

Lösungskarten: Kraftsport und Blutdruck – der Baro-Reflex

Lösungskarte 1

Aufgabe 1: Blutdruckmessung

b)

Diese Lösung ist nur ein Beispiel für die gemessenen Werte.

Wichtig ist, dass der systolische Wert meist deutlich höher als der diastolische Wert des Blutdrucks liegt.

Systolischer Wert

Diastolischer Wert

119 mmHg

76 mmHg

Die gemessenen Werte werden in mmHg angegeben.
Ausgesprochen wird dies als „Millimeter-Quecksilbersäule“.

Lösungskarte 2

Aufgabe 2: Systole und Diastole

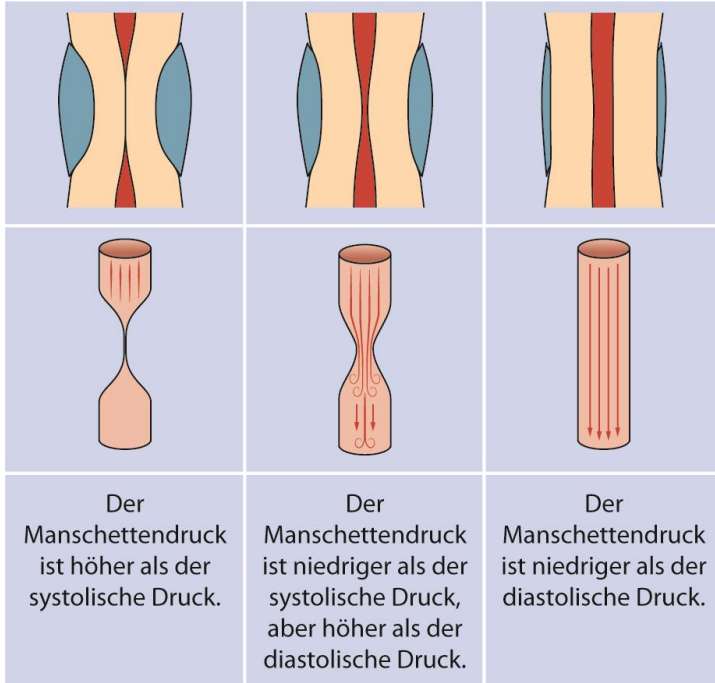
b)

Teilschritt	Der Herzmuskel ...	Der Blutdruck ...
Systole	zieht sich zusammen.	steigt.
Diastole	erschlaft.	sinkt.

Lösungskarte 3

Aufgabe 3: Was geschieht bei der Blutdruckmessung?

b)



Lösungskarte 4

Aufgabe 4: Auswirkungen starkem Druck im Oberkörper: Der Baro-Reflex

c) Wenn die Messung länger dauert als das Halten der Spannung, sinkt der Blutdruck entweder aufgrund der Entlastung des Brustkorbs kurzfristig (oder längerfristig aufgrund der andauernden Entspannung) ab. Auch ein Erreichen von höheren Werten aufgrund der schnellen Entlastung sind möglich.

Zusatzinfo: Wichtig ist, dass alle Werte den sogenannten Baro-Reflex widerspiegeln. Sie sind jedoch nur dann interpretierbar, wenn entweder der ganze Verlauf des Blutdrucks bekannt ist oder die Werte eindeutig einem Punkt des Verlaufs zugeordnet werden können. Die Form des Verlaufes ist bei jeder Person ähnlich, aber nicht vollkommen zeitlich identisch. Da wir in unserem Schülerlabor den Verlauf nicht messen und darstellen können, ist der einzige tatsächlich zuordenbare Wert, der bei im Oberkörper künstlich aufgebautem Druck.

Lösungskarte 5

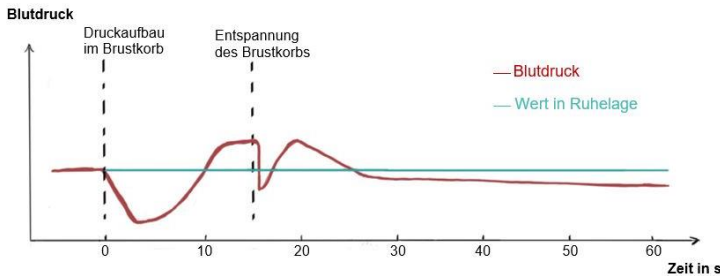
Aufgabe 5: Sport ist schlecht für den Blutdruck?!?

Wie ihr vorhin im Experiment wahrscheinlich erkennen konntet, lässt ein hoher Druck im Brustkorb den Blutdruck in die Höhe schießen. Diese „Blutdruckspitzen“ sind tatsächlich schädlich, da sie den systolischen Blutdruck über 200 mmHg treiben können. Solch hohe Werte schädigen das Herz-Kreislaufsystem. Beim Kraftsport wird häufig die sogenannte **Press-Atmung** ausgeführt. Das bedeutet, dass die Luft bei hohem Druck auf den Oberkörper durch **geschlossene Stimmlippen** aus der Lunge „gepresst“ wird. Dabei entsteht ein ähnlicher Druck auf den Oberkörper, wie in eurem Experiment. Wird jedoch beim Kraftsport erst gar kein Druck auf den Oberkörper ausgeübt, führt dies auch nicht zu einer Blutdruckspitze. Nur ein normaler Anstieg des Blutdrucks durch Anstrengung, wie es in den meisten Sportarten der Fall ist, wird erkennbar. **Das bedeutet, dass bei einer normalen Atmung während des Kraftsports dieser auch keine Blutdruckspitzen bewirkt.**

Das Diagramm auf der nächsten Seite zeigt den Blutdruckverlauf, wenn die Messung für einen längeren Zeitraum nach der Entspannung fortgesetzt wird. Ihr könnt hier zusätzlich erkennen, dass nach einer Anstrengung der Blutdruck unter den Ruhewert sinkt. Das ist bei allen sportlichen Betätigungen der Fall. **Bei regelmäßiger sportlicher Betätigung wird damit ein insgesamt Abfall des zu hohen Blutdrucks auf einen niedrigeren Wert erreicht.**

Lösungskarte 5

Aufgabe 5: Sport ist schlecht für den Blutdruck?!?



Zusatzinfo: Das langfristige Absinken des Blutdrucks liegt unter anderem daran, dass bestimmte **Hormonspiegel** im Körper, wie Katecholamine und Insulin, sinken. Als Folge **weiten sich die Gefäße** und es ist **mehr Raum für das gleiche Blutvolumen** im Körper vorhanden. Der Druck sinkt. Umso öfter sich eine Person sportlich betätigt, desto länger dauern diese Erholungsphasen an. Nach langer Zeit der regelmäßigen sportlichen Betätigung kann der systolische Blutdruck bis zu 10 mmHg in der Ruhephase reduziert werden.

Lösungskarte 6

Aufgabe 6: Zusatz für Schnelle

Probleme	Begründung	Lösungsvorschlag
Das Handgelenk liegt bei aufrechtem Stand deutlich niedriger als das Herz.	Der Blutdruck ist aufgrund der Schwerkraft am Handgelenk höher als auf Höhe des Herzens.	Die Person könnte gesetzt oder hingelegt werden, um den Höhenunterschied auszugleichen
Auch in sitzender Position ist das Handgelenk bei angewinkelterm Arm tiefer als das Herz.	Der Blutdruck ist aufgrund der Schwerkraft am Handgelenk höher als auf Höhe des Herzens.	In sitzender Position könnte der Ellbogen auf einem Tisch aufgestellt werden (Position wie beim Armdrücken), so dass das Handgelenk auf Herzhöhe gebracht werden könnte.
Das Handgelenk liegt weit entfernt vom Herzen.	Umso weiter weg vom Herzen die Messtelle liegt, desto geringer ist der Blutdruck.	Messung an einer Stelle die dem Herzen näher ist. <i>Das ist aber nur eine indirekte Lösung</i>