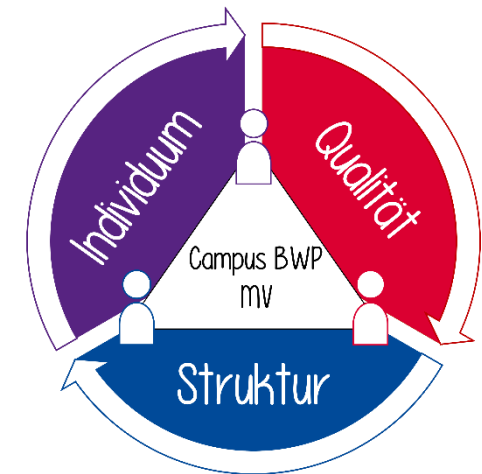


Blutdruck

Jann Niklas Vogel, M.Sc.
Prof. Dr. phil. Matthias Müller



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Universität
Rostock



Traditio et Innovatio

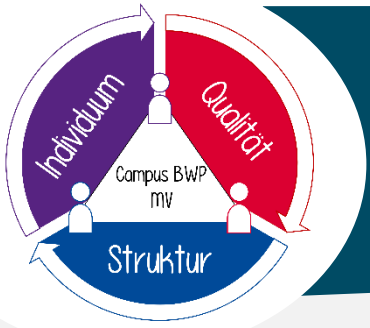


Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Stand: 13.11.2023



This work is licensed under CC BY-SA 4.0.
To view a copy of this license, visit
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Gliederung

- Definition
- Physiologie
- Blutdruckwerte
- Messen des Blutdrucks
- Praktische Übung
- Fehlerquellen
- Messung mit vollautomatischen Messgeräten

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

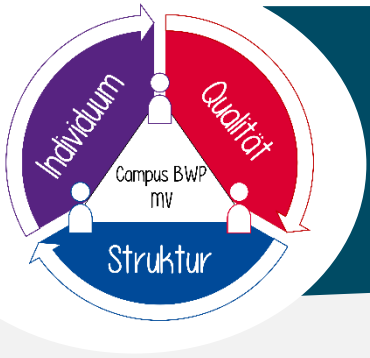
Universität
Rostock



Traditio et Innovatio



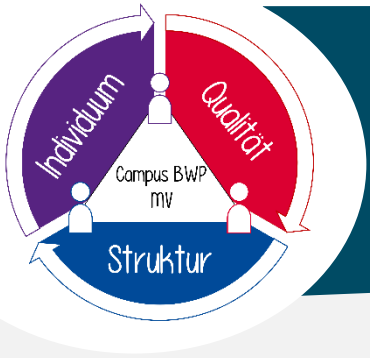
Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences



Definition

Blutdruck ist der Druck, den das strömende Blut auf die Gefäßwand ausübt. Im klinischen Sprachgebrauch ist der Blutdruck der in den großen **Arterien** herrschende Druck.

- 1895 erfand der italienische Kinderarzt Scipione Riva-Rocci eine Methode zum Messen des Blutdrucks
→ „RR“ als Abkürzung für „Blutdruck“
- Blutdruck erlaubt Rückschlüsse auf die Funktion von Organen (z.B. Niere, Schilddrüse) und auf verschiedene Erkrankungen.



Physiologie

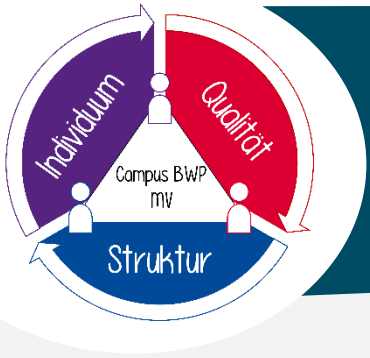
→ der Blutdruck ist dafür verantwortlich ist, dass alle Organe und Gewebe ausreichend mit Blut versorgt werden.

Der Blutdruck ist abhängig:

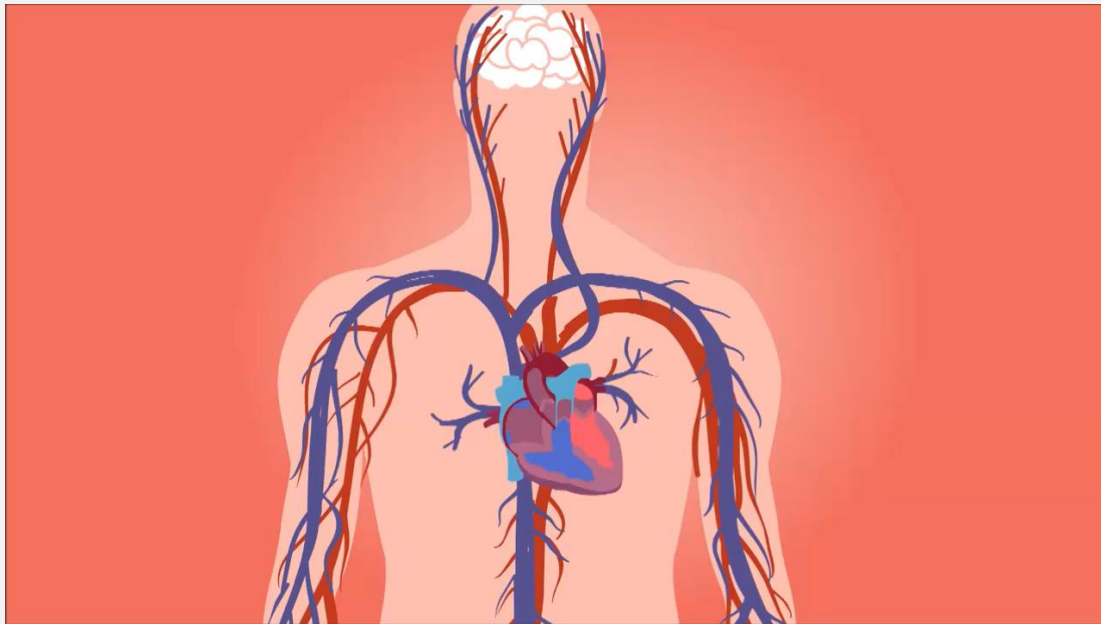
- vom Herzzeitvolumen
- von der Gesamtblutmenge
- vom Gesamtwiderstand aller arteriellen Gefäße

Der **Gefäßwiderstand** verändert sich mit dem Durchmesser des Gefäßes.

– Je kleiner der Gefäß-Durchmesser, desto größer ist der Widerstand und umso höher ist der RR.



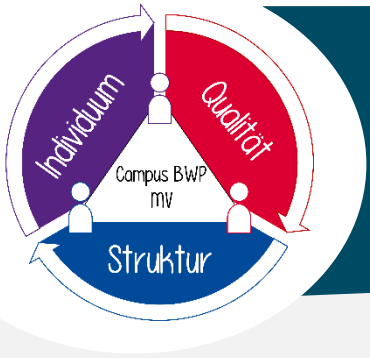
Blutdruckwerte



Der Blutdruck besteht aus einem oberen und einem unteren Messwert:

- **systolischer** Wert
- **diastolischer** Wert

Der systolische entsteht während der Auswurfphase des Herzens (Systole), der diastolische während der Füllungsphase des Herzens (Diastole)



Blutdruckwerte

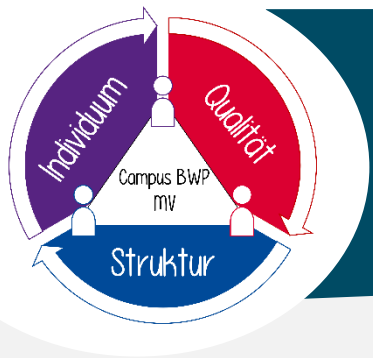
mmHg (Millimeter Quecksilbersäule) ist die Einheit zur Angabe des Blutdrucks

Blutdruckamplitude = Unterschied zwischen dem systolischen und dem diastolischen Wert.

Normwerte

- systolischer Blutdruck in zentralen Gefäßen: 120 mmHg
- diastolischer Blutdruck: 80 mmHg
- Blutdruckamplitude: etwas 40 mmHg

Normwert für den RR eines Erwachsenen: **120/80 mmHg**



Altersabhängige normale Blutdruckwerte

Altersgruppe	RR in mmHg
Säugling	80/60
Kleinkind	95/60
Schulkind	100/60
Jugendlicher	110/70
Erwachsene	120/80
ältere Menschen > 60 Jahre	150/90

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

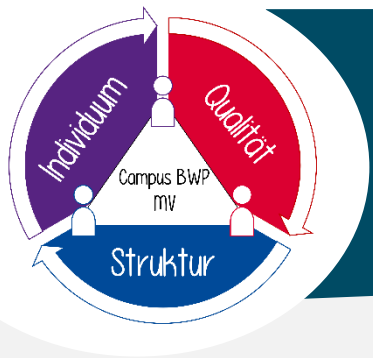
Universität
Rostock



Traditio et Innovatio



Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences



Blutdruckwerte

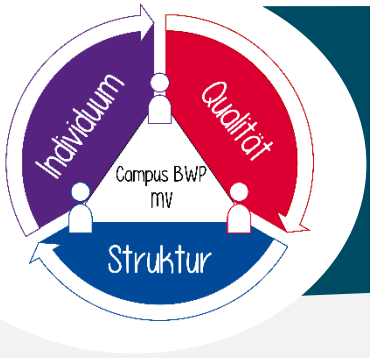
ein einzelner Messwert → Momentaufnahme

Umgebungsvariablen:

- Lage
- Körperliche Aktivität
- Tageszeit

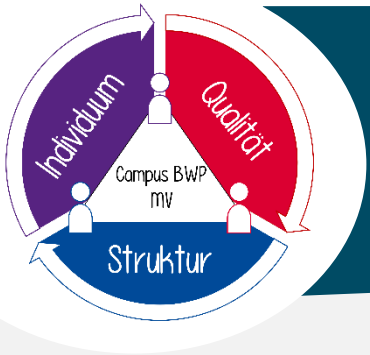
Physiologische Blutdruckschwankungen sind abhängig von:

- **Gefühlsveränderungen** (z.B. Angst und Schmerz)
- **Körperliche Aktivität** (Muskelarbeit steigert den RR)
- **Atmung** (während der Einatmung sinkt der RR leicht)
- **Nahrungsaufnahme** (nach dem Essen steigt der syst. Druck mäßig an, der diast. fällt häufig leicht ab)
- **Tagesrhythmus** (am höchsten gegen 15 Uhr, am niedrigsten gegen 3 Uhr)
- **Alter**



Messen des Blutdrucks

- der RR wird in einer großen Arterie bestimmt (A. brachialis, A. femoralis)
- alle indirekten Messverfahren beruhen auf dem Manschettenprinzip
 - der Blutstrom wird durch den Druck in einer aufblasbaren, eine Extremität umschließende Manschette ganz o. teilweise unterbrochen
 - bei der ersten Messung (insb. Erste-Hilfe) ist an beiden Armen zu messen
 - weitere Messungen erfolgen immer an dem Arm mit dem höheren RR-Wert und unter gleichen Bedingungen (Sitzen, Liegen, Stehen)



Messen des Blutdrucks

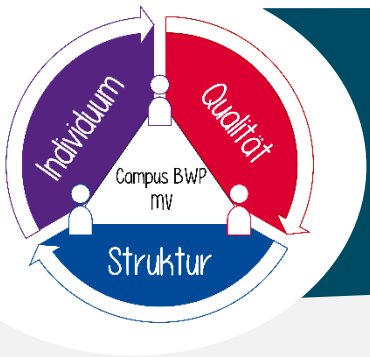
standardmäßig mit dem Sphygmomanometer (klassisches Blutdruckmesssystem) am Oberarm



Praktisches Vorgehen

- Lagerung des Arms + Auswahl und Anlegen der Manschette
 - Ellenbeuge und Unterarm sollen sich zur Messung auf Herzhöhe befinden

Bei Patient*innen mit arteriellen oder venösen Zugängen, Lymphödemen (z.B. nach Ablatio) sowie Shuntanlage darf an dem betroffenen Arm nicht der Blutdruck gemessen werden!



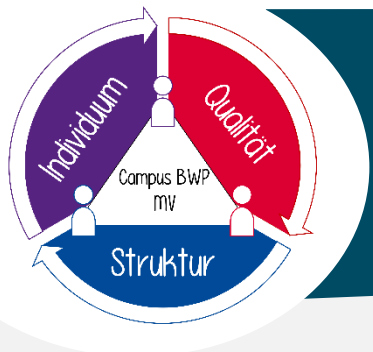
Manschettenwahl

→ die Blutdruckmanschette muss dem Armumfang des Patienten angemessen sein.

- nicht dehbare Manschette
- Gummiblase, die mit einem Manometer verbunden ist und über ein Ventil aufgepumpt und entleert werden kann
- ideale Manschettenbreite: **2/3** des Durchmessers der Extremität

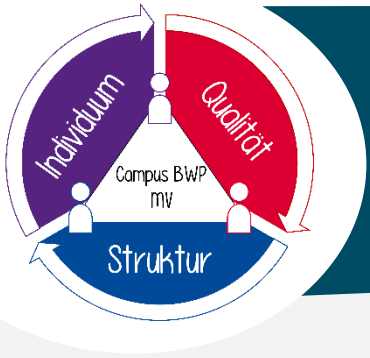
Manschettengröße

Kleinkind	5 x 8 cm
Schulkind (Oberarmumfang: 15-20 cm)	5 x 13 cm
Erwachsener (Oberarmumfang < 33 cm)	12-13 x 24 cm
Erwachsener (Oberarmumfang 33-41 cm)	15 x 30 cm



Anlegen und Aufpumpen der Manschette

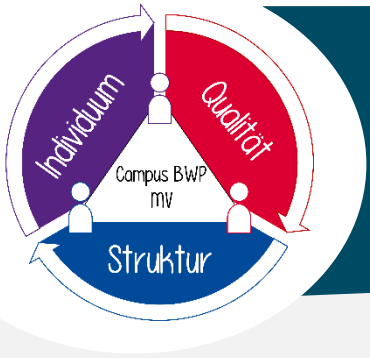
1. Manschette völlig von Luft entleeren
2. Oberarm freilegen, ggf. den Pat. Aus dem Ärmel schlüpfen lassen
3. Manschette fest u. faltenfrei anlegen, ohne venöse Stauung oder Abschnürung
4. Manschette soll etwa 2-3 cm oberhalb der Ellenbeuge enden
5. Ventil am Manometer schließen, damit keine Luft entweicht
6. Ohr-Oliven des Stethoskops locker ins Ohr stecken
7. Manschette unter Tasten des Handgelenkspulses aufpumpen auf einen Wert, der etwa **30 mmHg** oberhalb des Druckes liegt, bei dem der Radialpuls verschwindet (*Kompression der A. brachialis mit Unterbrechung der Blutströmung*)
8. Schallaufnehmer des Stethoskops in die Ellenbeuge auf die A. brachialis legen
9. Manschettendruck durch vorsichtiges Öffnen des Ventils langsam verringern (**2-3 mmHg** pro Sekunde bzw. pro Herzschlag), gleichzeitig Schlagader in der Ellenbeuge abhören
10. Druckwert beim ersten hörbaren pochenden Geräusch (*Korotkoff-Geräusch*) am Manometer ablesen (**Wert = syst. RR**)
11. Manschette weiter langsam entleeren
12. Druckwert beim letzten Klopfon ablesen (**Wert = diast. RR**)
13. Restluft aus der Manschette ablassen und Manschette lösen



Dokumentation



- der Blutdruck ist als Zahl (z.B. **128/66 mmHg**) mit Datum und Uhrzeit der Messung zu dokumentieren



Praktische Übung



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

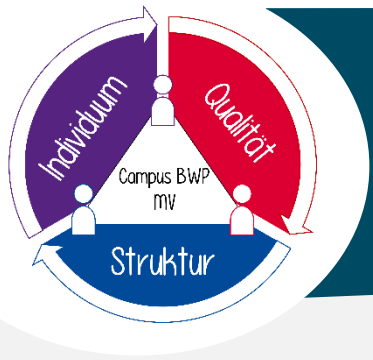
Universität
Rostock



Traditio et Innovatio

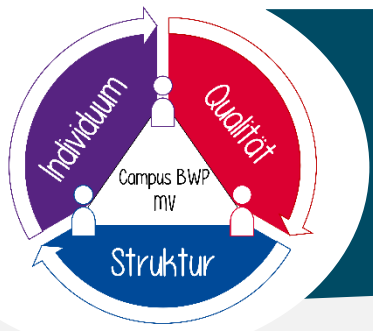


Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences



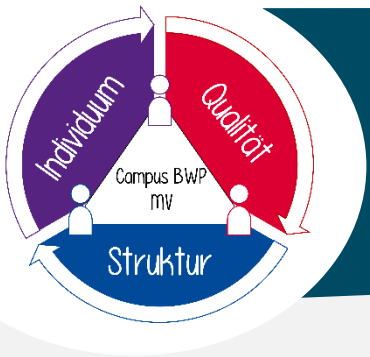
Fehlerquellen

Was sind mögliche Fehlerquellen bei der Blutdruckmessung?



Fehlerquellen

Problem	Fehlerquelle	Auswirkung
Unruhe, Lärm	<ul style="list-style-type: none"> weniger als 3-5 Minuten Ruhe vor der Messung Messung erfolgt in unruhiger Umgebung 	<ul style="list-style-type: none"> vorausgegangene seelische oder körperliche Belastungen führen zu falsch hohen Werten Lärm erschwert das Hören leiser Arterientöne
Korotkoff-Geräusch	<ul style="list-style-type: none"> Diastolischer Wert wird bereits abgelesen, wenn die Herzgeräusche leiser und „dunkler“ werden, aber noch nicht verschwunden sind 	<ul style="list-style-type: none"> falsch hoher diastolischer Wert
Umfang des Oberarmes	<ul style="list-style-type: none"> zu schmale Manschette 	<ul style="list-style-type: none"> falsch hohe Blutdruckwerte
Kleidung	<ul style="list-style-type: none"> Ärmel schnüren oberhalb der Manschette ein (funktionelle Stenose) 	<ul style="list-style-type: none"> venöse Stauung in der Extremität kann zu falsch niedrigen Werten führen
Körperlage	<ul style="list-style-type: none"> Pat. steht bei der Messung 	<ul style="list-style-type: none"> falsch niedrige Werte
Manschettendruck (Ablassgeschwindigkeit)	<ul style="list-style-type: none"> zu schnelles Ablassen im Bereich des systolischen und diastolischen Blutdrucks 	<ul style="list-style-type: none"> systolisch zu niedrige und diastolisch zu hohe Werte
Messwiederholung durch Unsicherheit	<ul style="list-style-type: none"> Zwischen wiederholten Messungen liegen weniger als 2 Minuten mit unvollständig druckentlasteter Manschette 	<ul style="list-style-type: none"> falsche Messergebnisse



Messung mit vollautomatischen Messgeräten

→ die Messung des Blutdrucks kann automatisch erfolgen

– Werte werden *digital* angezeigt

■ Oberarm- und Handgelenkgeräte

■ vollautomatische Blutdruckgeräte

– einstellbare Zeitintervallen (z.B. alle 20 Minuten)

– Alarmgrenzen



Beim Anlegen der Manschette am Oberarm sollte die RR-Manschette möglichst auf die A. brachialis zentriert werden.