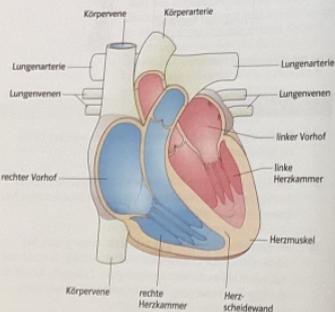


Transport des Blutes

Wer kennt die Situation nicht? Nach großer körperlicher Belastung – beispielsweise Sport – kann man den eigenen Herzschlag in der Brust spüren, mitunter sogar hören. In der Brust spüren, mitunter sogar hören. Die Pumpende Bewegungen des Herzens sind die Ursache. Es treibt auf diese Weise das Blut durch den Körper. Dabei wird das Blut durch die Lungenschleife mit einem geringeren Druck hindurchgepresst als durch die Körperschleife. Dies lässt sich verstehen, wenn man den Bau des Herzens betrachtet.

Das Herz ist unterteilt
Unser Herz ist ein muskulöses Organ mit Hohlräumen, in denen sich Blut sammelt und durch Kontraktion dieses Muskels weiterbewegt wird. Die **Herzschleiwand** unterteilt das Herz in eine linke und eine rechte Hälfte. Man spricht von Herzhälfen, obwohl sie verschiedenen links und rechts von der Lage des Herzens im eigenen Körper aus (Abb. 1).



1 Bau des Herzens

Jede der beiden Herzhälften wird durch eine **Segelklappe** in einen **Vorhof** und eine **Herzkammer** geteilt. Durch die **Herzkammern** den Übergängen der beiden Herzkammern, den **Übergängen** der beiden Herzkammern, **Taschenklappen** (Abb. 2).

Die beiden Herzhälften treiben das Blut in verschiedene Richtungen aus:

- **Lungenschleife:** Die rechte Herzkammer pumpt das sauerstoffarme Blut über die Lungenarterie in die Lungenkapillaren. Dort wird es mit Sauerstoff angereichert und Kohlenstoffdioxid wird abgegeben. Durch die Lungenvene gelangt das sauerstoffreiche Blut nun in den linken Vorhof.
- **Körperschleife:** Die linke Herzkammer bewegt das sauerstoffreiche Blut in die große Körperarterie (**Aorta**). Von hier aus durchströmt es den Körper. In den Körperkapillaren kommt es zum Stoffaustausch mit dem umgebenden Gewebe. Das Blut gelangt sauerstoffarm durch die Körpervene in die rechte Vorkammer.

Die zwei Herzkammern bewegen pro Herzschlag jeweils etwa 70 ml Blut. In Ruhe schlägt das Herz pro Minute etwa 70-mal. Somit werden über 14 000 Liter Blut pro Tag gepumpt.

Systole und Diastole

Der Ablauf der Herzbeugungen wiederholt sich in Ruhe etwa jede Sekunde. Abwechselnd füllen und entleeren sich dabei die beiden Vorhöfe und die beiden Herzkammern. Man unterscheidet zwei Vorgänge, die **Systole** und die **Diastole** (Abb. 2).

- Die **Systole** ist die Phase des hohen Drucks: Zieht sich der Herzmuskel zusammen, so steigt der Druck in den Herzkammern. Dadurch werden die Segelklappen geschlossen. Das Blut kann nun nicht zurück in die Vorhöfe fließen. Die Taschenklappen werden aufgedrückt, Blut wird in Arterien in Richtung Lunge bzw. Körper gepresst. Segel- und Taschenklappen

wirken also wie Ventile, sodass das Blut wie in einer Einbahnstraße immer in eine Richtung strömt.

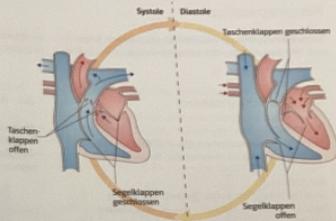
- Die **Diastole** ist die Phase des niedrigen Drucks: Erschlafft der Herzmuskel, so sinkt der Druck in den Herzkammern stark ab. Durch den Gegendruck aus der Arterie schließen sich die Taschenklappen. Wird der Druck geringer als im Vorhof, so öffnen sich die Segelklappen. Blut fließt nun aus den Vorhöfen in die Herzkammern.

[> Wechselwirkungen und Kompartimentierung]

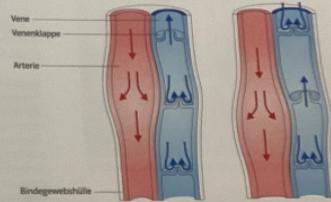
Da die linke Herzhälfte muskulöser ist als die rechte, erzeugt sie einen höheren Druck. In der Lungenschleife wird das Blut von der rechten Herzhälfte dagegen mit niedrigem Druck befördert. Dies ist wichtig, da ein zu hoher Druck Blutplasma in die Lunge pressen und die Alveolen schädigen würde. Für das Durchströmen des Körpers vom Herz bis in die entlegensten Regionen ist ein höherer Blutdruck nötig, denn mit der Entfernung zum Herzen nimmt der Blutdruck ab.

Blutgefäße helfen beim Transport
Aus der linken Herzkammer strömt das Blut im Rhythmus des Herzschlags ruckartig in die Aorta. Da sie sehr elastisch ist, wird sie während der Systole gedehnt. In der Diastole zieht sie sich wieder zusammen. Dadurch wird der Blutfluss gleichmäßiger. Dennoch bleibt der Druckunterschied so groß, dass wir ihn als Pulsschlag spüren können.

Dort wo sich die Kapillaren zu größeren Venen vereinigen, steht das Blut fast still. Dennoch gelangt es zurück zum Herzen. Hierbei helfen Besonderheiten im Bau der Venen. Sie besitzen **Venenklappen**, die sich wie Ventile nur in Richtung Herz öffnen. Sie verhindern ein Zurückfließen des Blutes. Venen sind dünnwandig und lassen sich aus diesem Grund gut durch die umgebende Körpermuskulatur und von der gedehnten Arterie zusammendrücken (Abb. 3). So wird der Rücktransport des Blutes zum Herzen gefördert.



2 Abläufe beim Herzschlag



3 Arterien unterstützen den Transport in den Venen

AUFGABEN >>

- 1 Beschreibe die Fließrichtung des Blutes ausgehend von der rechten Vorkammer, indem du a) einen Text schreibst oder b) ein Verlaufsschema anfertigst.
- 2 Befindet sich das in Abb. 1 gezeigte Herz in der Systole oder in der Diastole? Begründe.
- 3 Erkläre die Folgen für Körper und Lunge, wenn rechte und linke Herzhälfte vertauscht wären, die ableitenden Blutgefäße aber dieselben blieben.