

Ausbildung Rettungssanitäter Modul I

Lisbeth Notter
LBA-San/EH, Notfallsanitäterin



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

VERSION JÄNNER | 2014

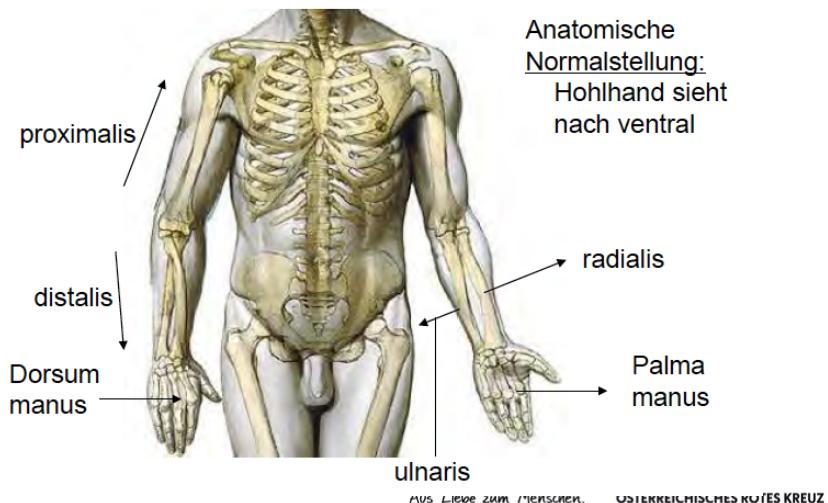
D ANATOMIE



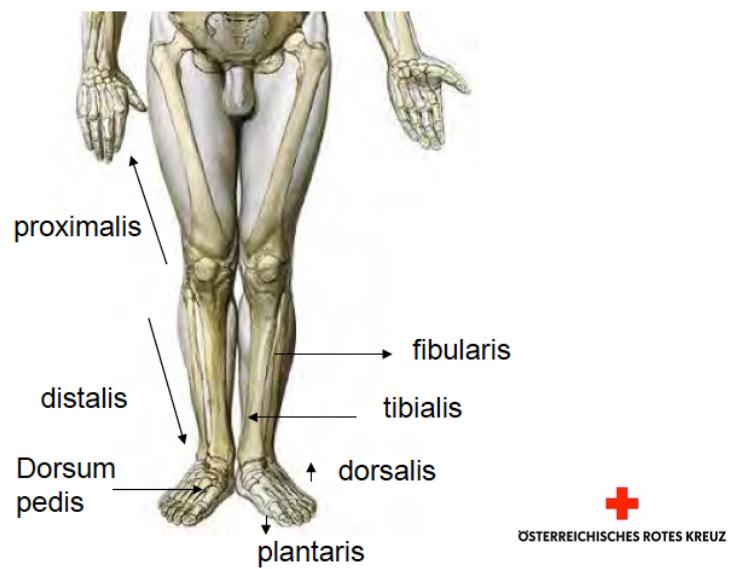
Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

VERSION JÄNNER | 2014

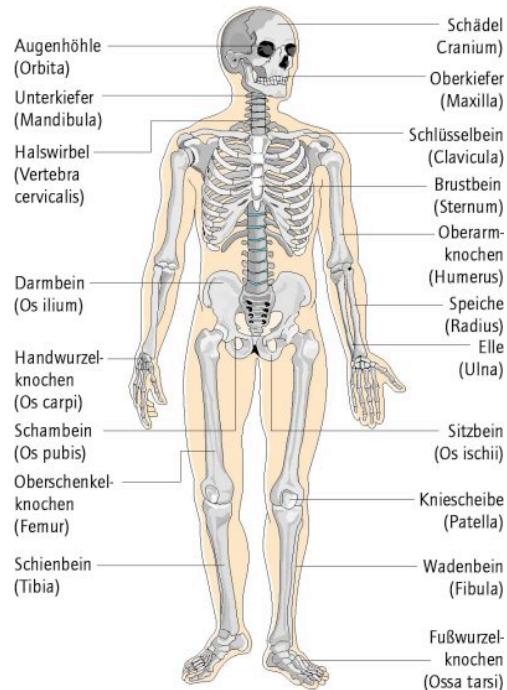
Allgemeine Anatomie



Allgemeine Anatomie

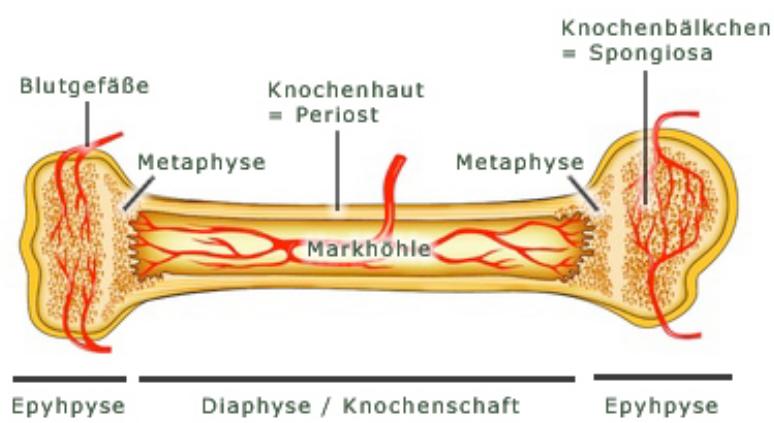


Skelettsystem



5

Knochenaufbau



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

6

Knochenarten

Röhrenknochen: Oberschenkel, Oberarm, Schienbein, Wadenbein

Kurze Knochen: Finger, Zehen

Platte/Flache Knochen: Rippen, Becken, Brustbein, Schulterblatt

Unregelmäßige Knochen: Wirbel, Gesichtsschädel

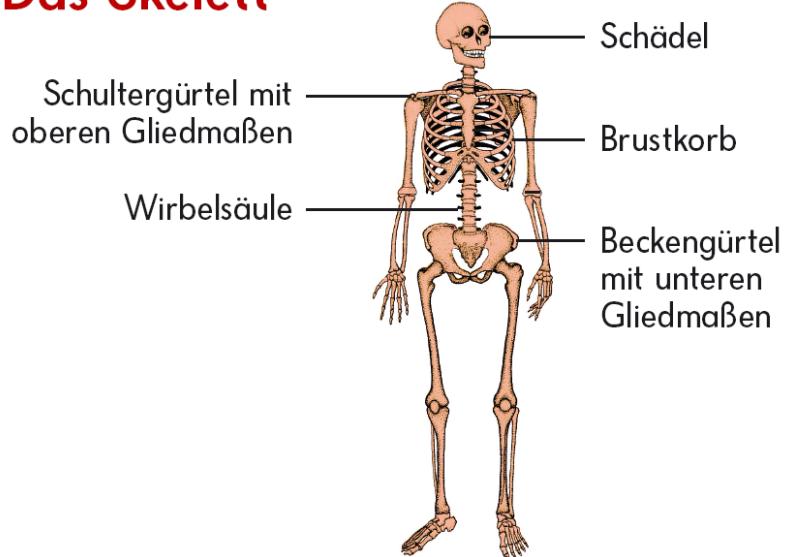
Luftgefüllte Knochen: Stirnhöhle, Nasennebenhöhle

Sesambeine: Kniescheibe

Aus Liebe zum Menschen.  ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

7

Das Skelett



ROTES KREUZ

8

Schädel

Gehirnschädel (Schädeldach + Schädelbasis)

- Stirnbein, Scheitelbein, Schläfenbein, Hinterhauptsbein, Keilbein, Siebbein

Gesichtsschädel

- Nasenbein, Oberkiefer, Jochbein, Unterkiefer, Tränenbein

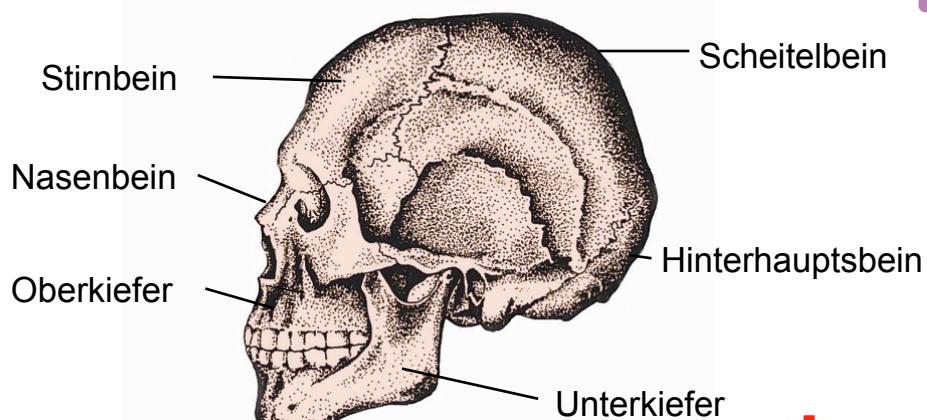


Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

9

Schädel



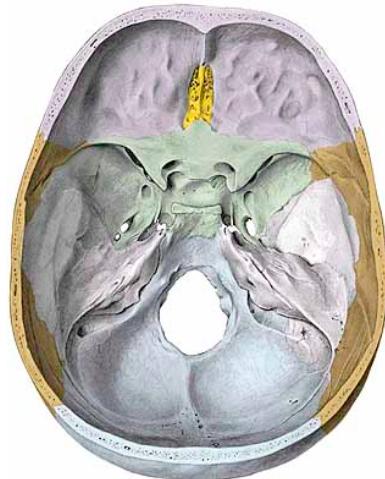
Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

10

10

Schädelbasis



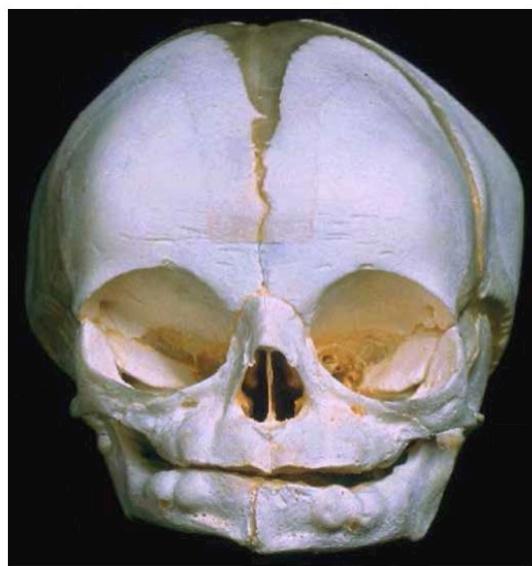
- Schädelgruben
- Durchtrittsstellen für Nerven und Gefäße
- > Schädelbasisbruch

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



11

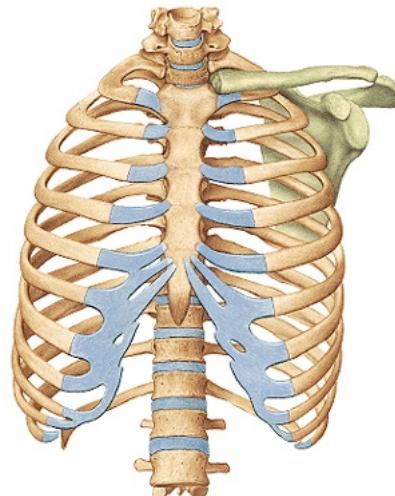
Kopf eines Neugeborenen



ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

12

Brustkorb - Thorax



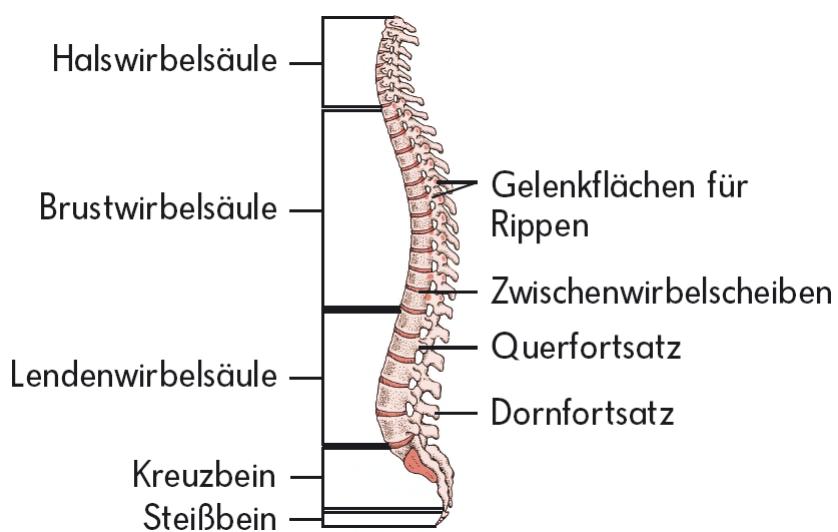
- Rippen (12 Rippenpaare davon 2 freie)
- Wirbelsäule
- Brustbein
- Zwerchfell

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



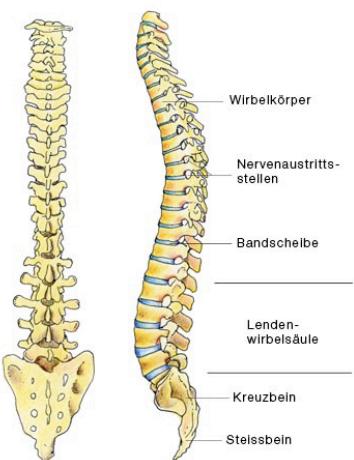
13

Wirbelsäule



14

Wirbelsäule



- 7 Halswirbel C1-C7
- 12 Brustwirbel TH1-Th12
- 5 Lendenwirbel L1-L5
- Kreuzbein
- Steißbein

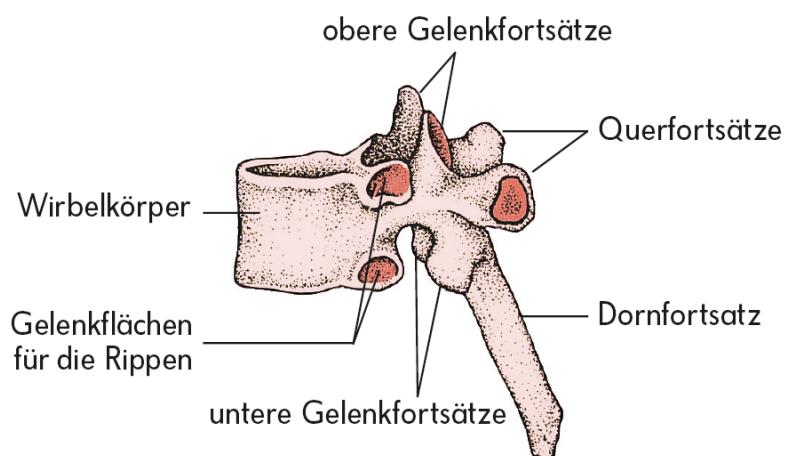
S-förmige Krümmung
(Federung)

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



15

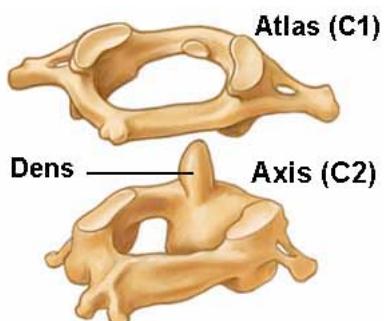
Brustwirbel



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

16

Wirbelsäule



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

17

Bandscheibe

23 Bandscheiben

Pufferung, Federung, Bewegung, Druckausgleich

Aufbau:

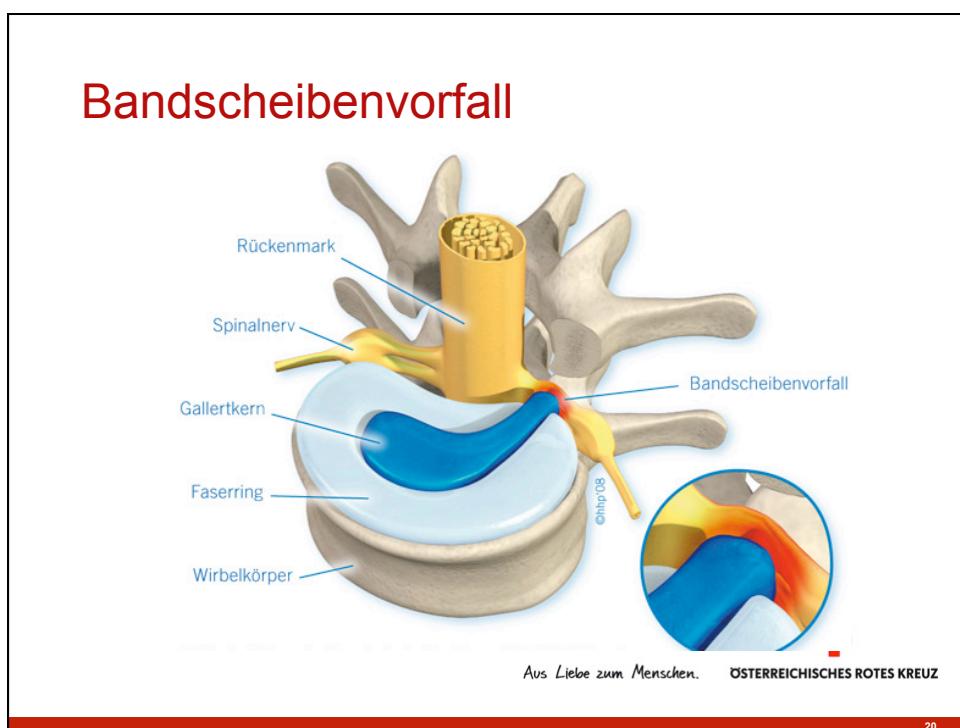
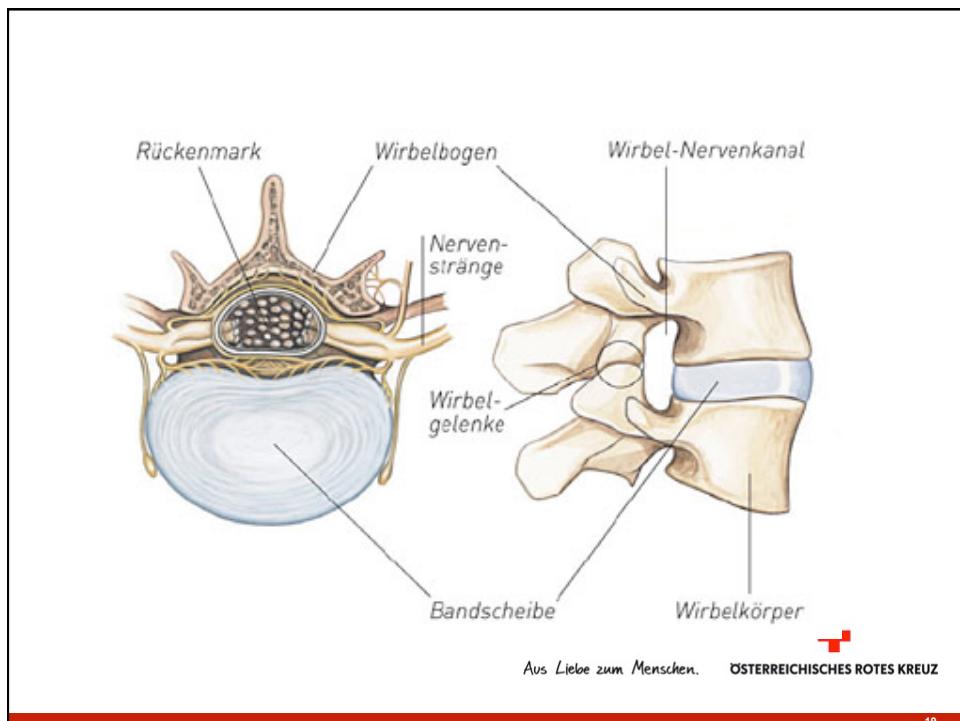
- Äußerer Faserknorpelring
- Innerer gallertartiger Kern



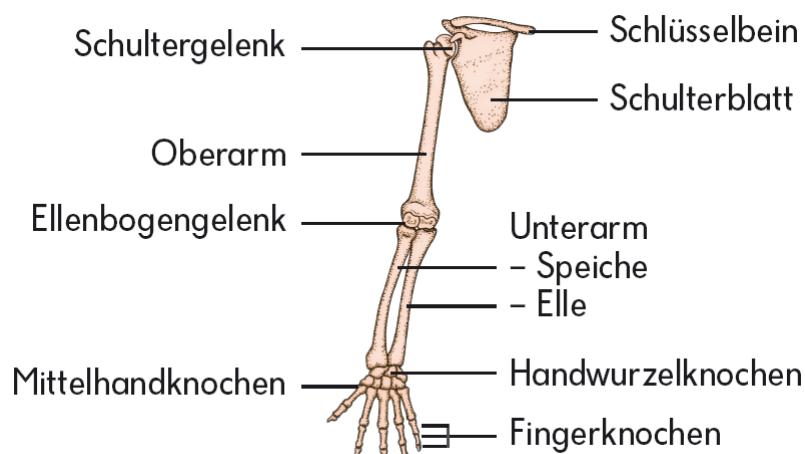
Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

18



Obere Extremität

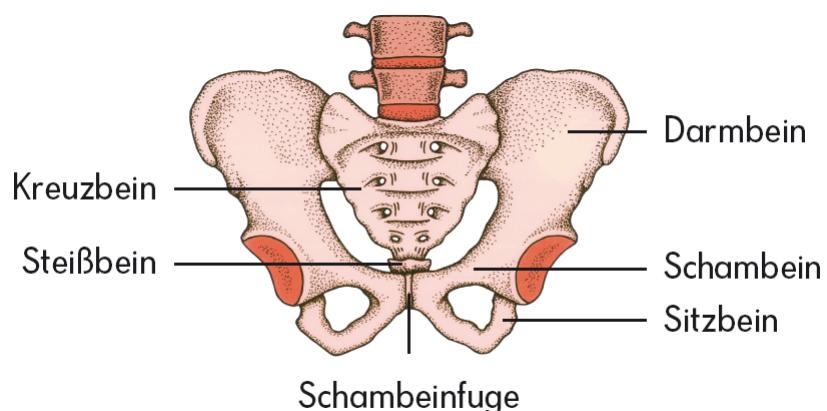


Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

21

Becken



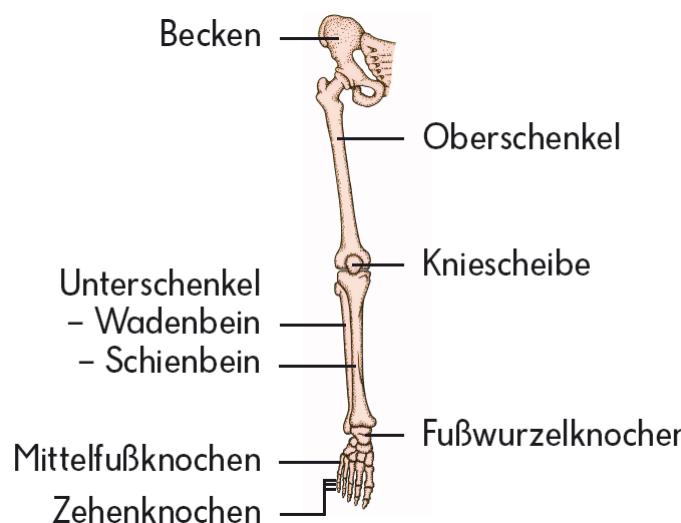
Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

22

22

Untere Extremität



22

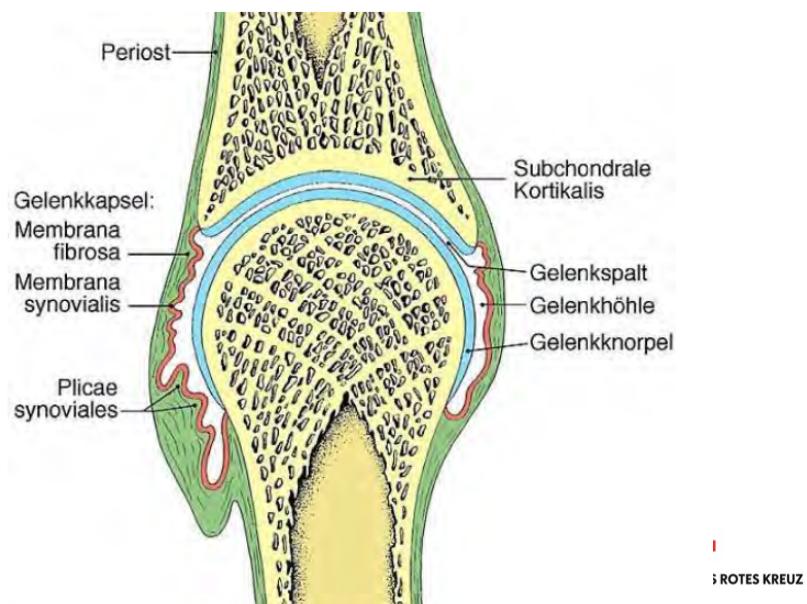
23

Gelenke

Verbindung zwischen zwei Knochen

- **Echte Gelenke:** Gelenksspalt
- **Unechte Gelenke:** mit Füllgewebe verbunden
 - Zb. Schädelnähte, Schambeinfuge

Aufbau eines Gelenks



25

Gelenktypen:

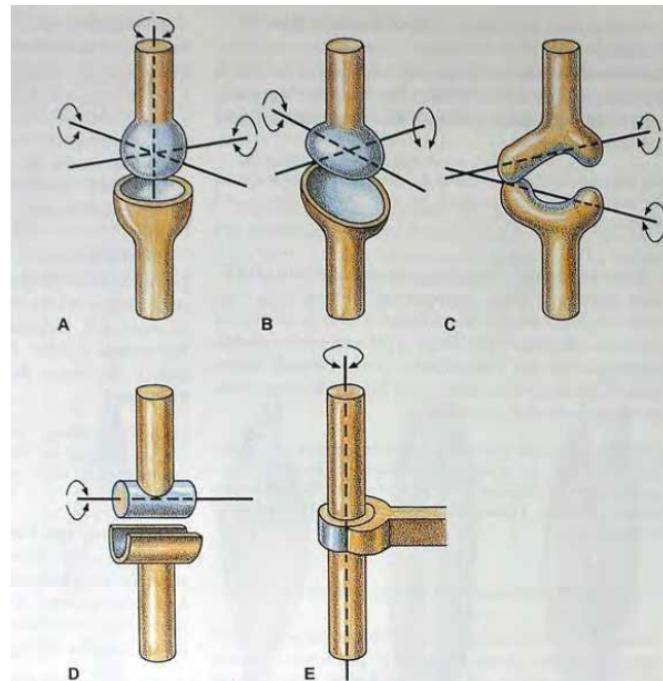
A Kugelgelenk

B Eigelenk

C Sattelgelenk

D Scharnierge lenk

E Radgelenk



26

Gelenksarten - Beispiele

- Kugelgelenk: Schultergelenk, Hüftgelenk
- Eigelenk: Handgelenk
- Sattelgelenk: Daumengrundgelenk
- Scharniergelenk: Ellbogengelenk, Kniegelenk, Fingergelenke
- Rad- bzw. Zapfengelenke: zwischen 1. + 2. Halswirbel


Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

27

Muskulatur

Mehr als 600 Muskeln im menschlichen Körper

Bewegen das Skelettsystem und innere Organe

Spieler-Gegenspieler

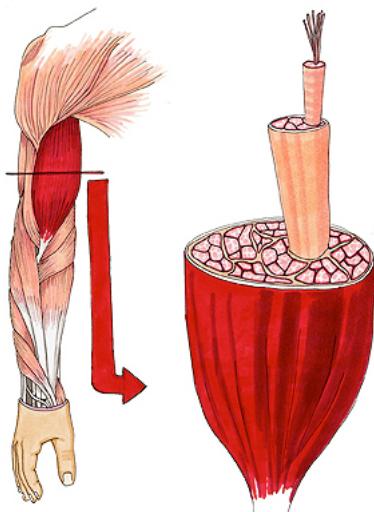
Sehnen: Ansatz und Ursprung am Knochen




Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

28

Muskelaufbau



- Muskelfaser
- Muskelfaserbündel
- Bindegewebshülle (Faszie)

Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



29

Muskulatur

Quergestreifte Muskulatur

- Skelettmuskulatur (willkürlich)
- Herzmuskel (unwillkürlich)

Glatte Muskulatur

- z.B. Darm, Lunge (unwillkürlich)

Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



30

30

Muskelarten

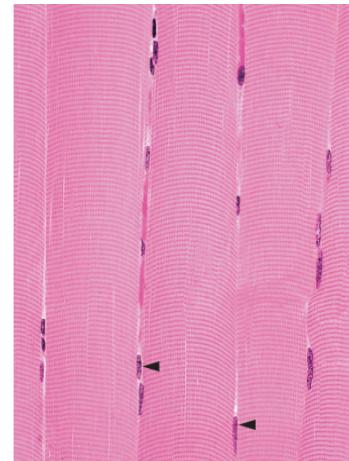
Quergestreifte Muskulatur

Skelettmuskulatur:

- aktiver Bewegungsapparat;
- willkürliche Steuerung

Herzmuskelatur:

- unwillkürlich



Welsch: Sobotta Lehrbuch Histologie, 2.A. © Elsevier GmbH. www.studentconsult.de



Aus Liebe zum Menschen.

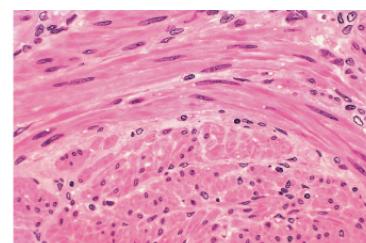
ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

31

Muskelarten

Glatte Muskulatur

- Unwillkürlich
- Muskulatur der inneren Organe: Darm, Atemwege, Blutgefäße, Harnwege
- Ermüdet langsamer als willkürliche Muskulatur



Sobotta Lehrbuch Histologie, 2.A. © Elsevier GmbH. www.studentconsult.de



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

32

Sinnesorgane

- Haut: Tast-, Temperatur-, Schmerzsinn
- Ohr: Gehör und Gleichgewicht
- Auge: Sehen
- Nase: Geruchssinn
- Zunge: Geschmackssinn



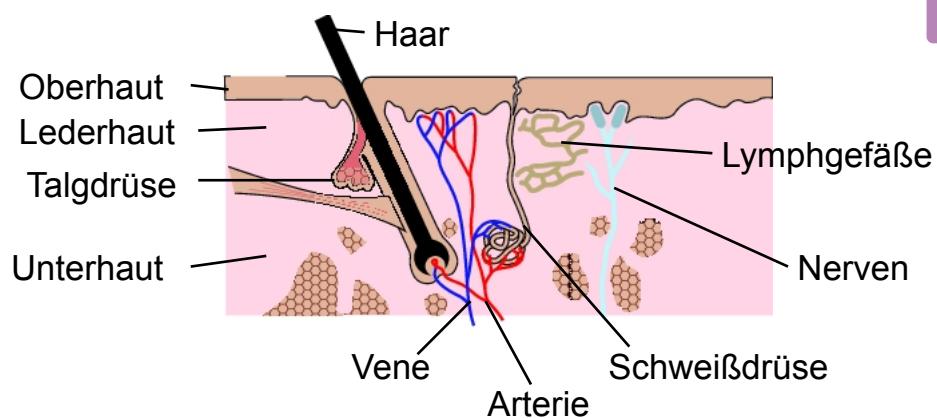
Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

22

33

Haut



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

24

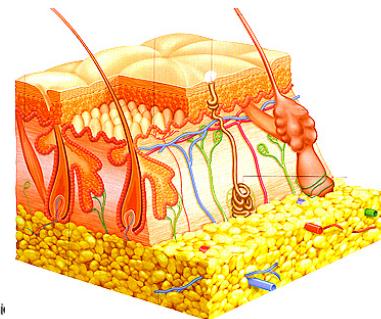
34

Aufbau

Oberhaut: verhorntes Plattenepithel

Lederhaut: kollagene Fasern, Blut- und Lymphgefäß, Nervenfasern, Haarfollikel, Talg- und Schweißdrüsen

Unterhaut: lockeres Bindegewebe, Fettzellen



36

Haut

Aufgaben

- Schutz (Krankheitserreger, Sonne)
- Reguliert Wärme- und Wasserhaushalt
- Sekretionsorgan
- Sinnesfunktion

1,7m² groß

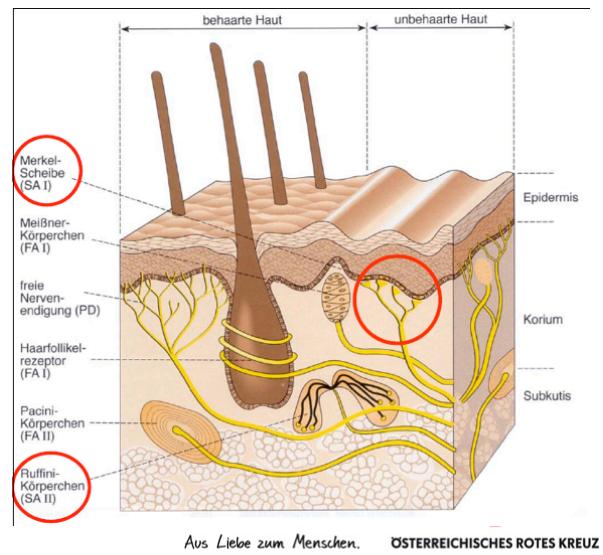
1,5-6mm dick

Aus Liebe zum Menschen.  ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

36

Sinnesfunktion

Temperatur
Schmerz
Juckreiz
Tastsinn
Druck
Vibration



37

Hautanhangsgebilde

- **Drüsen:**
Schweißdrüsen
(800ml-18l pro Tag),
Duftdrüsen, Talgdrüsen
- **Haare**
- **Nägel**

Das Bild kann nicht angezeigt werden. Dieser Computer verfügt möglicherweise über zu wenig Arbeitsspeicher, um das Bild zu öffnen, oder das Bild ist beschädigt. Starten Sie den Computer neu, und öffnen Sie dann erneut die Datei. Wenn weiterhin das rote x angezeigt wird, müssen Sie das Bild möglicherweise löschen und dann erneut einfügen.

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

38

Hautcolorit

Blässe: in Folge arterieller Minderdurchblutung bei pAVK oder Schock



Livid: Minderdurchblutung, Stauung, z.B. Phlebothrombose

Ikterus

Zyanose



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

39

Pathologie - Zyanose

-> äußerer Zeichen der Sauerstoffuntersättigung des Blutes

Blaufärbung der Haut, Schleimhaut, Fingernägel durch Zunahme des desoxygenierten Hämoglobin

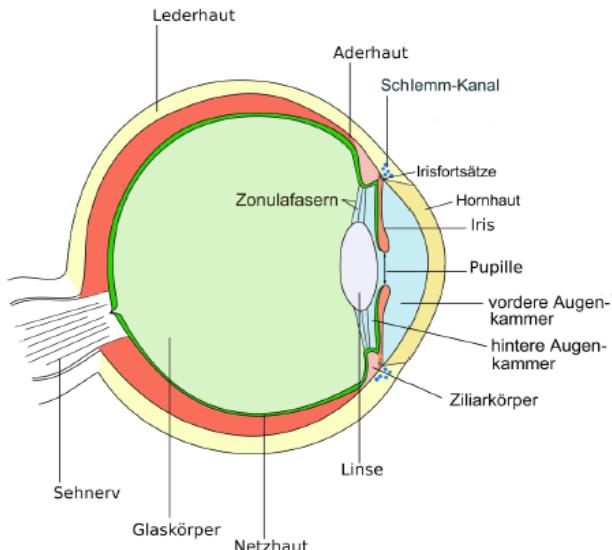
-> als erstes erkennbar an den Lippen



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

40

Auge



ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

41

Sehvorgang

Licht durchdringt die Hornhaut, Pupille, Augenlinse, den Glaskörper und fällt auf die dahinterliegende Netzhaut. Hornhaut und Linse bündeln das Licht, die Pupille reguliert die Menge des Lichts.

Auf der Netzhaut wandeln die Sehzellen das einfallende Licht in Nervenimpulse und leiten die Information ins Gehirn weiter.

Sehzellen

Stäbchen: schwarz-weiß Sehen (im Dunkeln)

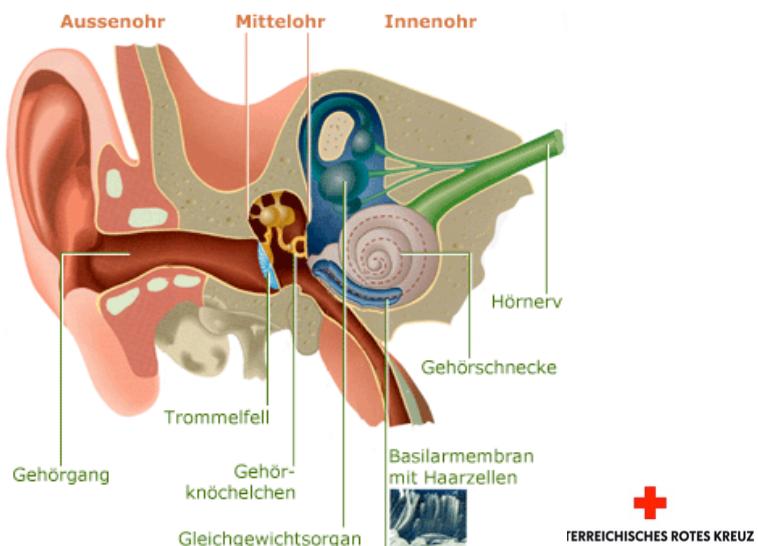
Zapfen: Farbsehen

Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

42

Ohr



43

Hörvorgang

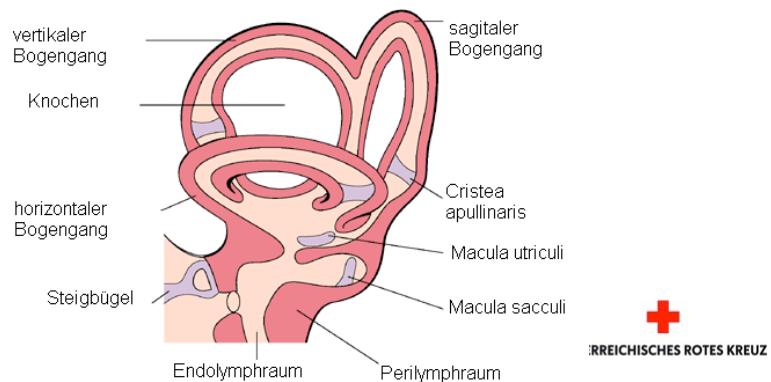
Ohrmuschel bündelt Schall -> versetzt Trommelfell in Schwingung
 Schwingung wird über Gehörknöchelchen auf die Schnecke übertragen
 Schwingung setzt sich als Welle in der Flüssigkeit der Schnecke fort
 Haarzellen in der Schnecke nehmen Wellenbewegung auf und leiten sie als elektrische Signale über den Hörnerv ins Hirn

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

44

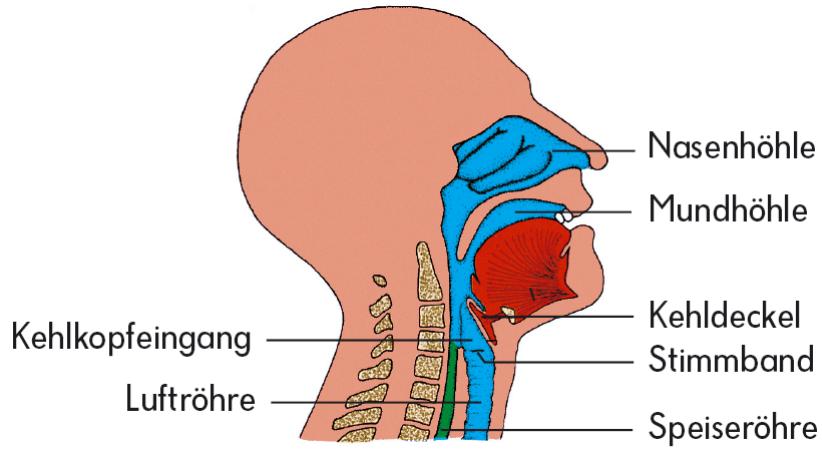
Gleichgewichtssinn

Flüssigkeitsgefüllte Bogengänge in alle 3 Richtungen des Raums -> für Drehbewegung zuständig
 Makulaorgane -> lineare Bewegung (Beschleunigung)



45

Atemwege

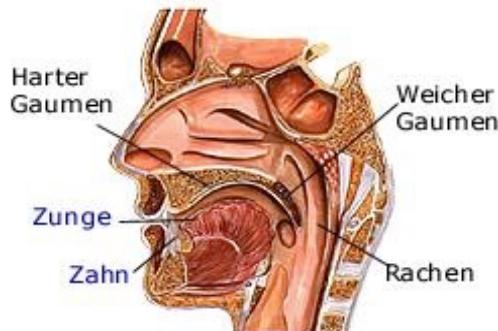


Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

46

Obere Atemwege

Nase und Rachen



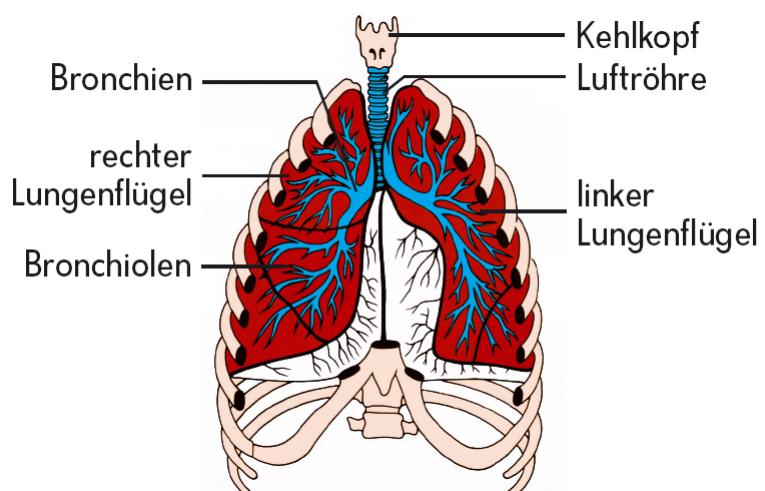
Schleimhaut mit Flimmerhärchen
- Anwärmen
- Befeuchten
- Reinigen
- Kontrolle

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



47

Untere Atemwege



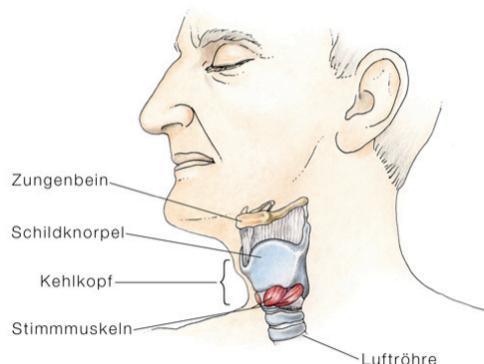
ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

48

Kehlkopf (Larynx)

- Verschließt Luftröhre
- Stimmbildung
- Hormonabhängiges Wachstum

-> Kinder: Epiglottitis!!!

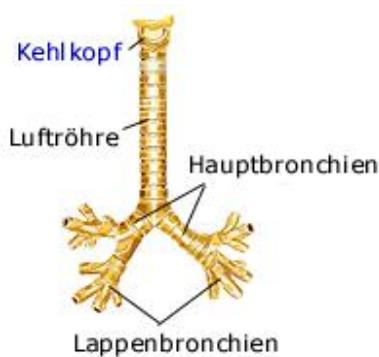


Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

49

Luftröhre (Trachea)



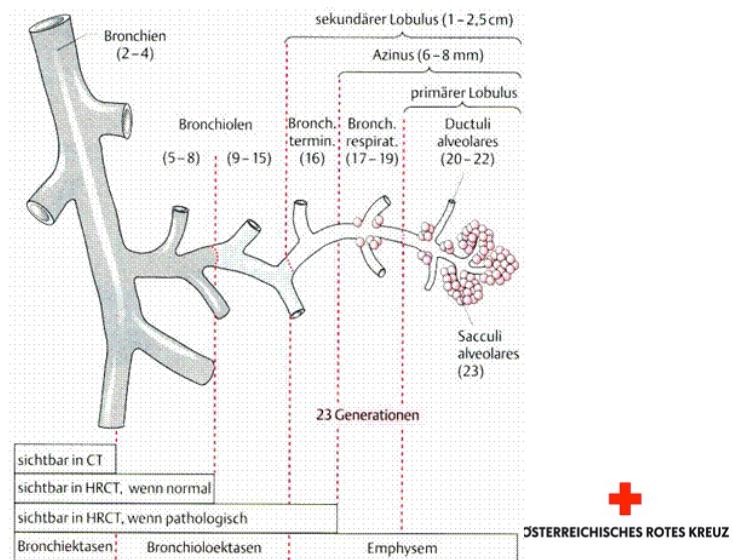
- Schleimhaut filtert Grobstaub
- 10-12cm lang
- Knorpelspannen
- Verzweigt sich auf Höhe Th4 in die Hauptbronchien
- Flimmerepithel

Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

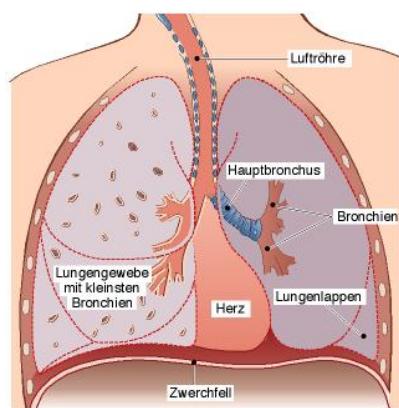
50

Bronchialbaum



51

Lunge



Rechts: 3 Lappen

Links: 2 Lappen

Lungensegmente

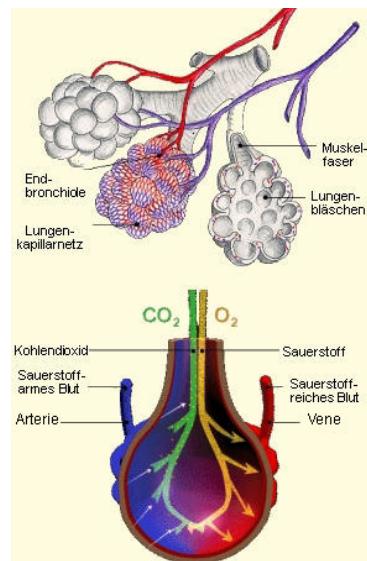
Lungenbläschen (mit Surfactant)

dazwischen Mediastinum

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

52

Lungenbläschen (Alveolen)



300 Mio. Alveolen
140 m² Gesamtoberfläche
Alveolarwand: 0,3-0,7 µm

CAVE:

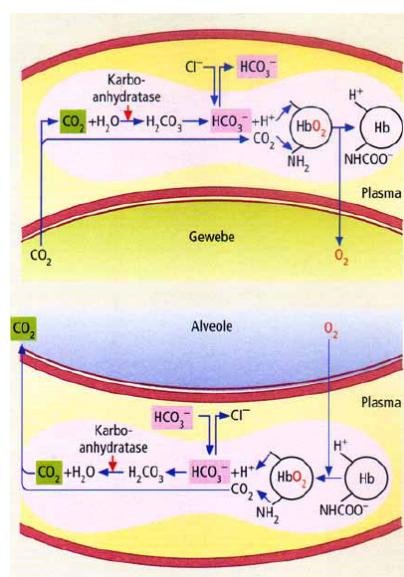
- Lungenarterie = Sauerstoffarm
- Lungenvene = Sauerstoffreich



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

53

Gasaustausch



Organ/Gewebe
Sauerstoff aus Blut ins Gewebe
CO₂ aus Gewebe ins Blut

Lunge
Sauerstoff aus Atemwegen ins Blut
CO₂ aus Blut in Atemwege

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

54

Atmung: Wichtige Werte

Atemfrequenz (AF): Atemzüge pro Minute

Atemzugsvolumen (AZV): Körpergewicht x 10

Atemminutenvolumen (AMV): AF x AZV

Totraum: Körpergewicht x 2

Sauerstoffsättigung SpO₂: >95%

Atemluft - Zusammensetzung



56

Normwerte

Atmung abhängig vom Alter, der Körpermasse, Ruhe bzw. Anstrengung (erhöht bei Anstrengung)

Atemfrequenz/Min = AF

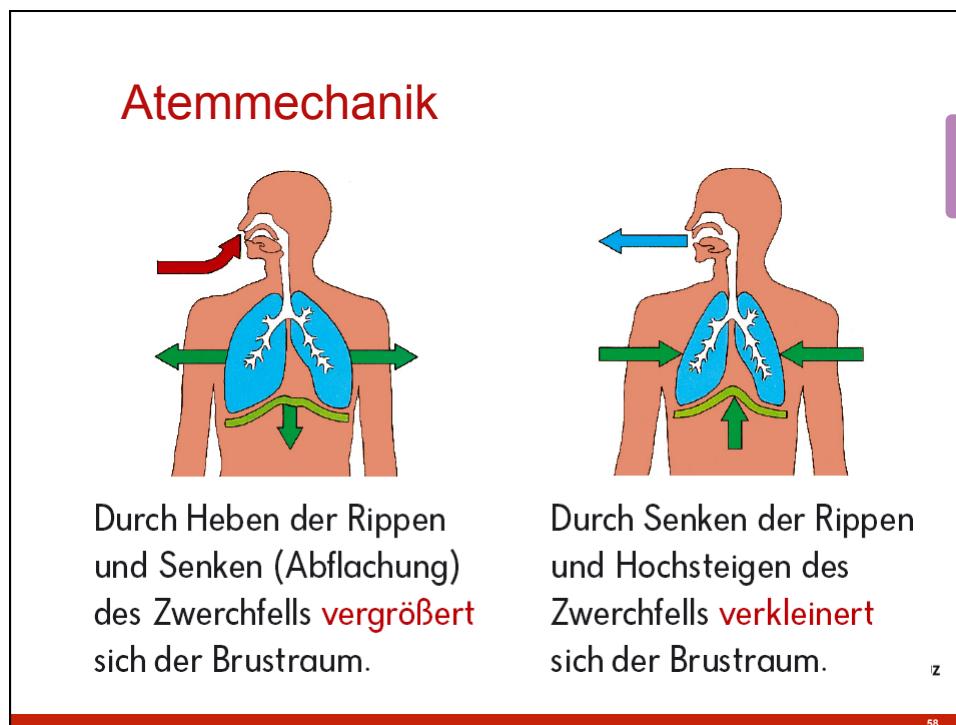
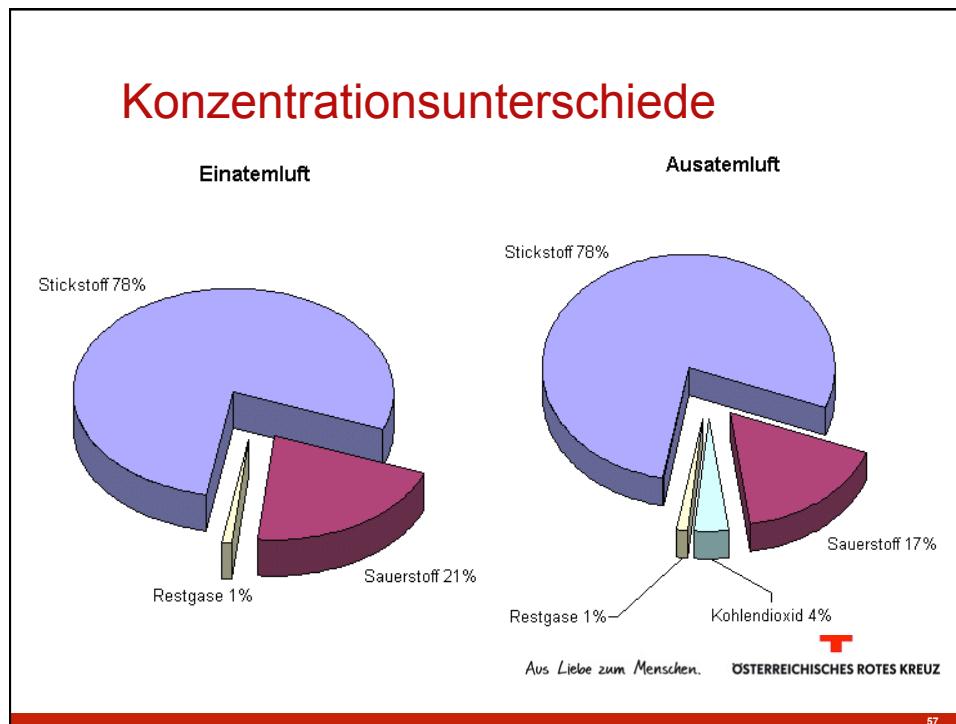
Erwachsener	ca. 15
Jugendlicher	ca. 20
Kleinkind	ca. 25
Säugling	ca. 30
Neugeborenes	ca. 40

Atemzugvolumen = AZV

Erwachsener	ca. 500 ml
Jugendlicher	ca. 400 ml
Kleinkind	ca. 200 ml
Säugling	ca. 100 ml
Neugeborenes	ca. 40 ml



56



Steuerung der Atmung

- vegetative (=unwillkürliche) Steuerung über das Atemzentrum im Gehirnstamm
- bewusstes Steuern jedoch in Grenzen möglich (Luft anhalten, tief einatmen etc.)
- Regulierung der Atmung anhand des CO₂-Gehalt im Blut (Anstieg dieses „Abgas“ bewirkt verstärkte Atemtätigkeit zwecks „Abatmung“)

CAVE: COPD



59

Pathologie

Tachypnoe >20/min

Bradypnoe <10/min

Dyspnoe: erschwere Atmung

Apnoe: keine Atmung

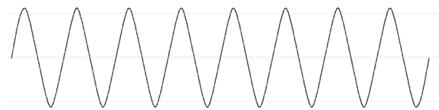


60

Atemformen

Kußmaul'sche Atmung

- Azidose



Cheyne Stokes Atmung

- Hirndurchblutungsstörung



Biot'sche Atmung

- Atemzentrumsstörungen
- Hirndrucksteigerung



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

61

Atemformen

Schnappatmung: präfinale Atemstörung, durch mangelnden Atemantrieb

- zentrale Ischämie



Invers Atmung: umgekehrte atemabhängige Exkursionen von Thorax und Abdomen;

- Fremdkörperaspiration

Paradoxe Atmung: Inspiration -Einziehung des Thorax; Expiration - Auswärtsbewegung des Thorax

- Serienrippenfraktur

Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

62

Herz- Kreislaufsystem

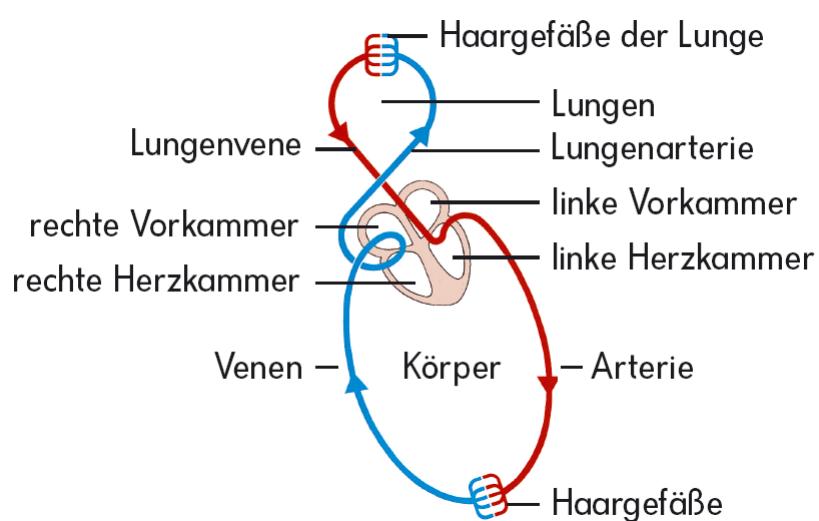


Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



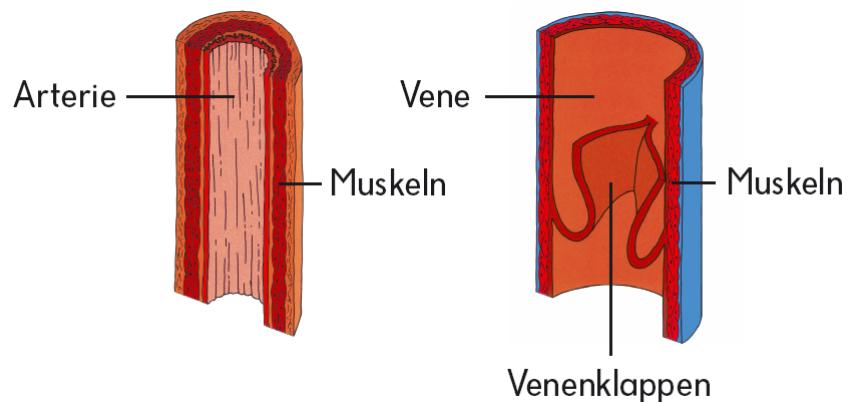
63

Kreislaufübersicht



64

Blutgefäße

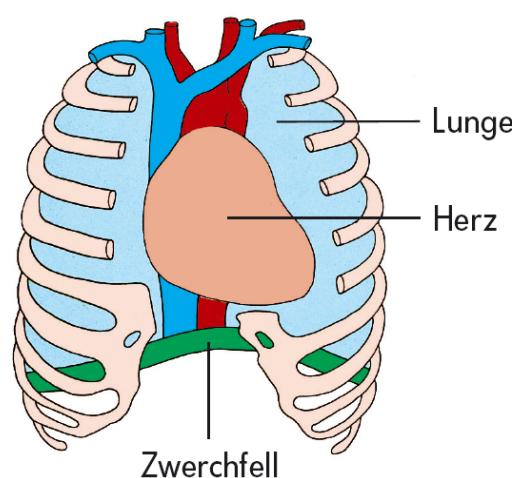


12

65

66

Lage des Herzens



DEUTSCHES ROTES KREUZ
+

66

66

Lage und Größe

- Links unter dem Brustbein, zwischen der 4. und 8. Rippe
- Faustgroßer Hohlmuskel
- vom Perikard (Herzbeutel) umhüllt
- Herzbasis -Herzspitze
- 250g – 500g
- Größe und Gewicht ist abhängig vom Trainingszustand

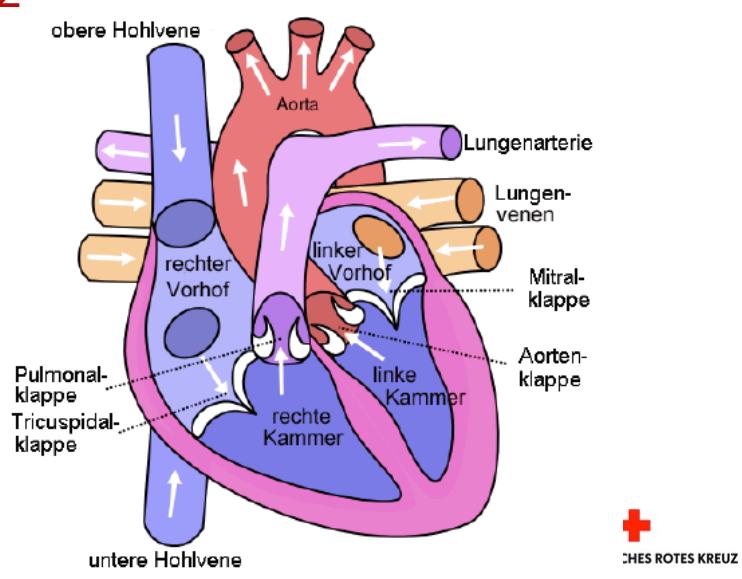


Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

67

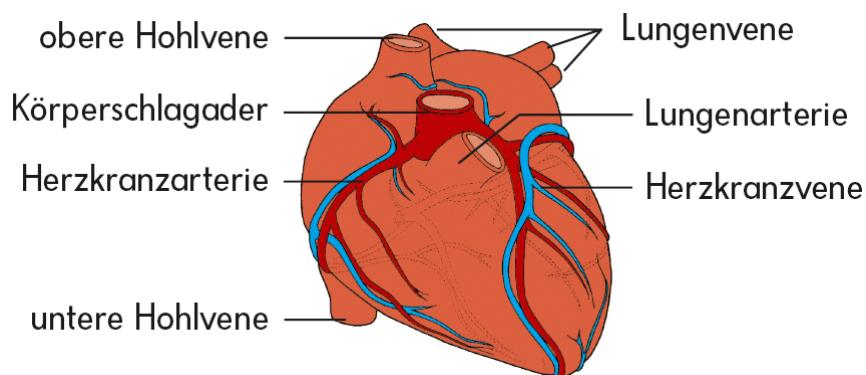
Herz



ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

68

Gefäße des Herzens



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

60

69

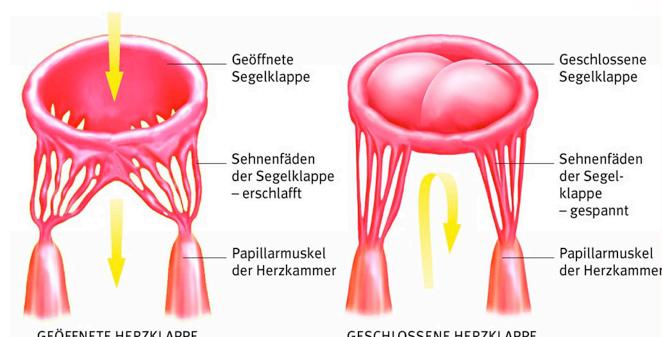
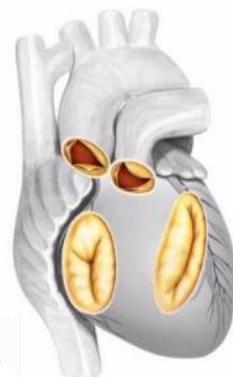
Herzklappen

Ventilfunktion

Regeln Stromrichtung des Blutes

Segelklappen zw. Vorhof u Kammer

Taschenklappen zw. Kammer u Arterie



ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

70

Phasen der Herzaktion (Herzzyklus)

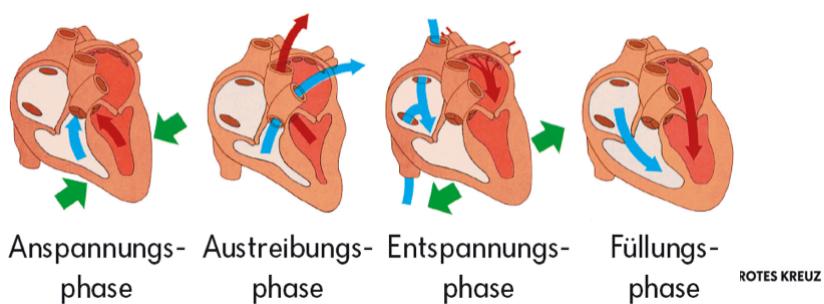
Kontraktionsphase (Systole)

Anspannung + Austreibung

Erschlaffungsphase (Diastole)

Entspannungsphase + Füllungsphase

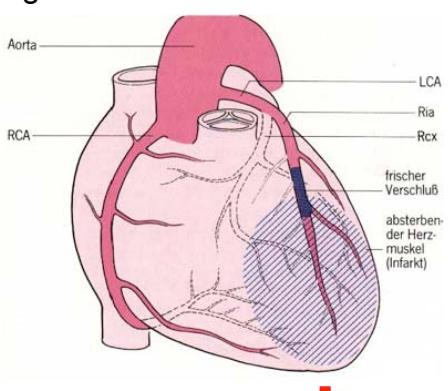
Systole – Diastole: 1:2



71

Herzkranzgefäße

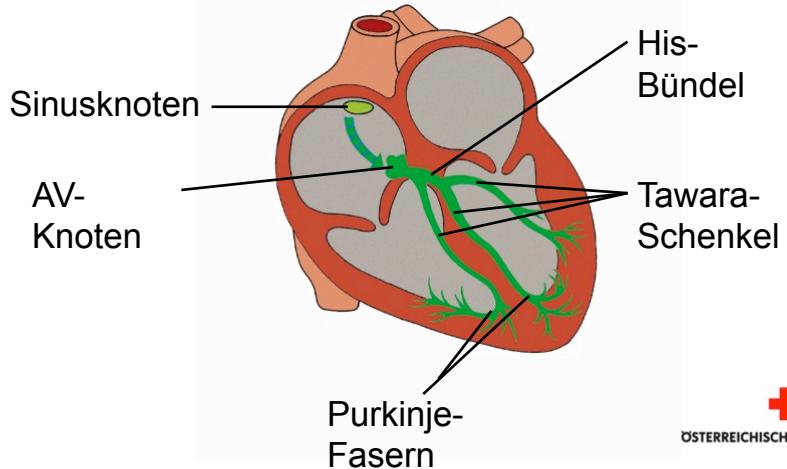
- Blutgefäße zur Eigenversorgung des Herzmuskels
- Rechte Koronararterie
- Linke Koronararterie
- 3 Koronarvenen
- Durchblutung nur in der Diastole



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

72

Reizbildung und Reizleitung



73

Schrittmacherzellen

Name	Lokalisation	Spontanfrequenz
Primäre Schrittmacherzellen	Sinusknoten	60-80/min
Sekundäre Schrittmacherzellen	AV-Knoten	40-60/min
Tertiäre Schrittmacherzellen	His-Bündel	20-40/min

Aus Liebe zum Menschen.  ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

74

Frequenz

Ruhefrequenz: 60-80 Schläge/Minute

- Abhängig von Alter, Trainingszustand, Sauerstoffbedarf der Muskulatur, Körpertemperatur, Bewusstseinszustand
- unter 60 Schläge/min -> Bradykardie
- über 100 Schläge/min -> Tachykardie



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

75

Schlagvolumen

- Blutmenge die bei der Systole aus jeder Herzkammer ausgeworfen wird
- Differenz zwischen enddiastolischen (120ml) und endsystolischen (50ml) Volumen
- Erwachsener in Ruhe: ca. 70ml
- Bei Anstrengung bis zu 140ml möglich



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

76

Herzminutenvolumen (HMV)

Menge an Blut in Litern pro Minute

HMV = Auswurfvolumen x Schlagfrequenz

70 ml Auswurfvolumen

70 Herzaktionen/min

HMV von ca. 5 Litern/min (bis zu 25 l/min möglich)

Aus Liebe zum Menschen.  ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

77

Blut

Flüssig:
Plasma

55 %
flüssige
Bestandteile
(Blutplasma)

Fest:
Rote BK
Weiße BK
Blutplättchen

45 %
feste
Bestandteile
(Blutkörperchen)



Aus Liebe zum Menschen.  ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

78

Aufgaben des Blutes

- Transportfunktion: Nährstoffe, Elektrolyte, Abbauprodukte, Hormone
 - Atmung: Sauerstoff, CO_2
 - Wärmeregulation
 - Abwehrfunktion
 - Pufferfunktion
 - Blutgerinnung



Aus Liebe zum Menschen.

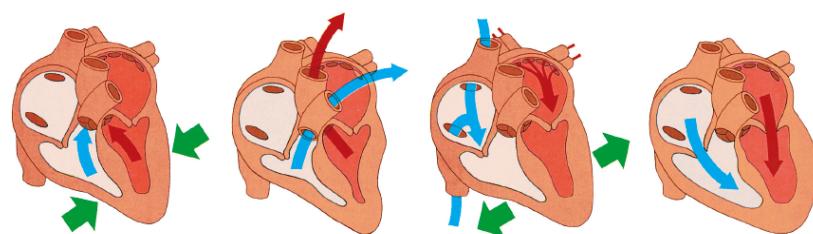
ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

79

Blutdruck

Systole

Diastole



Anspannungs- Austreibungs- Entspannungs- Füllungs- phase phase phase phase



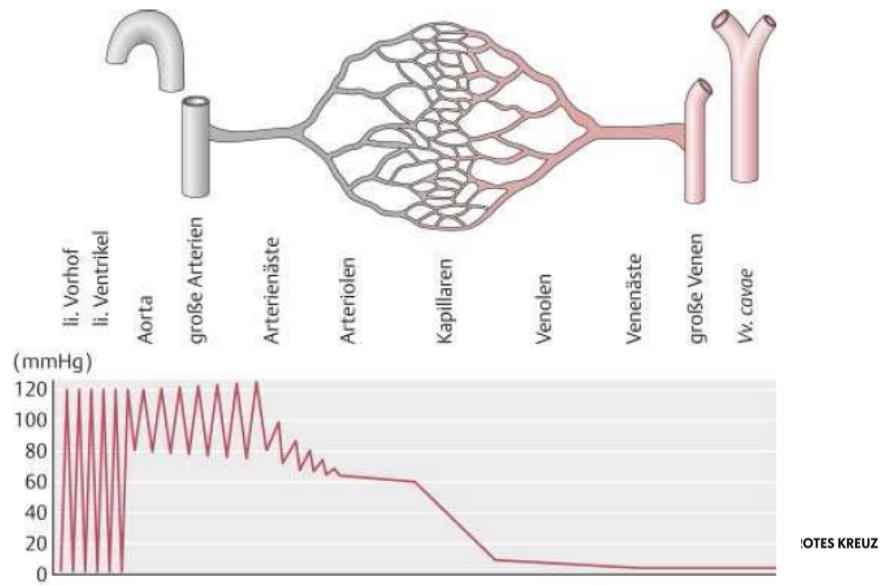
Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

8

80

Blutdruckregulation



Blutdruck Normwerte

Hypotonie: <100/60

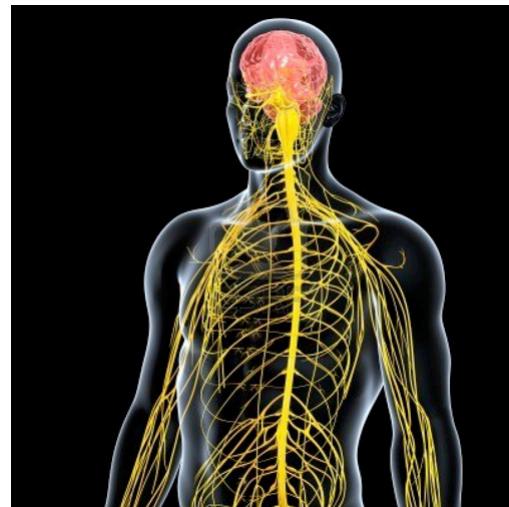
normal: ca 120/80

Hypertonie: >140/90

Beeinflusst durch

- Schlagkraft des Herzen
- Blutmenge
- Widerstand der Arterien

Nervensystem



ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

83

Anatomie des Nervensystems

Lage:

- Zentrales Nervensystem
 - Gehirn
 - Rückenmark
- Peripheres Nervensystem
 - Spinalnerven
 - Hirnnerven
 - Körpernerven

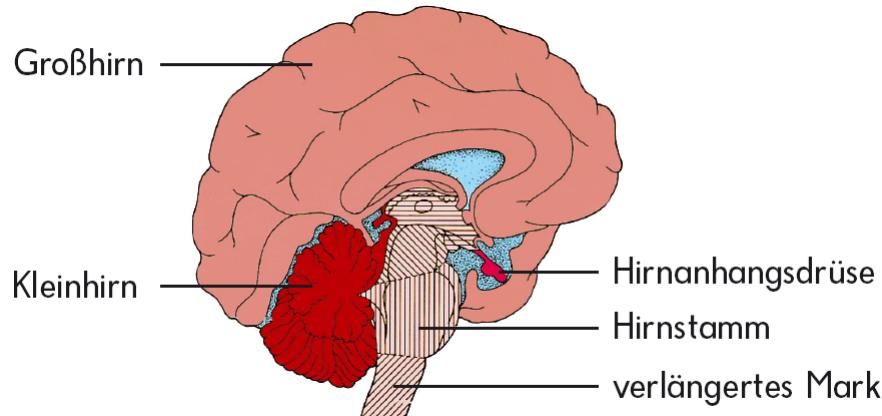
Funktionelle Gliederung:

- Somatisches Nervensyst.
 - Sinnesorgane
 - Skelettmuskulatur
- Autonomes/ Vegetatives Nervensystem
 - Innere Organe
 - glatte Muskulatur

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

84

Gehirn



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

85

85

Gehirn

Oberfläche stark gefurcht: Oberflächenvergrößerung

Gehirngewicht ca 1300g

-> Gyri und Sulci

Aufbau:

- Verlängertes Mark
- Brücke
- Mittelhirn
- Zwischenhirn
- Kleinhirn
- Großhirn

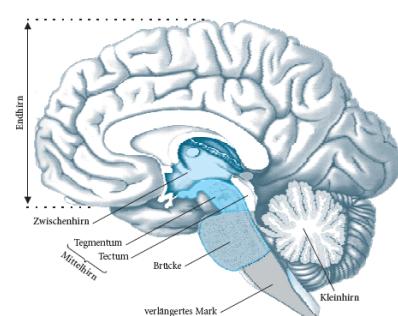


Abbildung 6.7 Die Hauptabschnitte des Gehirns

Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

86

Großhirn

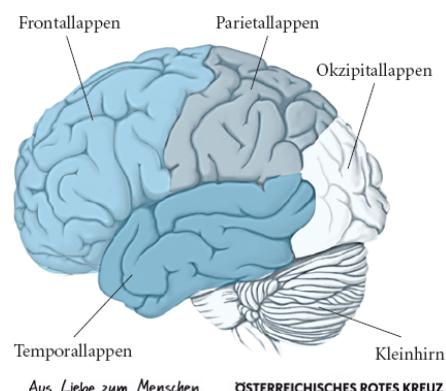
Zwei Hemisphären, mit Balken verbunden

Links: rationale, sprachliche, analytische, zeitlich
lineare und logische Prozesse

Rechts: bildhaft, musisch,
kreativ, räumlich, emotional

Rinde: grau, 2-5 mm

Mark: weiß



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

87

Zwischenhirn

Thalamus: Umschaltstelle/Filter für das
Großhirn

Hypothalamus: Koordinationszentrum der
vegetativen Funktionen (Temperatur,
Kreislauf, Wasserhaushalt, Sexualität, Schlaf-
Wach-Rhythmus)

Hypophyse: wichtigstes
hormonproduzierendes Organ

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

88

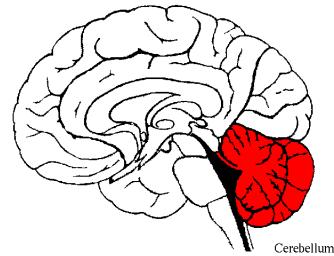
Kleinhirn

Oberfläche gefurcht wie Großhirn

In zwei Hemisphären geteilt

graue und weiße Substanz

Gleichgewicht, Muskeltonus,
Feinmotorik, Koordination, Lernen



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

89

Hirnstamm

Mittelhirn: Verbindung zw. Groß- und Kleinhirn,
Augenbewegung

Brücke: auf- und absteigende Faserbündel

Verlängertes Mark: Übergang von Hirn zum
Rückenmark, Kreislaufzentrum, Atemzentrum,
Reflexzentrum (Schlucken, Husten, Niesen,
Erbrechen)



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

90

Hirnhäute

Umgeben Hirn und Rückenmark

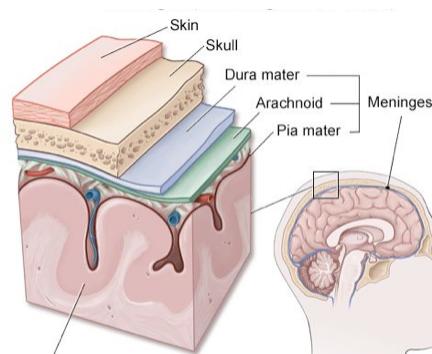
Dura mater (harte Hirnhaut)

- Subduralraum

Arachnoidea (Spinnwebhaut)

- Subarachnoidalraum

Pia mater (weiche Hirnhaut, liegt an Gehirn/Rückenmark an)



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

91

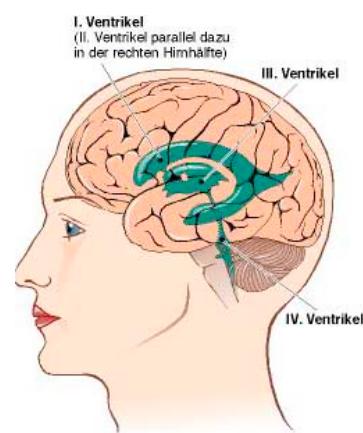
Liquorsystem

- innerer Liquorraum
- äußerer Liquorraum
 - Subarachnoidalraum

Gesamtvolumen 150 ml

tägliche Produktion 500 ml

Mechanischer Schutz vor Stößen,
Reduziert den Druck aufs Gehirn,
Transportfunktion



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

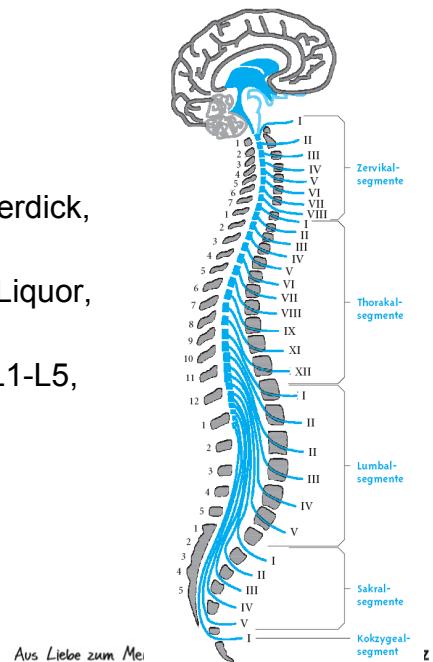
92

Rückenmark

verläuft in der Wirbelsäule, fingerdick,
40-45 cm lang

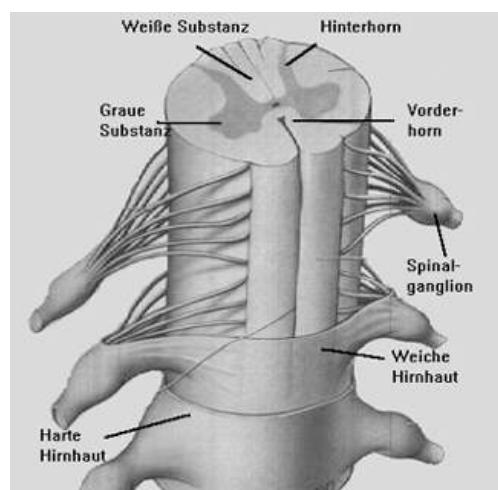
schwimmt (wie das Gehirn) im Liquor,
umgeben von 3 Häuten

Segmente: C1-C8, Th1-Th12, L1-L5,
S1-S5



93

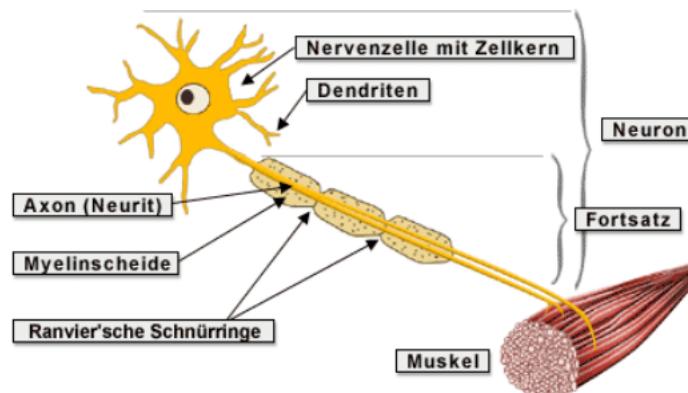
Aufbau des Rückenmarks



ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

94

Nervenzelle



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

95

Sympathikus - Parasympathikus

Sympathikus: fight and flight
 Erhöhte Leistungsbereitschaft
 Abbau von Energiereserven

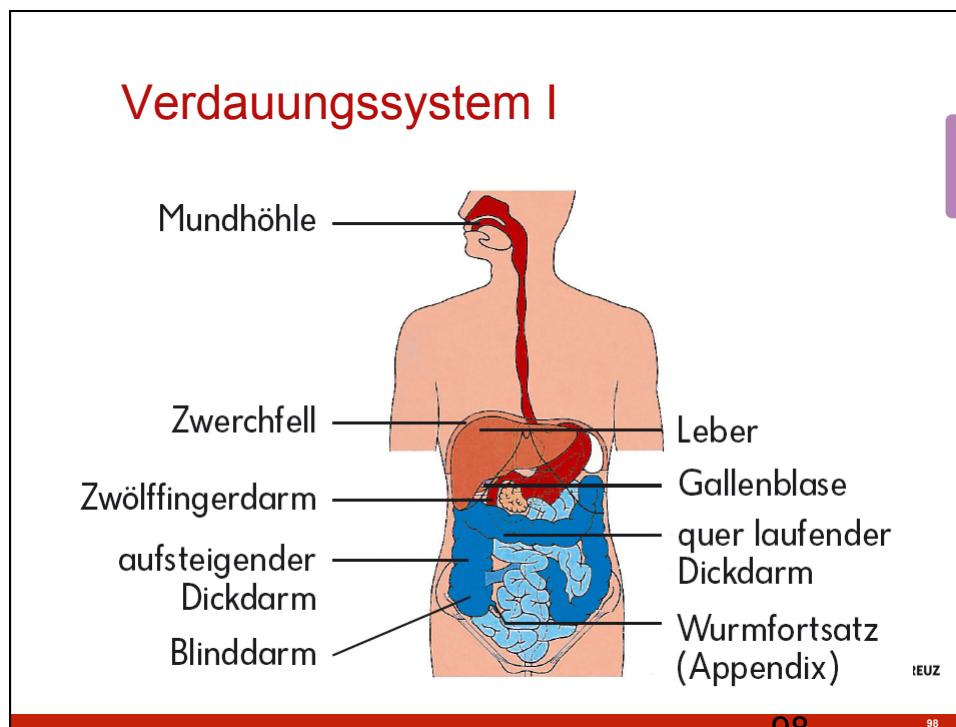
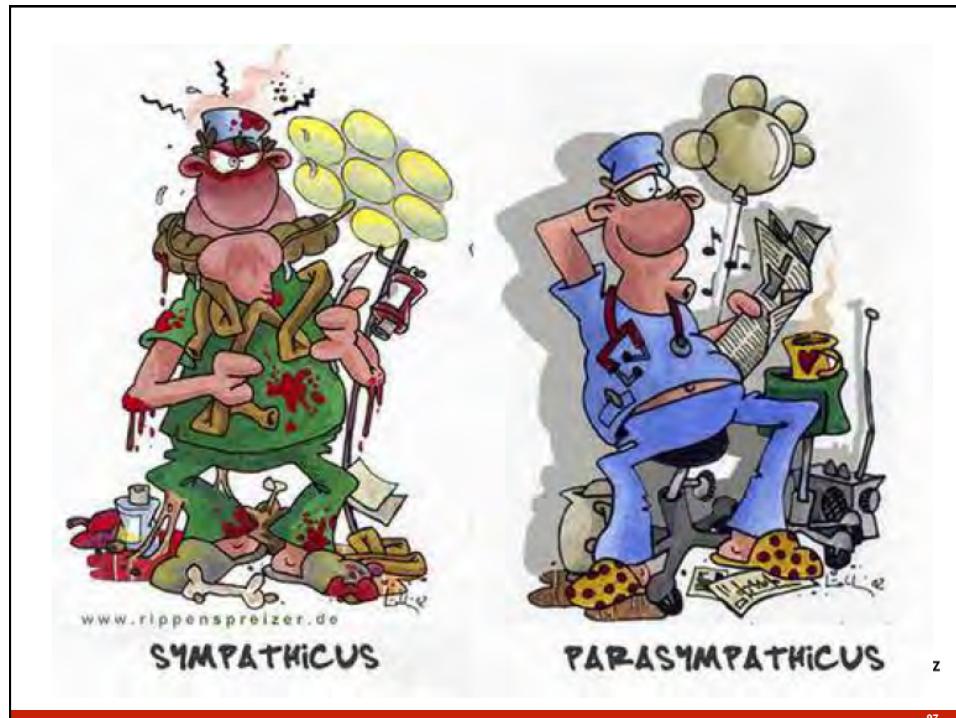
Herzleistung ↑
 Blutdruck ↑
 Stoffwechsel ↑
 Pupillenerweiterung
 Erweiterung der Bronchien
 Schweißsekretion ↑
 Adrenalinsekretion ↑

Parasympathikus: rest and digest

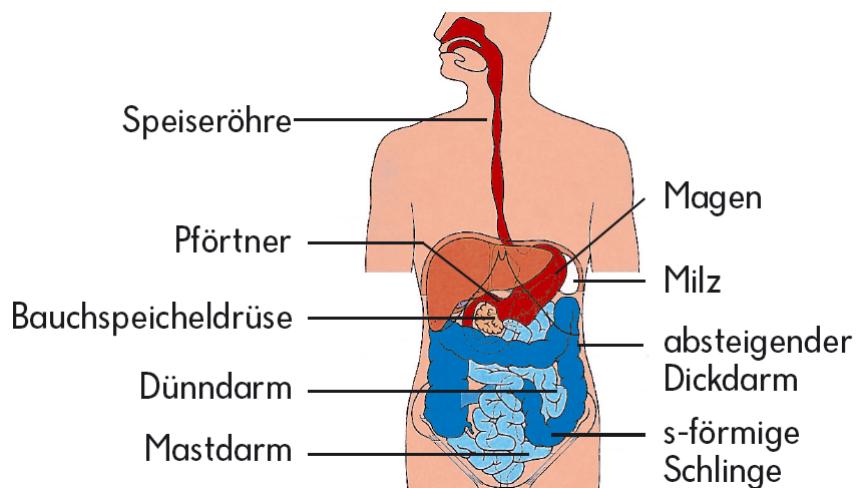
Herzleistung ↓
 Blutdruck ↓
 Verengung der Bronchien
 Pupillenverengung
 Verdauung ↑

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

96



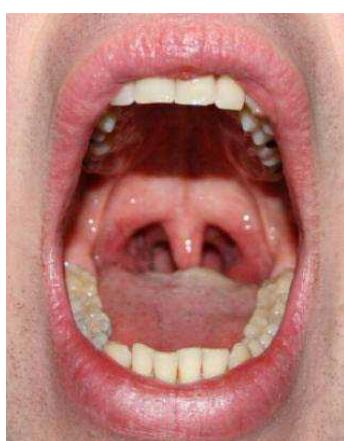
Verdauungssystem II



00

99

Weg der Nahrung



Mund

- Zerkleinerung
- Beginn der Verdauung (Amylase > Kohlehydrate)
- Speichel Vermengung

EW: 32 Zähne, Kind 20 Zähne

Zunge: Geschmacksprüfung



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

100

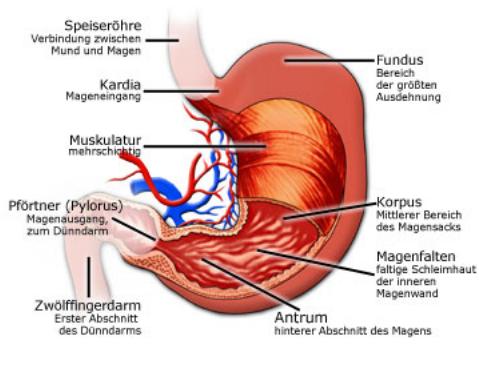
Weg der Nahrung

Speiseröhre

- Weitertransport
- Magenverschluss

Magen

- Abtötung von Keimen (Magensäure)
- Verdauung (Zerkleinerung)
- Durchmischung
 - >>Pförtner



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

101

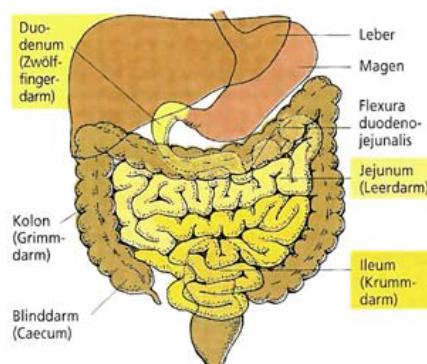
Weg der Nahrung

Dünndarm

- Gallensaft und Bauchspeichel > Verdauung
- Nährstoffaufspaltung
- Resorption

Dickdarm + Rektum

- Wasserentzug
- Ausscheidung der unverdaulichen Substanzen

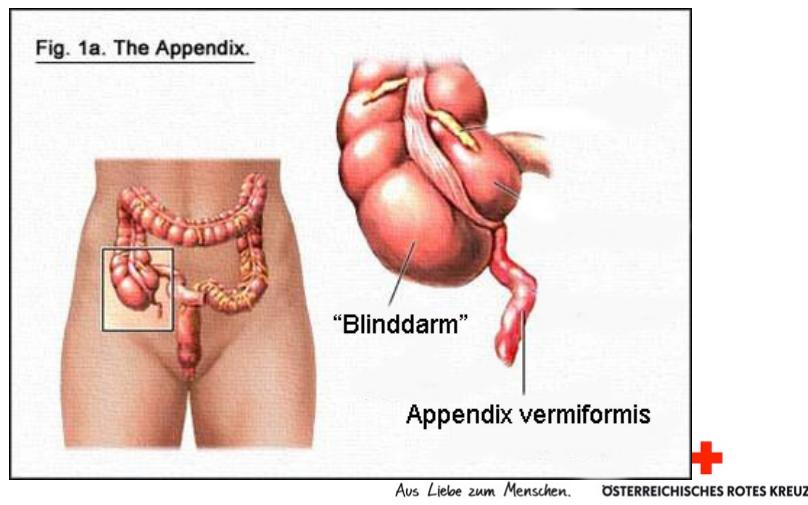


Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

102

Wurmfortsatz – Appendix



Weg der Nahrung

Weitere Beteiligte Organe

Leber

- Chemische Verarbeitung, Entgiftung, Fettverdauung, Zuckerspeicher, Gallenproduktion, Gerinnungsfaktoren

Gallenblase

- Speicher der Galle

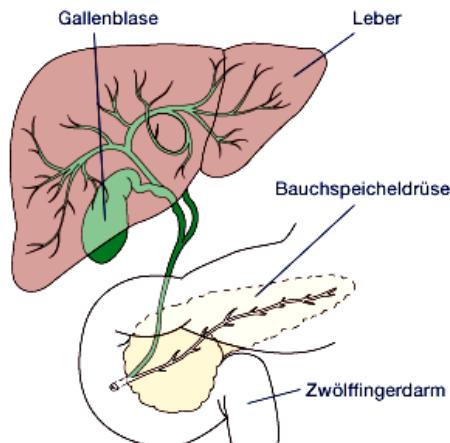
Bauchspeicheldrüse

- Zuckerregulation, Verdauungsstoffe

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

104

Gallenblase und Gallengänge



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



105

Pathologie – Akutes Abdomen

Häufigkeit:

- Appendizitis 54%
- Akute Cholezystitis 14%
- Darmverschluß 11%
- Magen- / Duodenalperforation 7%
- Pankreatitis 5%
- Dünndarmerkrankungen 4%
- Divertikulitis 4%
- andere 1%

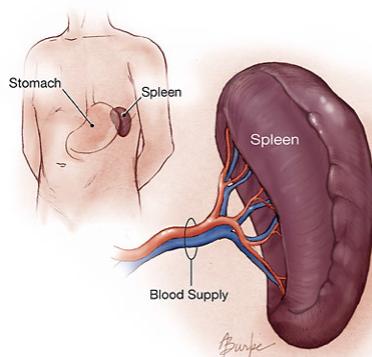
Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



106

Milz



- Rote Blutkörperchen werden aussortiert (Lebensdauer ca. 120 Tage)
- Krankheitsabwehr (Kontrolle und Filterung des Blutes)

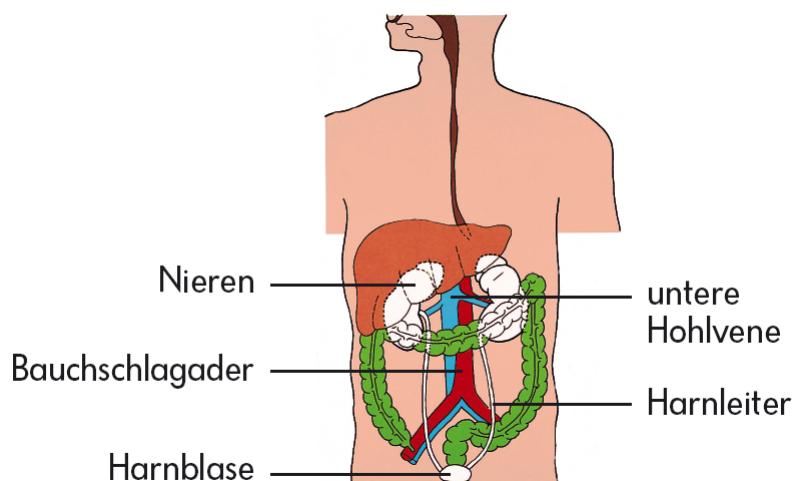
CAVE Milzruptur

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ



107

Harnsystem

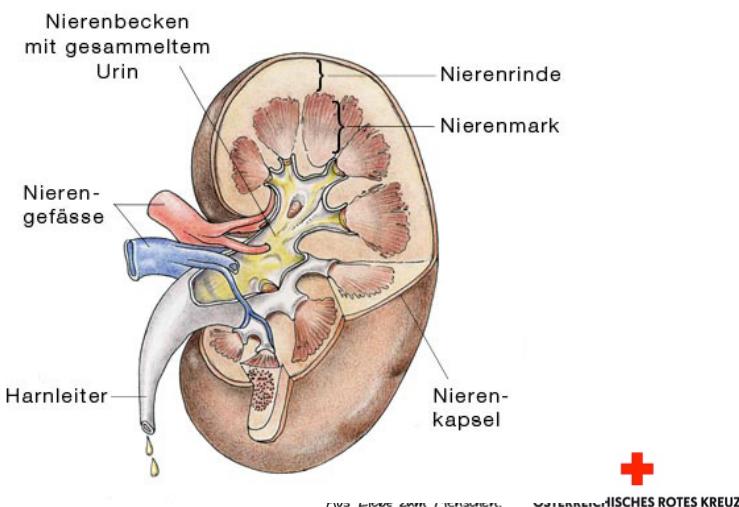


Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

108

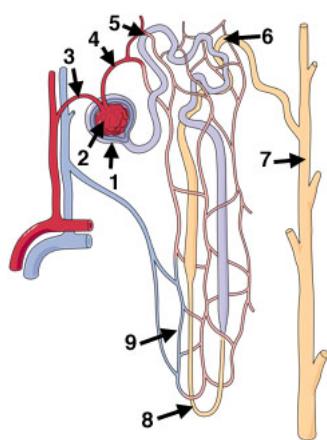
108

Niere



109

Rückresorption - Konzentrierung



- 180l Primärharn -> reduziert auf ca 2l pro Tag
- Rückresorption von Wasser und Mineralstoffen

Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

110

Aufgaben der Niere

- Ausscheidung von körpereigenen Stoffwechselendprodukten
- Ausscheidung von körperfremden Substanzen, Medikamenten
- Regulation der Elektrolytkonzentration
- Regulation des Blutdrucks
- Aufrechterhaltung des Säure – Basen – Gleichgewichtes (pH- Wert)
- Bildung des Hormons Erythropoetin (=> Blutbildung)



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

111

Wasserhaushalt

70% des Körpergewichtes ist Wasser (schwankt je nach Alter)

ausgeglichene Wasserbilanz wichtig für

- **körperliche Leistung**
- **geistige Leistung**

kontinuierliche Regulation wichtig

sonst → **Dehydation** (Austrocknung)

oder → **Hyperhydratation = Ödeme** (Überwässerung)



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

112

Wasserhaushalt

Wasserein- und –ausfuhr

- direkte Einfuhr: Trinken, Infusionen
- indirekte Einfuhr: wasserhaltige feste Nahrungsmittel

normale Einfuhrmengen

→ 2 Liter/täglich (gesunder Mensch, keine körperl. Arbeit)

normale Ausscheidungsmengen

1.500 ml durch Urin

200 ml über den Darm

300 ml über Haut (Verdampfung und Schwitzen)

500 ml befeuchtete Ausatemluft



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

113

Elektrolythaushalt

Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Chlorid, Bikarbonat, Phosphat,...

Menge der Elektrolytausscheidung in der Niere muss stets dem Bedarf angepasst werden:

Verlust durch Urin, Stuhl, Schweiß, etc.

Zufuhr durch Trinken, Speisen, ggf. Infusionen

Störungen: Durchfall, Erbrechen, Schwitzen, Blutverlust, Nierenversagen



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

114

Säure-/Basenhaushalt

Der Blut – pH – Wert

Normalwert → 7.4

pH muss in einem Bereich von 7.36 - 7.44 konstant gehalten werden!

Azidose = pH < 7.36

Alkalose = pH > 7.44

Für die Aufrechterhaltung eines konstanten pH – Werts sorgen

Blut (Puffersysteme), Atmung, Niere



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

115

Ursachen für Störungen

Azidose (pH < 7.36)

diabetisches Koma
Niereninsuffizienz
Durchfälle
Hypoventilation

Alkalose (pH > 7.44)

Säureverluste durch
Erbrechen
Diuretikatherapie
Hyperventilation

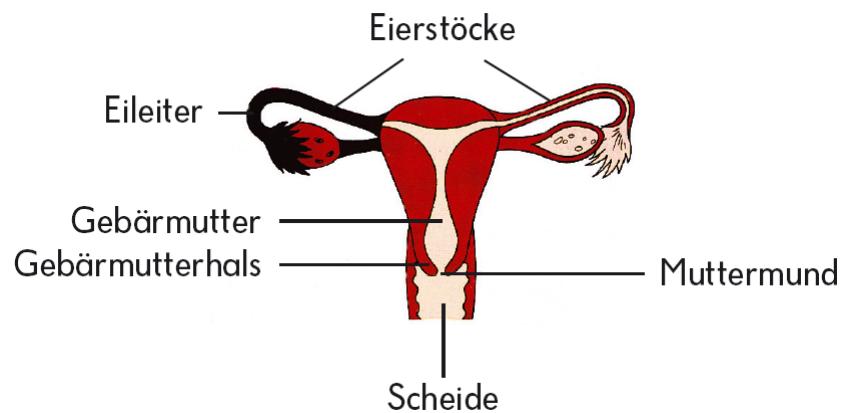


Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

116

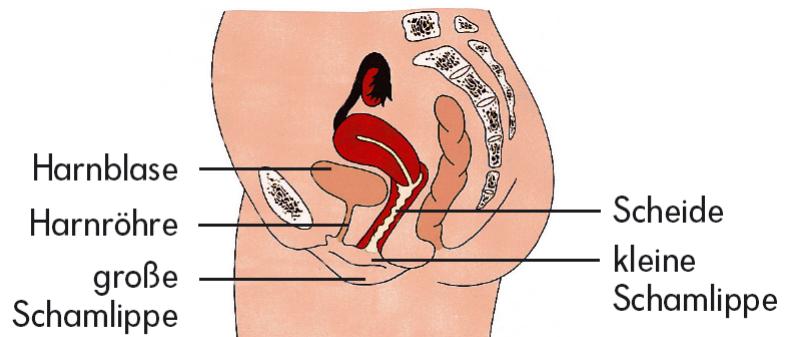
Weibliche Geschlechtsorgane I



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

117

Weibliche Geschlechtsorgane II



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

118

Weibliche Geschlechtsorgane

Innere:

Eierstöcke: produzieren Eizellen u Hormone; von Geburt an 200.000 Primärfollikel vorhanden;

Eileiter: verbinden Ovarien mit Uterus; 10-15cm lang; Flimmerepithel

Gebärmutter: zw. Blase und Rektum; Fundus, Cervix, Muttermund

Vagina: ca 10cm lang; glatte Muskulatur

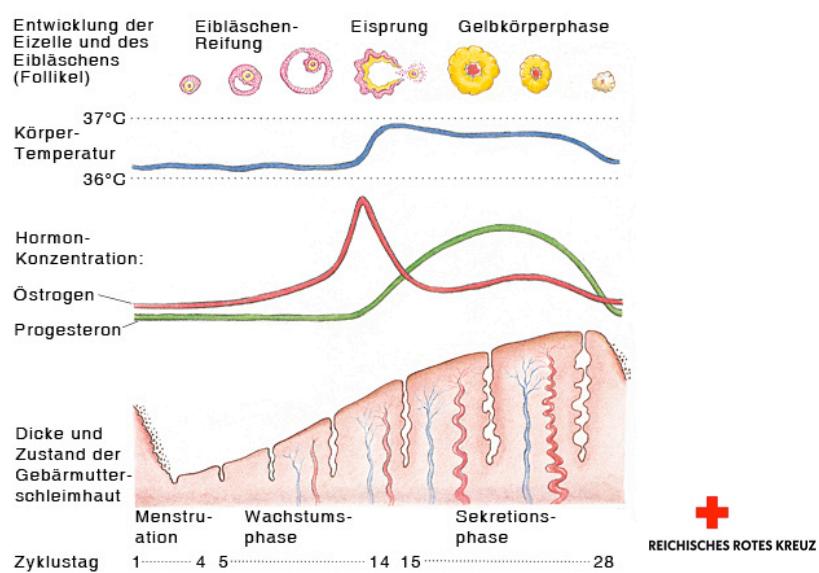
Außere:

große und kleine Schamlippen, Klitoris, Drüsen

Aus Liebe zum Menschen.  ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

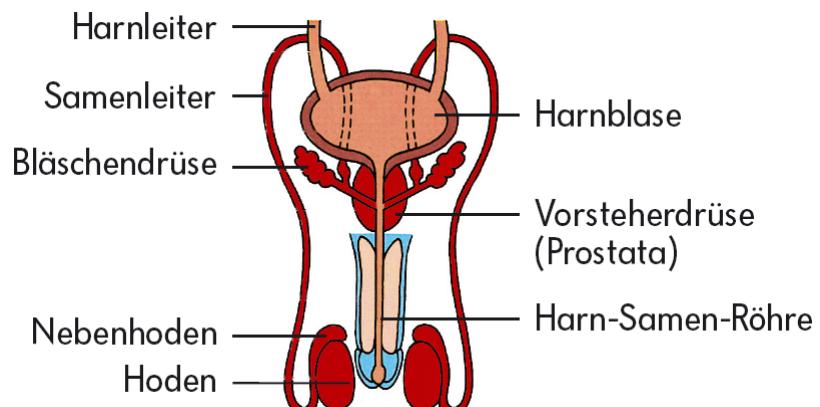
119

Menstruationszyklus



120

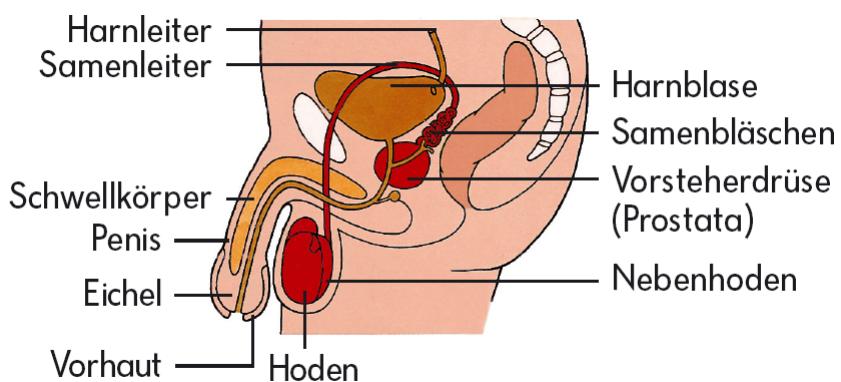
Männliche Geschlechtsorgane I



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

121

Männliche Geschlechtsorgane II



Aus Liebe zum Menschen. ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

122

Männliche Geschlechtsorgane II

Innere:

Hoden: produktion von Testosteron und Samenzellen

Nebenhoden: Reifung und Speicherung der Spermien

Samenleiter: leitet Spermien in die Harnröhre

Prostata: produziert Teil der Samenflüssigkeit

Bläschendrüse: produziert alkalisches Sekret

Äußere:

Penis und Hodensack



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

123

Noch Fragen?



Aus Liebe zum Menschen.

ÖSTERREICHISCHES ROTES KREUZ

124