

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung

1 Anwendungsbereich und Anwendungsherausforderungen

1.1 Zielgruppe

Diese Arbeitsanweisung ist an Akutkrankenhäuser, Arztpraxen und Rehabilitationskliniken adressiert. Sie lässt sich aber auch auf Gelegenheitsmessungen durch den Rettungsdienst sowie auch auf Messungen in der Apotheke, in Pflegeeinrichtungen oder bei Selbsthilfegruppe übertragen.

1.2 Gesetzliche Vorgaben

Die Blutdruckmessung zur Diagnose und Therapieüberwachung einer Hypertonie ist üblicherweise eine ärztliche Leistung, die unter bestimmten Umständen an nichtärztliches Personal delegiert werden kann. Dabei ist das ärztliche Standesrecht zu beachten. Darüber hinaus ist eine weitere Reihe von gesetzlichen Vorgaben, insbesondere das Medizinprodukte-, Datenschutz- und Hygienerecht zu beachten. Daher ist eine Verschriftlichung der Regelung zur Blutdruckmessung sinnvoll.

Blutdruck-Screening-Aktionen durch Apotheken oder Selbsthilfegruppe dienen in erster Linie der Aufklärung und Prävention. An Blutdruck-Screening-Aktionen werden deshalb rechtlich weniger hohe Qualitätsanforderungen gestellt. Gleichwohl bietet es sich an, sich bei Blutdruck-Screening-Aktionen an den Vorgaben dieser Arbeitsanweisung zu orientieren.


1.3 Begriffsbestimmungen

Diese Arbeitsanweisung regelt die vom Arzt zu verantwortende Praxis-Blutdruckmessung, ggf. auch telemedizinisch unterstützte Messungen, Langzeitblutdruckmessung (Ambulante Blutdruckmessung auch ABDM genannt) bzw. die erst jüngst in den USA verstärkt eingesetzte unbeaufsichtigte Praxis-Blutdruckmessung (unattended automated office blood pressure measurement).

Unter der Praxis-Blutdruckmessung wird üblicherweise die vom Arzt in der Arztpraxis oder im Krankenhaus vorgenommene Gelegenheitsmessung in Ruhe bezeichnet. Die Praxis-Blutdruckmessung kann auskultatorisch durch eine Blutdruckmanschette und Stethoskop erfolgen bzw. alternativ durch ein vollautomatisches meist oszillometrisch messendes Blutdruckmessgerät. Bei telemedizinischen Messungen im häuslichen Umfeld erfolgt in der Regel eine Selbstmessung durch den Patienten sowie eine telemedizinische Überwachung durch einen Arzt.

Bei der Langzeitblutdruckmessung (ABDM oder Ambulantes Blutdruck-Monitoring genannt) wird in der Praxis eine Blutdruckmanschette angelegt und in regelmäßigen Abständen dabei der Blutdruck des Patienten in seinem gewohnten Arbeits- und Wohnumfeld über einen Zeitraum von 24 Stunden unter natürlichen Bedingungen gemessen. Auch im klinischen Umfeld wird die Langzeitblutdruckmessung eingesetzt.

Die unbeaufsichtigte Praxis- Blutdruckmessung (unattended automated office blood pressure measurement) erfolgt auch in der Arztpraxis. Die Manschette wird am Oberarm angelegt. Der Arzt verlässt danach allerdings den Messraum. Das Gerät pumpt automatisch nach einer Ruhephase mehrfach auf. Dieses Verfahren ist relativ neu und wird derzeit vor allem in Studien eingesetzt.

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

1.4 Vor- und Nachteile der Verfahren für die ärztliche Praxis

Oft liegen die vom Arzt in der Praxis (im weißen Kittel) gemessenen Blutdruckwerte über den zu Hause gemessenen (sogenannte „Weißkittelhypertonie“). Es kommt aber auch vor, dass die Werte beim Arzt unter den tatsächlichen Werten liegen, weil sich der Patient beim Arzt (vom häuslichen/ familiären Stress) besonders entspannen kann (sogenannte „maskierte Hypertonie“). Aus diesen Gründen ist auch die gelegentliche Langzeitblutdruckmessung bzw. regelmäßige Blutdruckselbstmessung wichtig, um die Diagnose „Hypertonie“ zu stützen bzw. insbesondere um die Güte der Blutdruckeinstellung festzustellen.

Die automatische 24-Stunden-Langzeitblutdruckmessung zeigt das Blutdruckverhalten am zuverlässigsten auf und wird daher als Goldstandard bezeichnet. Nur mit dieser Methode kann der Blutdruck im Schlaf wirklichkeitsgetreu bestimmt werden. Im Vergleich zur Selbstmessung des Blutdrucks wird die Variabilität besser abgebildet. Neben der Langzeitblutdruckmessung empfiehlt sich in der Regel bei entsprechender Schulung des Patienten auch die Blutdruck-Selbstmessung als ergänzende Diagnosegrundlage.

Bei der auskultatorischen Messung werden die Messwerte vor allem durch ein zu schnelles Ablassen des Manschettendrucks verzerrt. Daher empfiehlt sich auch für die ärztliche Blutdruckmessung in der Praxis und Klinik eher eine vollautomatische Oberarmmessung. Das sollte bei der Organisation der Praxis-Blutdruckmessung bedacht werden.

Die bei der unbeaufsichtigten Praxis- Blutdruckmessung ermittelten Blutdruckwerte sind mit den anderen Verfahren noch nicht vergleichbar. Deshalb kann dieses Verfahren für den Praxisalltag derzeit nicht empfohlen werden. Die Arztpraxen müssen für dieses Messverfahren zudem auch ausreichende Untersuchungsräume bereitstellen können. Für den Krankenhausalltag und die Blutdruckmessung am Patientenbett ist dieses Messverfahren praktisch gesehen weniger geeignet.

1.5 Herausforderungen

Die Praxis-Blutdruckmessung bzw. Langzeitblutdruckmessung sollte unter standardisierten Bedingungen erfolgen, um vergleichbare Messwerte zu erzielen. Das gilt selbstverständlich auch für die Selbstmessung. Eine standardisierte Messung ist auch wichtig, um die Vergleichbarkeit der Messwerte mit den Normwerten sicherzustellen.


2 Zu beachtende Rechtsnormen

2.1 Delegation ärztlicher Leistungen

Die Möglichkeiten bzw. die Grenzen zur Delegation der Blutdruckmessung als ärztliche Leistung an nichtärztliches Fachpersonal ergeben sich insbesondere aus den berufsständischen Vorgaben. Insofern wird an die Vorgaben der Bundesärztekammer bzw. der Landesärztekammern verwiesen. Darüber hinaus ergeben sich vor allem auch Vorgaben aus den Sozialgesetzbüchern bzw. Abrechnungsvereinbarungen mit den Krankenkassen, die zu beachten sind [siehe zum Beispiel Dtsch Arztebl 2015; 112(3)].

Angestellte Krankenhausärzte brauchen vom Arbeitgeber eine schriftliche Weisungsbefugnis, um Leistungen delegieren zu dürfen. Falls eine Delegation ärztlicher Leistungen durch Honorarärzte geplant ist, sollten vorab etwaige Folgen auf die Rentenversicherungspflicht des Honorarverhältnisses abgeklärt werden.

Vs. 1.0 18.04.2018	Quelle: QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg	Seite 2 von 19
-----------------------	---	----------------

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

Die Delegation der ärztlichen Leistung an nichtärztliches Personal ist ausreichend zu dokumentieren. Das nichtärztliche Personal muss mit der Ausführung der ärztlichen Tätigkeit einverstanden sein. Die Einwilligung des Patienten in die Maßnahme ist zu beachten. Der letztverantwortliche Arzt hat eine Auswahl-, Anleitungs- und Überwachungspflicht. Er muss sicherstellen, dass das nichtärztliche Personal, an das die Blutdruckmessung übertragen wird, die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Erbringung der Blutdruckmessung hat (Auswahlpflicht). Zudem hat er das Personal zur Erbringung der Leistung anzuleiten (Anleitungspflicht). Darüber hinaus hat er die Aufgabe, die Ausübung durch das nichtärztliche Personal regelmäßig zu überwachen (Überwachungspflicht). Je besser die Qualifikation des eingesetzten Personals, umso geringer die Kontrollverpflichtung des Arztes.

2.2 Medizinprodukteverordnung


Bei Blutdruckmessungen, die der ärztlichen Diagnose dienen muss die Medizinprodukteverordnung eingehalten werden. Die relevanten Vorgaben ergeben sich insbesondere aus der Medizinprodukte-Betreiberverordnung, aber auch aus weiteren Rechtsnormen. Zuständig für die Einhaltung der Normen ist der Praxisinhaber (oder Klinikbetreiber, Apothekeninhaber, ...) bzw. ab 20 Mitarbeiter ein gesondert zu beauftragender Mitarbeiter nach § 6 MPBetreibV:

- Relevant ist das Medizinprodukteverordnung nur, wenn die Blutdruckmessgeräte einer medizinischen Zweckbestimmung unterliegen.
- Es ist insbesondere sicherzustellen, dass die verwendeten Geräte vom Hersteller als Medizinprodukt der Risikoklasse I_m deklariert sind. Dies ist in der Regel der Fall, wenn auf dem Gerät eine CE Kennzeichen mit einer vierstelligen Nummer angebracht ist.
- Bei der Blutdruckmessung sollte beispielsweise sichergestellt sein, dass alle Geräte im Zweijahresturnus der vorgeschriebenen messtechnischen Überprüfung (MTK) unterzogen wurden.
- Die eingesetzten Produkte müssen in einem Medizinproduktebuch nach § 12 MPBetreibV aufgeführt werden.
- Die Meldepflicht nach § 3 Abs. 2ff. Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung ist auch zu beachten. Gefordert ist die Meldung von besonderen Zwischenfällen, die auf die Nutzung von Medizinprodukten zurückzuführen sind. Führt der Einsatz eines Medizinprodukts (Blutdruckmessgerät) unmittelbar oder mittelbar zum Tod oder zu einer schwerwiegenden Verschlechterung des Gesundheitszustands eines Patienten, eines Anwenders oder einer anderen Person, besteht eine Meldepflicht beim BFARM (www2.bfarm.de/medprod/mpsv/). Komplikationen durch eine Blutdruckmessung dürften aber in der Regel nicht meldepflichtig sein.

2.3 Hygieneverordnung

Bei der -Blutdruckmessung ist unter Einbindung des zuständigen Beauftragten der Hygieneschutz zu beachten. Das bedeutet unter anderem:

- In aller Regel dürften Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen ausreichend.
- Insbesondere die Blutdruckmanschette kann ohne ordnungsgemäße Desinfektionsmaßnahmen zur Übertragung von Keimen beitragen.
- Dabei sind stets die Angaben des Geräteherstellers zu beachten, um die Geräte, Geräteoberflächen und Manschettenmembranen bestimmungsgemäß einsetzen zu können.
- Ggf. sind Wegwerfmanschetten zu verwenden. Dabei ist sicherzustellen, dass nur vom Hersteller zugelassene Manschetten verwandt werden.

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

2.4 Datenschutz und Datensicherheit

Der Datenschutz und die Datensicherheit müssen bei der Blutdruckmessung unter Einbindung des zuständigen Beauftragten sichergestellt werden. Das bedeutet unter anderem:

- Bei der Kommunikation der Blutdruckmessergebnisse (oder des Medikationsbedarfs) sollte beispielsweise der Persönlichkeitsschutz gewahrt werden.
- Es ist auch sicherzustellen, dass nicht irrtümlich die im automatischen Blutdruckmessgerät von vorhergehenden Messungen gespeicherten Werte verwandt werden.
- Falls die Blutdruckmessergebnisse vom Messgerät über eine digitale Schnittstelle an das Praxis- bzw. Krankenhausinformationssystem übertragen werden sollten, muss auf eine sichere Datenüberübertragung geachtet werden. Es muss auch sichergestellt werden, dass die übertragenen Daten der richtigen Person zugeordnet werden bzw. dass eine unberechtigte Person nicht die Messdaten, von früheren Messungen mit bestimmten Personen in Verbindung bringen kann.

3 Technische Ausstattung

3.1 Erforderliche Räumlichkeiten

Die Messung sollte in einem ruhigen, abgeschirmten, ausreichend temperierten, nicht durch andere Aktivitäten beanspruchten Raum mit Messplatz und Sitzgelegenheit für zwei Stühle und einem Tisch erfolgen. Der Patient sollte im Raum fünf Minuten bis zur Messung ruhig ungestört entspannend sitzen bleiben können. Ggf. sollten weitere geeignete Messplätze vorgehalten werden.

Die Blutdruckmessung in Krankenhäusern sollte wenn möglich in gesonderten Behandlungsräumen erfolgen. Wo dies nicht möglich ist, kann im Krankenzimmer, sitzend am Krankenbett bzw. liegend im Krankenbett gemessen werden. Dies sollte notiert werden. Etwaige Verzerrungen der Messergebnisse dadurch sind zu beachten. Das Messverfahren sollte während der Aufenthaltsdauer des Patienten nicht verändert werden bzw. ist auch zu dokumentieren.


3.2 Erforderliche Blutdruckmessgeräte

Alle Geräte mit medizinischer Zweckbestimmung müssen als Medizinprodukt deklariert und im Medizinproduktebuch aufgeführt sein. Für alle Geräte muss eine aktuelle messtechnische Überprüfung vorliegen.

Es sollten mindestens folgende Geräte vorhanden sein

- Es ist ein manuelles Blutdruckmessgerät mit passenden Manschettengrößen und Stethoskop sowie ausreichend Ersatzmanschetten vorzuhalten.
- Ein validiertes vollautomatisches Oberarmblutdruckmessgerät mit passenden Manschettengrößen sowie Ersatzmanschetten sollte vorgehalten werden.
- Falls eine vollautomatische Handgelenksmessung erforderlich wird, ist ein vollautomatisches Handgelenksgerät erforderlich.
- Für Schwangere bzw. Kinder/ Jugendliche sind nicht alle vollautomatischen Geräte zugelassen. Bitte auf die Herstellerdeklaration achten.
- Je nach Bedarf werden weitere Geräte zum Beispiel zur Simultanmessung an den Oberarmen oder allen vier Extremitäten gebraucht oder ein Gerät zur Ermittlung des zentralen Blutdrucks bzw. der Pulswellengeschwindigkeit.

Vs. 1.0 18.04.2018	Quelle: QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg	Seite 4 von 19
-----------------------	---	----------------

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

- Ggf. ist auch ein Gerät für die unbeaufsichtigte Praxis- Blutdruckmessung (unattended automated office blood pressure measurement) sinnvoll.
- An Geräte für den Rettungsdienst gelten je nach Messumfeld (Lautstärke, Erschütterungen, ...) gesonderte Anforderungen.
- Alle automatischen Geräte sollten validiert sein, zum Beispiel nach dem Gütesiegel der Deutschen Hochdruckliga oder nach der ESH, AAMI bzw. BHS, um die Messgenauigkeit sicherzustellen.

3.3 Weitere Ausstattung

Falls die Manschetten nicht durch eine entsprechende Markierung eine implizite Oberarmumfangmessung sicherstellen, muss ein Maßband zur Bestimmung des Oberarm- bzw. Handgelenkumfangs bereitgehalten werden. Zur Aufbewahrung von abzulegendem Schmuck oder abzulegenden Uhren ist eine Schale sinnvoll. Um zeitnah die gemessenen Blutdruckwerte aufschreiben zu können, ist ein Stift bzw. direkter Zugriff auf die Patientenakte erforderlich.

3.4 Die Übertragung der Messwerte in das Krankenhausinformationssystem/ Praxisinformationssystem

Um Übertragungsfehler zu vermeiden, wird empfohlen, Blutdruckmessgeräte mit digitaler Schnittstelle zu verwenden, die automatisch eine Übertragung an das Krankenhaus-/ Praxisinformationssystem erlauben. Falls entsprechende digitale Messgerät eingesetzt werden, muss auf eine sichere Datenübertragung geachtet werden. Es muss auch sichergestellt werden, dass die übertragenen Daten der richtigen Person zugeordnet werden.


Bei telemedizinischen Ansätzen werden in der Regel die zu Hause vom Patienten gemessenen Werte automatisch an ein telemedizinisches Zentrum bzw. den behandelnden Arzt weitergeleitet. Dieser prüft dann, ob er Kontakt zu seinem Patienten aufnimmt. Der Patient wird auch automatisch angesprochen, falls längere Zeit Messwerte ausbleiben. Dieses Verfahren bietet sich bei schwer einstellbaren Hypertonikern bzw. auch weiteren Patientengruppen wie Risikoschwangere und Nierentransplantierte über einen Zeitraum von mehreren Wochen an. Neben der Datensicherheit sind hierbei derzeit vor allem aufsichtsrechtliche Aspekte bzw. berufsständische Vorgaben zu beachten.

4 Vorbereitung der Blutdruckmessung

Die Blutdruckhöhe ist sehr variabel und wird durch zahlreiche Faktoren und Belastungssituationen beeinflusst. Aus diesem Grund ist ein standardisiertes Vorgehen sehr wichtig.

- Das passende Blutdruckmessgerät ist auszuwählen. Bevorzugt werden sollten vom Arzt vollautomatische Oberarmgeräte mit Prüfsiegel der DHL® oder einem vergleichbarem Prüfsiegel beispielsweise der ESH. Für Schwangere bzw. Kinder/ Jugendliche sind nicht alle vollautomatischen Geräte zugelassen. Auch bei Arrhythmien sind nicht alle vollautomatische Blutdruckmessgeräte zugelassen, ansonsten auskultatorisch messen. Nach einem Kunstherzimplantat ist die automatische Messung nicht mehr möglich. Bei Frauen oder Männern mit amputierten Brüsten ist unter Umständen eine automatische Handgelenksmessung der Oberarmmessung vorzuziehen. Der Aufpumpvorgang kann bei Patienten mit Wassereinlagerungen am Arm (Ödemen) unangenehm bzw. schmerzhaft werden. Hier ist eine automatische Handgelenksmessung zu empfehlen.

Vs. 1.0 18.04.2018	Quelle: QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg	Seite 5 von 19
-----------------------	---	----------------

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--


- Mit dem Patienten ist abzusprechen, dass der Pumpvorgang jederzeit vorzeitig auf Wunsch auch abgebrochen werden kann, falls das Aufpumpen unangenehm wird.
- Die Blutdruckmessung sollte morgens vor der Einnahme blutdrucksenkender Mittel erfolgen. Ansonsten ist dies bei der Analyse der Blutdruckmesswerte zu beachten.
- Eine halbe Stunde vor der Messung sollten körperliche und seelische Belastungen vermieden werden, verlängern Sie sonst die Ruhephase. Die Harnblase sollte vor der Blutdruckmessung entleert sein. Vor der Messung auf Nikotin und Koffein verzichten.
- Der Patient sollte in einem ruhigen Raum sitzen, Ablenkung und Geräusche vermeiden. Auf längere und angeregte Patientengespräche in der Ruhe bzw. insbesondere in der Messphase sollte verzichtet werden. Um Blutdruckwerte vergleichen zu können, sollte die Messung immer in Ruhe nach fünf Minuten in entspannter Körperhaltung durchgeführt werden.
- Die Messung sollte auf einem Stuhl sitzend, entspannt und an die Stuhllehne angelehnt erfolgen. Der zu messende Arm sollte auf den Tisch abgelegt werden. Beide Füße sollten nebeneinander auf dem Boden stehen. Dadurch werden Anspannungen in der Muskulatur vermieden. Sollte aufgrund der Erkrankung des Patienten eine sitzende Ruhemessung nicht möglich sein, ist dies bei der Analyse der Blutdruckmesswerte zu beachten.
- Durch Einsicht in die Patientenakte ist abzuklären, welcher Arm zum Messarm bestimmt wurde. Ggf. ist durch eine Vergleichsmessung an beiden Oberarmen binnen einer Minute der Messarm (der Arm mit den höheren Blutdruckwerten) zu ermitteln.
- Das Wichtigste bei der Blutdruckmessung ist in jedem Fall die Position der Blutdruckmanschette: Die Manschette muss sich, egal ob am Arm oder am Handgelenk, immer auf Herzhöhe befinden. Liegt die Manschette unter der Herzhöhe, wird der Druck zu hoch gemessen. Liegt die Manschette über der Herzhöhe, wird der Druck zu niedrig gemessen.
- Der aufblasbare Teil der Blutdruck- Manschette sollte zum Oberarm passen und bis zu 80 % des Oberarm- Umfangs umschließen.
- Der Messarm darf nicht durch zurückgeschobene Kleidung abgeschnürt werden. Entsprechende Kleidungsstücke, Uhren oder Schmuckgegenstände sind vor der Messung ggf. abzulegen.
- Mehrfachmessungen erhöhen die Genauigkeit. Daher ist zweimal hintereinander im Minutenabstand zu messen. Der zweite, meist niedrigere, Wert ist der relevante. Ausnahme: Bei unregelmäßigen Herzschlägen (Arrhythmien bzw. Vorhofflimmern) sollte dreimal hintereinander im Minutenabstand gemessen werden und der Mittelwert aufgeschrieben werden. Ggf. können Geräte verwendet werden, die automatisch im gewünschten Abstand mehrfach hintereinander messen.

5 Häufige Fehlerquellen bei der Blutdruckmessung

Sie sollten bei der Blutdruckmessung vor allem die folgenden Fehler vermeiden, um möglichst standardisierte Messwerte zu erzielen.


- Nach der Blutdruckmessung sollten die Messwerte sofort in der Patientenakte direkt aufgeschrieben werden.
- Ein zu häufiges bzw. zu schnelles Blutdruckmessen hintereinander ist zu vermeiden. Das kann die Messwerte beeinflussen. Mehrfachmessungen erhöhen die Genauigkeit. Daher ist zweimal hintereinander im Minutenabstand zu messen. Der zweite, meist niedrigere, Wert ist der relevante. Ausnahme: Bei unregelmäßigen Herzschlägen (Arrhythmien bzw. Vorhofflimmern) sollte

Vs. 1.0 18.04.2018	Quelle: QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg	Seite 6 von 19
-----------------------	---	----------------

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

dreimal hintereinander im Minutenabstand gemessen werden und der Mittelwert aufgeschrieben werden.

- Die Manschette wird über ein zu dickes Kleidungsstück angelegt. Das Kleidungsstück wird zusammengeschoben und behindert den Blutfluss. Eine dünne Bluse bzw. ein dünnes Hemd kann anbehalten werden. Die Manschette sollte über der dünnen Bluse anlegt werden.
- Die Messwerte werden verfälscht, wenn während der Messung gesprochen wird bzw. wenn der Patient während der Messung aufgeklärt wird.
- Verfälschungen sind zu erwarten, wenn der Patient sich während der Messung bewegt oder er verkrampft ist. Das gilt auch für die Messung bei übereinandergeschlagenen Beinen. Messabweichungen sind auch zu erwarten, falls liegend statt sitzend gemessen wird.
- Eine unmittelbare Messung nach körperlichen oder seelischen Belastungen oder einem Saunaaufenthalt führt zu verfälschten Werten. Die Erholungszeit ist ggf. um eine halbe Stunde zu verlängern.
- Nicht alle vollautomatischen Geräte sind für die Schwangerschaft geeignet. Automatische Geräte sind in der Regel erst ab dem 12. Lebensjahr zugelassen. Nicht immer gelingt mit vollautomatischen Geräte bei unregelmäßiger Herzschlagfolge wie zum Beispiel bei Vorhofflimmern die Messung.
- Die Messwerte werden verfälscht, wenn das (Handgelenks)gerät verkrampft gehalten wird. Das gilt vor allem auch, wenn die Messhand am gegenüberliegenden Schlüsselbein abgelegt wird. Es wird empfohlen, unter das Handgelenksgerät ein Kissen zum Abstützen zulegen, welches auf dem Messtisch abgelegt wird.
- Wichtig ist auch, dass das Handgelenksgerät auf Herzhöhe gehalten wird. Wird das Handgelenksgerät unter der Herzhöhe gehalten sind die Messwerte zu hoch bzw. wird das Gerät über der Herzhöhe gehalten sind die Messwerte zu niedrig. Je 10 cm Fehlhaltung resultiert ein Messfehler von 8 mm Hg.
- Falls die Oberarmmanschette zu schmal ist, sind die Messwerte zu hoch bzw. falls diese zu breit ist, sind die Messwerte zu niedrig. Die Messwerte sind zu hoch, falls die Oberarmmanschette zu fest angelegt wird, bzw. zu niedrig, falls diese zu locker angelegt wird.
- Bei der manuellen auskultatorischen Messung sollte der systolische arterielle Druck beim Aufpumpen palpatorisch ermittelt werden und die Manschette 30 mm Hg über diesem Druck aufgepumpt werden. Damit werden Messfehler vermieden, die sich aufgrund der manchmal auftretenden „auskultatorischen Lücke“ ergeben.
- Bei der manuellen auskultatorischen Messung sollte der Manschettendruck nicht schneller 2- 3 mm Hg pro Sekunde abgelassen werden. Das heißt bei einem Blutdruck von 150/80 mmHg bedeutet das, dass es etwa eine knappe Minute dauert, bis der systolische und diastolische Wert ermittelt ist.

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

6 Durchführung der Blutdruckmessung

Im Folgenden sind die einzelnen Schritte zur Erlangung zuverlässiger Blutdruckdaten im Rahmen der Praxismessung für verschiedene Messverfahren detailliert in Checklistenform beschrieben.

6.1 Vollautomatische Messung am Oberarm bzw. Handgelenk

Die Deutsche Hochdruckliga empfiehlt für die Praxismessung die vollautomatische Messung am Oberarm bzw. falls erforderlich am Handgelenk. Siehe die Checkliste in Anlage 8.1 (Oberarm) bzw. Anlage 8.3 (Handgelenk).

6.2 Auskultatorische Messung am Oberarm

Siehe die Checkliste in Anlage 8.2.

6.3 Langzeitblutdruckmessung (ABDM)

Die Langzeitmessung dient vor allem zur Diagnosesicherung bzw. zum Beispiel jährlich zur Blutdrucküberwachung bei Hypertonikern. Oft liegen die vom Arzt in der Praxis (im weißen Kittel) gemessenen Blutdruckwerte über den häuslichen Werten (sogenannte „Weißkittelhypertonie“). Es kommt aber auch vor, dass die Werte beim Arzt unter den tatsächlichen Werten liegen, weil sich der Patient beim Arzt (vom häuslichen/ familiären Stress) besonders entspannen kann (sogenannte „maskierte Hypertonie“). Aus diesen Gründen ist auch die gelegentliche Langzeitblutdruckmessung wichtig.

Mit der Langzeitmessung können vor allem erfasst werden:

- die durchschnittliche Blutdruckhöhe und Blutdruckvariabilität
- Blutdruckverlaufsschwankungen
- Auffälligkeiten beim nächtlichen Blutdruckabfall
- außergewöhnlicher Blutdruckverlauf z. B. am Morgen.


Siehe die Checkliste in Anlage 8.4.

6.4 Unbeaufsichtigte Praxis-Blutdruckmessung (unattended automated office blood pressure measurement)

Die unbeaufsichtigte Praxis- Blutdruckmessung (unattended automated office blood pressure measurement) erfolgt auch in der Arztpraxis. Die bei der unbeaufsichtigten Praxis- Blutdruckmessung erhobenen Werte sind noch nicht mit den Werten von anderen Messverfahren (Praxismessung, Selbstmessung und Langzeitmessung) vergleichbar. Seitens der Fachgesellschaften gibt es hierzu noch keine Vorgaben bzw. Normierungen, da ausreichende Referenzstudien fehlen. Derzeit wird das Verfahren vor allem in Studien eingesetzt.

Das Vorgehen bei der unbeaufsichtigten Praxis-Blutdruckmessung entspricht der Praxis-Blutdruckmessung mit folgenden Unterschieden:

- Es ist ein geeignetes Gerät einzusetzen bevorzugt mit einem Prüfsiegel der DHL® oder einem vergleichbarem Prüfsiegel z.B. der ESH.
- Die Messung erfolgt ungestört in einem Behandlungszimmer. Der Arzt informiert den Patienten über das Messverfahren. Der Patient wird gebeten, während der Messung ruhig zu sitzen, sich

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

nicht zu bewegen, zu unterhalten oder in den Messpausen abzulenken. Smartphones sind auszustellen. Die Manschette wird am Oberarm angelegt. Der Arzt löst den Messvorgang aus und verlässt den Raum. Der Patient verbleibt alleine im Raum. Das Gerät pumpt automatisch nach einer Ruhephase auf und wiederholt mehrfach die Messungen.

- Am Blutdruckmessgerät müssen Einstellungen vorgenommen werden. Es ist einzustellen nach welcher Ruhezeit der Messvorgang beginnen soll, wie oft hintereinander zu messen ist bzw. mit welchen Zeitabständen zu messen ist. Üblicherweise erfolgt die Mittelwertberechnung durch diese Geräte automatisch. Die einzelnen Messdaten der Messreihe werden nicht angezeigt. Es ist auch zu entscheiden, welche Messungen ggf. automatisch bei der Mittelwertbildung verworfen werden. Auch hierzu gibt es noch keine Empfehlungen und Normierungen.

6.5 Vergleichsmessung zur Überprüfung der Messgenauigkeit

Nicht jedes Gerät misst bei jedem Mensch gleich genau. Das kann unter anderem an anatomischen Besonderheiten liegen, aber auch am Gefäßzustand, dem Wasseranteil im Gewebe bzw. der Muskel- und Fettgewebebeschaffenheit. Möglicherweise bittet Ihr Patient Sie um eine Vergleichsmessung vorzunehmen. Bei einer Vergleichsmessung von Gerät 1 (Testgerät des Patienten) mit Gerät 2 (Vergleichsgerät auskultatorisch oder automatisch aus der Praxis) sind insbesondere folgende Hinweise zu beachten:

Vor der 1. Messung mit dem Testgerät ist eine Ruhepause von mindestens 5 Minuten einzuhalten. Zwischen der 1. und der 2. Messung ist eine Messpause von 3 Minuten zu beachten. Die 2. Messung erfolgt dann mit dem Vergleichsgerät (zum Beispiel Arzt- oder Apothekengerät). Zwischen der 2. und der 3. Messung erfolgt eine erneute Pause von 3 Minuten. Die 3. Messung erfolgt dann wieder mit dem Testgerät. Die 1. Messung wird grundsätzlich gestrichen, da hier die Anspannung/ Erwartungshaltung des Anwenders gegeben ist. Verglichen wird die 2. mit der 3. Messung. Die oberen (systolischen) Messwerte sollten weniger als 10 mm Hg voneinander abweichen. Für die Vergleichsmessung ist wenn möglich ein validiertes Gerät zu verwenden.

6.6 Blutdruckmessung im Stehen


Bei älteren Patienten oder Diabetikern sollte der Blutdruck auch nach einer und nach fünf Minuten im freien Stehen gemessen werden. Das ist wichtig, um das Risiko eines plötzlichen Blutdruckabfalls beim Aufstehen zu erkennen („orthostatische Hypotonie“).

6.7 Simultane Messung an beiden Oberarmen

Die simultane Messung an beiden Oberarmen kann zur Bestimmung des Messarmes mit geeigneten Geräten erfolgen. Alternativ sollte eine Oberarmmessung an beiden Oberarmen im Abstand von einer Minute durchgeführt werden.

- Werden bei wiederholten Messungen unter reproduzierbaren Messbedingungen Unterschiede von > 10 mmHg zwischen dem linken und rechten Oberarm festgestellt, sollten alle zukünftigen Blutdruckmessungen an dem Arm durchgeführt werden, an dem die höheren Blutdruckwerte gemessen wurden.
- Bei wiederholt gemessenen Seitendifferenzen von mindestens 20 mm Hg systolisch besteht der Verdacht auf eine Gefäßentstelle und ein höheres kardiovaskuläres Risiko, das weiter abzuklären ist.
- Treten keine Messunterschiede auf, so ist für Oberarmmessungen der Arm zu wählen, der die weniger ausgeprägte Muskelmasse aufweist, d.h. bei Rechtshändern der linke Oberarm.

Vs. 1.0 18.04.2018	Quelle: QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg	Seite 9 von 19
-----------------------	---	----------------

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

Die aufgezeigten Kriterien für die Oberarmblutdruckmessung in Anlage 8.1 sind analog auf die Messung an den Armen und Beinen zu übertragen. Auf die passenden Manschettengrößen ist zu achten.

6.8 Simultane Messung an allen vier Extremitäten

Der Knöchel-Arm-Index (englischer Begriff: ankle-brachial-index bzw. ABI) kann durch eine Parallelmessung des Blutdrucks an den beiden Armen und Beinen ermittelt werden. Der Knöchel-Arm-Index ist der Quotient aus den am Unterschenkel und am Oberarm gemessenen systolischen Blutdrücken (RR systolisch Knöchel/RR systolisch Arm).

- Ein Quotient von 0,9 bis 1,3 gilt als normal.
- Je kleiner der Quotient wird, desto größer ist das Ausmaß der Durchblutungsstörung.
- Das kardiovaskuläre Gesamtrisiko steigt, falls neben einem Bluthochdruck auch Durchblutungsstörungen vorliegen (Knöchel-Arm-Index (ABI) < 0,9).

Die Ermittlung des Knöchel-Arm-Indexes erfolgt zur Abschätzung des gesamten kardiovaskulären Risikos bzw. wird auch zur Diagnose der Schaufensterkrankheit (PAVK periphere arterielle Verschlusskrankheit) eingesetzt.

Die aufgezeigten Kriterien für die Oberarmblutdruckmessung in Anlage 8.1 sind analog auf die Messung an den Armen und Beinen zu übertragen. Auf die passenden Manschettengrößen ist zu achten.

6.9 Messung zentraler Blutdruck bzw. Pulswellengeschwindigkeit

Es wird zunehmend möglich, die Elastizität der zentralen Blutgefäße auch unblutig bzw. nichtinvasiv zu bestimmen. Damit geraten die daraus resultierenden Parameter wie die Pulswellengeschwindigkeit bzw. der zentrale Blutdruck besonders in den Focus des wissenschaftlichen Interesses. Diese sind pathophysiologisch interessant und besitzen eine eigenständige prognostische Bedeutung für die kardiovaskuläre Risikoeinschätzung. Das kardiovaskuläre Gesamtrisiko steigt, falls neben einem Bluthochdruck die Pulswellengeschwindigkeit über 10 m/s liegt.


- Die Pulswellengeschwindigkeit ist ein Indikator für die Gefäßsteifigkeit. Je steifer die Gefäße, desto höher ist die Geschwindigkeit der Pulswelle.
- Der Lebensstil, die körperlichen Aktivitäten, Ernährung etc. beeinflussen neben dem natürlichen Alterungsprozess sowie weiterer kardiovaskulärer Risikofaktoren (Rauchen) die Beschaffenheit der Gefäße und damit die Gefäßgeschwindigkeit. Stellt man die altersadjustierte Gefäßgeschwindigkeit dem biologischen Alter gegenüber, erhält man das Gefäßalter. Es stellt eine greifbare Nähe zum tatsächlichen kardiovaskulären Zustand des menschlichen Körpers her und ist deswegen sehr gut geeignet, Personen für das Wohlergehen ihres Körpers zu sensibilisieren.
- Der periphere Blutdruck kann vom zentralen Blutdruck abweichen. In Studien wird derzeit die Vorteilhaftigkeit der Behandlung auf Basis des zentralen Blutdrucks untersucht.

Die aufgezeigten Kriterien für die Oberarmblutdruckmessung in Anlage 8.1 sind analog zu übertragen. Auf die passende Manschettengröße ist bei Messungen zu achten. Vor der Messung auf Nikotin und Koffein verzichten, um die Elastizität der Arterien nicht zu beeinträchtigen.

6.10 Blutdruckselbstmessung durch den Patienten


Die Blutdruckselbstmessung liefert dem Arzt wichtige Informationen für seine Diagnose. Es empfiehlt sich Material zur Blutdruckselbstmessung zur Weitergabe an den Patienten bereitzuhalten. Siehe hierzu auch www.blutdruckmessen-aber-richtig.de.

Vs. 1.0 18.04.2018	Quelle: QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg	Seite 10 von 19
-----------------------	---	-----------------

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

7 Quellen:


- „Leitlinien zur Behandlung der arteriellen Hypertonie 2013“ der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® – Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg, und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V., Düsseldorf, sind bzw. www.hochdruckliga.de.
- „Langzeitblutdruckmessung“, S. Lüders et al., DMW 2005; 130:2665-2669.
- Broschüre: „Hypertonie – Empfehlungen zur Hochdruckbehandlung der Deutschen Hochdruckliga“, 21. Auflage, Heidelberg 2015 (für Fachkreise)
- Broschüre: „Patientenleitfaden Bluthochdruck“, Deutsche Hochdruckliga, 1. Auflage, Heidelberg 2017 (für Betroffene)
- Kampagnenmaterial: Broschüre „Blutdruckmessen, aber richtig!“, Heidelberg 2018, 28 Seiten, <https://tinyurl.com/BlutdruckmessenBroeschure> (für Fachkreise sowie zur Weitergabe an Interessierte).
- Kampagnenmaterial: Flyer „Blutdruckmessen, aber richtig!“, Heidelberg 2018, <https://tinyurl.com/BlutdruckmessenFlyer>, (zur Weitergabe an Interessierte).
- Fachempfehlung: „Empfehlungen zur Blutdruckmessung“, Deutsche Hochdruckliga, 1. Auflage, Heidelberg 2018, LINK: ### (für Fachkreise).
- Fachempfehlung: „Organisationstipps für öffentliche Blutdruckmessaktionen bzw. Arzt-Patienten-Seminare“, Heidelberg 2017, LINK: ### (für Selbsthilfegruppen und Fachkreise).
- Gerätevalidierung: Anforderungskatalog an Prüfbüros DHL® zur Validierung von Blutdruckmessgeräten, Heidelberg 2017, LINK: ### (für Fachkreise).
- Gerätevalidierung: „Klinische Prüfung von Blutdruckmessgeräten zur Erlangung eines Prüfsiegels der Deutschen Hochdruckliga e. V. DHL® | Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention (Prüfprotokoll DHL®: 2016-10), <https://tinyurl.com/Pruefsiegel> (für Fachkreise).
- Mustervortrag „Blutdruckmessen, aber richtig!“, Heidelberg 2018, <https://tinyurl.com/BlutdruckmessenVortrag> (für Fachkreise und Interessierte).
- www.blutdruckmessen-aber-richtig.de

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--


8 Checklisten

8.1 Vollautomatische Oberarmmessung

<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass das Blutdruckmessgerät den Anforderungen an Medizinprodukte genügt. Insbesondere darauf achten, ob das Gerät in den letzten beiden Jahren messtechnisch überprüft wurde (MTK Aufkleber beachten).	
<input type="checkbox"/>	Die Einhaltung der Hygieneverordnung ist sicherzustellen.	
	Passendes Blutdruckmessgerät auswählen. <ul style="list-style-type: none">• Bevorzugt werden sollte ein vollautomatisches Oberarmgerät mit Prüfsiegel der DLH® oder einem vergleichbarem Prüfsiegel z.B. der ESH.• Für Schwangere bzw. Kinder/ Jugendliche sind nicht alle vollautomatischen Geräte zugelassen.	
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none">• Bei Bedarf sicherstellen, dass das Gerät auch bei Arrhythmien verwendbar ist, ansonsten auskultatorisch messen.• Nach einem Kunstherzimplantat ist die automatische Messung nicht mehr möglich.• Bei Frauen oder Männern mit amputierten Brüsten ist unter Umständen eine Handgelenkmessung der Oberarmmessung vorzuziehen.• Der Aufpumpvorgang kann bei Patienten mit Wassereinlagerungen am Arm (Ödemen) unangenehm bzw. schmerzhaft werden. Handgelenkmessung hier bevorzugen.	
<input type="checkbox"/>	Die Blutdruckmessung ist üblicherweise eine sitzende Ruhemessung (alternativ bei Bettlägerigkeit liegend im Krankbett, Messung im Stehen, ...).	
<input type="checkbox"/>	Der Patient sollte körperliche oder seelische Belastungen 30 min. vor der Messung vermeiden.	
<input type="checkbox"/>	Die Messung sollte in einem gesonderten Raum in ruhiger Umgebung erfolgen. Störenden Schmuck ausziehen.	
<input type="checkbox"/>	Die Harnblase sollte entleert sein. Koffein und Tabakkonsum kurz vor der Messung können das Messergebnis ggfs. verfälschen.	
<input type="checkbox"/>	Der Patient sollte während der Messung ruhig bleiben, weder die Hände noch den Körper bewegen.	
<input type="checkbox"/>	Der Patient sitzt auf einem Stuhl neben einem Tisch. Er stellt, falls möglich, beide Beine nebeneinander auf den Boden auf. Sein Rücken ist an der Stuhllehne angelehnt.	
<input type="checkbox"/>	Beim Patienten ggf. erfragen, wann zuletzt Blutdrucksenker eingenommen wurden, um die Messergebnisse besser interpretieren zu können.	
<input type="checkbox"/>	Mit unerfahrenen Patienten absprechen, dass der Pumpvorgang vorzeitig auch abgebrochen werden kann, falls das Aufpumpen unangenehm wird.	
<input type="checkbox"/>	Durch Einsicht in die Patientenakte abklären, welcher Arm zum Messarm bestimmt wurde. Ggf. beim Patienten erfragen oder durch eine Vergleichsmessung an beiden Oberarmen binnen einer Minute den Arm mit dem höheren Blutdruck ermitteln.	
<input type="checkbox"/>	Der Messarm darf nicht durch zurückgeschobene Kleidung abgeschnürt werden. Entsprechende Kleidungsstücke (dicke Pullover, Jacken, ...) sind vor der Messung abzulegen. Eine dünne Bluse oder ein Hemd kann anbehalten werden. In diesem Fall ist die Manschette über der Bluse oder dem Hemd anzulegen.	
<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass nur die für das Blutdruckmessgerät zugelassenen Manschetten verwandt werden.	
<input type="checkbox"/>	Oberarmmanschette beim Patienten anlegen. Die Manschette gehört auf Herzhöhe! Sein Messarm liegt entspannt auf dem Tisch.	
<input type="checkbox"/>	Auf die passende Manschettengröße für den Oberarm achten. Ggf. Oberarmumfang mit Maßband messen, falls die Manschette kein integriertes Maßband enthält.	
<input type="checkbox"/>	Der aufblasbare Manschettenteil sollte 80 % des Oberarmumfangs umschließen. Ggf. muss Manschette besonders ausgerichtet werden, dass die Membran die Gefäßschwingung richtig messen kann (Herstellerhinweis beachten).	
<input type="checkbox"/>	Die Blutdruckmanschette nicht zu locker oder zu fest anlegen (zwei Finger Platz lassen) anlegen (Unterrand 2,5 cm über der Ellenbeuge).	
Vs. 1.0 18.04.2018	Quelle: QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention, Heidelberg	Seite 12 von 19


Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

- ☐ Die Messung nach 5 min Pause beginnen. Während der Ruhe- und Messphase nicht reden oder durch Geräusche ablenken lassen.
- ☐ Zweimal hintereinander im Minutenabstand messen, falls beide Messungen weit auseinanderfallen auch ein drittes Mal. Aber nicht öfters, sonst wird die Messung verfälscht. Der zweite bzw. dritte Wert ist meist der niedrigere, diesen notieren. Bei unregelmäßigen Herzschlägen (Arrhythmien bzw. Vorhofflimmern) dreimal hintereinander messen und den Mittelwert notieren.
- ☐ Zwischen den Messungen sollte eine Pause von einer Minute liegen. Der Abstand zwischen den Messungen sollte aber auch nicht länger sein. Ggf. Geräte verwenden, die automatisch im gewünschten Abstand mehrfach messen.
- ☐ Messwerte genau ablesen und direkt nach der Messung aufschreiben. Datum/ Uhrzeit, Blutdruckwerte [systolisch/ diastolisch in mm Hg], ggf. Puls [min] sowie Messart (z.B. vollautomatisch Oberarm sitzend oder auskultatorisch liegend im Krankenbett) und Messarm (rechts/ links) notieren. Ggf. auch akute gesundheitliche Beschwerden oder Symptome (vor allem Schmerzempfinden), außergewöhnliche Belastungen/Aufregungen) notieren.


Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

8.2 Auskultatorische Oberarmmessung

<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass das Blutdruckmessgerät den Anforderungen an Medizinprodukte genügt. Insbesondere darauf achten, ob das Gerät in den letzten beiden Jahren messtechnisch überprüft wurde (MTK Aufkleber beachten).
<input type="checkbox"/>	Die Einhaltung der Hygieneverordnung ist sicherzustellen.
<input type="checkbox"/>	Passendes Blutdruckmessgerät auswählen. <ul style="list-style-type: none"> Bei Frauen oder Männern mit amputierten Brüsten ist unter Umständen eine Handgelenkmessung der Oberarmmessung vorzuziehen. Der Aufpumpvorgang kann bei Patienten mit Wassereinlagerungen am Arm (Ödemen) unangenehm bzw. schmerzhaft werden. Handgelenkmessung hier bevorzugen.
<input type="checkbox"/>	Die Blutdruckmessung ist üblicherweise eine sitzende Ruhemessung (alternativ bei Bettlägerigkeit liegend im Krankbett, Messung im Stehen, ...).
<input type="checkbox"/>	Der Patient sollte körperliche oder seelische Belastungen 30 min. vor der Messung vermeiden.
<input type="checkbox"/>	Die Messung sollte in einem gesonderten Raum in ruhiger Umgebung erfolgen. Störenden Schmuck ausziehen.
<input type="checkbox"/>	Die Harnblase sollte entleert sein. Koffein und Tabakkonsum kurz vor der Messung können das Messergebnis ggfs. verfälschen.
<input type="checkbox"/>	Der Patient sollte während der Messung ruhig bleiben, weder die Hände noch den Körper bewegen.
<input type="checkbox"/>	Der Patient sitzt auf einem Stuhl neben einem Tisch. Er stellt, falls möglich, beide Beine nebeneinander auf den Boden auf. Sein Rücken ist an der Stuhllehne angelehnt.
<input type="checkbox"/>	Beim Patienten ggf. erfragen, wann zuletzt Blutdrucksenker eingenommen wurden, um die Messergebnisse besser interpretieren zu können.
<input type="checkbox"/>	Mit unerfahrenen Patienten absprechen, dass der Pumpvorgang vorzeitig auch abgebrochen werden kann, falls das Aufpumpen unangenehm wird.
<input type="checkbox"/>	Durch Einsicht in die Patientenakte abklären, welcher Arm zum Messarm bestimmt wurde. Ggf. beim Patienten erfragen oder durch eine Vergleichsmessung an beiden Oberarmen binnen einer Minute den Arm mit dem höheren Blutdruck ermitteln.
<input type="checkbox"/>	Der Messarm darf nicht durch zurückgeschobene Kleidung abgeschnürt werden. Entsprechende Kleidungsstücke (dicke Pullover, Jacken, ...) sind vor der Messung abzulegen. Eine dünne Bluse oder ein Hemd kann anbehalten werden. In diesem Fall ist die Manschette über der Bluse oder dem Hemd anzulegen.
<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass nur die für das Blutdruckmessgerät zugelassenen Manschetten verwandt werden.
<input type="checkbox"/>	Oberarmmanschette beim Patienten anlegen. Die Manschette gehört auf Herzhöhe! Sein Messarm liegt entspannt auf dem Tisch.
<input type="checkbox"/>	Auf die passende Manschettengröße für den Oberarm achten. Ggf. Oberarmumfang mit Maßband messen, falls die Manschette kein integriertes Maßband enthält.
<input type="checkbox"/>	Der aufblasbare Manschettenteil sollte 80 % des Oberarmumfangs umschließen. Ggf. muss Manschette besonders ausgerichtet werden, dass die Membran die Gefäßschwingung richtig messen kann (Herstellerhinweis beachten).
<input type="checkbox"/>	Die Blutdruckmanschette nicht zu locker oder zu fest anlegen (zwei Finger Platz lassen) anlegen (Unterrand 2,5 cm über der Ellenbeuge).
<input type="checkbox"/>	Stethoskop (Hörrohr) an der Innenseite des Oberarms über der Schlagader platzieren.
<input type="checkbox"/>	Die Messung nach 5 min Pause beginnen. Während der Ruhe- und Messphase nicht reden oder durch Geräusche ablenken lassen.
<input type="checkbox"/>	Systolische arterielle Druck beim Aufpumpen palpatorisch ermitteln und die Manschette 30 mm Hg über diesen Druck aufpumpen. Manschettendruck langsam um 2-3 mm Hg pro Sekunde ablassen.
<input type="checkbox"/>	Beobachten, bei welchem Druck der erste Ton erscheint (=systolischer Druck) bzw. wann die Verwirbelungsgeräusche ausbleiben (=diastolischer Druck).


Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

<input type="checkbox"/>	Zweimal hintereinander im Minutenabstand messen, falls beide Messungen weit auseinanderfallen auch ein drittes Mal. Aber nicht öfters, sonst wird die Messung verfälscht. Der zweite bzw. dritte Wert ist meist der niedrigere, diesen notieren. Bei unregelmäßigen Herzschlägen (Arrhythmien bzw. Vorhofflimmern) dreimal hintereinander messen und den Mittelwert notieren.
<input type="checkbox"/>	Zwischen den Messungen sollte eine Pause von einer Minute liegen, damit sich die Blutdruckverhältnisse in den Gefäßen wieder anpassen können. Der Abstand zwischen den Messungen sollte aber auch nicht länger sein. Ggf. Geräte verwenden, die automatisch im gewünschten Abstand mehrfach messen.
<input type="checkbox"/>	Nach Beendigung des Messvorgangs ist dem Patienten unverzüglich die Blutdruckmanschette abzunehmen.
<input type="checkbox"/>	Messwerte genau ablesen und direkt nach der Messung aufschreiben. Datum/ Uhrzeit, Blutdruckwerte [systolisch/ diastolisch in mm Hg], ggf. Puls [min] sowie Messart (z.B. vollautomatisch Oberarm sitzend oder auskultatorisch liegend im Krankenbett) und Messarm (rechts/ links) notieren. Ggf. auch akute gesundheitliche Beschwerden oder Symptome (vor allem Schmerzempfinden), außergewöhnliche Belastungen/Aufregungen) notieren.


Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	--	--

8.3 Vollautomatische Handgelenksmessung

<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass das Blutdruckmessgerät den Anforderungen an Medizinprodukte genügt. Insbesondere darauf achten, ob das Gerät in den letzten beiden Jahren messtechnisch überprüft wurde (MTK Aufkleber beachten).
<input type="checkbox"/>	Die Einhaltung der Hygieneverordnung ist sicherzustellen.
<input type="checkbox"/>	<p>Passendes Blutdruckmessgerät auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bevorzugt werden sollte ein vollautomatisches Oberarmgerät mit Prüfsiegel der DLH® oder einem vergleichbarem Prüfsiegel z.B. der ESH. • Für Schwangere bzw. Kinder/ Jugendliche sind nicht alle vollautomatischen Geräte zugelassen.
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Bedarf sicherstellen, dass das Gerät auch bei Arrhythmien verwendbar ist, ansonsten auskultatorisch messen. • Nach einem Kunstherzimplantat ist die automatische Messung nicht mehr möglich. • Bei Frauen oder Männern mit amputierten Brüsten ist unter Umständen eine Handgelenksmessung der Oberarmmessung vorzuziehen. <p>Der Aufpumpvorgang kann bei Patienten mit Wassereinlagerungen am Arm (Ödemen) unangenehm bzw. schmerzlich werden. Handgelenksmessung hier bevorzugen.</p>
<input type="checkbox"/>	Die Blutdruckmessung ist üblicherweise eine sitzende Ruhemessung (alternativ bei Bettlägerigkeit liegend im Krankbett, Messung im Stehen, ...).
<input type="checkbox"/>	Der Patient sollte körperliche oder seelische Belastungen 30 min. vor der Messung vermeiden.
<input type="checkbox"/>	Die Messung sollte in einem gesonderten Raum in ruhiger Umgebung erfolgen. Störenden Schmuck ausziehen.
<input type="checkbox"/>	Die Harnblase sollte entleert sein. Koffein und Tabakkonsum kurz vor der Messung können das Messergebnis ggfs. verfälschen.
<input type="checkbox"/>	Der Patient sollte während der Messung ruhig bleiben, weder die Hände noch den Körper bewegen.
<input type="checkbox"/>	Der Patient sitzt auf einem Stuhl neben einem Tisch. Er stellt, falls möglich, beide Beine nebeneinander auf den Boden auf. Sein Rücken ist an der Stuhllehne angelehnt.
<input type="checkbox"/>	Beim Patienten ggf. erfragen, wann zuletzt Blutdrucksenker eingenommen wurden, um die Messergebnisse besser interpretieren zu können.
<input type="checkbox"/>	Mit unerfahrenen Patienten absprechen, dass der Pumpvorgang vorzeitig auch abgebrochen werden kann, falls das Aufpumpen unangenehm wird.
<input type="checkbox"/>	Durch Einsicht in die Patientenakte abklären, welcher Arm zum Messarm bestimmt wurde. Ggf. beim Patienten erfragen oder durch eine Vergleichsmessung an beiden Oberarmen binnen einer Minute den Arm mit dem höheren Blutdruck ermitteln.
<input type="checkbox"/>	Die Handgelenksmessung darf nicht durch Uhren oder Schmuckgegenstände beeinflusst werden. Blutfluss darf durch zurückgeschobene Kleidung nicht gestört werden. Störende Gegenstände ggf. ablegen.
<input type="checkbox"/>	Handgelenksmanschette beim Patienten anlegen. Dabei Handgelenk in Herzhöhe halten. Unterarm durch passende Unterlage stützen um ruhige Messung sicherzustellen. Es wird empfohlen, unter das Handgelenksgerät ein Kissen zum Abstützen zulegen, welches auf dem Messtisch abgelegt wird.
<input type="checkbox"/>	Auf die passende Manschettengröße für das Handgelenk achten. Ggf. Handgelenksumfang mit Maßband messen, falls die Manschette kein integriertes Maßband enthält.
<input type="checkbox"/>	Gerät oberhalb des Daumengrundgelenkes anlegen ca. 1 cm unter der Handwurzel anlegen. Die Blutdruckmanschette nicht zu locker oder zu fest anziehen.
<input type="checkbox"/>	Die Messung nach 5 min Pause beginnen. Während der Ruhe- und Messphase nicht reden oder durch Geräusche ablenken lassen.
<input type="checkbox"/>	Zweimal hintereinander im Minutenabstand messen, falls beide Messungen weit auseinanderfallen auch ein drittes Mal. Aber nicht öfters, sonst wird die Messung verfälscht. Der zweite bzw. dritte Wert ist meist der niedrigere, diesen notieren. Bei unregelmäßigen Herzschlägen (Arrhythmien bzw. Vorhofflimmern) dreimal hintereinander messen und den Mittelwert notieren.


Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

<p>Zwischen den Messungen sollte eine Pause von einer Minute liegen. Der Abstand zwischen den</p> <p><input type="checkbox"/> Messungen sollte aber auch nicht länger sein. Ggf. Geräte verwenden, die automatisch im gewünschten Abstand mehrfach messen.</p>	
<p>Messwerte genau ablesen und direkt nach der Messung aufschreiben. Datum/ Uhrzeit, Blutdruckwerte [systolisch/ diastolisch in mm Hg], ggf. Puls [min] sowie Messart</p> <p><input type="checkbox"/> (z.B. vollautomatisch Oberarm sitzend oder auskultatorisch liegend im Krankenbett) und Messarm (rechts/ links) notieren. Ggf. auch akute gesundheitliche Beschwerden oder Symptome (vor allem Schmerzempfinden), außergewöhnliche Belastungen/Aufregungen) notieren.</p>	

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	--	--

8.4 Langzeitblutdruckmessung (ABDM)

<p>Sicherstellen, dass das Blutdruckmessgerät den Anforderungen an Medizinprodukte genügt. Insbesondere darauf achten, ob das Gerät in den letzten beiden Jahren messtechnisch überprüft wurde (MTK Aufkleber beachten).</p> <p>Die Einhaltung der Hygieneverordnung ist sicherzustellen.</p>	
<p>Passendes Blutdruckmessgerät auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bevorzugt werden sollten Langzeitblutdruckmessgeräte (ABDM-Geräte) mit Prüfsiegel der DLH® oder einem vergleichbarem Prüfsiegel z.B. der ESH. Für Schwangere bzw. Kinder/ Jugendliche sind unter Umständen nicht alle ABDM Geräte zugelassen. <p>Nach einem Kunstherzimplantat ist eine Langzeitblutdruckmessung nicht mehr möglich.</p> <p>Bei Frauen oder Männern mit amputierten Brüsten ist unter Umständen ebenso auf eine Langzeitblutdruckmessung zu verzichten. Ebenso bei Patienten mit Wassereinlagerungen am Arm (Ödemen).</p> <p>Ggf. Gerät verwenden, das auch noch die Pulswellengeschwindigkeit bzw. den zentralen Blutdruck messen kann.</p>	
<p>Die Programmierung des ABDM Geräts sollte so erfolgen, dass die Messintervalle tagsüber 15 Minuten und nachts 30 Minuten betragen. Die Tages- und Nachtzeitfenster sollten dem Arbeits- und Schlafverhalten der Probanden angepasst sein. Das Tagesfenster ist üblicherweise von 7 Uhr (plus/ minus 2 Stunden) bis 22 Uhr (plus/ minus 2 Stunden) zu wählen. Schichtarbeit oder andere Ausnahmesituationen sind zu beachten. Die gesamte Messdauer sollte idealerweise 24 Stunden betragen. Bei speziellen Fragestellungen wie zum Beispiel einem überschießenden morgendlichen Blutdruckanstieg ist ein drittes Messintervall einzustellen.</p>	
<p>Sofern keine seitenabhängigen Blutdruckunterschiede von mehr als 10 mm Hg vorliegen, sollte die Blutdruckmanschette am nicht-dominanten Arm angelegt werden, um die Gefahr von Bewegungsartefakten zu reduzieren.</p>	
<p>Die Messung sollte an einem für die übliche Belastungssituation möglichst repräsentativen Tag, in der Regel einem Arbeitstag, erfolgen. Während des Messtags sollte der Patient die wesentlichen Aktivitäten, vor allem auch Schlaf- und Wachzeiten, die Zeitpunkte einer Medikamenteneinnahme sowie subjektive Beschwerden wie z.B. Kopf- und Herzschmerzen bzw. Schwindel protokollieren.</p>	
<p>Vor dem Anlegen des ABD-Gerätes sollten zwei Kontrollmessungen im Minutenabstand durchgeführt werden, um etwaige Abweichungen des ABDM-Geräts sofort zu erkennen.</p>	
<p>Der Messarm darf nicht durch zurückgeschobene Kleidung abgeschnürt werden. Die Manschette sollte auch nicht über eine dünne Bluse oder ein Hemd angezogen werden.</p>	
<p>Oberarmmanschette anlegen. Die Manschette gehört auf Herzhöhe!</p>	
<p>Auf die passende Manschettengröße für den Oberarm achten. Ggf. Oberarmumfang mit Maßband messen, falls die Manschette kein integriertes Maßband enthält.</p>	
<p>Der aufblasbare Manschettenteil sollte 80 % des Oberarmumfangs umschließen. Ggf. muss Manschette besonders ausgerichtet werden, dass die Membran die Gefäßschwingung richtig messen kann (Herstellerhinweis beachten).</p>	
<p>Sicherstellen, dass nur die für das Blutdruckmessgerät zugelassenen Manschetten verwandt werden.</p>	
<p>Blutdruckmanschette nicht zu locker oder zu fest anlegen (zwei Finger Platz lassen) anlegen (Unterrand 2,5 cm über der Ellenbeuge).</p>	
<p>Jeder Patient muss eine Einweisung in den Messablauf erhalten. Mit dem Patienten absprechen, dass das Gerät abgenommen werden kann, falls das Aufpumpen unangenehm ist. Den Patienten darauf hinweisen, dass er während der Pumpvorgänge den Arm ruhig nach unten halten sollte, um Messfehler zu vermeiden. Ist das nicht möglich (z.B. bei Monteuren, Schichtarbeitern) Langzeitblutdruckmessung an arbeitsfreien Tagen durchführen.</p>	
<p><u>Auswertung:</u> Das Gerät sollte mindestens vier Auswertphasen ermöglichen (tags, nachts, morgens und 24 h). In einer Auswertung sollte sowohl die Anzahl der gemessenen als auch verwerteten Daten angegeben sein. Für die eingestellten Phasen ist jeweils der Mittelwert als auch die Standardabweichung vom Blutdruck und Pulsfrequenz anzugeben. Blutdruck und Pulsprofil sollten auch graphisch dargestellt werden. Die relevanten Grenzwerte sind mit auszuführen.</p>	

Arbeitsanweisung Blutdruckmessung	QM Empfehlung der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention	Hochdruckliga 
--------------------------------------	---	--

Nachts sollte mindestens ein verwertbarer Messwert pro Stunde vorliegen. Über den gesamten Messzeitraum sollten mindestens 48- 50 Werte auswertbar sein. Bei einer geringeren Anzahl an verwertbaren Messungen sollte die Untersuchung wiederholt werden.