

Herzfunktion - ein vereinfachtes Pumpenmodell

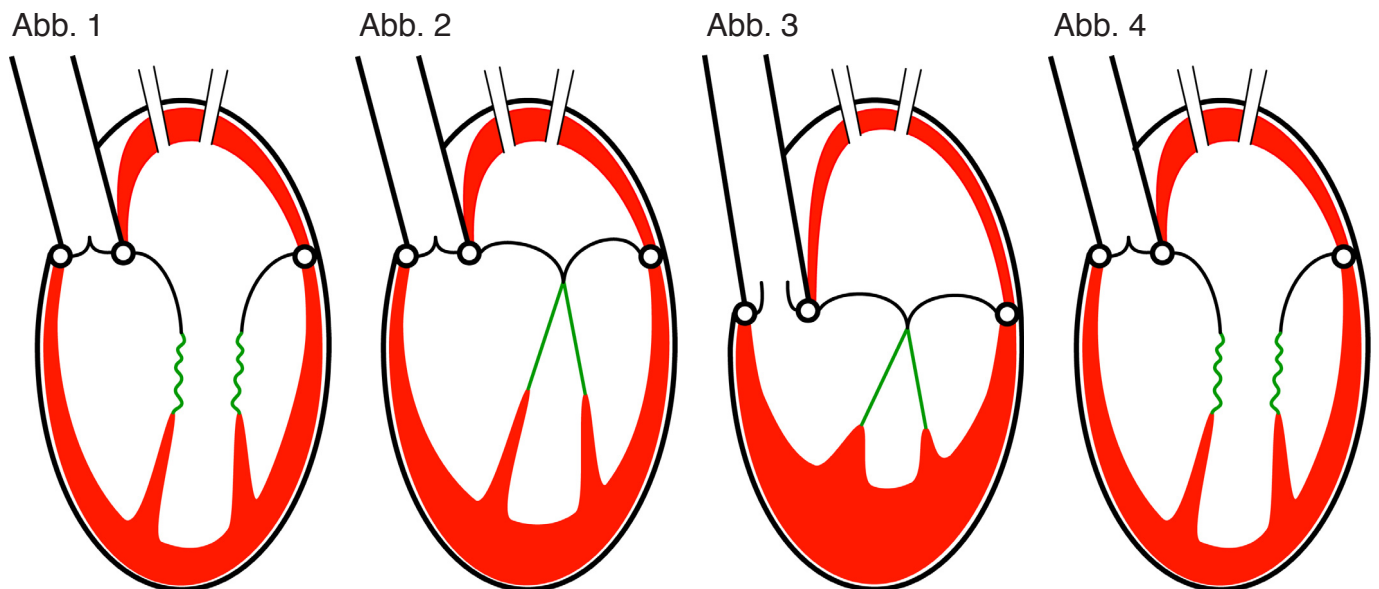
V1 21-02

Aufgaben:

- 1 **Schau** Dir die Bilder und Erklärungen zur Herzfunktion in **Deinem Schulbuch an**.
- 2 **Zeichne** eines der Bilder mit den beiden großen Muskelgruppen (Vorhof und Hauptkammer) und den verschiedenen Klappen/Ventilen möglichst einfach ins Heft.
Die Zeichnung sollte die beiden Herzhälften symmetrisch darstellen.

Unten sind vier Phasen der Herzfunktion in extremer Vereinfachung dargestellt.

- 3 In der Zeichnung wird nur eine Herzhälfte berücksichtigt.
Kommentiere die weiteren Vereinfachungen gegenüber den Grafiken im Schulbuch.
Beschrifte die Bauteile, die Du identifizieren kannst.
- 4 **Beschreibe** 4 Phasen während eines Pumpzyklus.
- 5 Versuche, in **sehr wenigen Sätzen die eigentliche Pumpaktion** zu beschreiben.
Welche Kräfte bewegen das Blut?
Welche passiven Bewegungen erfolgen indirekt?
- 6 **Recherchiere** im Schulbuch, im Internet und/oder in Lexika, wie lange die jeweiligen Phasen dauern.



Herzfunktion - Regulation der Pumpleistung

V1 21-02

Zusatzinformation:

Mit dem Arbeitsblatt Pulsmessung hast Du gemessen, wieviel schneller Dein Herz schlägt, wenn Du Dich anstrengst. Es gibt noch andere Arten der Anpassung an höhere Anforderungen, z.B. beim Leistungssport:

Das Herz wird mehr gefüllt, die Muskeln ziehen sich stärker zusammen, das Volumen des Herzens wird größer und das Herz wird vollständiger entleert. (Vella, Robergs)

Einfacher gesagt:

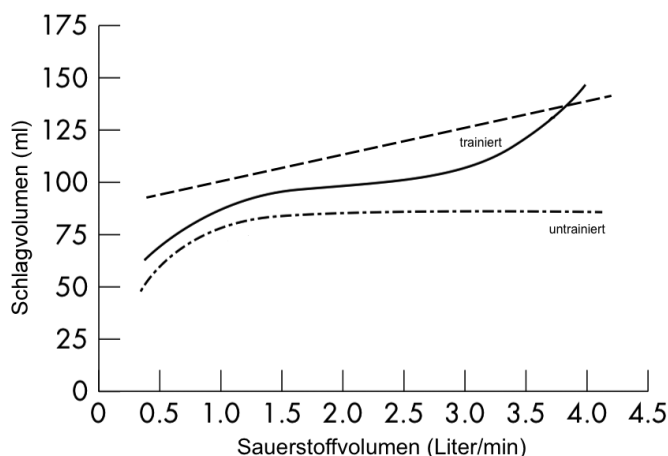
- 1 Die Kammermuskulatur arbeitet stärker.
- 2 Die Vorkammermuskulatur arbeitet stärker
- 3 Das ganze Herz wächst – also beide Muskelgruppen und das Fassungsvermögen.

Die **erste** Anpassungsart kannst Du selbst spüren: Wenn ich mich anstrengte, „klopft mein Herz ganz heftig“. Zusätzlich atmest Du heftiger: Dein Herz braucht mehr Sauerstoff. (Die anderen Muskeln natürlich auch)

Die **zweite** Anpassungsart hängt mit der ersten zusammen. Man kann sie genau messen:

(Quelle: C.A.Vella, R.A.Robergs 2005: A review of the stroke volume response to upright exercise in healthy subjects; doi: 10.1136/bjism.2004.013037)

Pro Schlag kann ein Herz zwischen 50 und 180 ml Blut transportieren – je nach Anstrengung und Training. Die Anstrengung wird z.B. auf einem Fahrradergometer als verbrauchter Sauerstoff pro Minute gemessen. Im Beispiel sieht man Unterschiede zwischen trainierten und untrainierten Personen (Die oberen Verläufe stammen von verschiedenen Experimenten):



Die **dritte** Anpassungsart ist ein langfristiger Trainingseffekt. Die SportlerInnen bekommen ein übergroßes Herz (Sportlerherz). Das ist *dann* nicht mehr positiv, wenn sie ihre Sportkarriere beenden:

Das Herz als Ganzes kann nicht „schrumpfen“! Es wird aber nicht mehr so stark beansprucht, also besteht die Gefahr einer Verfettung und einer Schwächung der verschiedenen Bindegewebe. Daher sollten SportlerInnen nach Karriereende noch mehr Alltagsport treiben als für jeden anderen Menschen empfehlenswert ist.