

# **Physiologie des Herz-Kreislauf-Systems**

**Schweinegesundheitsdienst  
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen**

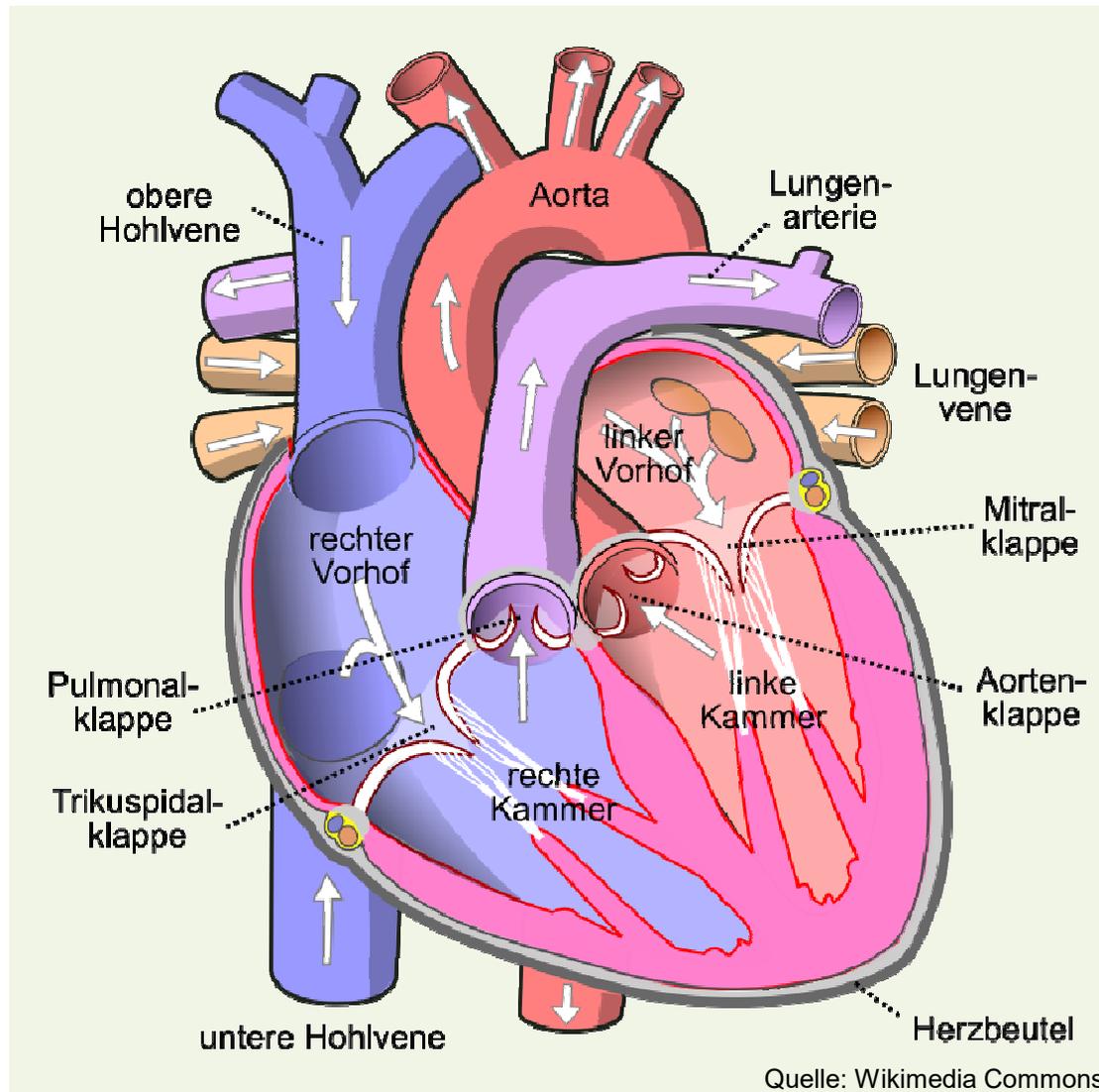
## Aufbau des Kreislaufsystems

- Blutkreislauf: geschlossenes Netz aus Herz und Blutgefäßen, erreicht alle Organe
- Blutgefäße:
  - Arterien (Schlagadern): vom Herzen weg, starke muskuläre Wände
  - Kapillaren: Endverzweigungen in den Geweben, haben sehr dünne, selektiv durchlässige Gefäßwand, Austausch von Stoffen zwischen Blut und Geweben, führen wieder zusammen zu den:
  - Venen: zum Herzen hin, dünne muskuläre Wände

## Funktionen des Blutkreislaufs

- Sauerstofftransport von der Lunge zu den Zellen
  - Abtransport von Kohlendioxid von den Zellen zur Lunge
  - Transport von Nährstoffen (Eiweiße, Kohlenhydrate, Fett) aus der Verdauung zu den Geweben
  - Abtransport von Stoffwechselprodukten aus den Geweben in andere Organe / Ausscheidungsorgane
  - Transport von Botenstoffen / Hormonen
  - Transport von Bestandteilen der Immunabwehr
  - Transport von Blutgerinnungsfaktoren
  - Regulation der Körpertemperatur (Hautdurchblutung)
- } rote Blutkörperchen = Erythrozyten:  
↓  
Bindung von O<sub>2</sub> an Eisen im Hämoglobin

## Aufbau des Herzens



2 Herzhälften aus jeweils:  
Vorhof und Kammer

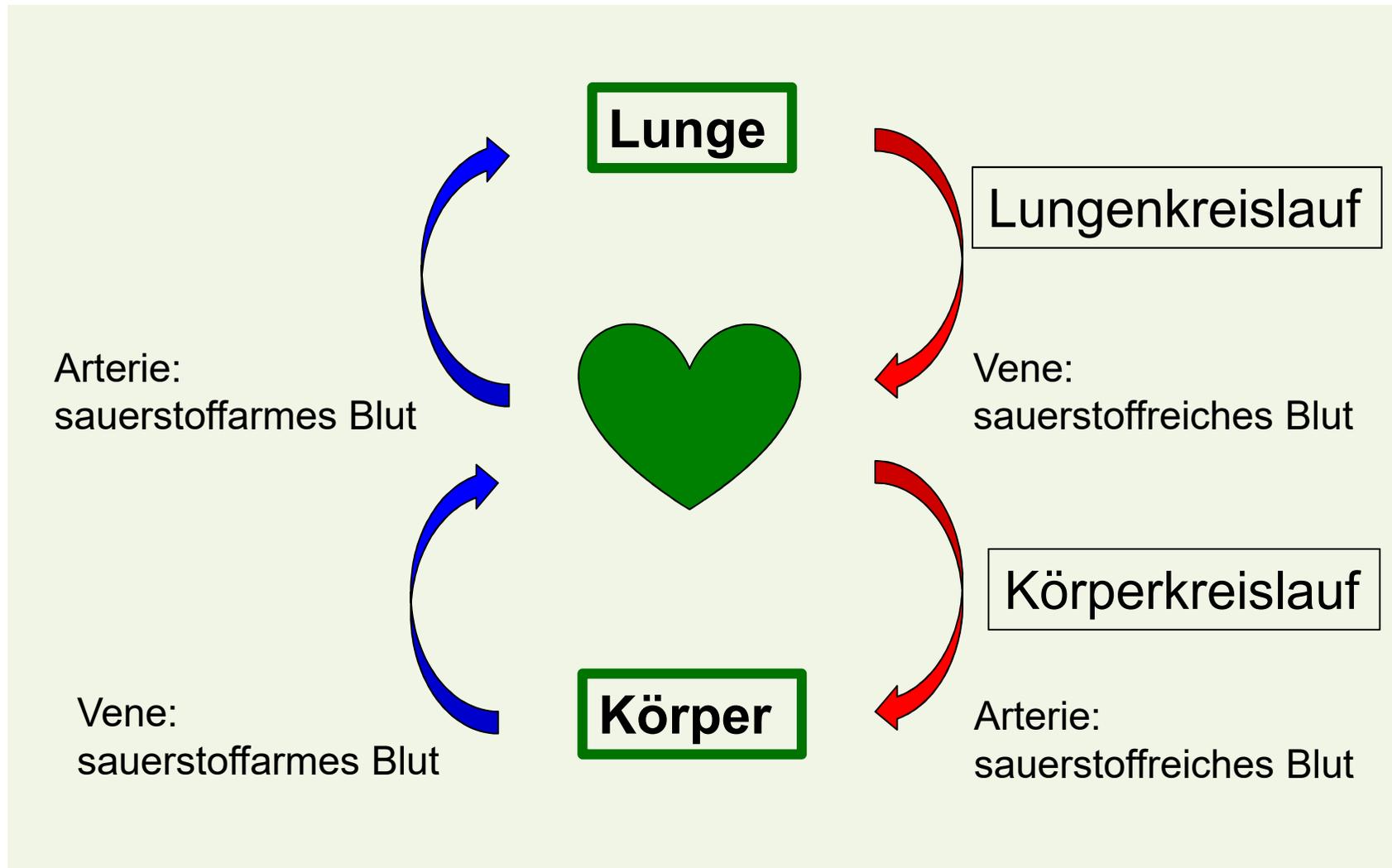
Venen → zum Herzen hin  
Arterien → vom Herzen weg

2 Kreisläufe:

Lungenkreislauf  
= kleiner Kreislauf

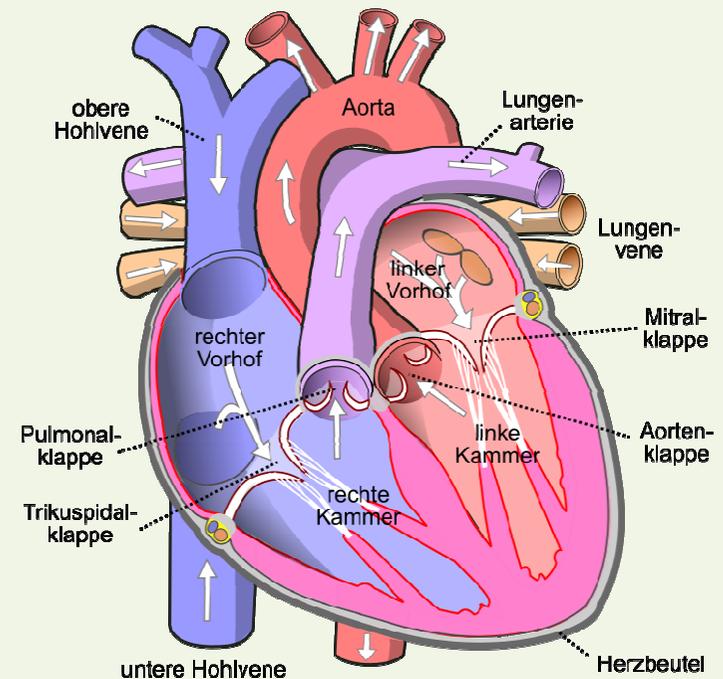
Körperkreislauf  
= großer Kreislauf

## Körper- und Lungenkreislauf



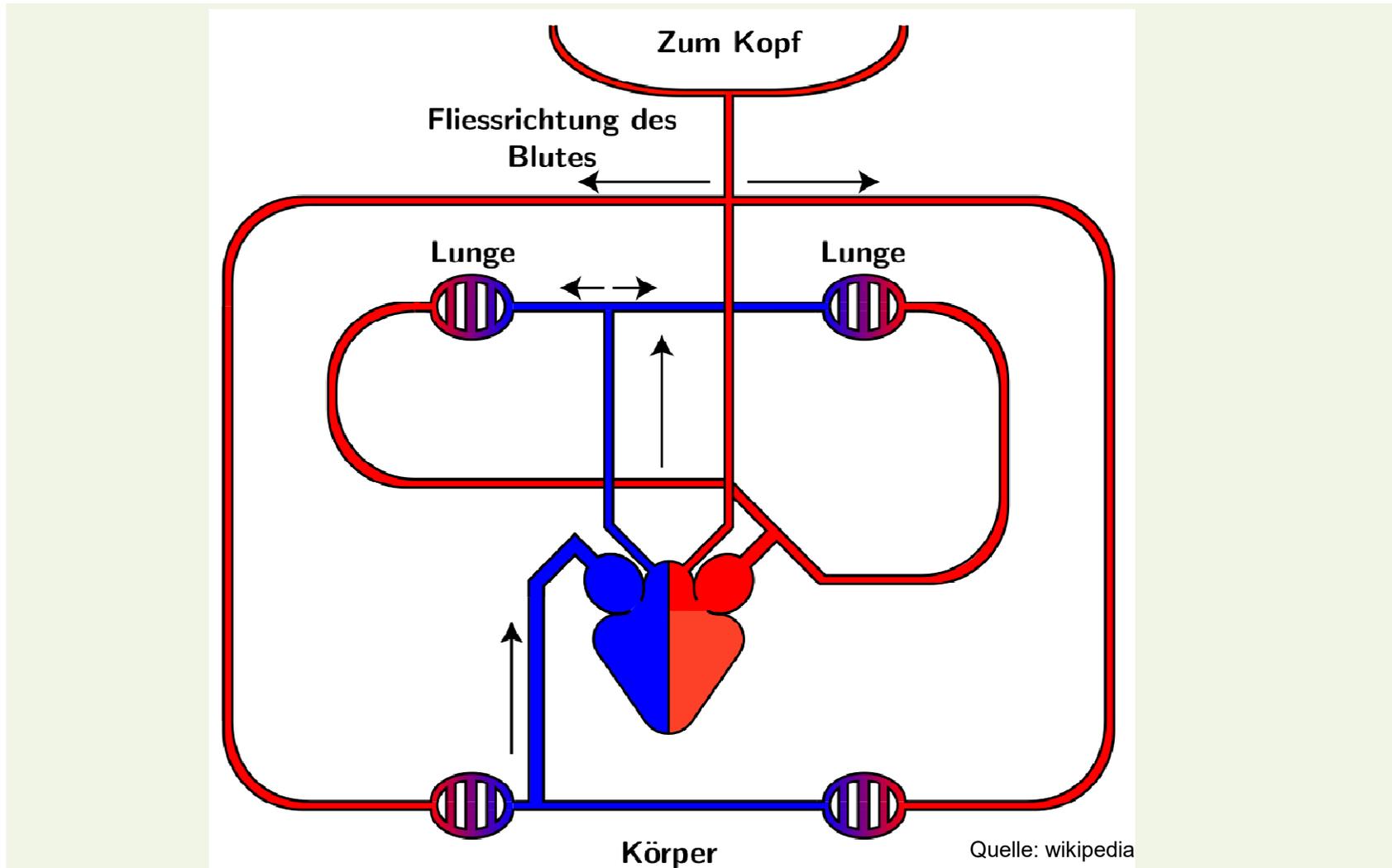
## Körper- und Lungenkreislauf

- Körperkreislauf:
  - die linke Herzkammer pumpt sauerstoffreiches Blut durch die Aorta / Arterien des großen Kreislaufs zum Körper
  - über die Venen fließt sauerstoffarmes Blut, angereichert mit Kohlendioxid, zurück zum Herz (über obere und untere Hohlvene)
- Lungenkreislauf
  - die rechte Herzkammer pumpt das Blut vom Herzen zur Lunge: Anreicherung mit Sauerstoff
  - über die Lungenvene fließt sauerstoffreiches Blut zum Herzen



Quelle: Wikimedia Commons

## Körper- und Lungenkreislauf / Stoffaustausch in Kapillaren



## Regulation des Herz-Kreislauf-Systems

auf verschiedenen Ebenen:

- nervale Steuerung
  - zentrale Kreislaufregulation über Nerven im Hirnstamm
  - beteiligt sind auch Hypothalamus und Großhirnrinde
  - sympathisches und parasympathisches Nervensystem
- hormonale Steuerung, v. a. Adrenalin und Noradrenalin
- lokale Steuerung: durch Stoffwechselbedingungen in den Geweben und Stoffe, die in der inneren Schicht der Gefäßauskleidung gebildet werden

## Schock

- schwere Kreislaufstörung: akute Minderdurchblutung lebenswichtiger Organe (≠ extreme psychische Belastung)
- Ursache: Verminderung des zirkulierenden Blutvolumens:
  - Blutverlust
  - mangelnde Herzpumpleistung / Herzversagen
  - Blutvergiftung, allergische Reaktion: Schädigung der Kapillaren mit Blutsaustritt
  - neurogener Schock: Ausfall der nervalen Kreislaufregulation
- Körper versucht Blutdruck aufrecht zu erhalten
  - Engstellung der Kapillaren
  - verminderte Blutzirkulation in den Kapillaren
  - Sauerstoffunterversorgung und Ansammlung von Stoffwechselprodukten in den Geweben
  - Stoffwechselversagen

## Klinische Parameter zur Feststellung der Narkosefähigkeit

### Normwerte Saugferkel:

- Rektaltemperatur °C: 39,5 °C (38,9 - 40,1°C)
- Atemfrequenz / min.: 52
- Herzfrequenz / min.: 200