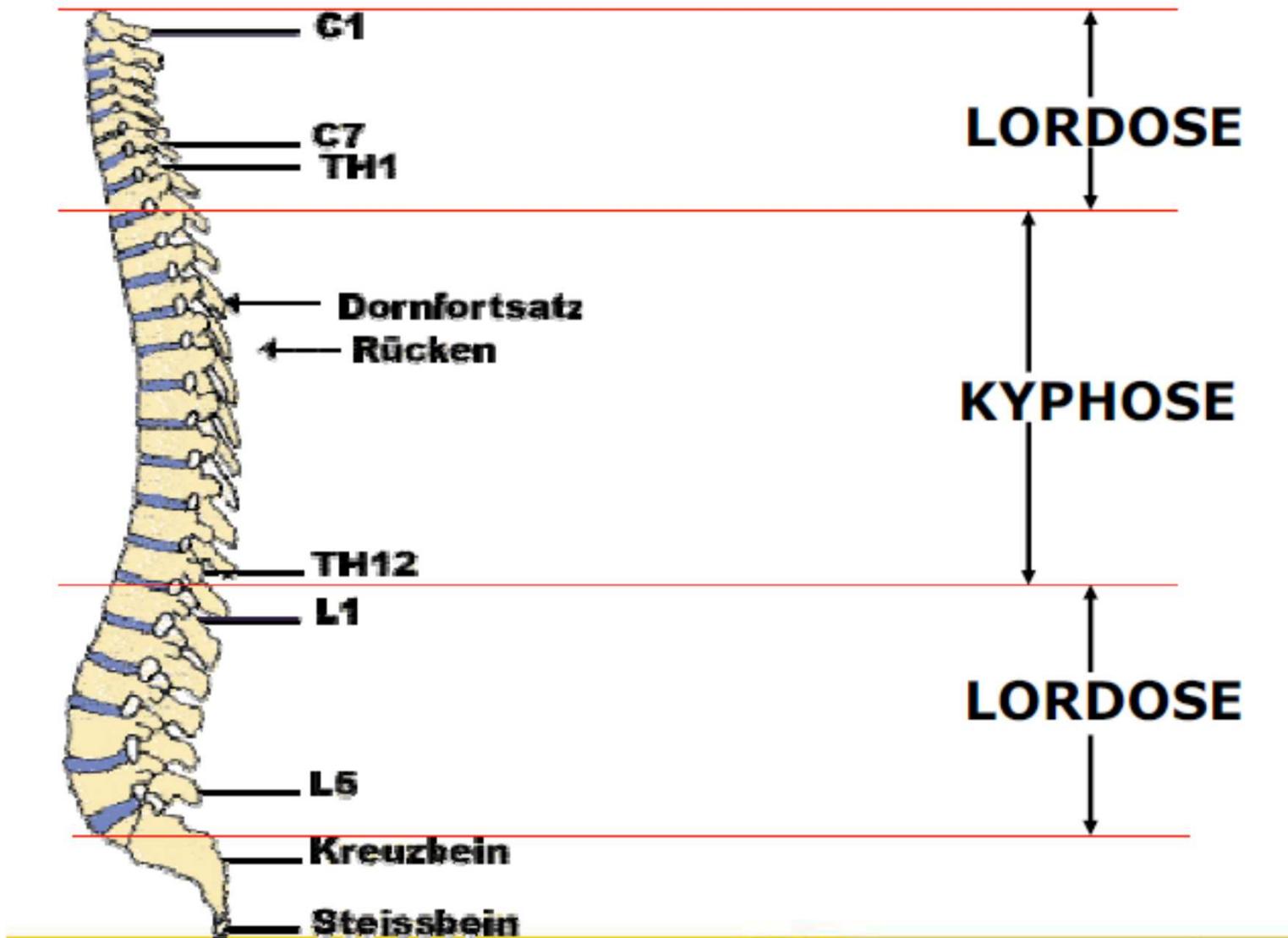
Erwachsener: 206 Knochen

Knochenzellen:

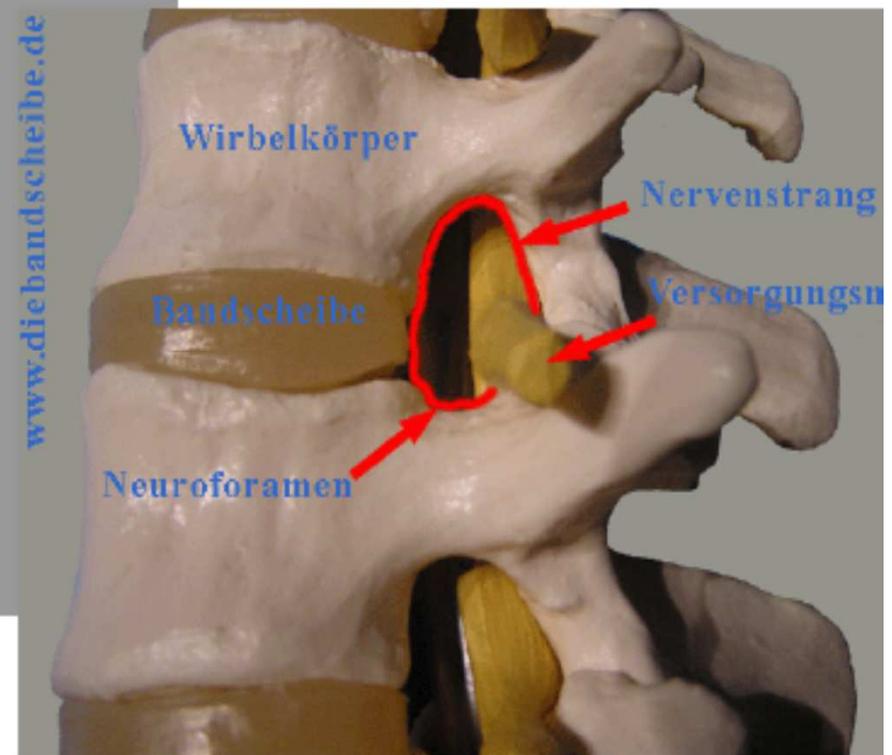
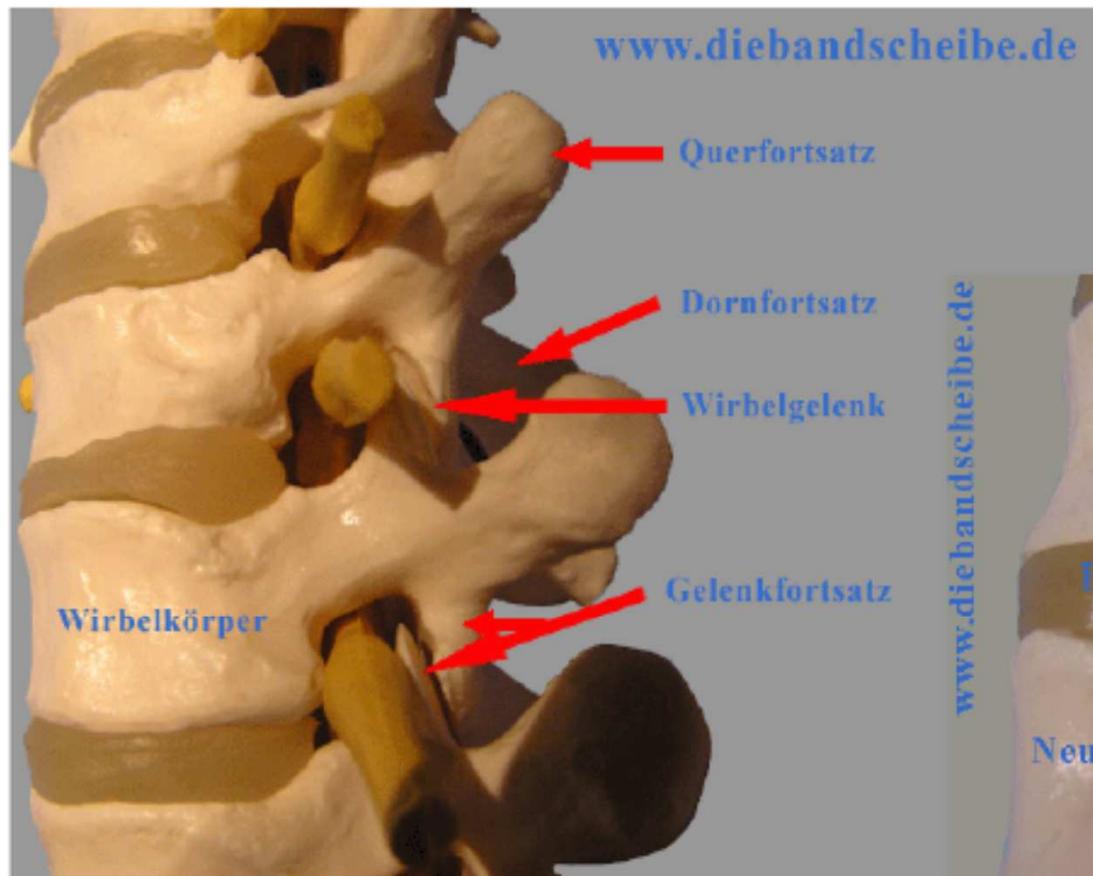
für Knochenbildung und Knochenabbau

- **Osteoblasten** (Knochenbildungszellen)
- **Osteozyten** (Transportzellen für Nährstoffe)
- **Osteoklasten** (Fresszellen bei Knochenabbau)

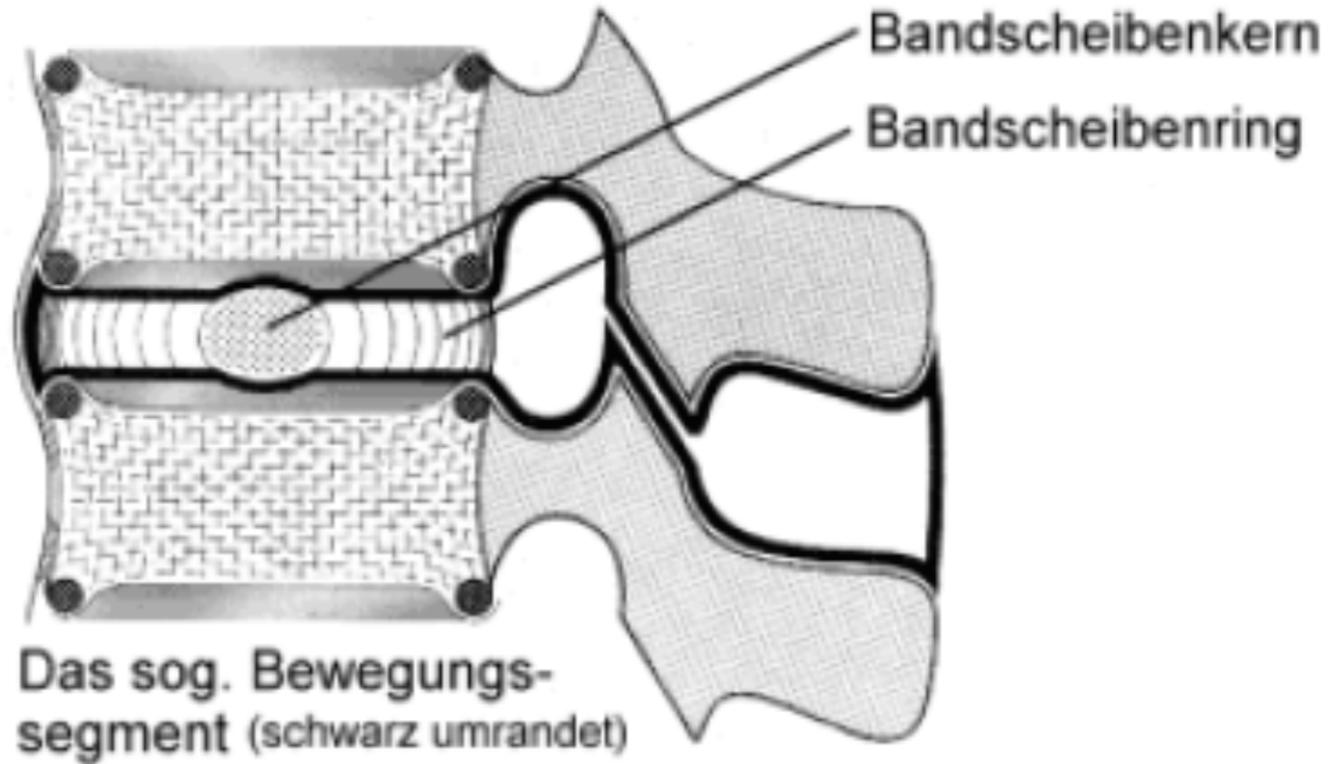
Die Wirbelsäule:



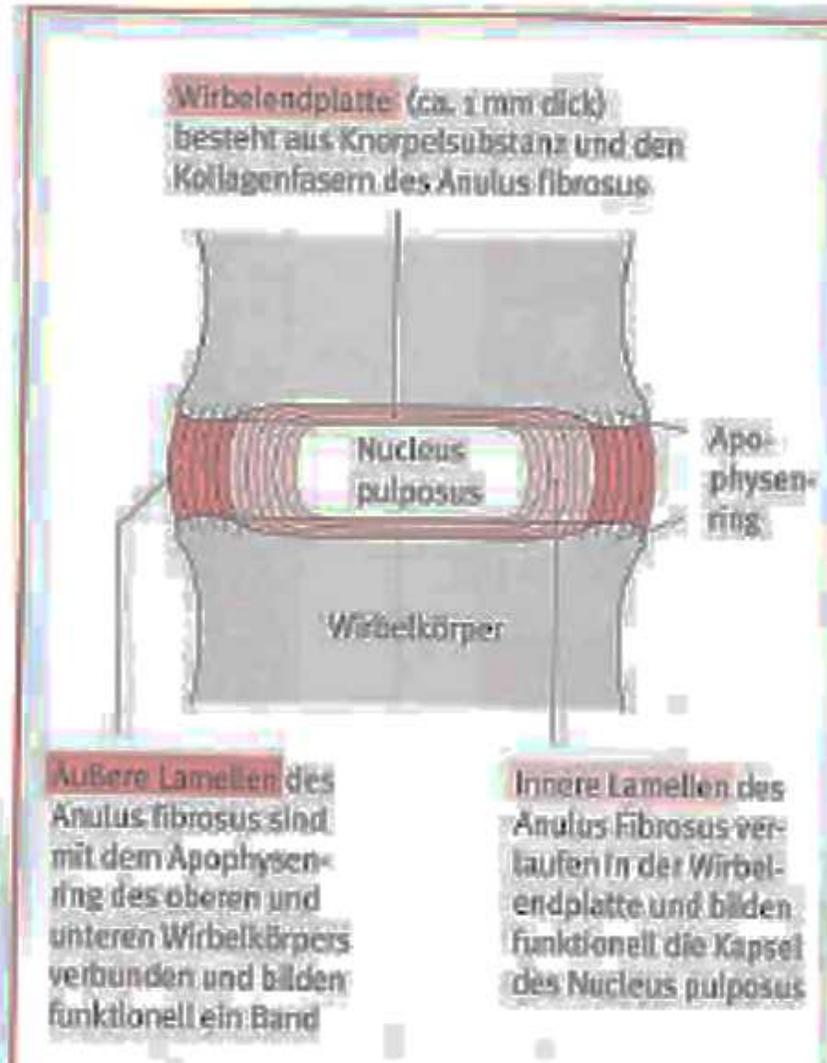
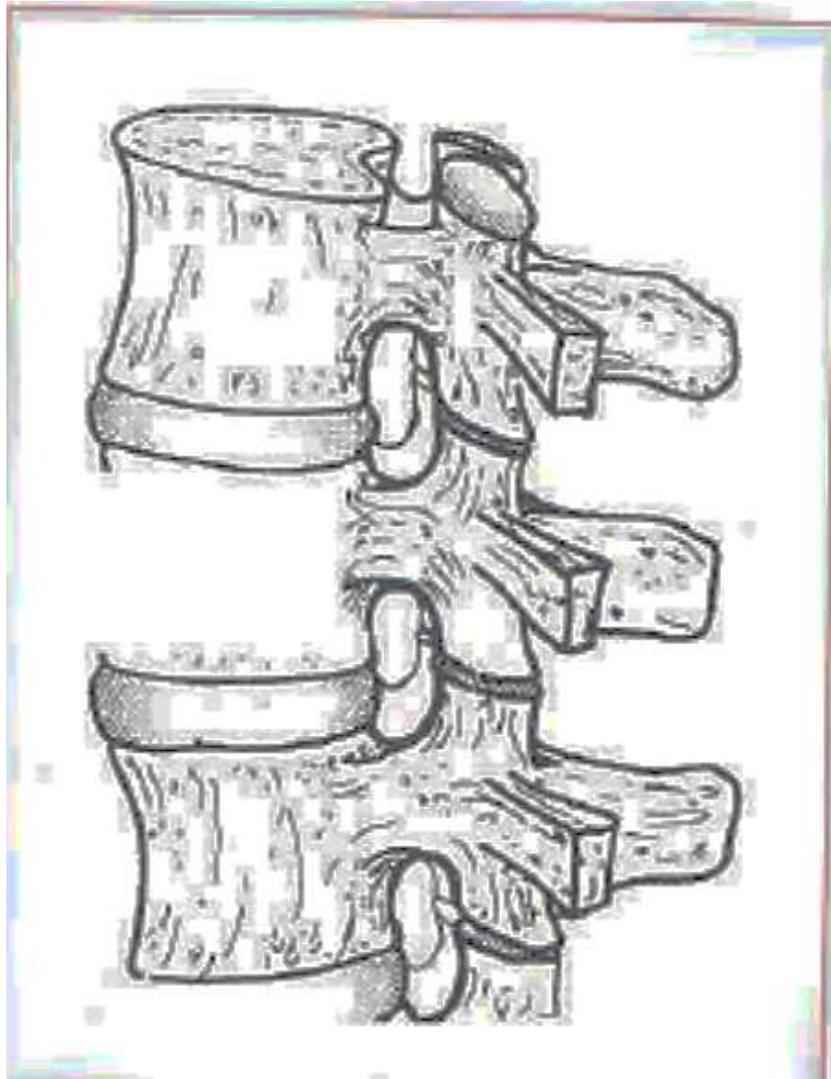
Details der Wirbelsäule



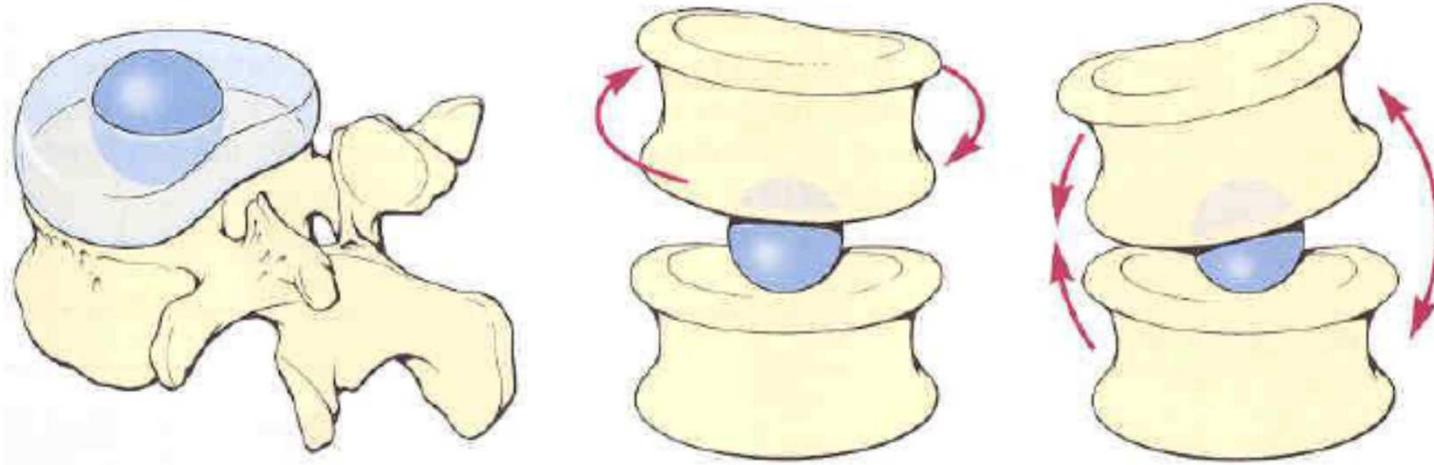
Das Bewegungssegment



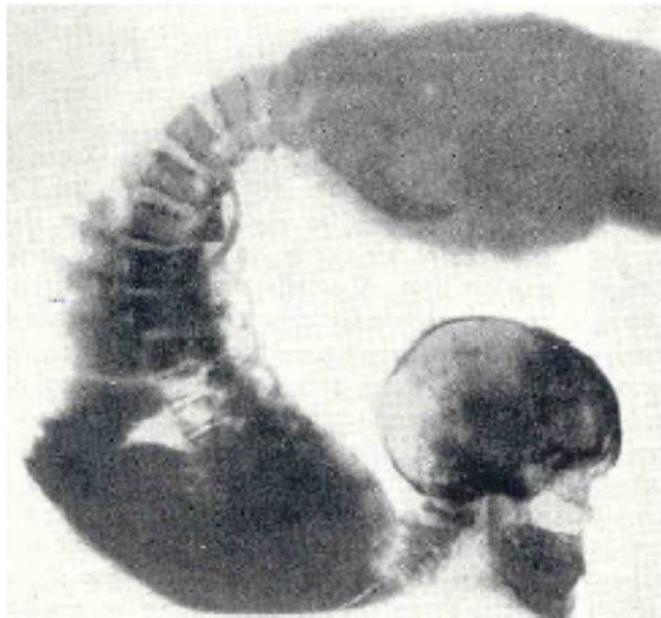
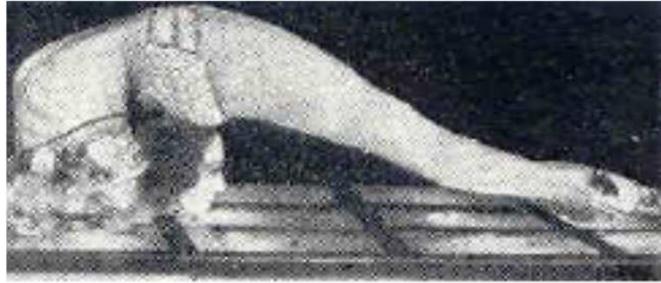
Die Bandscheibe im Detail



Mobilität des Zwischenwirbelraumes

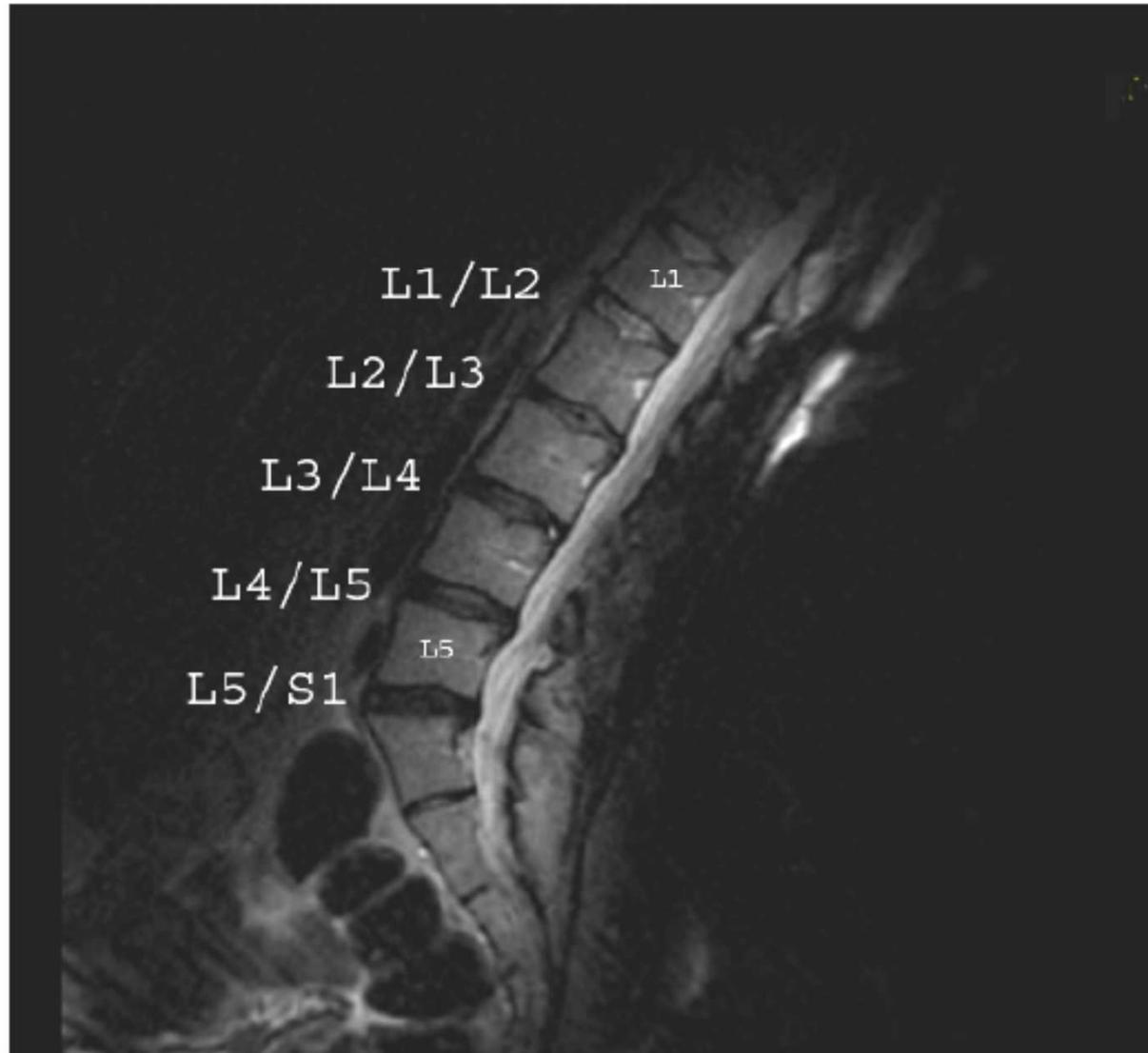


Mobilität der Wirbelsäule



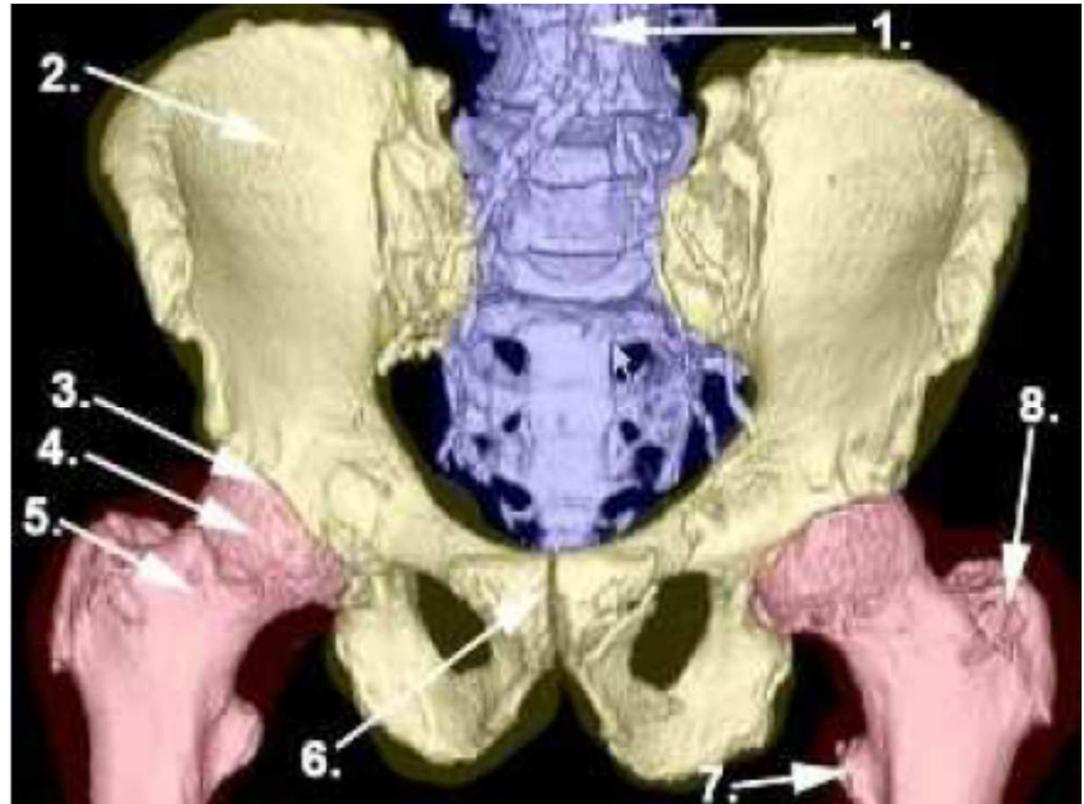
Training macht's möglich

LWS - Röntgen

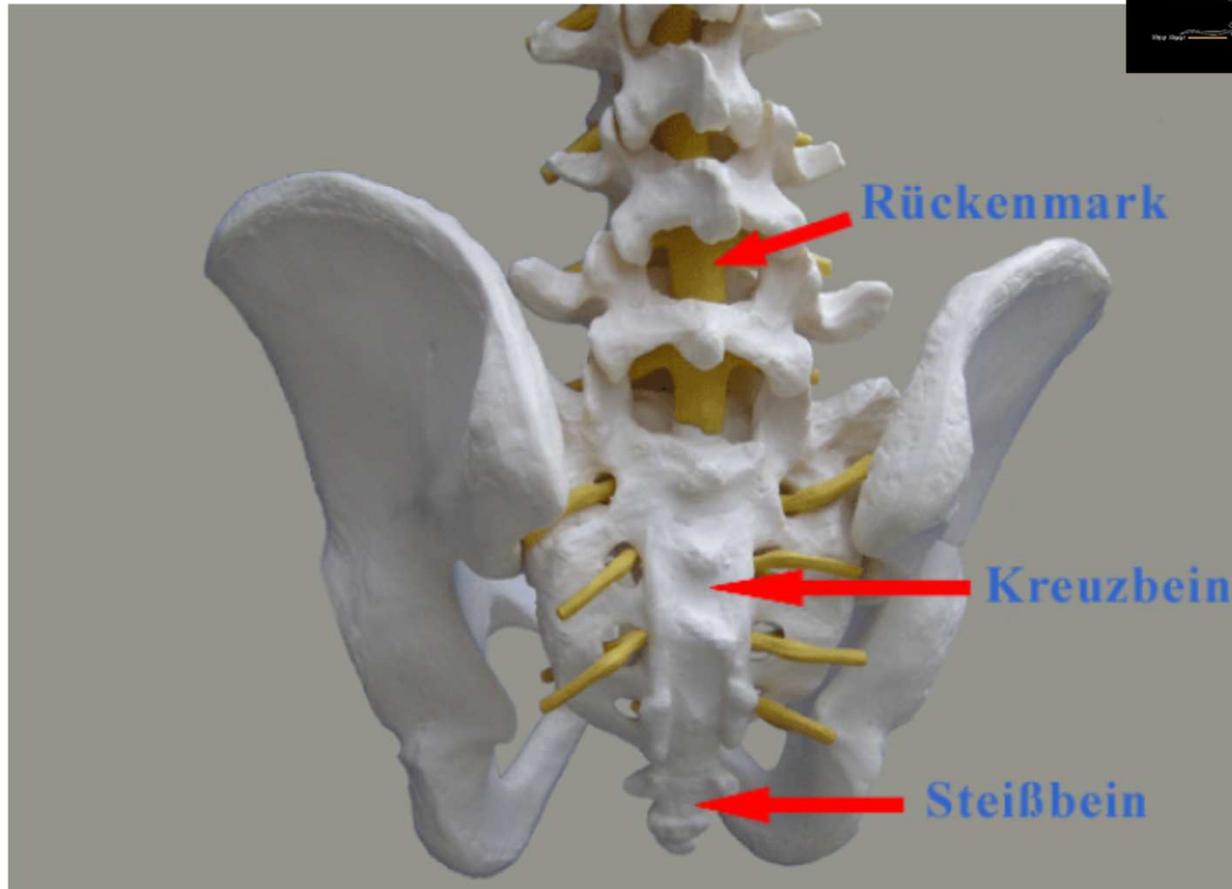
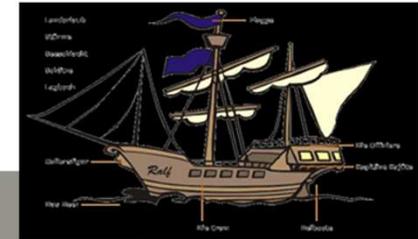


Becken im MRT

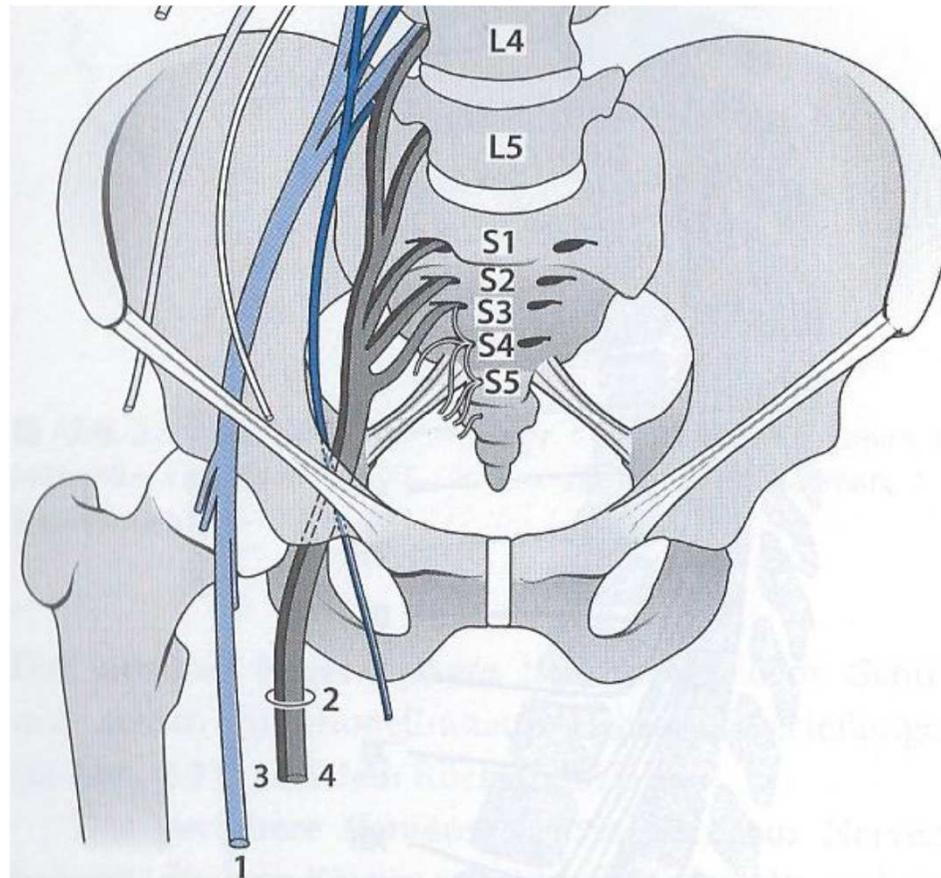
- 1) Wirbelsäule
- 2) Beckenschaufel (os Ilium)
- 3) Hüftgelenk
- 4) Hüftkopf
- 5) Schenkelhals
- 6) Schambeinfuge (Symphyse)
- 7) Kleiner Rollhügel (Trochanter minor)
- 8) Großer Rollhügel (Trochanter major)



Becken dorsal



Nervenverlauf



■ Abb. 2.54. Plexus lumbalis. 1 N. femoralis, 2 N. ischiadicus, 3 N. peroneus communis, 4 N. tibialis

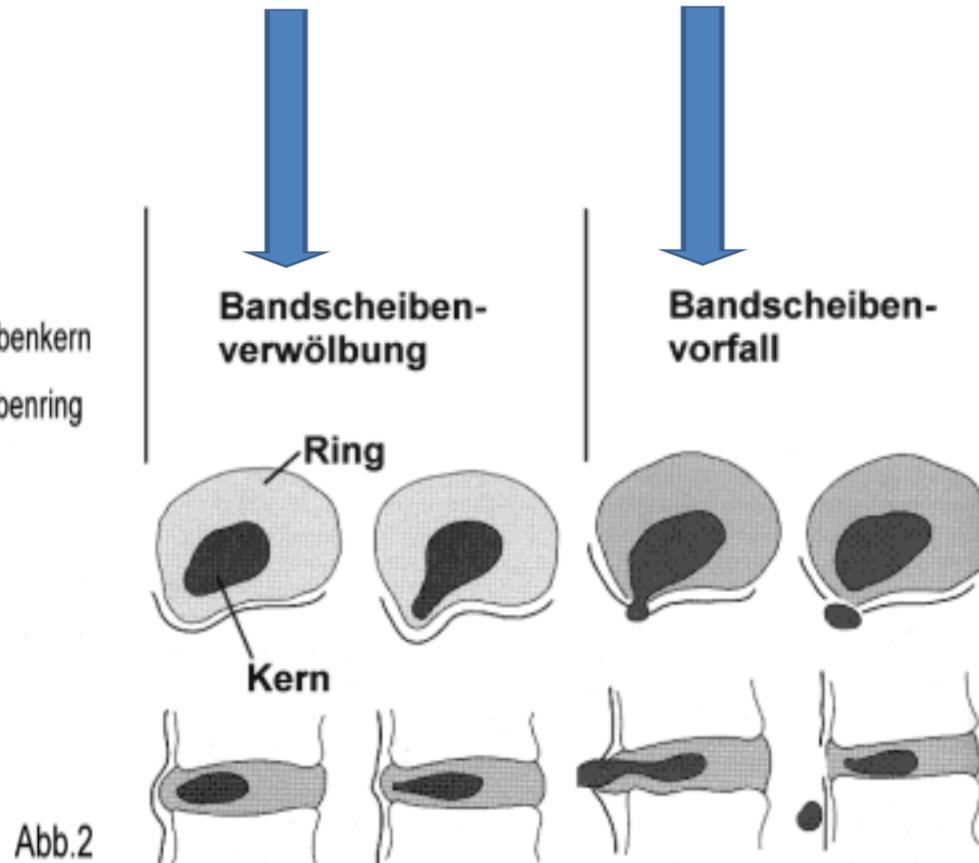
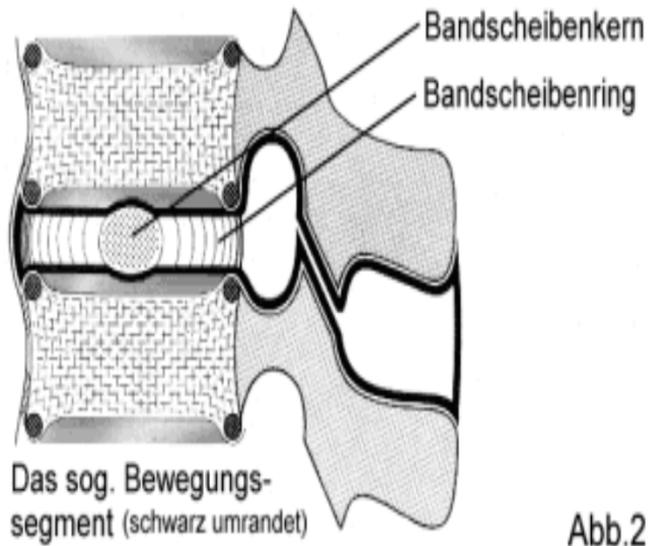
2. Präventionsfilm



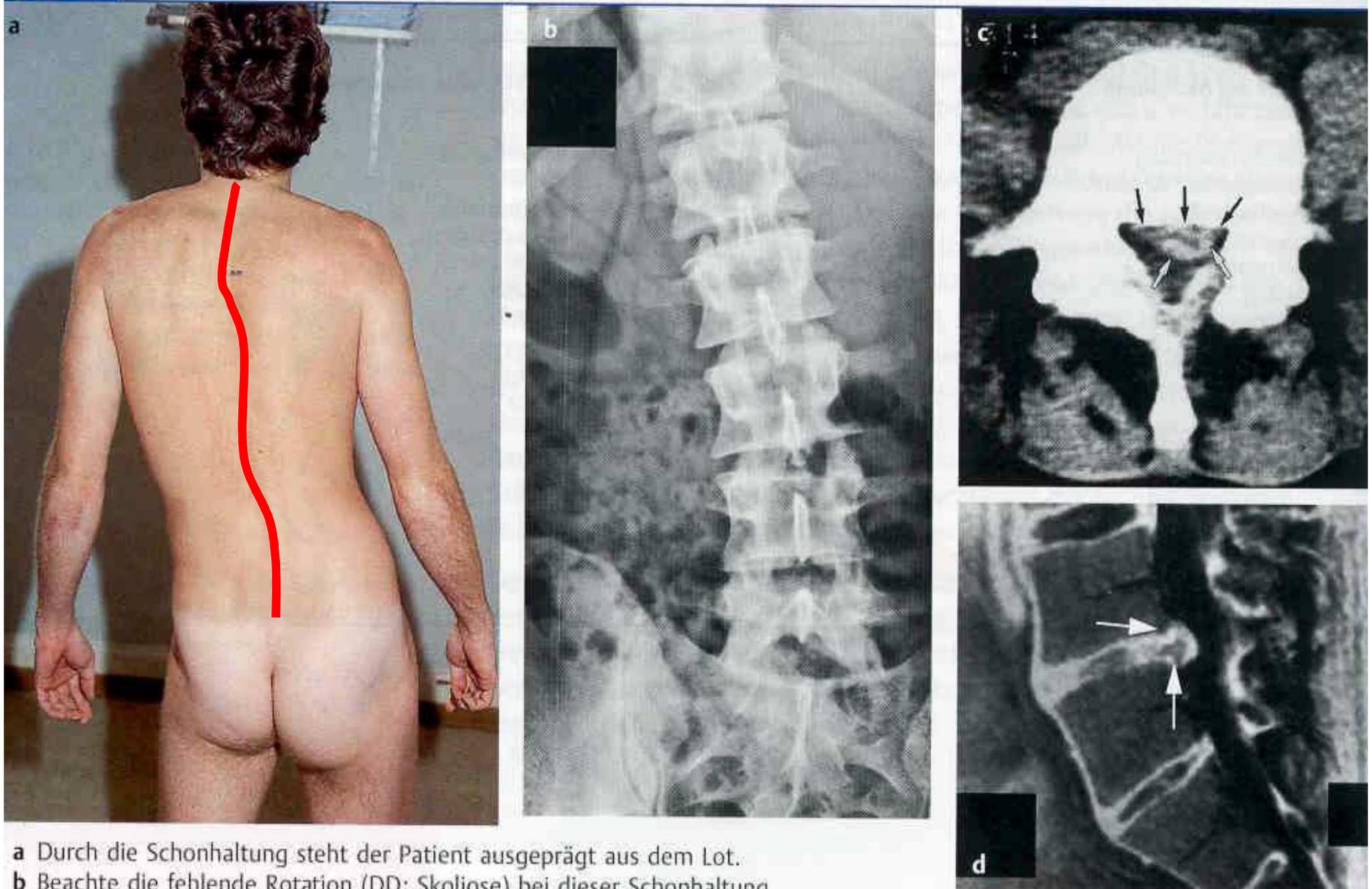
Jetzt wirds schmerzhaft !!



Protrusion vs. Prolaps



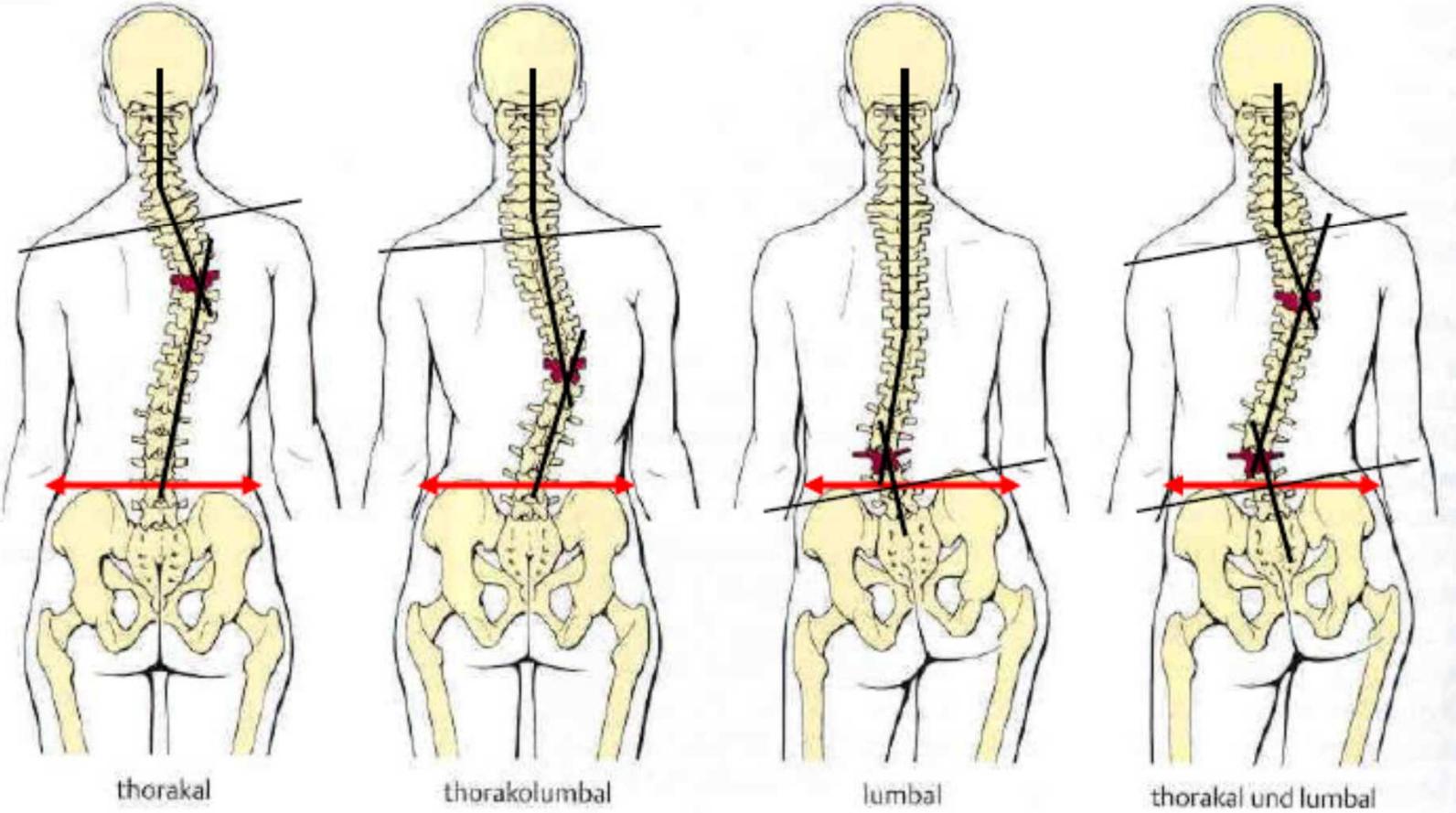
C-1.41 Diskusprolaps L 4/5 eines 27-jährigen Patienten



- a Durch die Schonhaltung steht der Patient ausgeprägt aus dem Lot.
- b Beachte die fehlende Rotation (DD: Skoliose) bei dieser Schonhaltung.
- c Computertomographische Darstellung eines Diskusprolapses, der den Spinalkanal mediolateral einengt.
- d Kernspintomographische Darstellung eines Diskusprolapses im Sagittalbild. Beachte auch die Signaländerung in der degenerierten Bandscheibe.

Erkrankungen der WS:

Skoliose



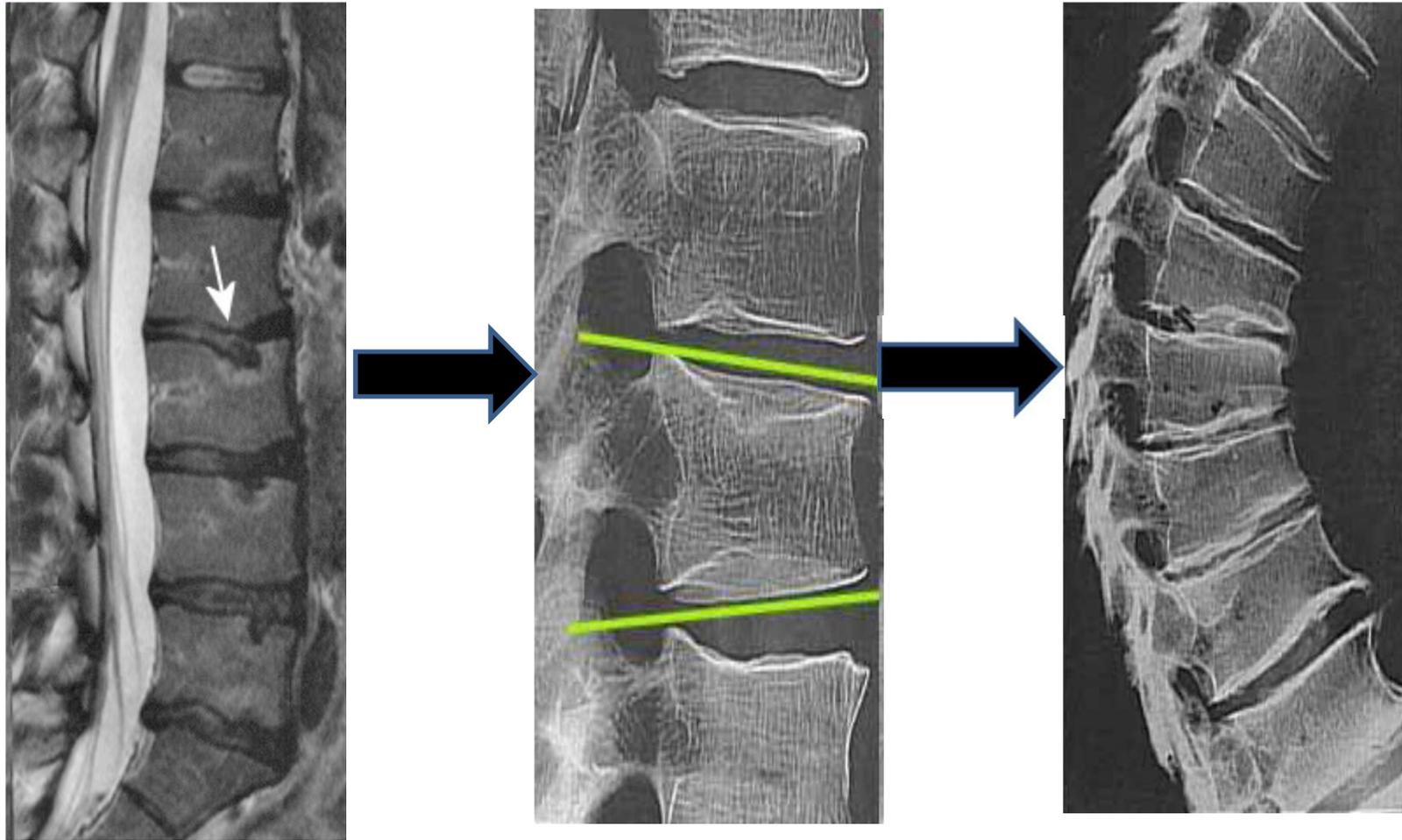
Morbus Scheuermann

Morbus Scheuermann = Wachstumsstörung der Brustwirbelsäule.

= Einbrüche von Bandscheibengewebe (SCHMORL`sche-Knötchen) in die Spongiosa des Wirbelkörpers infolge erhöhter Belastung bei gleichzeitig verminderter Widerstandsfähigkeit. Folge: Keilwirbelbildung

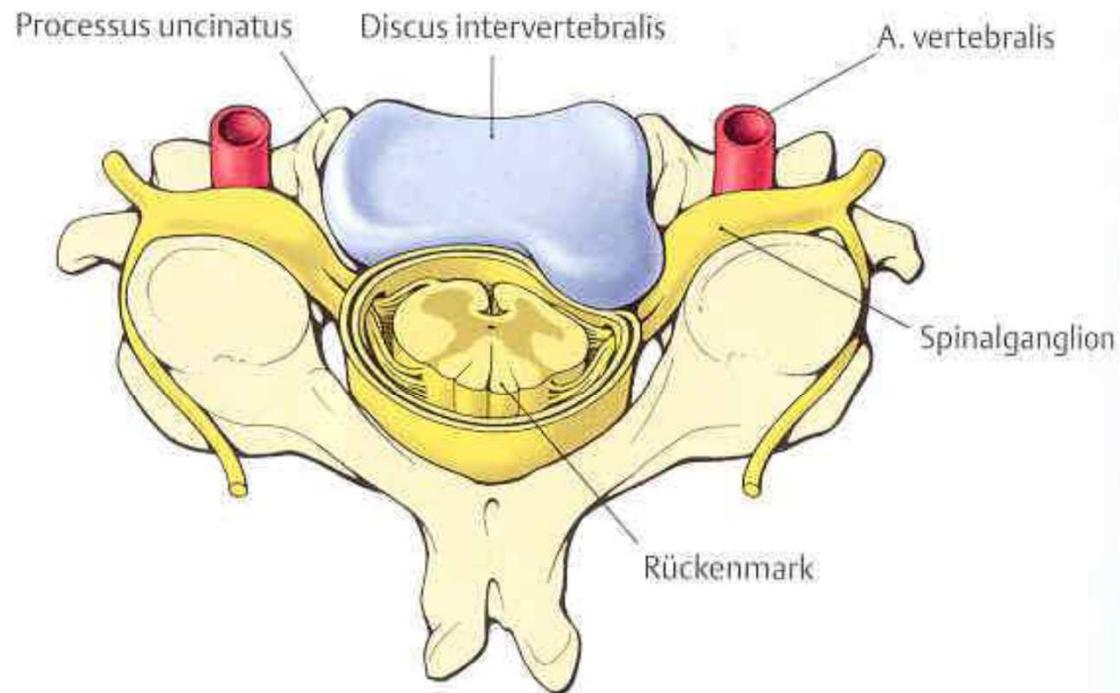
- **Häufigkeit:**
- Gesamtbevölkerung: 4 - 6%
- Jugendliche ca. **20- 30%** Jugendliche
- m:11-13.Lj./w: 12.-17.Lj.:(m:w=2:1)
- **Risikogruppe:**
- vor allem Kinder und Jugendliche in den kraftaufwendigen Sportarten, in denen eine *kräftige Schulter-Thorax-Muskulatur* erforderlich ist!!!
- z.B.: Rudern oder Geräteturnen
- Meistens: **Zufallsbefund bei Thorax-Röntgenbildern!**

M. Scheuermann



Diskusprolaps

© C-1.38 Neuroanatomie der Halswirbelsäule



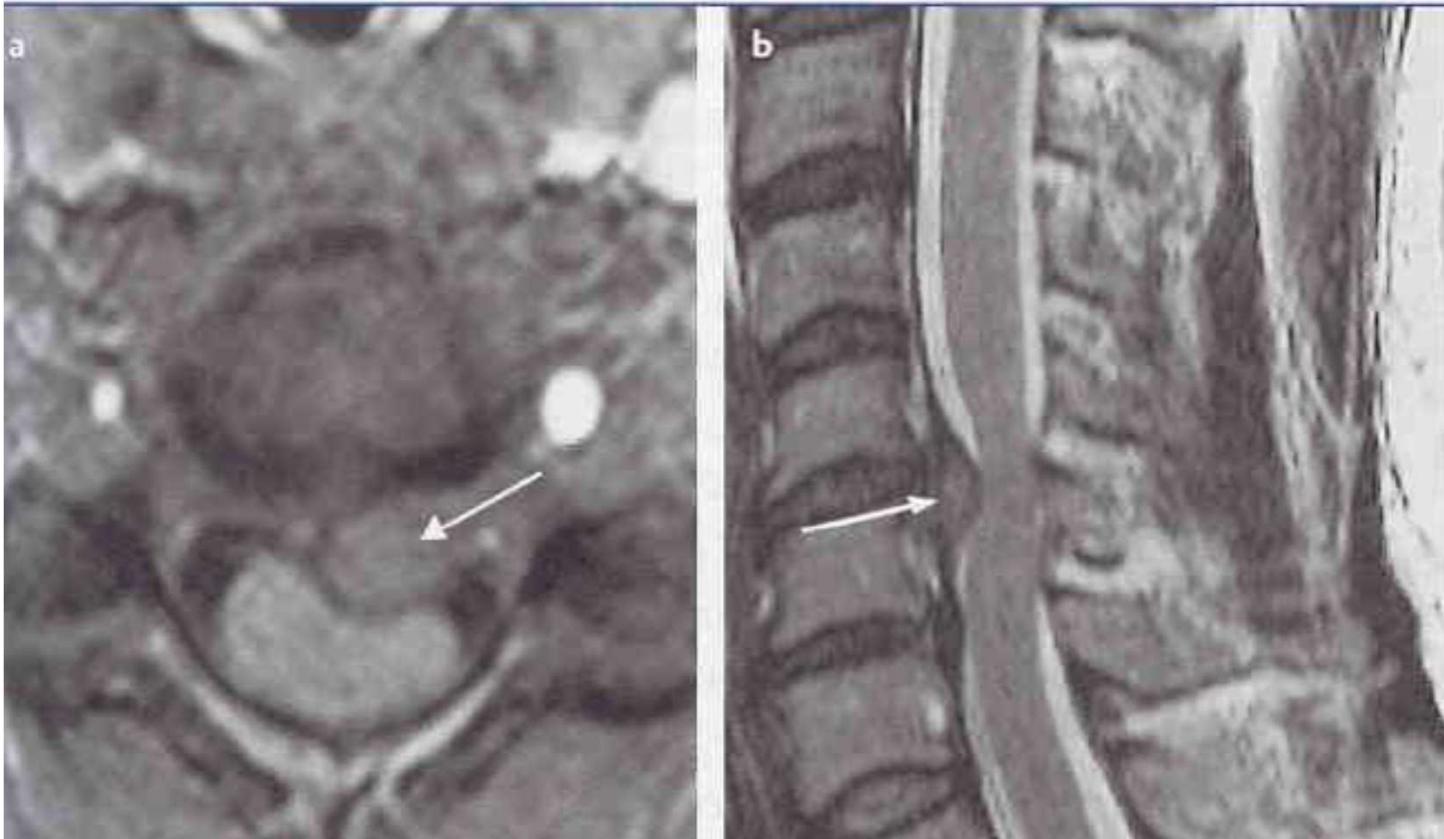
Beachte: je nach Lokalisation einer Diskushernie wird die abgehende Nervenwurzel oder das Myelon komprimiert. Bei dem hier gezeigten Fall ist rechtsseitig sowohl das Myelon als auch die Nervenwurzel durch den Diskusprolaps eingeengt.

Prolaps HWS/CT

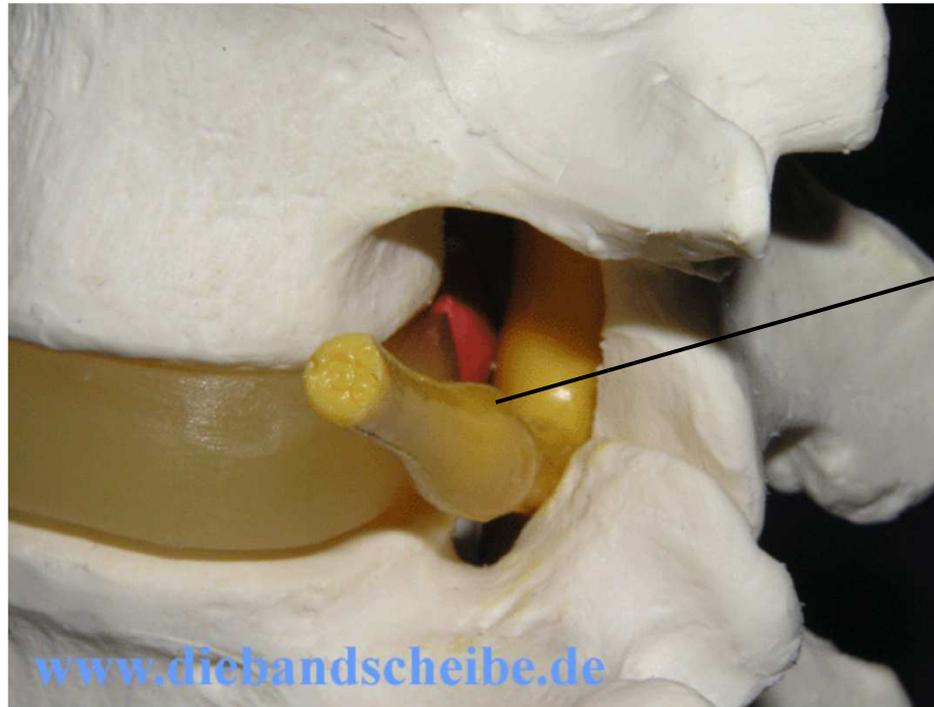


Prolaps HWS C5/C6

C-1.39 Darstellung einer Diskushernie C5/C6 im axialen (a) und sagittalen (b) kernspintomographischen Schnittbild



Entzündung der Nervenwurzel



Bandscheibenvorfall
Entzündete Nervenwurzel

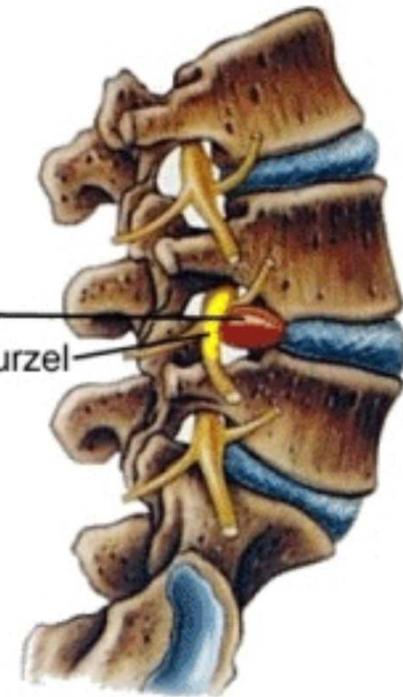
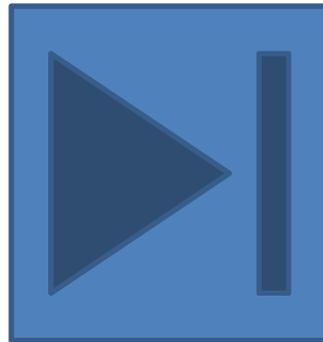


Abb. 6

3. Präventionsfilm



Aber was könnt ihr tun um keinen Haltungsschaden zu erhalten

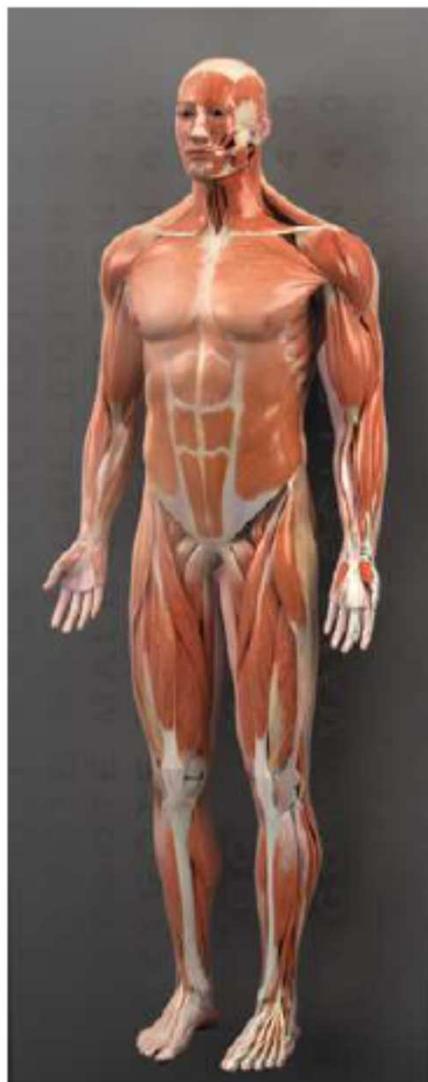
- Gerade Haltung ?



Aktivierung Eures aktiven Bewegungsapparates

- Dadurch Reduktion des Körperfettgehaltes
- Stabilisierung der gesamten Rumpfmuskulatur
- Dehnung und Kräftigung der richtigen Muskeln
- Trainingsadaptation der Wirbelsäule mit Belastung um zu gehen.

Der aktive Bewegungsapparat



AKTIV

dient in erster Linie der Bewegung!!!

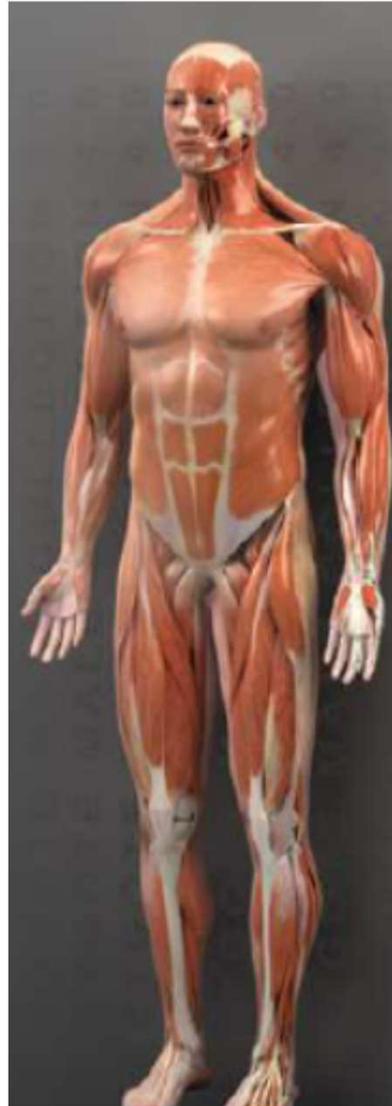
besteht aus:

SKELETTMUSKULATUR

und ihren Anhangs- bzw. Hilfsorganen:

- **Faszien:** Hüllschicht aus Bindegewebe = passive Struktur
- **Sehnen:** bindegewebige Faserzüge (Ursprung/Ansatz)
- **Sehnenscheiden:** mit Synovialflüssigkeit (Gelenkschmiere) gefüllte doppelwandige Hülle um eine Sehne. (Schutzfunktion und Reibungsminderung)
- **Schleimbeutel:** mit Synovialflüssigkeit gefüllter Gewebesack (Druckumverteilung/Reibungsverminderung)

Kenne ich die Funktion meiner
Muskeln ?



Haben alle willkürlich innervierten
quergestreiften Muskeln die gleiche
Aufgabe ?



Slow twitch vs. fast twitch Fasern



Slow Twitch Fasern

Sind für Ausdauerleistungen (rot((Erythrozyten)), dünn und langsam kontrahierend, langsam ermüdend, lange Kontraktionszeit)

Fast Twitch Fasern

„Sind für Schnellkräftige Leistungen (weiß, dick und schnell kontrahierend, schnell ermüdend, kurze Konzentrationszeit) verantwortlich“. (Zumtobel S.,2012, S.4 aus Michler P., Graß M.1996, S.19)

Intermediär Typ(FTO-xydativ)

- Der dritte Muskelfasertyp ist der Intermediärtyp (FTO),
- Eigenschaften zwischen heller und dunkler Muskulatur angesiedelt ist.
- Durch Training tendenziell veränderbar
- Farbe und Eigenschaft veränderbar. (rot/weiß)
- Wenige wissenschaftliche Untersuchungen .

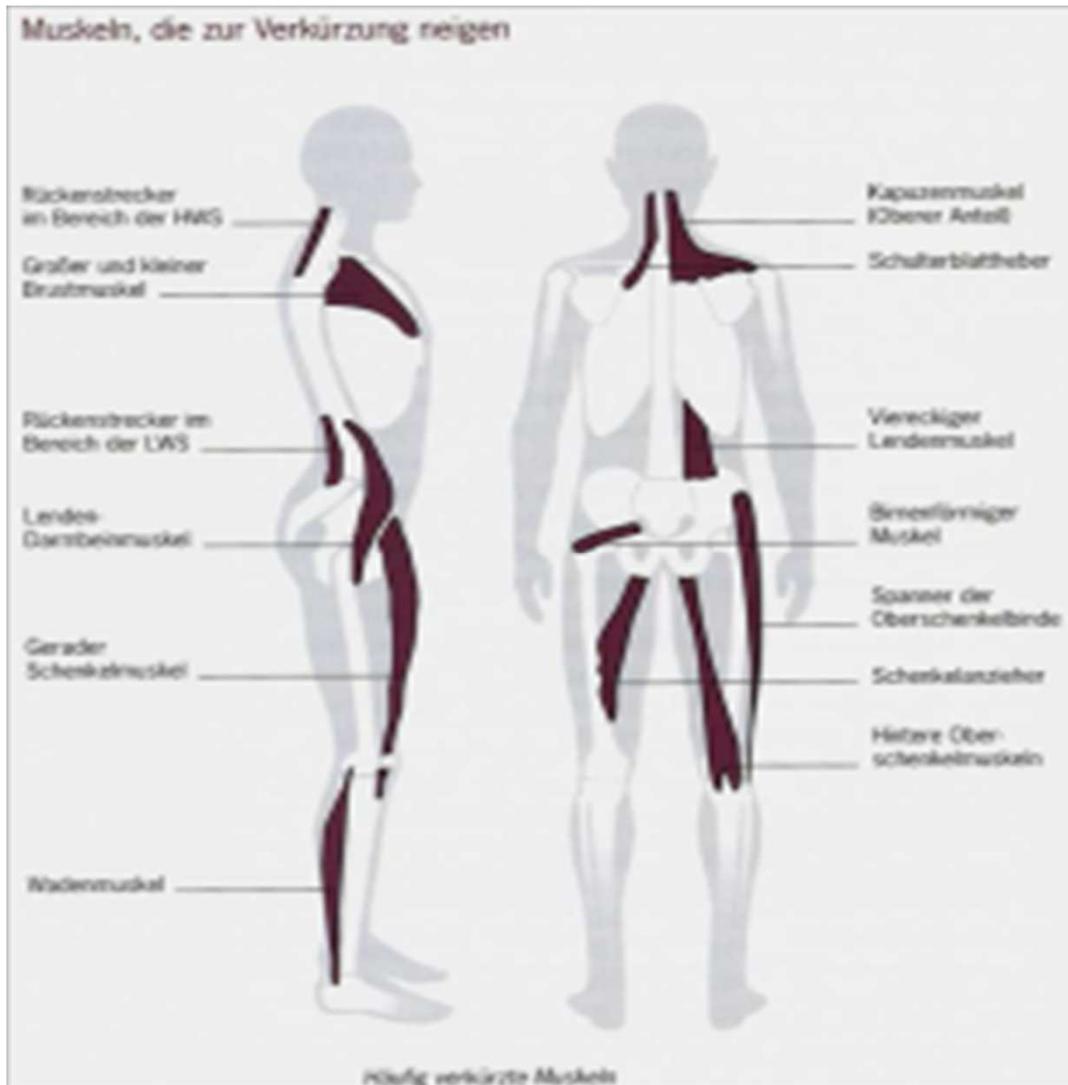
Phasische vs. Tonische Muskeln



Tonische Muskeln

Verrichten hauptsächlich Haltearbeit. Sie sind für die aufrechte Haltung und somit für die Statik verantwortlich. Sie neigen vor allem zur Verkürzung. Diese Muskeln besitzen einen überwiegenden Anteil an ST – Fasern.

Tonische Muskeln



Hintere Oberschenkelmuskeln // Schenkelanzieher

Rückenstrecker im Bereich der Hals u. Lendenwirbelsäule
Kapuzenmuskel/oberer Anteil (m. Trapezius/pars descendens)

Schulterblattheber (m. levator scapulae)

Großer u. kleiner Brustmuskel (m. pectoralis major et. minor)

Viereckiger Lendenmuskel (m. quadratus lumborum)

Lenden Darmbeinmuskel (m. iliopsoas Lendenmuskel (m. psoas major) Darmbein (m.iliacus)

Birnenförmiger Muskel (m. piriformis)

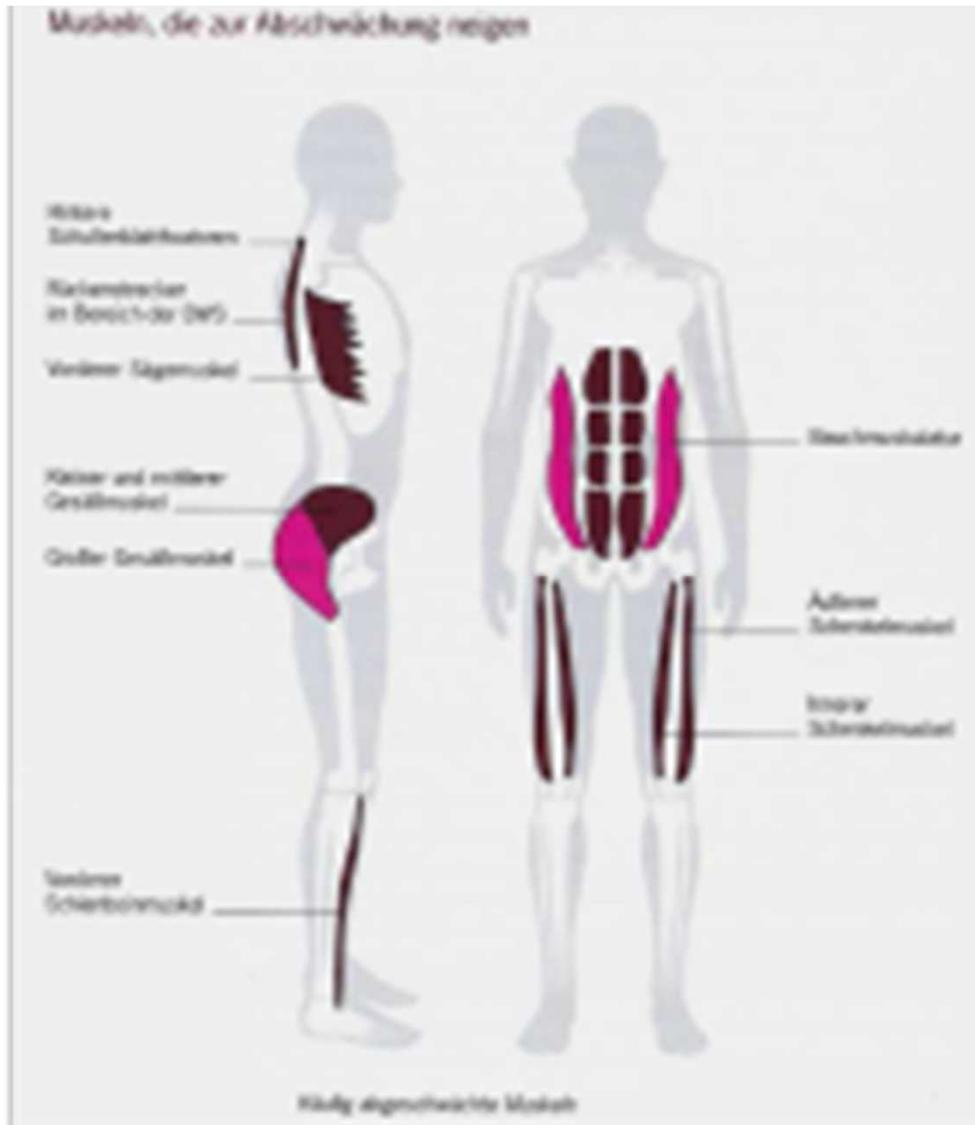
Wadenmuskel (m. trizeps surae) bestehend aus:

Zwillingswadenmuskel (m. gastrocnemius) Schollenmuskel (m. soleus)

Phasische Muskeln

Haben vor allem Bewegungsfunktion. Diese Muskeln verrichten dynamische Arbeit und neigen zu Abschwächung und besitzen einen überwiegenden Anteil an FT – Fasern.

Physische Muskeln



Hintere Schulterblattfixatoren

Kapuzenmuskel/unterer Anteil

Großer u. kleiner Rautenmuskel (m. rhomboideus major et minor)

Rückenstrecker im Bereich der BWS

Vorderer Sägenmuskel (m. serratus anterior)

Bauchmuskulatur

Gerader Bauchmuskel (m. rectus abdominis)

Schräger Bauchmuskel (m. Obliqui abdominis)

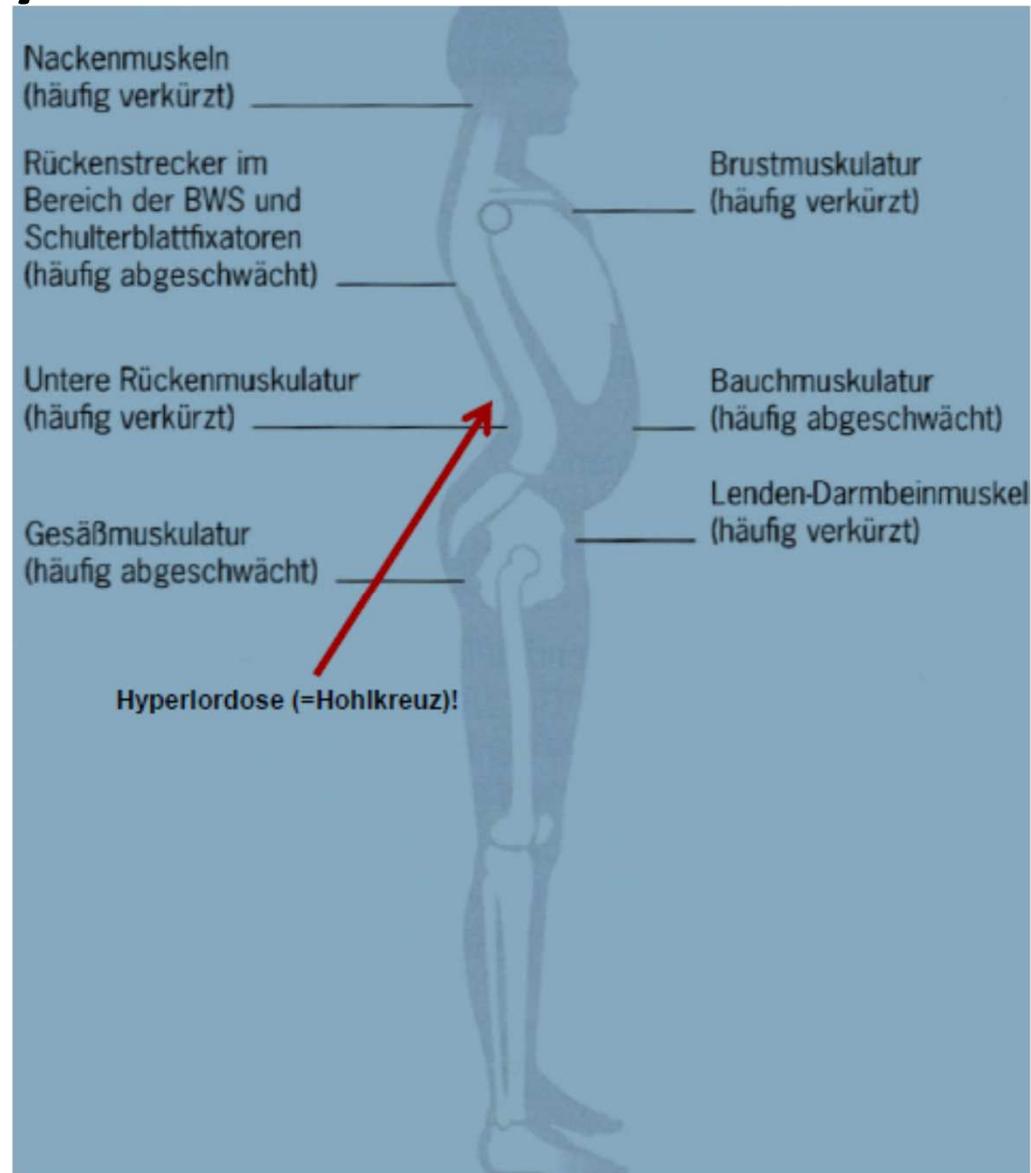
Querverlaufender Bauchmuskel (m. transversus abdominis)

Großer, Mittlerer u. Kleiner Gesäßmuskel (m. Glutaeus maximus, medius et. minimus)

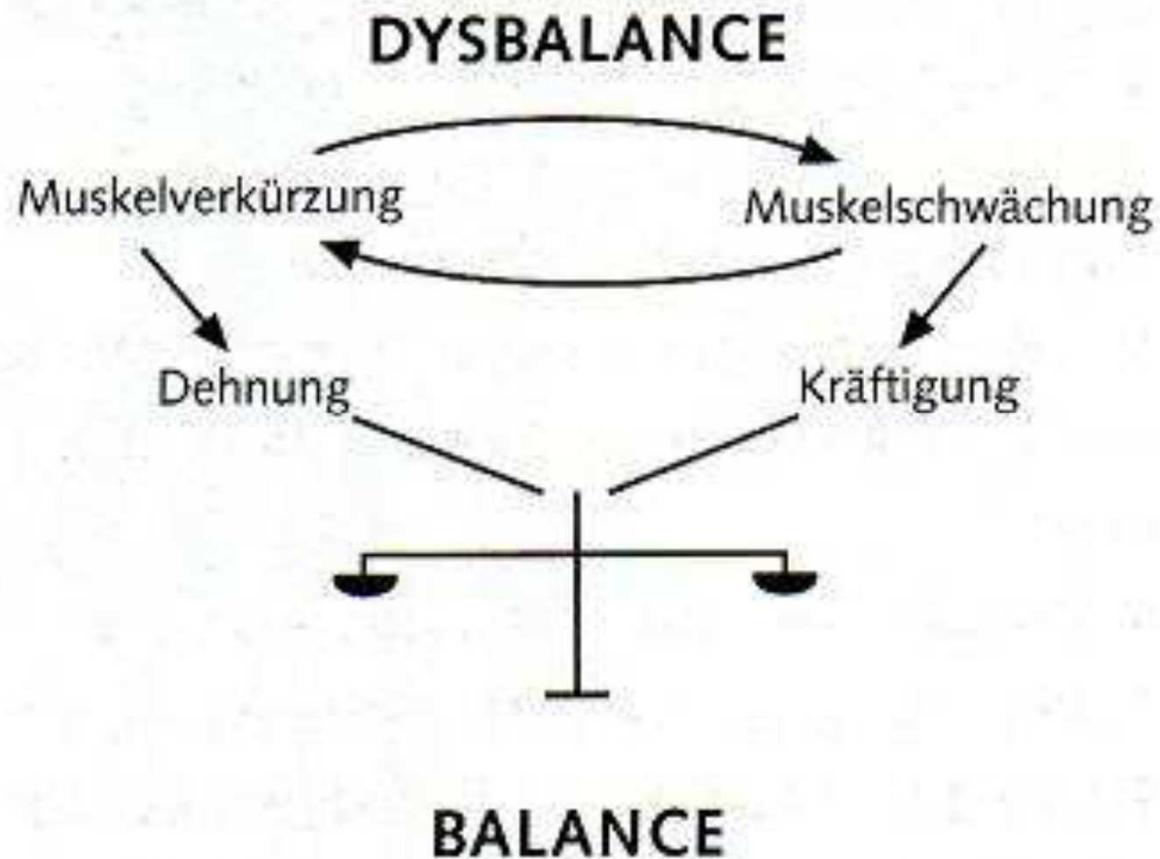
Äußerer/Innerer Schenkelmuskel (m. vastus lateralis/medialis)

Vorderer Schienbeinmuskel (m. tibialis anterior)

Dysbalancen führen zu:



Finden der Mitte



Ziel ist also:

- Kräftigen der phasischen Muskulatur
- Kräftigen und dehnen der tonischen Muskulatur
- Gute Kraftausdauer
- Grundlagenausdauer zu verbessern
- Reduktion des Gewichtes



Treat first was kills first

Pause (10 min)



Wie „gemmas“ an



Ein negativ Beispiel

Er/Sie geht laufen → Nach spätestens 10 min
→ Keine Luft mehr, Die Gelenke schmerzen,
es schmerzt am Hals → Er/Sie hört auf

Geht am nächsten Tag wieder → gleiches Outcome
Spätesten nach 14 Tagen wird abgebrochen

Resümee

- Gelenke, besonders das Knie, schmerzen
- Rückenschmerzen
- Er/Sie fühlt sich immer müde und ausgelaugt
- Hat an Gewicht zugelegt
- Körperform hat sich nicht verändert
- Hat eine schlechtere Kondition, als zu Beginn

Krafttraining for Beginners !!!!!!!



„Aber ich will ja keine
Muskeln...ich möchte Abnehmen“

*...diesen Satz hörte
ich Jahrelang als
Fitnesstrainer...*

**Wettkampfbuilder schaffen mit höchstem Aufwand
maximal bis zu 2,5kg Muskelzuwachs pro Jahr!!!**

Praktische Umsetzung !

Ziel ist also:

- Kräftigen der phasischen Muskulatur
- Kräftigen und dehnen der tonischen Muskulatur
- Gute Kraftausdauer
- Grundlagenausdauer zu verbessern
- Reduktion des Gewichtes



Treat first was kills first

Ganzkörperkrafttraining vom Profi erstellen lassen
2x Woche

Dehnen an trainingsfreien Tagen oder leichtes

Dehnen nach Kräftigung (keine Schmerzen)

Dadurch wird Kraftausdauer erworben →
Stoffwechsel angekurbelt

Praktische Umsetzung

Ziel ist also:

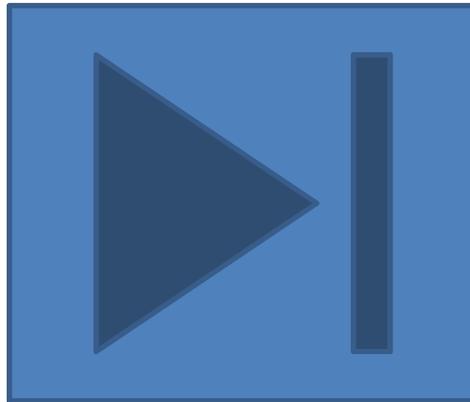
- Kräftigen der phasischen Muskulatur
- Kräftigen und dehnen der tonischen Muskulatur
- Gute Kraftausdauer
- Grundlagenausdauer zu verbessern
- Reduktion des Gewichtes



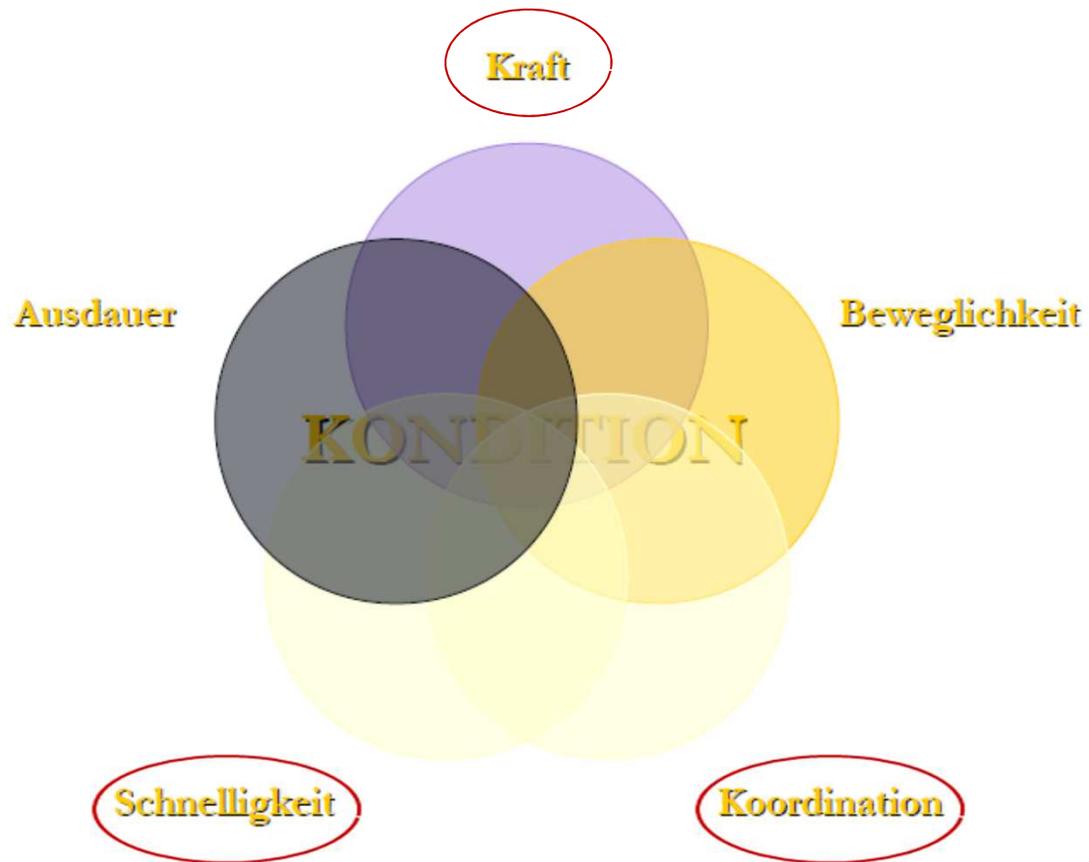
Treat first was kills first

- Mehr Mitochondrien durch Muskelaufbau
- Dysbalance wird ausgeglichen (Vorbestehende Rückenschmerzen verschwinden)
- Ausdauerterest wird durchgeführt Ergometrie// Conconitest

4. Präventionsfilm



Ganzkörpertraining



Ganzkörpertraining

GKT:

Training Kraft Ausdauer Beginner: 2 – 3 Wochen 40 – 60 % vom Max// 2 min Pause // Ausführung langsam: Aufwärmen 10 min am Crosstrainer Puls adaptiert an Alter

1)Bauch:
10 min



Crunches



UK Crunches



Seitlich 1 u. 2.



Körperspannung



2)Rücken:

Rückenstrecker:



12-15 W. 3 Sätze 2 Sätz mit stab. Becken/ 1 Satz mit Beinb.

Rudern:



12 - 15 W. 3 Sätze Kg:

Ganzkörpertraining

3) Füße:

Leg press



12 - 15 W. 3 Sätze Kg:

Ischiocrurale
Muskulatur



15-20 W. 3 Sätze Kg:

Schulter:



15- 20 W. 3 Sätze Kg:

Ganzkörpertraining

4)Brust:

Brustmaschine:



12 -15 W 3 Sätze Kg:

5)Trizeps



brachii

Seilzug: 12 -15 W 3 Sätze Kg:

Auswirkungen des Krafttrainings

**Krafttraining zur Steigerung der Muskelmasse
bzw. Vermeidung von Muskelschwund:**

**Erwachsener verliert ohne Krafttraining
innerhalb von 10 Jahren 2,5- 3,5 kg gesunde
Muskelmasse!!!!**

Ausdauertraining schützt nicht vor Verlust von Masse und Kraft!!!

Muskeln sind Kraftwerke

**Krafttraining zur Vermeidung von
Stoffwechselerlangsamung:**

Muskelzellen sind Stoffwechselzellen!!!!



Stoffwechselverlust alle 10 Jahre 2-5%!!!!



Prophylaxe gegen Muskelschwund = Prophylaxe gegen Stoffwechselverlust!!!

Muskeln verbrauchen Kalorien

**Krafttraining zur Vermeidung von
Stoffwechselferlangsamung:**

Muskeln verbrauchen mehr Kalorien:

Muskelmasse: + 1,5kg = Stoffwechsel: + 7% = Kalorienverbrauch: + 15%



3 Monate KT:

Muskelmasse: + 1,5 kg/ Fett: - 2kg

trotz 15% (370 Kalorien/Tag) erhöhter Kalorienzufuhr!!!

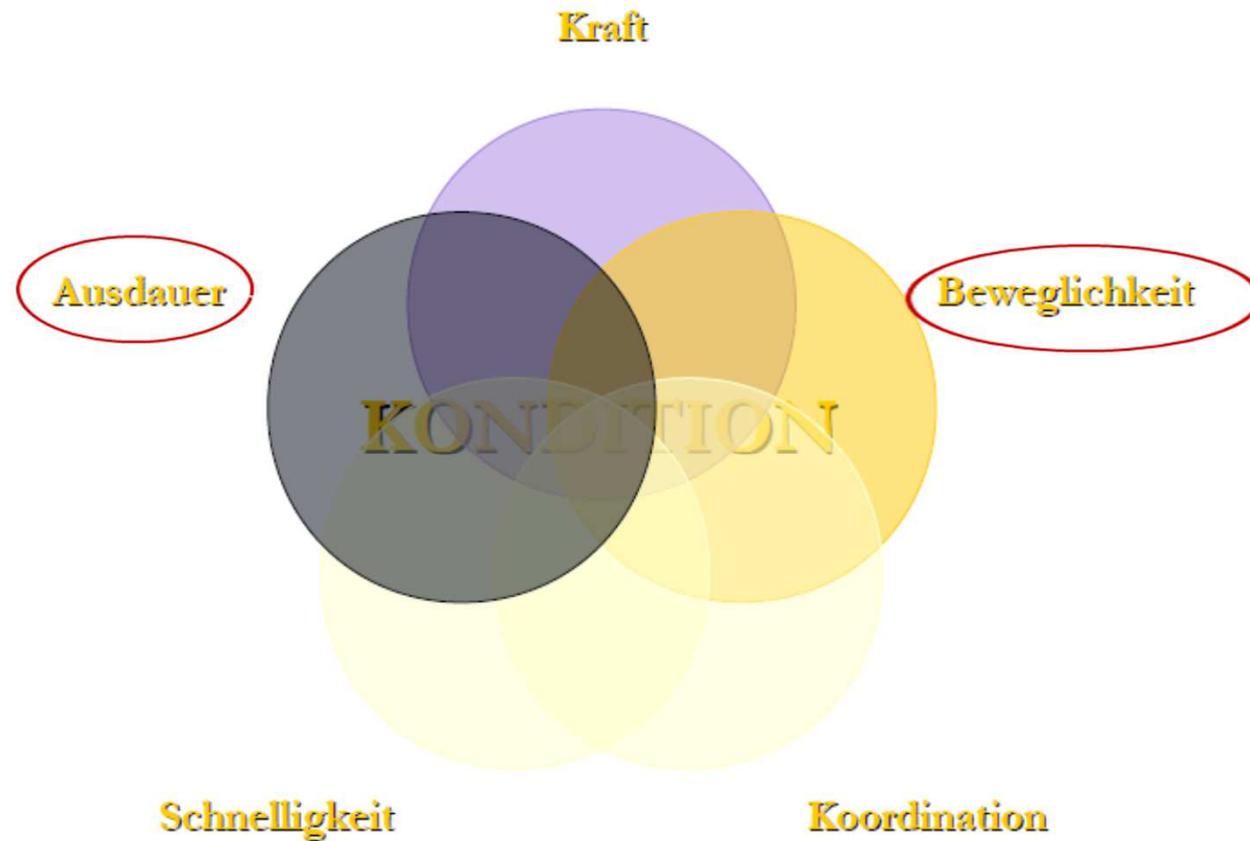


Was und wie genau?

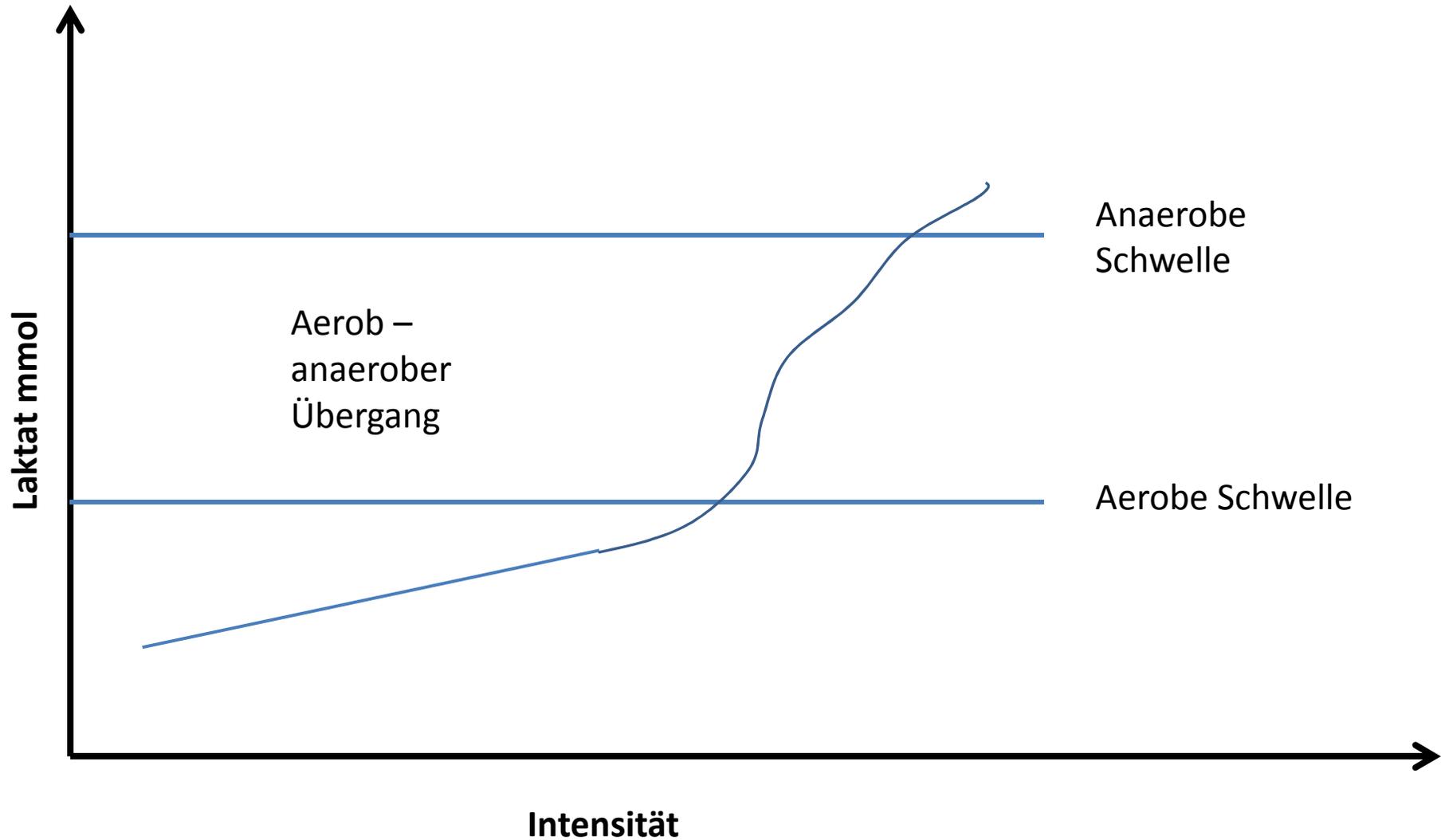
Die gängigsten Trainingsmethoden im Überblick:

	Maximalkraft:	Muskelaufbau:	Schnellkraft:	Kraftausdauer:
Intensität	70-80-85-90%	75-85%	35-50%	30-60%
Bewegungsschnelligkeit	zügig	zügig bis langsam	maximal schnell	langsam-normal
Wiederholungen/Sätze	10-8-6-4-3 / 2/1/1/2	8-15 / 3-5	7 / 5	20-30 / 3-6
Satzpause	3 min	2 min	3 min 10s Pause zwischen den Wiederholungen	1 min

Ausdauer/Beweglichkeit

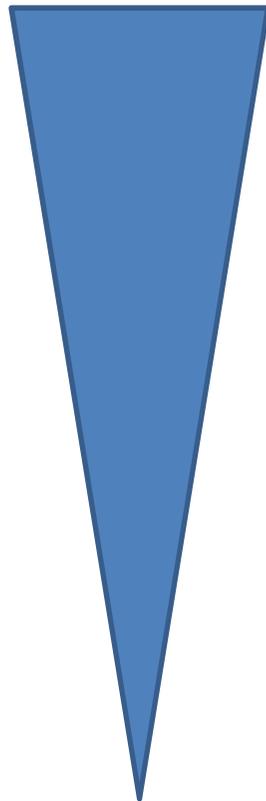


Jeder kennt die individuellen Schwellen ?



Die Grundlagen der Ausdauerfähigkeit

Umfang



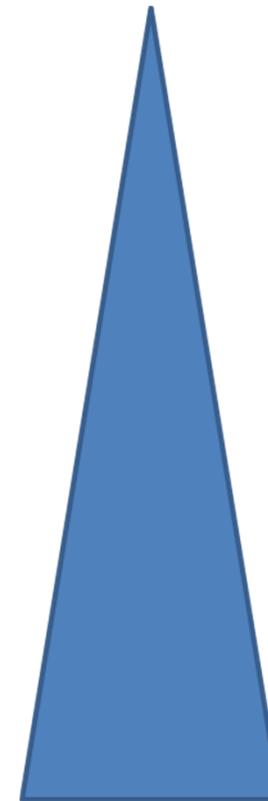
Regenerations u. Kompensationsbereich (REKOM)

Grundlagenausdauerbereich 1 (GA1)

Grundlagenausdauerbereich 2 (GA2)

Wettkampfspezifische Ausdauerbereich (WSA)

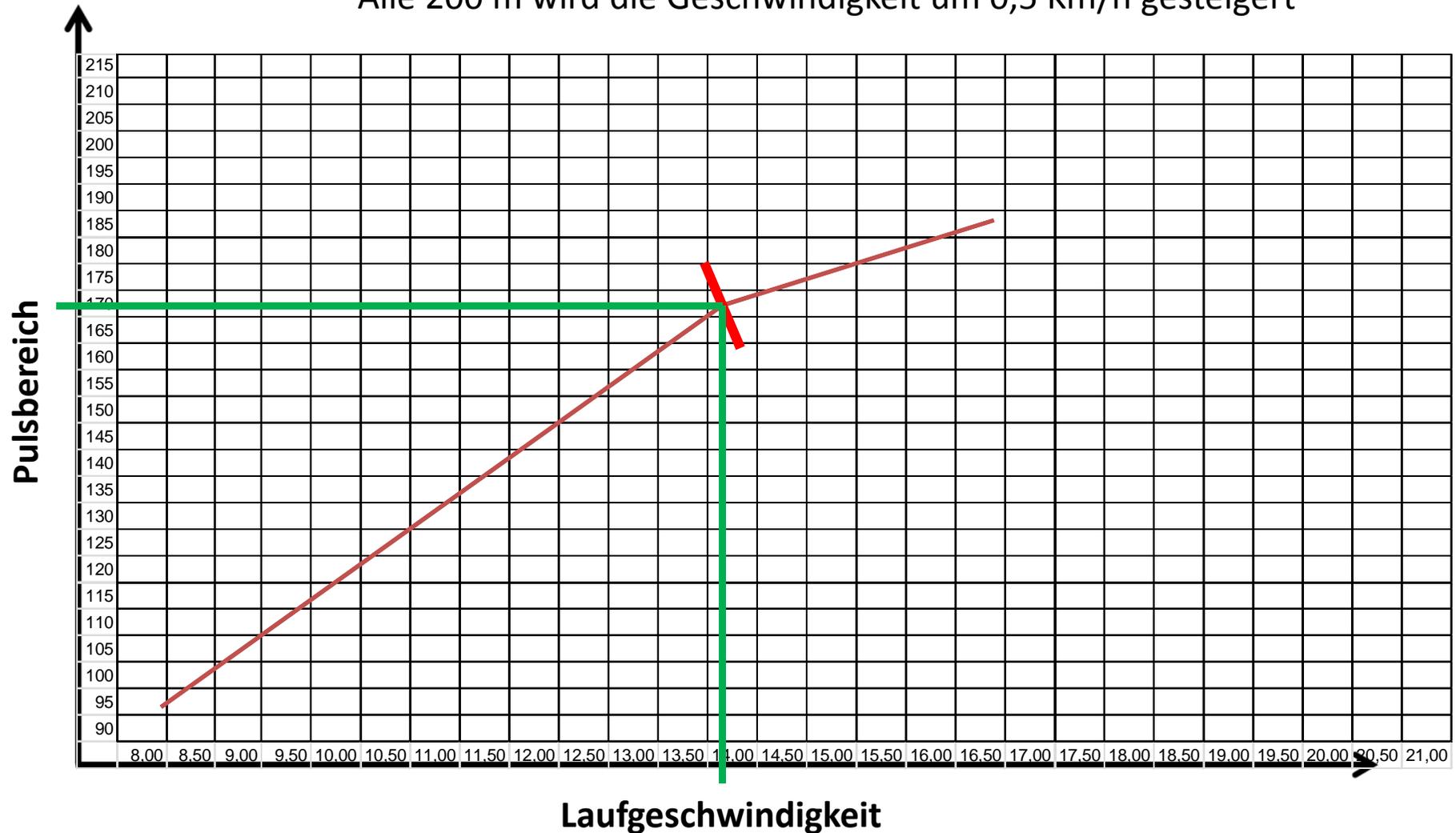
**Bereich des anaeroben Trainings und der
Schnelligkeitsausdauer (ANA/SA)**



Intensität

Ergometrie mittels Conconitest

Alle 200 m wird die Geschwindigkeit um 0,5 Km/h gesteigert



Leistungswerte im speziellen Fall

- **Anaerobe Schwelle bei 170 Puls (Steady state)**
- WSA (Wettkampfspezifische Ausdauer): 95 - 100%
161 – 170 Puls
- GA2 (Grundlagenausdauer 2): 85 – 95%
144 – 160 Puls
- GA1/2 (Grundlagenausdauer 1/2): 80 – 85%
136 – 143 Puls
- GA1 (Grundlagenausdauer 1): 70 – 80%
119 – 135 Puls
- Rekom (Regeneration Kompensation)? < 70%
< 119 Puls

Konzept für FRI

- Gesundheitscheck bei Einstieg in den Rettungsdienst
- **Prävention** von Krankheiten des modernen Lebens
 - Verletzung des passiven Bewegungsapparates
 - Verletzung des aktiven Bewegungsapparates
 - Generelle Fehlernährung(Hypercholesterinämie)
 - Adipositas
 - Alkoholabusus
- Sekundäre Prävention nach Verletzungen des aktiven u. passiven Bewegungsapparates

Erreichen durch:

- Praxis und Theorievorträge
- Praxis:
- Tests bei Neuaufnahmen (Arbeitsverhältnis)
 - (Kraftleistung erheben: Prinzipielle Eignung für den Rettungsdienst)
 - (EKG, RR, Leistungsfähigkeit erheben durch Erfassen der anaeroben Schwelle)
- Den Gesundheitsstatus erfassen der Mitglieder
- (Kraftleistung erheben)
- (EKG, RR, Leistungsfähigkeit erheben durch erfassen der anaeroben Schwelle)
- Richtiges Tragen in der Praxis

Erreichen durch

- Erforderliche erhöhte Leistungsfähigkeit für Spezialkräfte
- Krafttraining /Rückenschule für Mitarbeiter incl. Checks
- Ausdauertraining für Mitarbeiter incl. Checks
- Bestreiten von Wettkämpfen durch Mitarbeiter

Erreichen durch

Angebot an Sportarten:

- Schwimmen Hallenbad mit Trainer
- Laufen (Laufschule) incl. Trainingspläne für Kurz, Mittel, Langstrecken
- Nordic Walking
- Laufen
- Radfahren/Mountainbike
- Krafttraining /Rückenschule

Erreichen durch

Theorie:

- Spezielle Theorievorträge in den verschiedenen Bereichen
- Diätologische Vorträge (auch spezielle Programme für Mitarbeiter im kritischen Bereich.
- Richtiges tragen von Lasten
- Bereiche des Trainings/Richtiges Trainieren
- Orthopädische Sicht des Bewegungsapparates

Ich Danke für die
Aufmerksamkeit !!

