

DAS HERZ MACHT DRUCK – BLUTDRUCK IST LEBEN!

Unser Herz pumpt unermüdlich Blut durch unsere Adern, um unseren Körper mit allem zu versorgen, was er braucht.



Allein schon die Zahlen sind beeindruckend: Das Herz-Kreislauf-System des Menschen besteht aus einem riesigen Leitungsnetz aus Adern (Venen, Arterien und Kapillaren) dessen Gesamtlänge das Dreifache des Erdumfangs ausmacht – also etwa 120 000 Kilometer! Der Herzmuskel, der als Zentrum dieses Kreislaufs bildet, pumpt in einer Minute die gesamte Blutmenge, die sich in unserem Körper befindet, das sind fünf bis sechs Liter Flüssigkeit, durch dieses gewaltige Gefäßsystem bis hinein in die entlegensten und nur Hundertstelmillimeter dünnen Kapillargefäße. Dazu muss unser Herz Höchstleistungen vollbringen.

Doch wozu das alles? Weil über das Blut sämtliche Zellen unseres Körpers und all seine Organe mit Energie versorgt werden: Mit Sauerstoff, aber auch mit Enzymen, Hormonen und mit Nährstoffen wie Eiweiß, Zucker, Fettsäuren, Vitaminen oder Mineralstoffen und so weiter. So transportieren die roten Blutkörperchen über die Arterien Sauerstoff aus der Lunge in die Zellen. Darüber hinaus übernimmt das Blut aber auch den Abtransport von »Abfallprodukten« des Stoffwechsels, indem es etwa Kohlendioxid zur Lunge transportiert, wo es als Gas über die Ausatmung an die Atemluft abgegeben wird – immerhin 350 Kilogramm CO₂ sind das pro Mensch im Jahr.

Bis zu seinem 80. Lebensjahr schlägt das Herz eines Menschen rund drei Milliarden Mal, wenn er gesund bleibt ohne Wartung und in der Regel ohne Zwischenfall. Dabei befördert es etwa 250 Millionen Liter Blut durch den Körper, eine Menge, die 100 Olympia-Schwimmbecken füllt, und das obwohl das Herz nur etwa 300 Gramm wiegt: bei einer zierlichen Frau etwas weniger, bei einem muskulösen Mann etwas mehr.

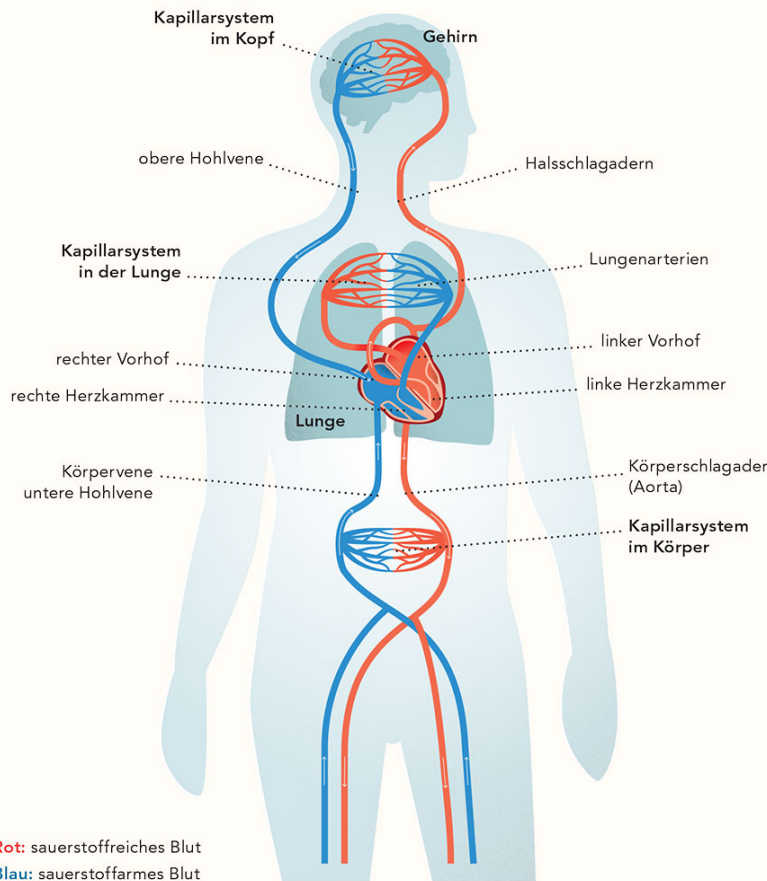
WIE SCHAFFT DAS HERZ DIE HERKULESAUFGABE?

Beim menschlichen Herzen handelt es sich um ein Hohlorgan aus Muskelfasern, das durch die Herzscheidewand (Septum) in eine rechte und linke Herzhälfte getrennt wird. Ähnlich wie eine Saugpumpe pumpt es ununterbrochen Blut durch unseren Körper. Jede Hälfte des Herzens besteht aus einer großen Herzkammer und einem Vorhof. Zwischen diesen Herzräumen kann das Blut nur in eine Richtung fließen, weil sich zwischen den Vorhöfen (lat. Atrium; kurz: RA und LA) und den Kammern (lat. *Ventriculus cordis*; Herz-Ventrikel, kurz: RV und LV) sowie den Gefäßen, die sich an die Kammern anschließen, Klappen befinden. Die linke Herzhälfte pumpt sauerstoffreiches Blut über den großen Blutkreislauf in den Körper, das dann über die Venen zurück in die rechte Herzhälfte gelangt. Dieses verbrauchte, sauerstoffarme Blut befördert die rechte Herzhälfte nun über den Lungenkreislauf in die Lunge. Dort werden die roten Blutkörperchen wieder mit Sauerstoff angereichert und gelangen von der Lunge zurück in die linke Herzhälfte (*siehe* [≥](#)). Von dort pumpt es das Herz in einem ständigen Kreislauf erneut in den großen Blutkreislauf, um die Körperzellen zu versorgen.



DAS HERZ-KREISLAUF-SYSTEM

Im Mittelpunkt des Blutkreislaufs steht das Herz, das unermüdlich Blut durch unsere Adern bewegt, sodass Gewebe und Organe optimal mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt, aber auch Abfallprodukte des Stoffwechsels abtransportiert werden.



DER SYSTOLISCHE UND DER DIASTOLISCHE DRUCK

In nur einer Minute zieht sich ein ruhig schlagendes Herz etwa 60- bis 80-mal zusammen, (Systole) um Blut »auszuwerfen« und entspannt sich genauso oft wieder (Diastole), wodurch neues Blut »angesaugt« wird.

Während der Systole presst der Herzmuskel das sauerstoffreiche Blut aus der linken Herzkammer (etwa 70 Milliliter) in die große Körperschlagader (Aorta) und somit in den großen Blutkreislauf, während das sauerstoffarme Blut gleichzeitig aus der rechten Herzkammer in die Lungenschlagader (Lungenarterie) befördert

wird. Dafür öffnen sich die Aortenklappe, die den Weg in die Aorta freigibt, und die Pulmonalklappe, die den Zugang zur Lungenarterie gewährt kurz, um sich schnell wieder zu schließen, damit kein Blut zurückfließt. Die Trikuspidalklappe, die den rechten Vorhof von der rechten Herzkammer, und die Mitralklappe, die den linken Vorhof von der linken Herzkammer trennt, sind in der Systole geschlossen.

Während der Diastole entspannt die Herzmuskulatur und das Herz wird nach und nach mit Blut gefüllt. Zunächst fließt das Blut in die Vorhöfe, dann öffnen sich Trikuspidal- und Mitralklappe und das Blut strömt weiter in die beiden Herzkammern. Sobald sich die Herzklappen wieder geschlossen haben, startet auch schon der nächste Pumpzyklus mit einer Systole.

Entsprechend der Systole und Diastole des Herzens werden beim Blutdruck zwei Werte gemessen. Die erste, höhere Zahl wird systolischer Wert genannt. Er gibt den höchsten Druck an, der in den Gefäßen herrscht, wenn der Herzmuskel mit einem kraftvollen Pumpstoß das Blut auswirft. In der Entspannungsphase des Herzens, während die Aortenklappe geschlossen ist, wird der niedrigste Druck gemessen. Das ist der zweite, niedrigere Wert, der diastolische Wert. Weil die Arterienwände der großen Körperschlagader, der Aorta, sich dehnen, bleibt ein Druck zwischen den Pumpstößen erhalten, sodass der diastolische Wert nicht auf null absinkt. Diesen Druckausgleich durch die elastischen Arterien nennt man auch Windkesselfunktion.

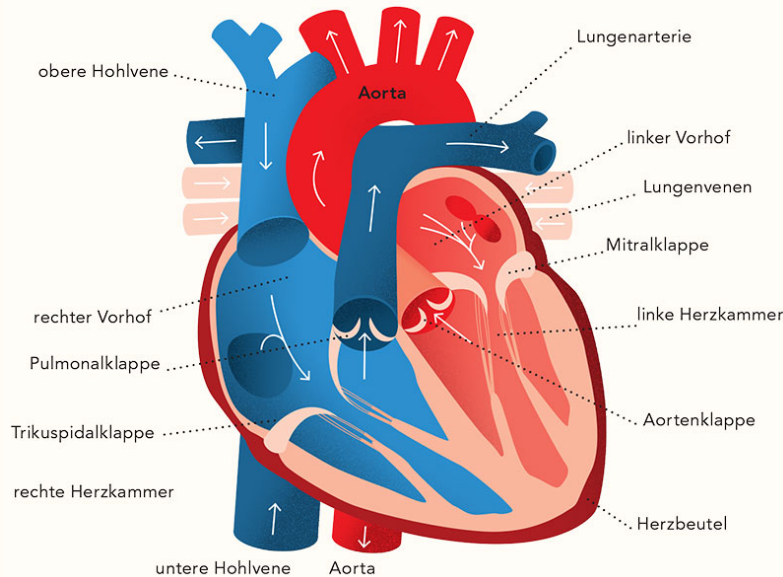
KOROTKOW-GERÄUSCHE VERRATEN DEN DRUCK

Um den systolischen und diastolischen Blutdruckwert zu bestimmen, wird eine aufblasbare Druckmanschette um den nackten Oberarm gelegt und so stark aufgepumpt, bis der Druck, den sie erzeugt den Druck in der Arterie übersteigt und kein Blut mehr hindurchfließt. Dann lässt man den Druck in der Manschette so weit ab, dass der systolische Blutdruck über dem Manschettendruck liegt und das Blut pulsierend durch den Arm fließt. Die Pulsation beginnt exakt in dem Moment, in dem der höchste Blutdruckwert (Systole) vorliegt, also wenn das Herz kraftvoll pumpt. Dieser pulsierende Blutfluss erzeugt in der Arterie ein Verwirbelungsgeräusch, das sich mit einem Stethoskop abhören lässt. Das nach seinem Entdecker Nikolai Sergejewitsch Korotkow (1874–1920) benannte Geräusch verhallt erst, wenn der Manschettendruck so weit abgelassen wird, dass das Blut wieder ungehindert durch die Arterie fließen kann. Der Augenblick, in dem das Korotkow-Geräusch verhallt, markiert den niedrigen Blutdruckwert (Diastole) und damit den Augenblick, in dem der Herzmuskel entspannt ist.



DER HERZMUSKEL

Die erste anatomisch richtige Beschreibung des Herzens stammt aus dem 13. Jahrhundert und geht auf den arabischen Arzt Ibn an-Nafis zurück. Der englische Arzt William Harvey bewies um 1600, dass das Blut durch Kontraktionen des Herzmuskels durch das Gefäßsystem getrieben wird.



WAS BEDEUTEN „RR“ UND „mmHg“?

Die erste dokumentierte Blutdruckmessung fand 1713 durch den Pfarrer und Naturforscher Stephen Hales (1677–1761) nahe London statt. Dafür wurde ein dünnes Rohr in die Schlagader eines fixierten Pferdes eingeführt und mit einem Glasrohr verbunden. So ließ sich messen, dass der Druck in der Schlagader das Blut etwa 2,5 Meter im Rohr ansteigen ließ. Das Pferd überlebte das Experiment nicht. Erst 1896 entwickelte der italienische Arzt Scipione Riva-Rocci (1863–1937) die unblutige Messung des Blutdrucks mithilfe einer Oberarmmanschette, wie sie bis heute benutzt wird, und eines Sphygmomanometers. Das Sphygmomanometer verfügt über ein feines, mit Quecksilber gefülltes Glasröhrchen: Quecksilber ist so schwer, dass es selbst bei hohen Messwerten in dem Röhrchen nur wenig ansteigt. So reichten kurze Messröhrchen aus, in denen die Quecksilbersäule (lat. *hydrargyrum*, abgekürzt Hg) den aufgepumpten Druck in Millimetern (mm) anzeigte. Bis heute wird der Blutdruck daher in Millimeter Quecksilbersäule kurz mmHg angegeben.

Für den Fall, dass kein Sphygmomanometer zur Hand ist hat Riva-Rocci die Alternative durch ertasten des Pulses am Handgelenk des gleichen Arms