

# Blutdruckmessung



Biologie

Humanphysiologie

Herz- &amp; Blutkreislaufsystem



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

**PHYWE**  
excellence in science

# Lehrerinformationen

## Anwendung

**PHYWE**  
excellence in science

Prinzip der Blutdruckmessung

Die Blutdruckmessung ist unverzichtbarer Bestandteil medizinischer Diagnostik. Mit diesem Versuch soll den Schülern durch das gegenseitige Bestimmen des Blutdrucks der praktische und theoretische Hintergrund dieser Messtechnik näher gebracht werden.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Vorwissen



Das im Stethoskop hörbare klopfende Geräusch, das beim Absinken des Manschettendruckes auftritt, wird als Korotkowsches Geräusch bezeichnet. Es entsteht, wenn der Wert des Manschettendruckes den des Blutdrucks unterschreitet und die Druckspitzen des anströmenden Blutes die komprimierte Oberarmarterie rhythmisch öffnen und diese immer wieder kollabiert. Der zuerst gemessene Wert gibt den systolischen Blutdruck an, der bei der Kontraktion der Herzkammern (Systole) entsteht. Der zweite Wert gibt den diastolischen Blutdruck an, den die Wandung der Blutgefäße während der Erweiterung der Herzkammern (Diastole) auf das Blut ausübt. Es ist interessant die Messung bei derselben Versuchsperson nach Belastung, z. B. durch 5, 10 oder 15 Kniebeugen, zu wiederholen und die Ergebnisse zu vergleichen.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Lernziel



Die Schüler sollen das Prinzip der Blutdruckmessung kennenlernen und dabei den Unterschied zwischen systolischem und diastolischem Blutdruck verstehen.

### Aufgaben



1. Ermitteln des systolischen und diastolischen Blutdrucks.
2. Ermitteln des Blutdrucks unter Belastung des Probanden.

## Sicherheitshinweise

**PHYWE**  
excellence in science

Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

**PHYWE**  
excellence in science

## Schülerinformationen

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science

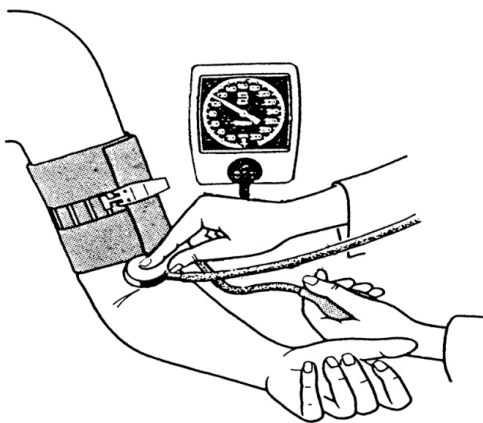


Prinzip der Blutdruckmessung

Der Blutdruck ist der Druck, den die Wandung der Blutgefäße auf das Blut ausübt. Seine Messung erfolgt indirekt. In einer um den Oberarm gelegten Manschette, die aus einem äußeren, nicht dehnbaren und einem inneren, dehnbaren Blatt besteht, wird ein messbarer Druck erzeugt, indem man Luft zwischen die beiden Blätter der Manschette pumpt. Dieser Druck presst den Oberarm und mit diesem die Oberarmarterie (Arteria brachialis) zusammen. Wenn der Druck den Wert des Innendruckes der Arterie - d. h. des Blutdruckes - gerade etwas übersteigt, ist die Arterie vollständig verschlossen, und die Blutströmung ist unterbunden. Durch Messen des Druckes, der erforderlich ist, um die Oberarmarterie vollständig zu verschließen, wird der Blutdruck indirekt ermittelt.

## Aufgaben (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science



Prinzip der Blutdruckmessung

- Die Manschette der Blutdruckmesskombination (s. Abb. links) wird der Versuchsperson so um den Oberarm gelegt, dass sie etwas oberhalb der Ellenbeuge locker aber rutschfest anliegt. Der Arm soll dabei leicht angewinkelt und entspannt mit geöffneter Handfläche auf der Tischplatte liegen. Das in die Manschette eingebaute Mikrophon des Stethoskopes muss genau über der Oberarmarterie liegen.
- Man setzt sich die Oliven des Stethoskopes in die Ohren ein, dreht die Stellschraube am Gebläse der Blutdruckmesskombination zu und pumpt so viel Luft in die Manschette, dass der Druck auf etwa 240-267mbar (180-200 mm Hg) ansteigt.

## Aufgaben (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science



Blutdruckmessgerät

- Anschließend wird die Stellschraube des Gebläses sehr langsam und vorsichtig wieder aufgedreht, sodass der Manschettendruck nur ganz allmählich absinkt, wobei auf im Stethoskop auftretende Geräusche zu achten ist.
- Bei Erreichen eines bestimmten Manschettendruckes ist im Stethoskop ein klopfendes Geräusch zu hören.
- Dieser Wert wird notiert.

## Aufgaben (3/3)

**PHYWE**  
excellence in science



Blutdruckmanschette

- Man lässt den Manschettendruck langsam weiter sinken und achtet dabei darauf, von welchem Druck ab dieses Geräusch nicht mehr zu hören ist.
- Dieser Wert wird ebenfalls notiert.
- Danach lässt man den Manschettendruck rasch vollständig absinken und löst die Manschette vom Arm.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Blutdruck-Messkombination	64234-00	1

## Aufbau (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

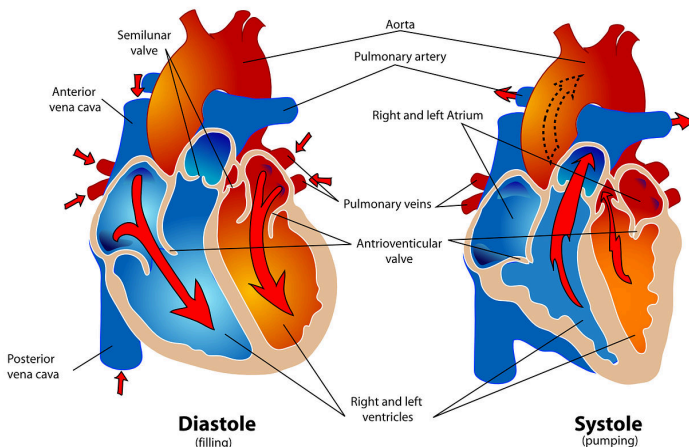
Das im Stethoskop hörbare klopfende Geräusch, das beim Absinken des Manschettendruckes plötzlich auftritt, wird als Korotkowsches Geräusch bezeichnet. Es kommt dadurch zustande, dass der Wert des Manschettendruckes den des Blutdruckes gerade unterschreitet und die Druckspitzen des an strömenden Blutes die zusammengedrückte Oberarmarterie rhythmisch öffnen und diese jeweils immer wieder kollabiert.



Korrekt angelegtes Stethoskop

## Aufbau (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Funktionsweise von Systole und Diastole

Der zuerst notierte Wert gibt den systolischen Blutdruck an, der bei der Kontraktion der Herzkammern - der Systole - entsteht. Der zweite Wert gibt den diastolischen Blutdruck an, den die Wandung der Blutgefäße während der Erweiterung der Herzkammern - der Diastole - auf das Blut ausübt. Es ist interessant, die Messung bei derselben Versuchsperson nach Belastung, z. B. durch 5, 10 oder 15 Kniebeugen, zu wiederholen und die Ergebnisse zu vergleichen.





# Protokoll

## Aufgabe 1

Bitte ziehe die Begriffe in die richtige Lücke im Text.

Durch die Kontraktion der  entsteht der

Blutdruck. Dies ist der  Wert der Messung.

Die  dagegen beschreibt die Wandung, die die Blutgefäße während der  der Herzkammern auf das Blut ausüben. Dies ist der  Wert der Messung.

 Überprüfen

## Aufgabe 2

**PHYWE**  
excellence in science

Stethoskop

Wie kommt das Korotkowsche Geräusch zustande?

- Beim Absinken des Manschettendruckes wird der Puls der Versuchsperson hörbar.
- Der Wert des Manschettendruckes übersteigt den des Blutdrucks, weshalb das Blut vor der Manschette zu pulsieren beginnt.
- Die zusammengedrückte Oberarmarterie wird rhythmisch durch das anströmende Blut geöffnet und kollabiert danach wieder.

 Überprüfen

## Aufgabe 3

**PHYWE**  
excellence in science

Was passiert, wenn wir mehrere Kniebeugen hintereinander machen?

- Unser Blutdruck sinkt.
- Unser Puls wird schneller, der Blutdruck verändert sich nicht.
- Unser Blutdruck steigt an.

 Überprüfen

Kniebeuge

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 15: Blutdruck	0/6
Folie 16: Korotkowsche Geräusch	0/1
Folie 17: Kniebeugen	0/1

Gesamtsumme  0/8

 Lösungen

 Wiederholen