Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP THROUGH HEALTH CARING

SINAV

NUI Galway
OÉ Gaillimh

IUL
UNIVERSITÀ TELEMATICA DEGLI STUDI

IES Mayorazgo

e-c-c
E-C-C Association for Interdisciplinary Education and Consulting
Education - Culture - Citizenship

Inštitut Integra

GUnet
GREEK UNIVERSITIES NETWORK

MODUL 2

FÖRDERUNG DER SPORTPRAXIS FÜR DAS EIGENE PSYCHO-PHYSISCHE WOHLBEFINDEN UND KONTROLLE DER NATIONALEN SOZIAL- UND GESUNDHEITSKOSTEN

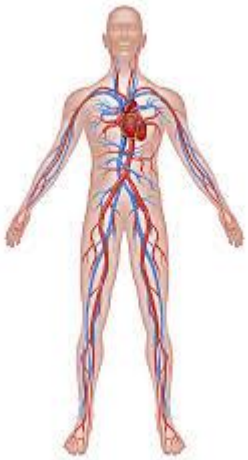
Dieses Trainingsprogramm wurde ursprünglich in englischer Sprache erstellt und anschließend in die Sprachen der Projektpartnerländer übersetzt. Der vorliegende deutsche Text beruht zu einem großen Teil auf einer softwareunterstützten Übersetzung. Wir bitten, etwaige Ungenauigkeiten zu entschuldigen.

SEGMENT 4

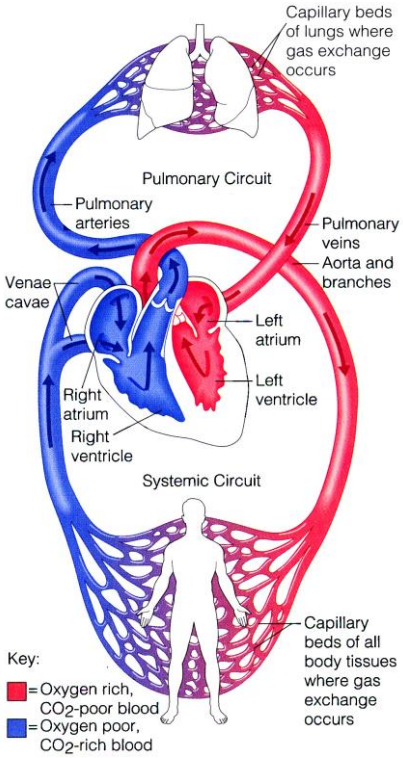
Herz-Kreislauf-System

Hauptbestandteile des Herz-Kreislauf-Systems

Herz, Blut und Blutgefäße



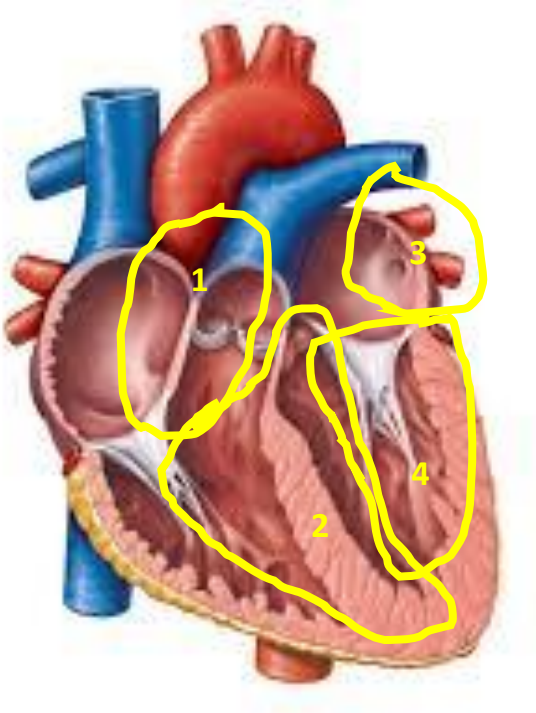
Hauptbestandteile des Herz-Kreislauf-Systems

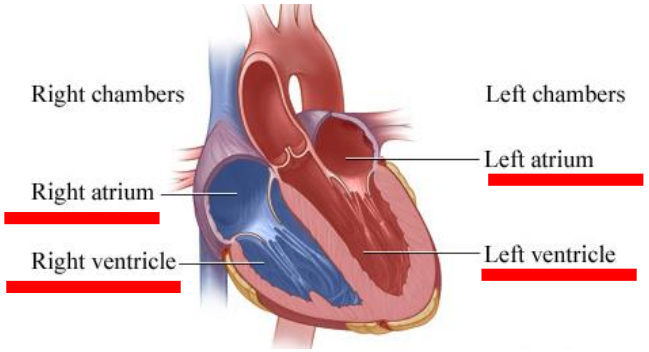


Herz-Kreislauf-System

- Das Herz
- Blutgefäße
  - Arterien
  - Arterioles
  - Kapillaren
  - Venules
  - Venen
- 4-6 l Blut

Funktionale Organisation des HKS





Das Herz besteht aus **zwei separaten Pumpen:**
ein ***rechtes Herz,*** das Blut durch die Lunge pumpt
ein ***linkes Herz,*** das Blut durch die peripheren Organe pumpt.

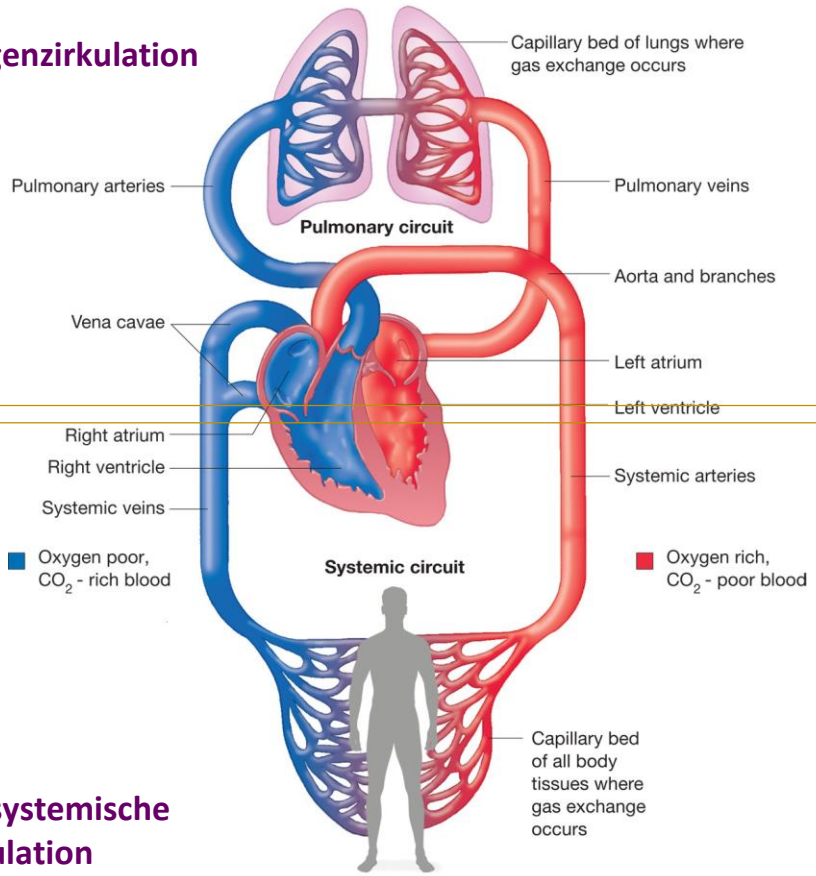
Jede dieser Pumpen ist eine pulsatile Zweikammerpumpe: Bestehend aus **einem *Atrium*** und **einem *Ventrikel.***

Atrium ist eine schwache Grundierungspumpe, die hilft, Blut in den Ventrikel zu bewegen.

Die Ventrikel liefern dann die wichtigste Pumpkraft, die das Blut treibt entweder
(1) durch die **Lungenzirkulation durch** die rechte Herzkammer
(2) durch die **periphere oder systemische Zirkulation** durch die linke Herzkammer.

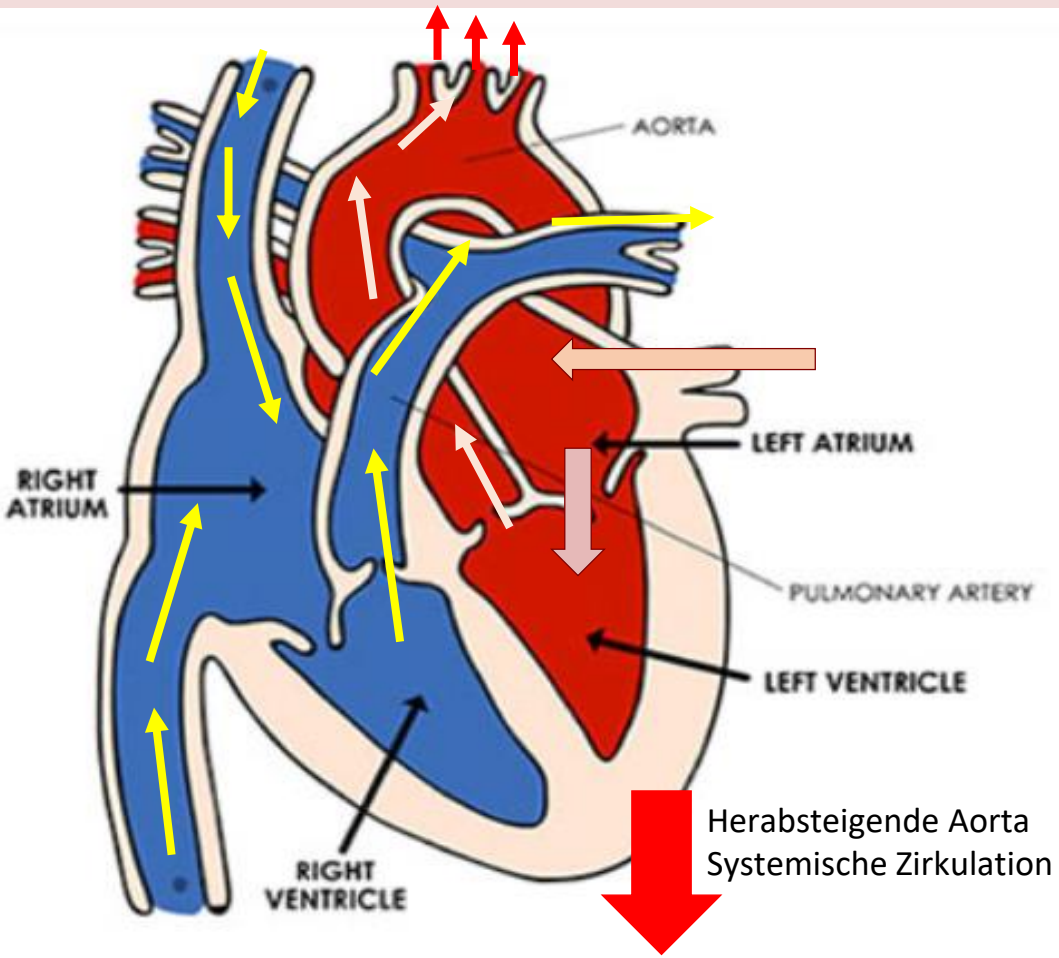
Funktionale Organisation des HKS

Die Lungenzirkulation

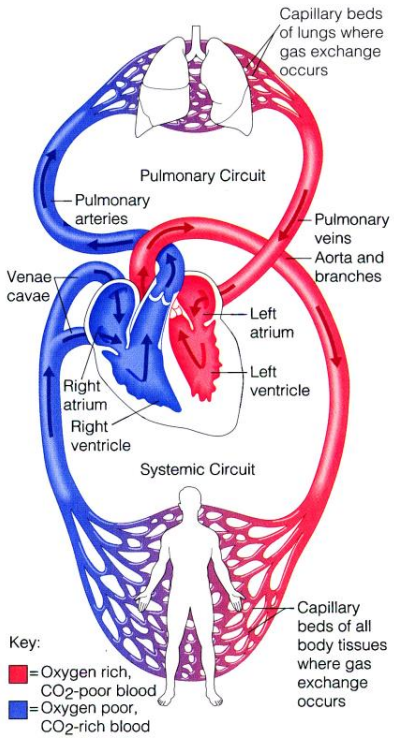


Die systemische Zirkulation

Blut fließt durch das Herz



HERZLEISTUNG, PERIPHERER WIDERSTAND UND MITTLERER ARTERIELLER DRUCK



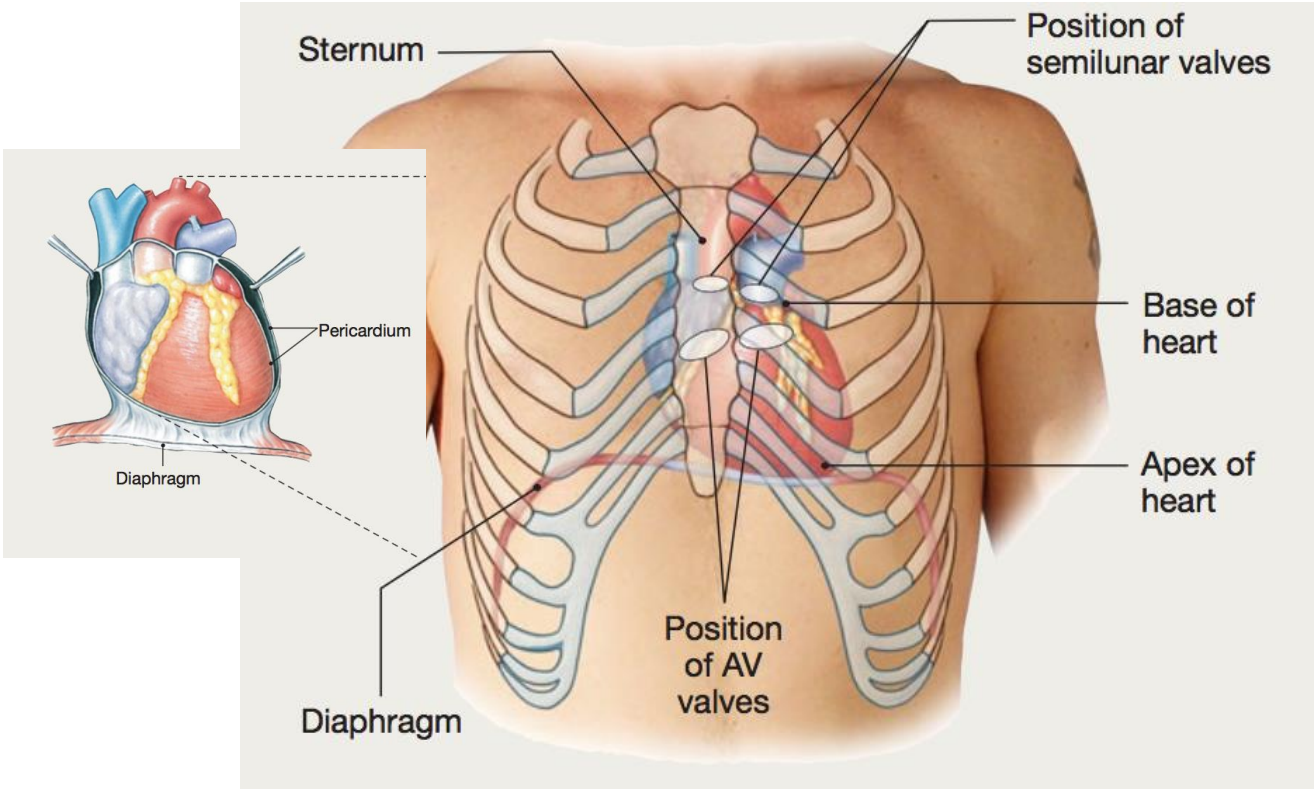
Drei Merkmale eines Zirkulationssystems

1.**Blutfluss** (Herzleistung [CO])

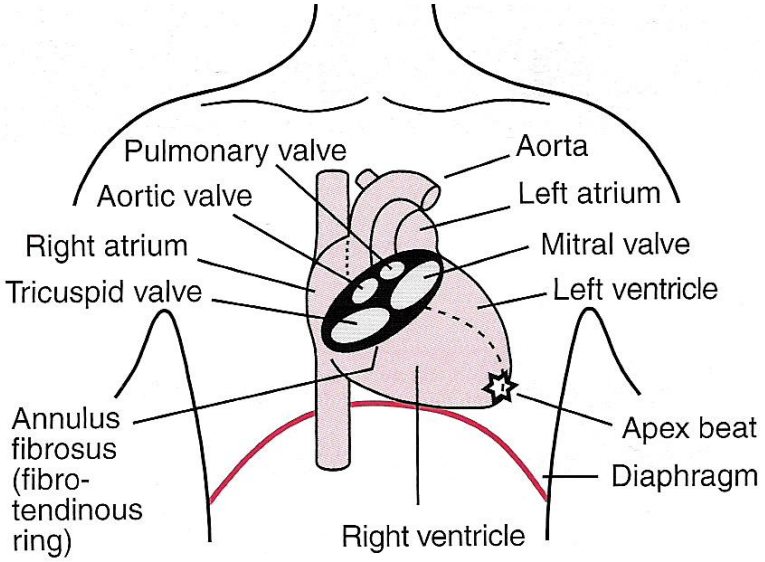
2.**Druck** (mittlerer arterieller Druck [MAP])

3.**Resistenz** (gesamte periphere Resistenz [TPR])

DAS HERZ


Sternum
Position of semilunar valves
Pericardium
Base of heart
Apex of heart
Diaphragm
Position of AV valves
Diaphragm

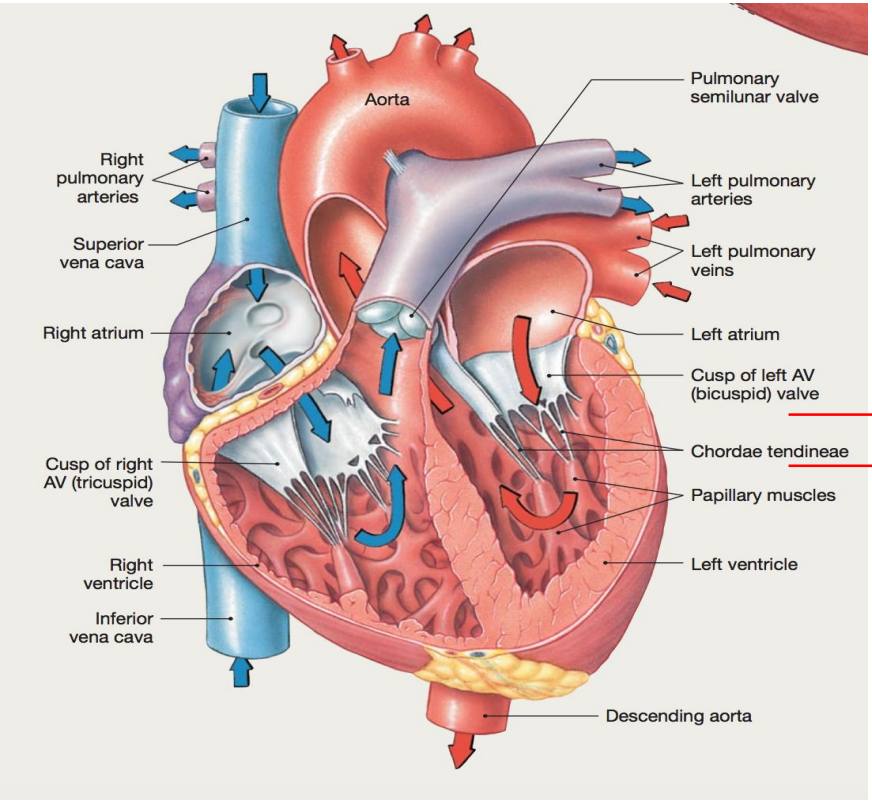
DAS HERZ



Herz:

- Das Herz: Muskelorgan im Perikard
- Herzwand: Herzmuskelzellen, das Myokard
- Das Herz: rechte und linke Seite
- Auf jeder Seite: Vorhof und Ventrikel
- **Ein fibro-tendinöser Ring enthält HEART Ventile**

DAS HERZ



AV-Ventilen (Atrio-Bentrikularventile)

• Zwischen den Vorhöfen und den Ventrikeln

— Trikuspidventil: rechtes Herz

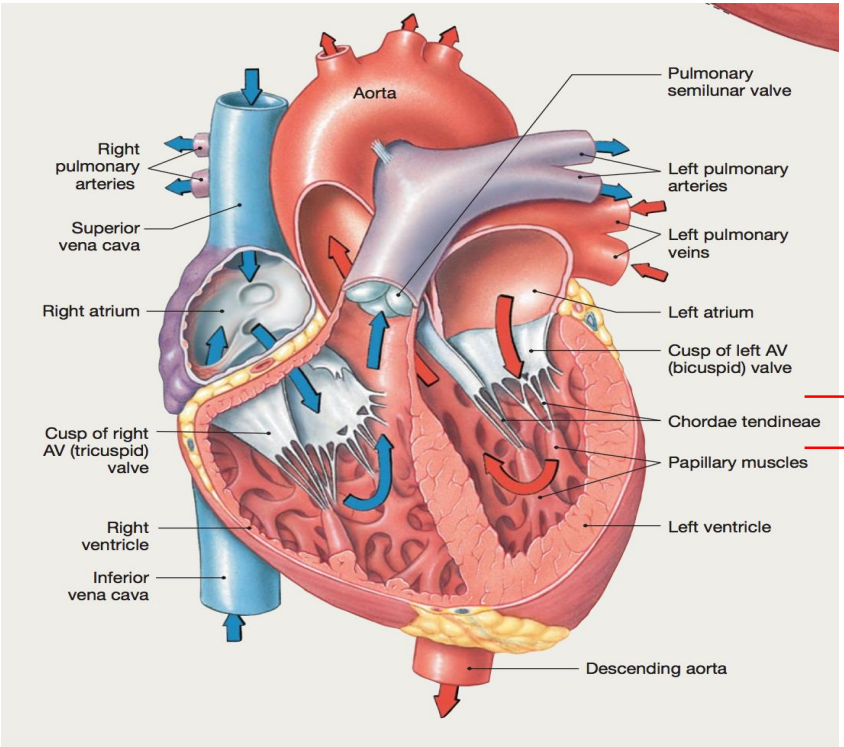
- Mitral/Bikuspidventil: linkes Herz

• An die freien Margen angehängt: **Chordae tendineae**— verbunden mit Projektionen von Ventrikulären **Muskeln – Papillarmuskulatur** (Kontraktion von denen verhindern, dass die AV-Ventilen in die Vorhöfe)

• Die AV-Ventilen erlauben es, das Blut unidirektional aus dem Vorhof in die Herzkammer zu fließen

• Öffnen und Schließen der AV-Ventilen ist ein passiver Prozess abhängig von der Druckdifferenz über das Ventil

DAS HERZ



Halblunare Ventile

• Aortenventil:Zwischen der linken Herzkammer und der Aorta

• Pulmonalventil:zwischen der rechten Herzkammer und der Lungenarterie

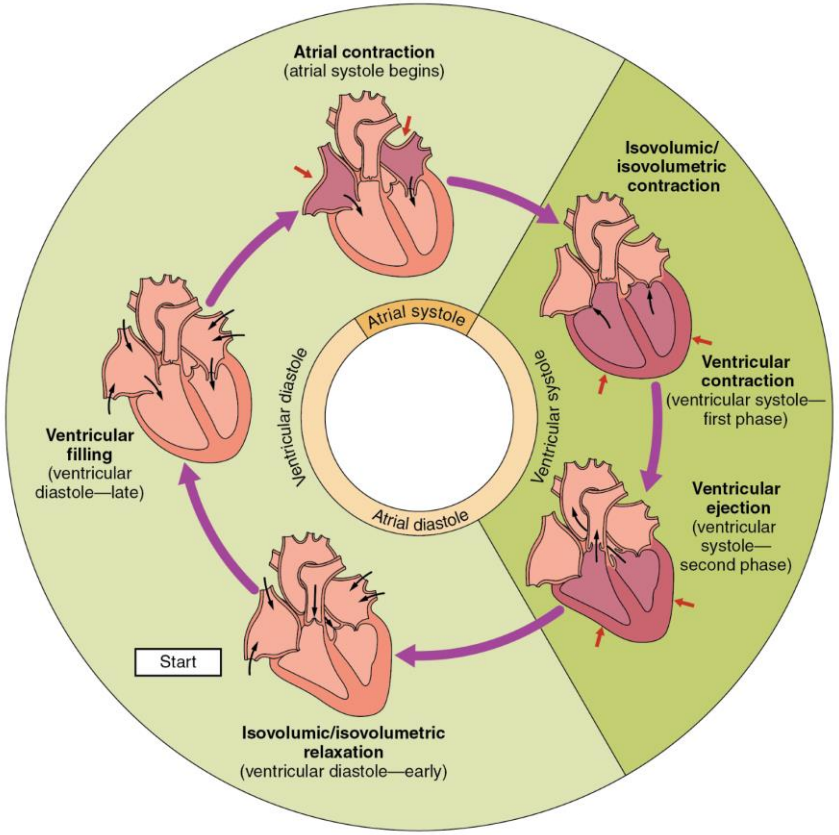
• Die halblunaren Ventile:
— während der Systole Blut in die Arterien fließen lassen
-Verhindern Rückfluss in die Ventrikel während der Diastole
-Passives Öffnen und Schließen durch

Druckdifferenz, erzeugt durch ventrikuläre Kontraktionen

DER HERZZYKLUS

Das Herz erfährt wiederholte Abfolge von **Kontraktion und Entspannung.** Zuerst füllen sich die beiden Vorhöfe mit Blut und ziehen sich dann gleichzeitig zusammen. Es folgt eine gleichzeitige Kontraktion beider Ventrikel, die Blut durch die Lungen- und Systemzirkulationen sendet.

Der **Herzzyklus bezieht** sich auf das sich wiederholende Muster der Kontraktion und Entspannung des Herzens. Die Phase der Kontraktion wird systole **genannt, und** die Phase der Entspannung wird Diastole **genannt.**



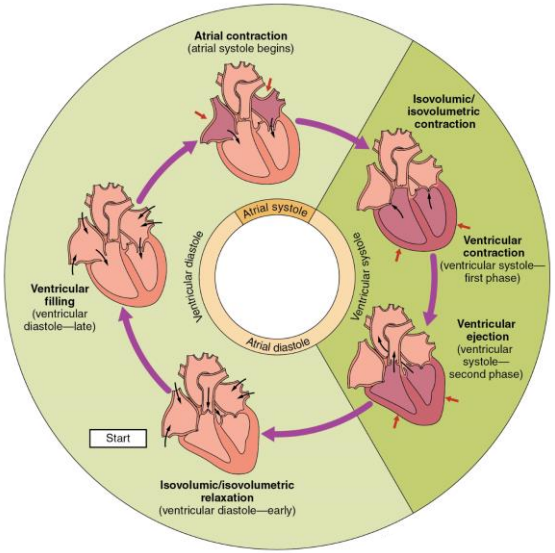
DER HERZZYKLUS

Ein Herzschlag = Ein kompletter Satz Kontraktion (**systole)** **und Entspannung** (diastole) des **Herzens wird als** Herzzyklus bezeichnet

-**Elektrische Ereignisse** (EKG)

-**Mechanische Ereignisse** (Volumen und Änderungen des hydrostatischen Drucks)

-**Valvuläre Ereignisse** (Öffnung und Schließung der Ventile führt zu Herzgeräuschen)

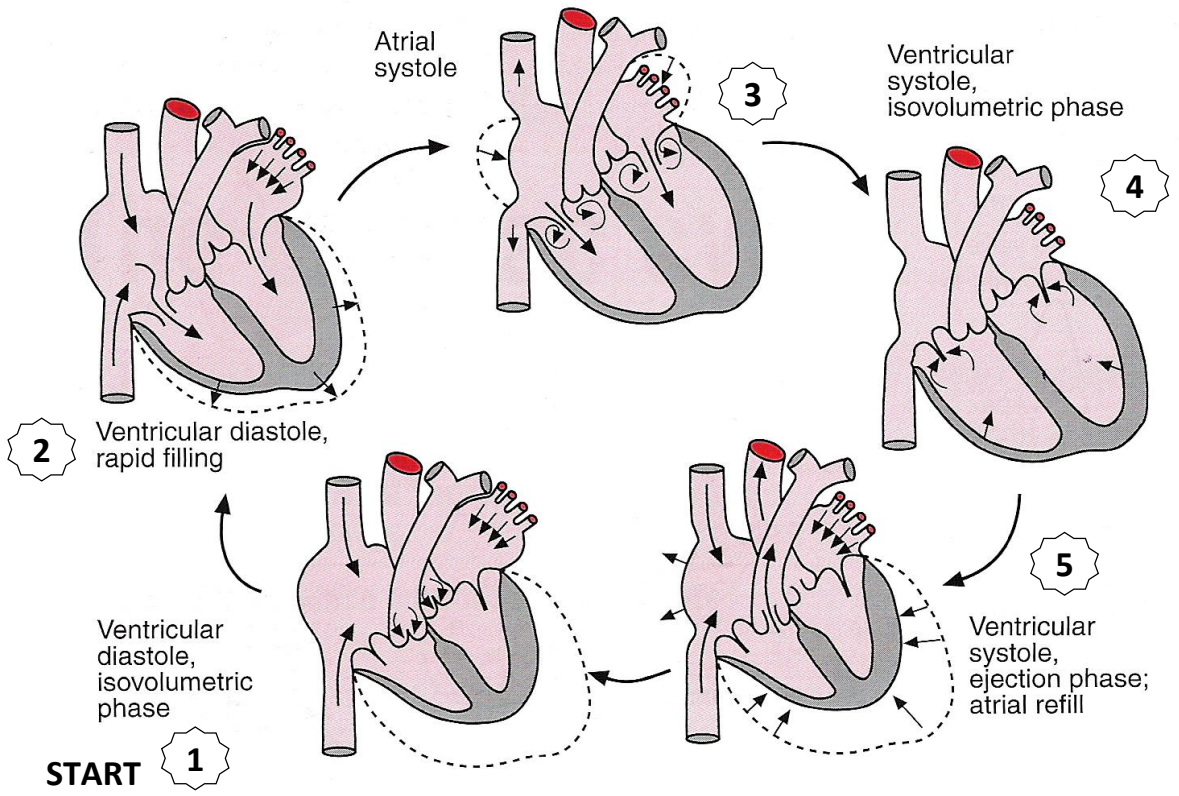


Der Herzzyklus ist in 2 Phasen unterteilt:

1.Ventrikulärer Diastol:Ventrikel sind entspannt

2.Ventrikuläre Systole:Ventrikel schrumpfen

DER HERZZYKLUS



Blutgefäße

Blutgefäße können in Arterien (muskulär und elastisch/Leitung), Arteriolen, Kapillaren, Venen und Venen unterteilt werden.

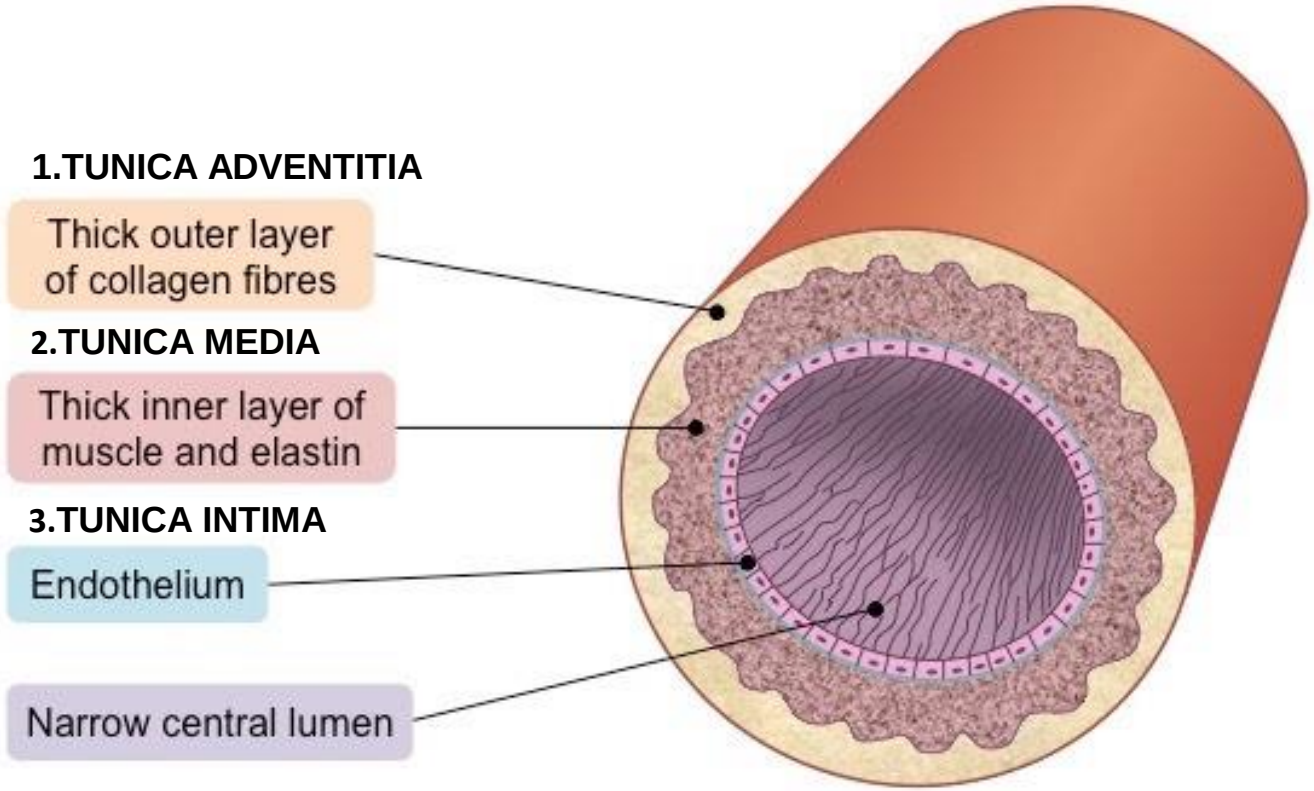
Alle Arterien tragen Blut vom Herzen weg (Divergent).

Alle VENEN tragen Blut ins Herz (Konvergent).

Im Allgemeinen tragen Arterien sauerstoffhaltiges Blut und Venen deoxygeniertes Blut.

Die Ausnahme sind die Lungenarterien: Sie tragen deoxygeniertes Blut in die Lunge, um Sauerstoff zu erhalten und die Lungenvenen tragen sauerstoffhaltiges Blut ins Herz, um an den Rest des Körpers geschickt zu werden.

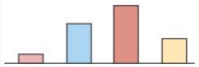
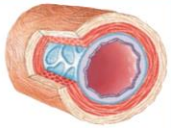
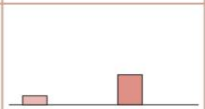
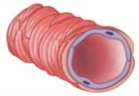
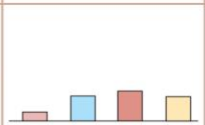
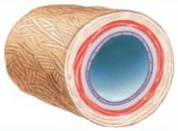
Struktur der Blutgefäße



Struktur der Blutgefäße

BLOOD VESSEL STRUCTURE

The walls of blood vessels vary in diameter and composition. The bars show the relative proportions of the different tissues. The endothelium and its underlying elastic tissue together form the tunica intima. (Adapted from A.C. Burton, *Physiol Rev* 34: 619–642, 1954).

	Mean diameter	*Mean wall thickness*	*Endothelium* / *Elastic tissue* / *Smooth muscle* / *Fibrous tissue*	
Artery	4.0 mm	1.0 mm		
Arteriole	30.0 µm	6.0 µm		
Capillary	8.0 µm	0.5 µm		
Venule	20.0 µm	1.0 µm		
Vein	5.0 mm	0.5 mm		

Elastische Arterien:Mehr Rückstoß
Druckreservoirs

Muskulöse Arterien
(Arterioles):Mehr Widerstand

Eine einzelne Schicht von Zellen ermöglicht den Austausc

Volumenreservoirs

Elastische Arterien

- Eine elastische Arterie ist eine Arterie mit einer großen Anzahl von Kollagen— und Elastin-Filamenten in den Tunica-Medien, die ihr die Fähigkeit gibt, sich als Reaktion auf ventrikuläre Kontraktion zu dehnen
- Die Aorta ist ein Beispiel dafür
- Das sind große Lumengefäße (niedriger Widerstand)
- Dies ermöglicht es ihnen, „PRESSURE RESERVOIRS“ zu sein – sie dehnen sich aus und ziehen sich zusammen (elastische Rückstände), da Blut vom Herzen ausgestoßen wird.
- Dies ermöglicht eine kontinuierliche Durchblutung.

Arterien

Blut dringt während der Systole in die Arterien ein, wodurch ihre elastischen Wände sich dehnen, um das erhöhte Volumen unterzubringen.

Stretchablität eines elastischen Behälters ist definiert als Compliance

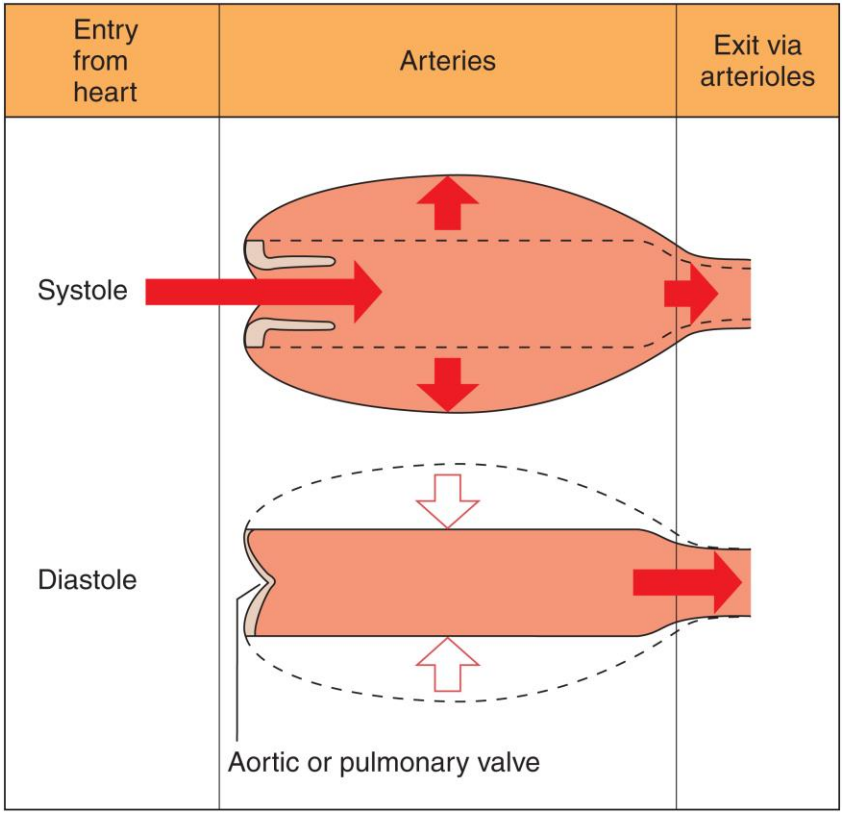
Konformität = Δ Volumen/Δ Druck

Je höher die Einhaltung einer Struktur, desto leichter kann es Gestreckt sein.

Während der Diastole rückt die Arterienwand zurück und schiebt das Blut in den peripheren Kreislauf (elastischer Rückstoß)

Arterien wirken als Druckbehälter

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



ARTERIEN WIRKEN ALS DRUCKBEHÄLTER

Die Kraft, die den Blutfluss durch das Herz-Kreislauf-System erzeugt, ist ventrikuläre Kontraktion. Da Blut unter Druck aus der linken Herzkammer ausgestoßen wird, dehnen sich die Aorta und die Arterien aus, um sie unterzubringen.

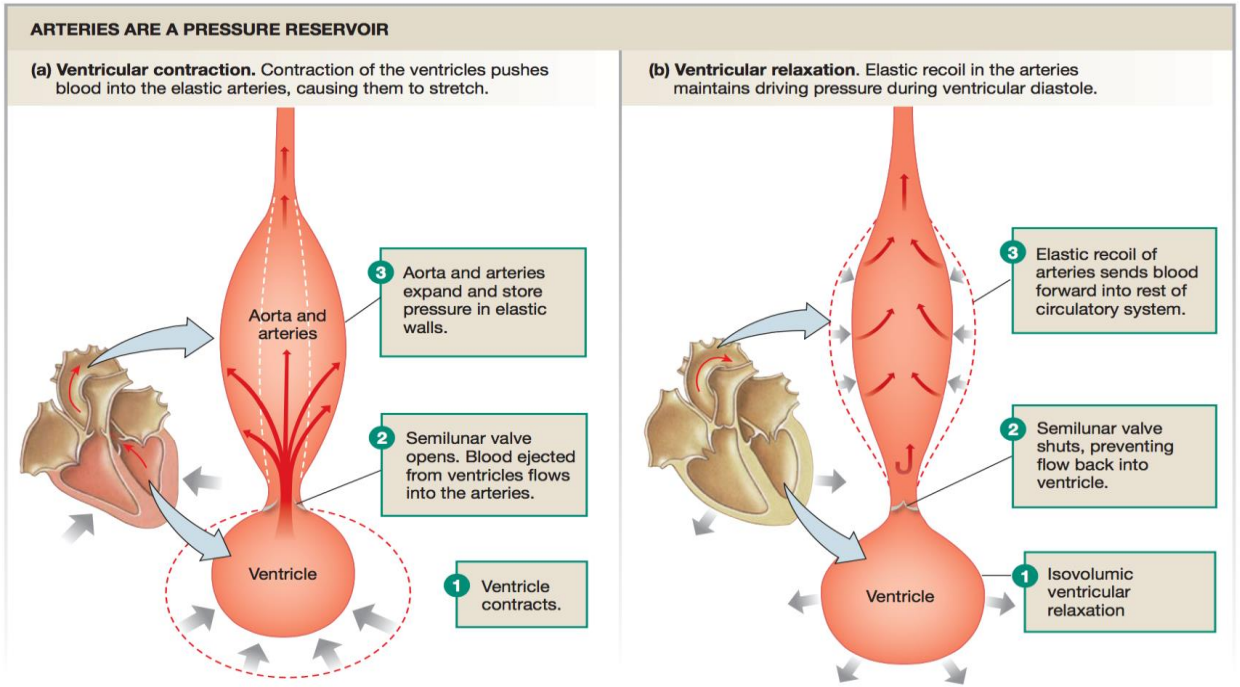
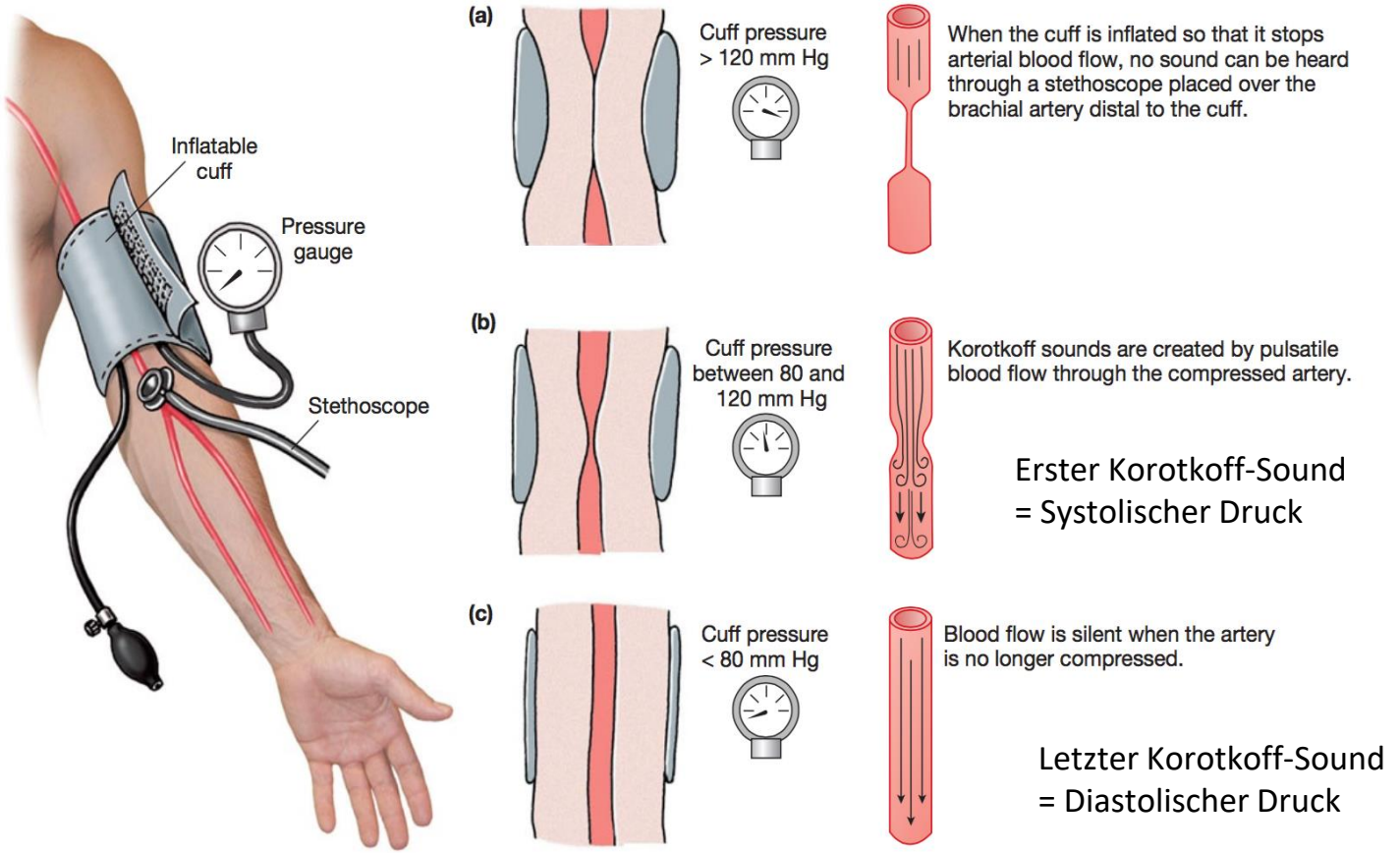


Fig. 15.5

SPHYGMOMANOMETRY

Arterial blood pressure is measured with a sphygmomanometer (an inflatable cuff plus a pressure gauge) and a stethoscope. The inflation pressure shown is for a person whose blood pressure is 120/80.



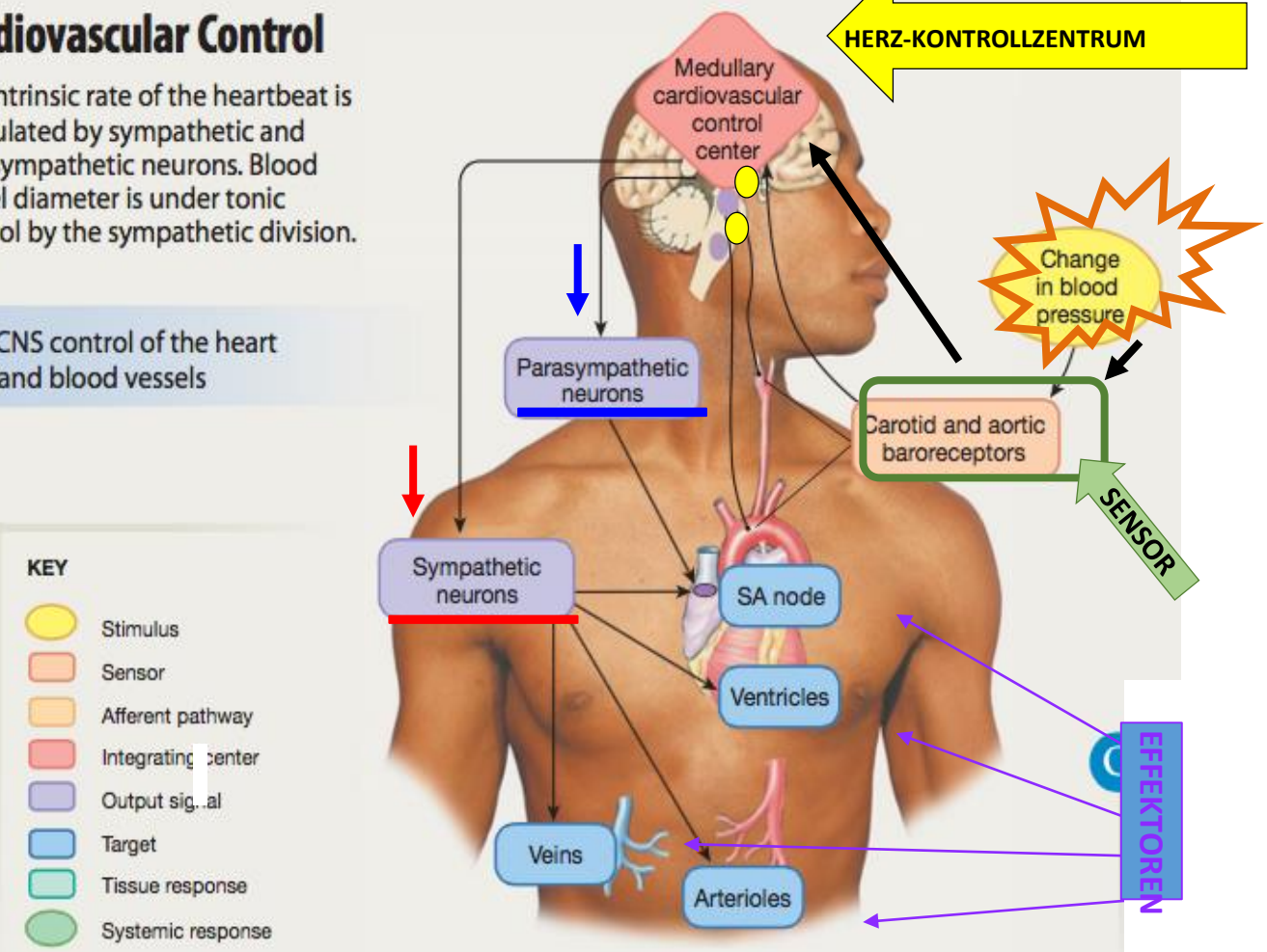
Erster Korotkoff-Sound
= Systolischer Druck

Letzter Korotkoff-Sound
= Diastolischer Druck

Cardiovascular Control

The intrinsic rate of the heartbeat is modulated by sympathetic and parasympathetic neurons. Blood vessel diameter is under tonic control by the sympathetic division.

(a) CNS control of the heart and blood vessels



Sleutelwoorden

Cardiovasculair systeem

Hart

Bloed

Metabolieten

Aorta

Mitralisklep

Tricuspidalisklep

Hartslag

AdrenalineImmuunsysteem

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP THROUGH HEALTH CARING

SINAV

NUI Galway
OÉ Gaillimh

IUL
UNIVERSITÀ TELEMATICA DEGLI STUDI

IES Mayorazgo

e-c-c
E-C-C Association for Interdisciplinary Education and Consulting
Education - Culture - Citizenship

Inštitut Integra

GUnet
GREEK UNIVERSITIES NETWORK