

Leichte Hypertonie:  
(Schweregrad 1) 140 – 159 zu 90 – 99

Optimal: < 120 zu 80

Mittelschwere Hypertonie:  
(Schweregrad 2) 160 – 179 zu 100 – 109

Normal: < 130 zu 85

Schwere Hypertonie:  
(Schweregrad 3) > 180 zu 110

Grenzwertig: 130 – 139 zu 85 – 89

**Blutdruckmessgeräte** Messgenauigkeit, Handhabung, Komfort: Blutdruckmessgeräte sind meist gut eingestellt, sogar sehr preiswerte. Auf „Schnäppchen“ ist aber nicht immer Verlass. Sie schnitten mal top, mal als Flop ab.

Messwerte in mm Hg = Millimeter Quecksilbersäule des ärztlichen Blutdruckmessgeräts.

# Die Bessermesser

**H**ans Schwab aus Nürnberg lebte sorgenfrei – mit Übergewicht, Stress im Beruf, zu wenig Bewegung, nicht allzu gesunder Ernährung. Wie Millionen anderer Bürger auch. Gedanken über seine Gesundheit machte er sich kaum. Warnzeichen wie leichten Schwindel ignorierte er.

Dann brach der 59-Jährige zusammen. Der Arzt stellte einen Blutdruck von etwa 200 zu 100 fest und als dessen Folge

Organschäden, Herz- und Kreislaufschwäche. Medika-

mente drückten den Blutdruck herunter, der 59-Jährige fuhr zur Kur. Doch

Schicksalsschläge folgten: Hans

Schwab erlitt einen leichten Schlaganfall – danach anderthalb Jahre Krankheit, Berufsabschied, Verrentung.

Hans Schwab hatte verstanden. Er begann „ein neues Leben“: Seit Jahren leitet der heute 71-Jährige in Kooperation mit dem Klinikum Nürnberg Süd eine Selbsthilfegruppe mit 125 Bluthochdruckkranken. Er hat zehn Kilogramm abgenommen, wählt gesunde Kost, hält sich und die Gruppe in Bewegung. Er braucht nur noch wenige Medikamente, kontrolliert regelmäßig den Blutdruck. Den und sich selbst hat er „im Griff“. Die Werte sind makellos. „Ich habe zehn Jahre an mir gearbeitet, sonst würde ich nicht mehr leben.“

## Bluthochdruck ist ein Killer

Die Mitglieder der Selbsthilfegruppe Hypertonie in Nürnberg gehören als „aktive“ Bluthochdruckkranke zu einer Minderheit. Von etwa 20 Millionen Betroffenen



## BLUTDRUCK UND HOCHDRUCK

## Druck ablassen

**Systole, Diastole:** Unser Herz schlägt etwa 60 bis 80 Mal pro Minute, pumpt Blut durch den Körper. Bei jedem Schlag zieht es sich zuerst zusammen, presst das Blut durch die Blutgefäße und führt es zum Herzen zurück. Das Herz öffnet sich, füllt sich mit Blut. Der systolische Wert beim Messen markiert den hohen Druck beim Zusammenziehen des Herzens, die Diastole den niedrigeren Druck während der Herzfüllung.

**Sklerose:** Bluthochdruck schädigt die inneren Gefäßwände der Arterien und Blutgefäße. Blutfette und Kalk lagern sich ab. Die Gefäße werden immer enger. Herzinfarkt und Schlaganfall drohen. Die Nieren nehmen Schaden.

**Protokollieren:** Der Blutdruck unterliegt starken tageszeitlichen, aber auch jahreszeitlichen Schwankungen. Deshalb ist es wichtig, ihn regelmäßig und unter gleichen Bedingungen zu kontrollieren. Patienten sollen sich bewusst werden, dass der Blutdruck keine feste Größe ist. Morgens gegen 3 Uhr sind die Werte in der Regel am niedrigsten, zwischen 7 und 9 Uhr am Morgen oft am höchsten – die Zeit, während der sich häufig Herzinfarkte ereignen.

weiß etwa jeder Dritte von seiner „stummen“ Krankheit nichts. Das Ziel der Deutschen Hochdruckliga, jeder Bundesbürger solle seinen Blutdruck kennen, wurde bislang nicht erreicht. Dabei ist Bluthochdruck ein Killer – der größte Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Krankheiten, die häufigste Todesursache im Lande. Die Hochdruckliga hat das in Anzeigen dargestellt. „Bluthochdruck trifft mitten ins Herz“, heißt es dort, „... kommt vor dem Schlaganfall“, „... geht an die Nieren“. Also: Blutdruck messen, Hochdruck behandeln.

### Komfortable Geräte, große Auswahl

Für den Hausgebrauch stehen komfortable Vollautomaten zur Verfügung. Per Knopfdruck erzeugen sie einen vorbestimmten Manschettendruck. Der automatisch gesteuerte Druckverlauf „liefert“ den systolischen und diastolischen Blutdruck und meist die Herzfrequenz. Werte

werden gespeichert, zum Teil mit Mittelwertbildung. Handhabungsfehler häufig durch Fehlermeldung (Error) signalisiert.

Pro Jahr werden 1,4 Millionen Blutdruckmesser verkauft, überwiegend fürs Handgelenk. Sie sind bequem zu handhaben, gut zu transportieren. Oberarmgeräte erhielten aber für Anzeigen und Bedienelemente oft etwas bessere Bewertungen als die kompakte Konkurrenz.

Seit dem letzten Test von Blutdruckmessgeräten Ende 2001 hat sich der Markt geändert. So gibt es als eigenständige Marke „Nais“ nicht mehr (in Panasonic aufgegangen). Nais steht noch auf der Manschette von Sweetheart vom Marland Versand (Foto S. 90), das sich auch für Sehbehinderte eignet: Sie haben die großen Tasten, die gut verständliche Sprachausgabe, das einfache Anlegen der Manschette positiv beurteilt.

### Zwischen 13 und 249 Euro

Sweetheart mit der Hightech-Ausstattung einer Sprachausgabe der Messwerte für Sehbehinderte ist mit 249 Euro das teuerste Gerät der Auswahl. Auch beim Discounter gibt es Blutdruckmesser. Ein Schnäppchen kann für Kranke zum Roulette werden, wenn – wie bei Plus für 40 Euro oder Rossmann MC 20 für 30 Euro – ungenau gemessen wird. „Ausreichend“ schnitten Sanitas und das Handgelenkgerät von Tchibo ab, mit 18 Euro sehr preiswert. Tchibo Relax zeigte bei (provozierten) Fehlmessungen unbrauchbare Werte, oft aber keine Warnung an. Qualitätseinbußen sind bei niedrigem Preis aber nicht zwingend: Quelle/Sanoquell (30 Euro) bestand den Test als „zweiter Sieger“ bei den Handgelenkgeräten hinter Omron RX Genius mit „gut“. Omron RX Genius hat eine USB-Schnittstelle. Sie ermöglicht, auch auf dem PC Werte zu speichern, direkt auszudrucken, als Liste oder Grafik. Das Einlesen der Messdaten funktioniert aber nur, wenn der Treiber im Betriebssystem korrekt installiert ist.

Für etliche Geräte werden große Oberarmmanschetten angeboten. Beim Uebe Visomat Comfort 20/40 kann wegen einer Zusatzfunktion die Standardmanschette bei Armen bis zu 43 Zentimeter Umfang verwendet werden. Bei Manschetten wurde am Simulator auch Undichtigkeit simuliert und nachlassende Batteriespannung. Hier kam es auf zuverlässige Fehlermeldungen an. Unangenehm: Die Neigung einiger Geräte, nachzupumpen. Das kann sogar den Blutdruck beeinflussen.

### Schwächen am Menschen

Beim Test am Simulator maßen die meisten Geräte den oberen und den unteren Blutdruckwert im normalen Bereich recht genau. Erst das Messen an Versuchspersonen zeigte ein differenziertes Bild. So liegt das Braun-Handgelenkgerät bei der technischen Prüfung am Simulator in der Spitzengruppe („sehr gut“), in der praktischen Prüfung mit einem Mix aus Gesunden und Hochdruckkranken fiel es aber stark ab. Die Wiederholbarkeit der Messergebnisse war „mangelhaft“: Mehr als die Hälfte der Messungen lag nennenswert daneben.

### Messfehler immer möglich

Blutdruckmessgeräte messen im günstigen Fall nur in etwa 80 Prozent der Fälle präzise. Messfehler von etwa 10 mm Hg sind stets möglich – auch bei „guten“ Geräten. Beim Kauf sollte eine Vergleichsmessung mit einem Arzt-Blutdruckmessgerät erfolgen (zum Beispiel in Apotheken vorhanden). Das Selbstmessgerät sollte der Messung durch das professionelle Gerät möglichst nahe kommen. Blutdruck verändert sich ständig. Deshalb sind Messreihen so wichtig. Selbstmessen darf aber nicht zur Veränderung der Medikation in Eigenregie führen – darüber entscheidet der Arzt (siehe auch „Richtig messen“ auf Seite 90).

Wenn in Nürnberg Blutdruckwochen sind, messen Hans Schwab und sein Team Passanten den Blutdruck. Er ermuntert sie zur Selbstkontrolle. Hans Schwab weiß: „Man kann mit einer ernsten Krankheit frohen Herzens weiterleben – wenn man nur aktiv ist und gegensteuert.“

Tabelle auf Seite 92



Hat sein Leben umgestellt:  
Hans Schwab.

## test UNSER RAT

Das beste Blutdruckmessgerät für das Handgelenk: **Omron RX Genius** (100 Euro; Computerschnittstelle). Dichtauf: **Quelle Sanoquell** (30 Euro). Auch leistungsstark: **Hartmann Tensoval mobil** und **Uebe Visomat handy IV** (je 40 Euro). Bei den Oberarmgeräten führt **Medisana MTP** (80 Euro), gefolgt von **Hartmann Tensoval comfort** (55 Euro), **Uebe Visomat Comfort 20/40** (68 Euro), **Omron M5** (70 Euro), **Beurer BM 20** (70 Euro). Auch die 50-Euro-Geräte von **Panasonic** und **Wepa** sind „gut“.

## Oberarmgeräte



❶ **Medisana MTP**  
80 Euro

**GUT (2,1)**

Bestes Oberarmgerät im Test, jedoch nur ausreichende Verständlichkeit der Gebrauchsinformation. Messen ist auch am rechten Arm möglich. Gerät pumpt gelegentlich nach.



❷ **Hartmann Tensoval comfort**, 55 Euro

**GUT (2,3)**

Praktische Prüfung gut. Schwächen bei Versuchen mit nachlassender Dichtheit der Manschette. Verständlichkeit der Dokumentation nur ausreichend. Messen auch rechts möglich. Gelegentliches Nachpumpen.



❸ **Uebe Visomat Comfort 20/40**, 68 Euro

**GUT (2,3)**

Gerät mit meist guten Gruppenurteilen. Aber Schwächen bei Versuchen mit nachlassender Dichtheit der Manschette. Messen ist auch am rechten Arm möglich.



❹ **Omron M5 Professional HEM**, 70 Euro

**GUT (2,4)**

Gutes Gerät, jedoch Verständlichkeit der Gebrauchsinformation nur ausreichend. Mit einer Arrhythmieanzeige. Das Blutdruckmessen ist auch am rechten Arm möglich.



❺ **Beurer BM 20**  
70 Euro

**GUT (2,5)**

Das Gerät ist in der technischen Prüfung sehr gut, in der praktischen gut. Druckpunkt der Tastatur ungünstig. Gelegentliches Nachpumpen während des Messens ist möglich.



❻ **Panasonic Diagnostec EW 3106**  
50 Euro

**GUT (2,5)**

Gutes Gerät, technische Prüfung befriedigend. Schwächen bei Versuchen mit nachlassender Dichtheit Manschette und bei schwacher Batterie. Messen rechts möglich. Kein Hinweis zur Batterieentsorgung.



❼ **Wepa aponorm TYP W01 Basis**, 50 Euro

**GUT (2,5)**

Gutes Gerät, die Tastatur könnte benutzerfreundlicher sein. Mit dem Prüfmodell konnte nur ein Messwert gespeichert werden. Messen auch am rechten Arm möglich. Gelegentliches Nachpumpen.



❽ **boso - medicus uno**, 60 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,6)**

Im praktischen Test noch gut. Schwächen bei Versuchen mit nachlassender Dichtheit Manschette. Nur ein Wert zu speichern. Arrhythmieanzeige. Gelegentliches Nachpumpen.



❾ **Marland Versand, SweetHeart**  
249 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,8)**

Sprachausgabe – für Sehbehinderte und Blinde hilfreich. Schwächen bei Versuchen mit nachlassender Dichtheit der Manschette. Keine Hinweise zur Batterieentsorgung. Gelegentliches Nachpumpen.



❿ **Rossmann MC20 medi Comm**  
30 Euro

**MANGELHAFT (4,6)**

Messung ungenau und wenig zuverlässig. Deutliche Schwächen bei nachlassender Batteriespannung und Dichtheit der Manschette. Batteriewechsel, Tastatur, Gebrauchsinformation ausreichend. Gelegentliches Nachpumpen.

## Schnelltest

**Blutdruckmessgerät Balance, Health & Life Co., 12,99 Euro, bei Lidl ab 14. November 2005.**



**Wenig zufriedenstellend** die praktische Prüfung (andere Probanden, sonst wie „Ausgewählt“, S. 92). Speziell beim wiederholten Messen sehr unterschiedliche Ergebnisse. Technische Prüfung: Im Wesentlichen gutes Ergebnis. Gebrauchsanleitung mit allen wichtigen Hinweisen. Anzeigen gut lesbar, Bedienung einfach. Aber: Warnung bei (provozierten) Fehlmessungen nicht zuverlässig.  
**test-Kommentar:** Preisgünstig, misst aber recht ungenau.

## AN OBERARM UND HANDGELENK

### So messen Sie richtig

Die Fehleranfälligkeit beim Messen am Oberarm ist geringer als am Handgelenk: Am Tisch sind Manschetten in Herzhöhe.



**Handgelenkmessung:** Ganz in Ruhe, das Blutdruckmessgerät auf Herzhöhe halten. Omron Genius zum Beispiel startet erst in richtiger Position.

## Warum messen?

Jeder sollte seinen Blutdruck kennen: Ist er zu hoch oder grenzwertig, muss er behandelt und kontrolliert werden. Sich selbst regelmäßig den Blutdruck zu messen, ergänzt die Arztmessung mit zahlreichen Messwerten an verschiedenen Tagen. Die so gewonnenen Werte entsprechen dem Blutdruck im täglichen Leben. Er schnell bei vielen Patienten nach oben, wenn der Arzt naht („Weißkittelfeffekt“). Vorteile: Mit vielen genauen Werten ist eine zuverlässige Therapieüberwachung möglich. Arzt und Patient können deren Erfolg ablesen, ob zum Beispiel Medikamente „greifen“.



## Handgelenkgeräte



**11 Plus/BDM 222,**  
Art.-Nr. 515552,  
40 Euro

**MANGELHAFT (5,5)**

Inakzeptable Messgenauigkeit. Schwächen bei Versuchen mit nachlassender Dichtheit der Manschette. Gebrauchsinformation nur ausreichend. Messen rechts möglich.



**12 Omron RX Genius (637 IT),**  
100 Euro

**GUT (2,1)**

Das beste Handgelenkgerät im Test. Mit einer Positionshilfe für das Messen in Herzhöhe. Messen ist auch am rechten Handgelenk möglich. USB-Anschluss für Drucker und PC.



**13 Quelle/Sanoquell 329,** 30 Euro

**GUT (2,2)**

Technische Prüfung sehr gut, im praktischen Test befriedigend bei Wiederholbarkeit der Messergebnisse. Arrhythmieanzeige. Gelegentliches Nachpumpen. Kein Service-Telefon angegeben.



**14 Hartmann Tensoval mobil,** 40 Euro

**GUT (2,4)**

Technische Prüfung sehr gut, praktische Prüfung gut, befriedigend in der Wiederholbarkeit des Messergebnisses. Messen auch rechts. Beim Messen gelegentliches Nachpumpen.



**15 Omron R5 Professional,** 60 Euro

**GUT (2,4)**

Das beste Ergebnis der technischen Prüfung. Praktische Prüfung noch gut, Wiederholbarkeit der Messergebnisse befriedigend. Messen auch rechts. Positionshilfe für Messen in Herzhöhe.



**16 Uebe Visomat handy IV**  
40 Euro

**GUT (2,5)**

Technisch noch sehr gut, Genauigkeit gut. Wiederholbarkeit des Messergebnisses befriedigend. Messen auch rechts möglich. Batteriewechsel etwas schwierig. Gelegentliches Nachpumpen.



**17 Panasonic Diagnostec EW 3036**  
60 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,9)**

Durchschnittliches Blutdruckmessgerät bei den Prüfpunkten Messgenauigkeit und der Wiederholbarkeit der Messergebnisse. Gute Handhabung. Recht ungenau bei schwacher Batterie.



**18 Braun SensorControl EasyClick**  
85 Euro

**AUSREICHEND (3,6)**

Technische Prüfung sehr gut. Aber deutliche Schwächen bei der Wiederholbarkeit der Messergebnisse beim Test an Probanden. Positionshilfe für Messen in Herzhöhe. Messen ist auch rechts möglich.



**19 Sanitas SBM 07**  
18 Euro

**AUSREICHEND (3,7)**

Messgenauigkeit nur ausreichend (praktische Prüfung). Schwächen bei Versuchen mit nachlassender Dichtheit der Manschette. Gelegentliches Nachpumpen. Verständlichkeit der Informationen ausreichend.



**20 Tchibo Relax SBM 05,** 18 Euro

**AUSREICHEND (4,2)**

Schwächen bei Wiederholbarkeit des Messergebnisses und Versuchen mit nachlassender Dichtheit der Manschette. Bei Fehlmessung nicht immer Warnhinweis. Gelegentliches Nachpumpen.

**A** = Aktionsware.

## Wie oft messen?

Vor Therapiebeginn oder bei unbefriedigender Einstellung während der Therapie den Blutdruck täglich messen. Bei stabilen und normalen Werten unter Therapie genügen an einem Tag pro Woche je zwei Messungen, am Abend und am Morgen vor der Medikamenteneinnahme.

## Wo messen?

Bei Erstuntersuchung rechts und links messen. Bei Abweichungen um mehr als 10 mm Hg stets am Arm mit dem höheren Wert messen. Messen am Handgelenk ist bei Adernverkalkung ungenau. Differenzen von mehr als 20/10 mm Hg muss der Arzt abklären.



Messen am Oberarm ist wegen richtiger Herzhöhe fehlerfreier.

Für das möglichst genaue Messergebnis bei Handgelenk- und bei den Oberarmgeräten **vor dem Messen zwei bis drei Minuten Ruhe einhalten!**

**Oberarmgeräte:** Unterarme entspannt auf Tischplatte legen. Luftleere Manschette etwa 2,5 Zentimeter oberhalb der Ellenbeuge fest anlegen.

**Handgelenkgeräte:** Manschette anlegen und in Herzhöhe halten, der Daumen sollte auf dem gegenseitigen Schlüsselbein liegen – zehn Zentimeter Abweichung des Arms nach unten können zum Beispiel systolisch schon etwa 7 mm Hg höhere Messwerte bewirken.

## Wann messen?

Am Morgen zwischen 6 und 9, am Abend zwischen 18 und 21 Uhr vor der Mahlzeit und vor der Einnahme von Medikamenten.

## Wie auswerten?

- Entscheidend ist der Mittelwert aus mindestens sieben bis zehn Messungen – das Ergebnis etwa einer Messwoche.
- Der kritische Schwellenwert für die Messung beim Hausarzt liegt bei Blutdruckwerten über 140/90 mm Hg, andauernd und im Ruhezustand. Dann wird eine Behandlung des erhöhten Blutdrucks nötig (siehe Grafik auf Seite 88).
- **Bluthochdruckkranke (Hypertoniker) sollten 135/85 mm Hg als obere Grenze für die Selbstmessung ansehen.** Hintergrund: Hochdruckpatienten messen im Mittel etwas niedrigere Werte als der Arzt (siehe auch [www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de)).

		1 Medisana MTP Blut- druckcompu- ter Art.Nr. 51040	2 Hartmann Tensoval comfort	3 Uebe Visomat Comfort 20/40	4 Omron M5 Profes- sional HEM 7001-D	5 Beurer BM 20	6 Panasonic Diagnostec EW 3106	7 Wepa apornorm by microlife TYP W01 Basis	8 bosco medicus uno 2)	9 Marland Versand, SweetHeart
Mittlerer Preis in Euro ca.		80	55	68	70	70	50	50	60	249
Besonderheiten		Manschette für große Oberarmumfänge lieferbar	Manschette für große Oberarmumfänge lieferbar	Standardmanschette auch für große Oberarmumfänge	Mit Arrhythmieanzeige	Manschette für große Oberarmumfänge lieferbar	Manschette für große Oberarmumfänge lieferbar	Manschette für große Oberarmumfänge lieferbar	Mansch. für gr. Oberarmumf. lieferbar. Mit Arrhythmieanzeig.	Mit Sprachausgabe; Mansch. für große Oberarme lieferbar
test-QUALITÄTSURTEIL	100 %	GUT (2,1)	GUT (2,3)	GUT (2,3)	GUT (2,4)	GUT (2,5)	GUT (2,5)	GUT (2,5)	BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,8)
PRAKTISCHE PRÜFUNG	60 %	gut (1,9)	gut (1,9)	gut (2,1)	gut (2,4)	gut (2,4)	gut (2,2)	gut (2,2)	gut (2,4)	befriedigend (2,8)
Genauigkeit		+	+	+	+	+	+	+	+	○
Wiederholbarkeit der Messergebnisse		+	○	+	+	+	○	○	○	○
TECHNISCHE PRÜFUNG	10 %	sehr gut (1,1)	gut (2,3)	gut (2,5)	gut (2,1)	sehr gut (1,4)	befried. (3,3)	gut (2,2)	ausreich. (3,8)	gut (2,4)
HANDHABUNG	20 %	befried. (2,8)	befried. (2,9)	befried. (2,6)	befried. (2,6)	befried. (3,0)	gut (2,2)	befried. (3,4)	befried. (2,6)	gut (2,3)
Handhabung Blutdruckmessung		○	○	○	○	○	+	○	○	+
Pflege und Batteriewechsel		○	+	+	○	+	+	○	○	○
Anzeigen und Bedienelemente		+	+	+	+	○	+	⊖	+	+
GEBRAUCHSINFORMATION	5 %	befried. (3,4)	befried. (3,3)	befried. (2,9)	befried. (2,9)	befried. (3,0)	befried. (3,0)	befried. (2,9)	befried. (3,0)	befried. (3,3)
Ausführlichkeit		○	○	○	+	○	○	○	○	⊖
Verständlichkeit		⊖	⊖	○	⊖	○	○	○	○	○
Übersichtlichkeit		+	+	+	+	+	+	+	+	○
Anwenderfreundlichkeit		○	○	○	+	○	○	○	○	+
ENTSORGUNGSHINWEISE	5 %	gut (2,0)	befried. (3,0) 1)	gut (2,0)	gut (2,0)	befried. (3,0)	ausreich. (4,5)	gut (2,0)	befried. (3,0)	ausreich. (4,5)
AUSSTATTUNG / TECHNISCHE MERKMALE										
Handgelenkumfang, Oberarmumfang cm		22–32	22–32	23–43	22–32	22–32	20–34	22–32	22–32	20–32
Große Manschette erhältlich		■	■	Entfällt	■	■	■	■	■	■
Messung links/rechts		■/■	■/■	■/■	■/■	■/□	■/■	■/■	■/□	■/□
Speicher Anzahl Werte		30	2 x 30	30	90	2 x 30	42	1 3)	1	7
Netzteil		■	■	■	■	■	□	■	■	■
Automatisches Abschalten nach ... Sek.		180	180	180	300	180	300	300	60	300
Messung beim Aufpumpen		□	□	■	□	□	■	□	□	□
Nachpumpen beim Messvorgang		■	■	□	□	■	□	■	■	■
Herzhöhenpositionsanzeige		□	□	□	□	□	□	□	□	□
Arrhythmie- Anzeige		□	□	□	■	□	□	□	■	□
Aufbewahrung: Box / Tasche		□/■	□/■	□/■	□/■	□/■	□/■	□/■	□/□	□/■
Gewicht mit Manschette in g		480	440	450	480	410	410	510	380	400
Große Manschette lieferbar		Für Oberarmumfang 32–42 cm	Für Oberarmumfang 32–42 cm		Für Oberarmumfang 32–42 cm	Für Oberarmumfang von 34–42 cm	Für Oberarmumfang 35–42 cm	Für Oberarmumfang 32–42 cm	Für Oberarmumfang 33–41 cm	Lange Manschette
Stromversorgung		Alle haben 4 Batterien Typ LR 06 AA								
Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse: ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5). Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet. ■ = Ja. □ = Nein. ■ = Optional. Ⓐ = Aktionsware, nicht mehr im Angebot.										

**AUSGEWÄHLT » GEPRÜFT » BEWERTET**

**Im Test:** 20 Blutdruckmessgeräte (11 Oberarm- und 9 Handgelenkgeräte), darunter auch Aktionswaren (A) und exemplarisch ein Gerät mit Sprachausgabe; zusätzlich Schnelltest mit leicht reduziertem Prüfumfang an einer Aktionsware. Prüfmustereinkauf: Ende Mai bis Mitte Juni 2005, Aktionsware zum Angebotszeitpunkt.

**Preis:** Anbieterbefragung im Oktober 2005, Aktionsware: Bezahlter Einkaufspreis.

**Abwertungen:** War die Praktische Prüfung „ausreichend“ oder schlechter, konnte das test-Qualitätsurteil nicht besser sein. War die Genauigkeit „ausreichend“ oder schlechter, konnte das Urteil für die Praktische Prüfung nicht besser sein. War die Wiederholbarkeit der Messergebnisse „ausreichend“ oder schlechter, konnte das Urteil für die Praktische Prüfung höchstens eine Note besser sein. War die Handhabung Blutdruckmessung

„ausreichend“ oder schlechter, wurde das Gruppenurteil um eine Note abgewertet. War dieses Gruppenurteil „ausreichend“ oder schlechter, konnte das test-Qualitätsurteil höchstens eine Note besser sein.

**PRAKTISCHE PRÜFUNG: 60 %**

Angelehnt an das Prüfsiegelprotokoll der Deutschen Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdrucks. Alle Geräte wurden zu Beginn am Patientensimulator überprüft. Test mit 32 Probanden (Hypertoniker und Normotoniker). Je-

des Gerät kam bei jedem Probanden zum Einsatz, Geräte-Reihenfolge nach dem Zufallsprinzip. Messungen entsprechend Gebrauchsanleitung und Vergleichsmessungen durch medizinische Fachpersonen.

**Genauigkeit:** Mittlere Genauigkeit. Referenzmessungen sequenziell mit Doppelstethoskop gemessen. Oberarmumfänge 24 bis 32 Zentimeter, beim Handgelenk 13,5 bis 19,5 Zentimeter. Kontrolle und Berücksichtigen der hämodynamischen Stabilität der

Handgelenkgeräte										
10 Rossmann MC20 medi Comm A	11 Plus BDM 222/Art.-Nr. 9515552 A	12 Omron RX Genius (637 IT)	13 Quelle/Sanoquell 329 Best.-Nr. 7332331	14 Hartmann Tensoval mobil	15 Omron R5 Professional	16 Uebe Visomat handy IV	17 Panasonic Diagnostec EW 3036	18 Braun SensorControl EasyClick BP 3560	19 Sanitas SBM 07	20 Tchibo Relax SBM 05 A
30	40	100	30	40	60	40	60	85	18	18
	Manschette für große Oberarmumfänge	Mit PC-Anschl. (USB), Herzhöhenpositionsanzeige	Mit Arrhythmieanzeige		Herzhöhenpositionsanzeige		Mit Arrhythmieanzeige	Herzhöhenpositionsanzeige		
MANGELHAFT (4,6)	MANGELHAFT (5,5)	GUT (2,1)	GUT (2,2)	GUT (2,4)	GUT (2,4)	GUT (2,5)	BEFRIEDIGEND (2,9)	AUSREICHEND (3,6)	AUSREICHEND (3,7)	AUSREICHEND (4,2)
mangelhaft (4,6) *)	mangelhaft (5,5) *)	gut (2,0)	gut (2,2)	gut (2,4)	gut (2,5)	gut (2,4)	befriedigend (3,2)	ausreichend (3,6) *)	ausreichend (3,7) *)	befriedigend (3,5)
— *)	— *)	+	+	+	+	+	○	○	⊖ *)	○
⊖	⊖	+	○	○	○	○	○	— *)	○	⊖ *)
ausreich. (4,0)	ausreich. (3,8)	sehr gut (1,2)	sehr gut (1,2)	sehr gut (1,1)	sehr gut (0,9)	sehr gut (1,4)	befried. (2,9)	sehr gut (1,3)	befried. (3,0)	befried. (2,9)
befried. (3,2)	befried. (2,9)	befried. (2,7)	gut (2,5)	befried. (2,8)	befried. (2,6)	befried. (3,0)	gut (2,5)	gut (2,2)	gut (2,2)	mangelh. (5,2) *)
○	○	+	○	○	+	○	○	+	+	— *)
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊖
○	○	○	+	○	○	○	+	+	+	○
ausreich. (3,9)	ausreich. (3,8)	befried. (2,7)	befried. (3,1)	befried. (2,9)	befried. (3,3)	befried. (2,9)	befried. (3,0)	befried. (2,8)	befried. (3,4)	befried. (3,0)
⊖	⊖	+	○	○	○	○	○	○	○	○
⊖	⊖	○	○	○	⊖	○	○	+	⊖	○
○	○	○	+	+	+	+	+	+	+	+
+	○	○	⊖	○	○	○	○	○	○	⊖
ausreich. (4,5)	befried. (3,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	befried. (3,0) 1)	gut (2,0)	befried. (3,0) 1)	gut (2,0)	gut (2,0)	befried. (3,0)	gut (2,0)
23–33	24–36	13,5–21,5	13,5–19,5	12,5–21,5	13,5–21,5	12,5–21,5	12,5–22	13,5–20	13,5–22	13–20
□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
■/□	■/■	■/■	■/□	■/■	■/■	■/■	■/□	■/■	■/□	■/□
3 x 30	2 x 50	90	30	2 x 30	45	30	90	100	2 x 50	3 x 30
□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
60	60	180	60	180	120	180	300	120	60	60
□	■	■	□	□	■	□	■	■	□	□
■	□	□	■	■	□	■	□	□	■	■
□	□	■	□	□	■	□	□	■	□	□
□	□	□	■	□	□	□	■	□	□	□
□/■	□/■	■/□	■/□	□/■	■/□	■/□	■/□	□/■	■/□	■/□
430	390	140	110	110	110	110	85	150	110	110
Alle haben zwei Batterien Typ LR 03 AAA										
*) Führt zur Abwertung (siehe „Ausgewählt ...“ unten). 1) Laut Anbieter inzwischen Hinweise auf Geräteentsorgung. 2) Laut Anbieter Gerätejustierung geändert. 3) Laut Anbieter Nachfolgemodell mit 30 Speicherplätzen. Anbieter siehe Seite 100.										



Probanden (ohne Herzrhythmusst.).  
**Wiederholbarkeit der Messergebnisse:** Messungen wie bei „Genauigkeit“. Ausgewertet wurde die mittlere Standardabweichung.

**TECHNISCHE PRÜFUNG: 10 %**  
 Prüfung von Blutdruck und Puls, der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit

**Per Doppelstethoskop: Kontrolle der Probandenmessung.**

der Ergebnisse am Simulator (in Anlehnung an EN 1060), ebenso Tests zur Lecksimulation von Manschette und Messen bei nachlassender Batteriespannung.

**HANDHABUNG: 20 %**  
 Zehn Prüfpersonen, davon vier Senioren, beurteilten unter Fachaufsicht die allgemeine Handhabung der Geräte wie die Blutdruckmessung und das Verhalten der Geräte bei einer provozierten Störung. Geprüft wurden auch Pflege, Batteriewechsel, Batterie-

kontrolle, Anzeigen (Schriftgröße, Ablesbarkeit), Bedienelemente, Tastatur (Bedienbarkeit, Druckpunkt, Speicherabruf).

**GEBRAUCHSINFORMATION: 5 %**  
 Prüfung der Gebrauchsinformation durch einen Experten auf Ausführlichkeit, Verständlichkeit, Übersichtlichkeit und Anwenderfreundlichkeit.

**ENTSORGUNGSHINWEISE: 5 %**  
 Geprüft wurden Entsorgungshinweise für die Batterien und das Gerät.

**Efbe**  
Gustav-Töpfer Str. 6  
07422 Bad Blankenburg  
Tel. 03 67 41/700  
Fax 03 67 41/702 27  
www.efbe-schott.de

**Elta**  
Postfach 20 03 64  
63309 Rödermark  
Tel. 0 60 74/6 96 00  
Fax 0 60 74/6 96 01 69  
www.elta.de

**Mia**  
Prodomus  
Landsberger Str. 439  
81241 München  
Tel. 0 89/3 00 08 80  
Fax 0 89/3 00 08 81 1  
www.mia-prodomus.de

**petra**  
Peter Hohlfeldt  
Greisbacherstr. 6  
89331 Burgau  
Tel. 0 82 22/4 00 40  
Fax 0 82 22/4 00 41 00  
www.petra-electric.de

**Princess**  
Household Appliances  
P.O.Box 4722  
NL-4803 Es Breda  
Tel. 00 31/76/  
5 21/77 16  
Fax 00 31/76/5 21  
www.princess.nl

**Quelle/Privileg**  
90750 Fürth  
Tel. 0 180/5 31 00  
Fax 0 180/5 30 39 09  
www.quelle.de

**Rommelsbacher**  
Rudolf-Schmidt-Str. 18  
91550 Dinkelsbühl  
Tel. 0 98 51/5 75 80  
Fax 0 98 51/57 58 59  
www.rommelsbacher.de

**Severin**  
Postfach 17 42  
59844 Sundern  
Tel. 0 29 33/98 20  
Fax 0 29 33/98 23 33  
www.severin.de

**Steba**  
Postfach 60  
96127 Strullendorf  
Tel. 0 95 43/44 90  
Fax 0 95 43/4 49 19  
www.steba.com

**Stöckli**  
Ennetbachstr. 40  
CH-8754 Netstal  
Tel. 00 41/55/  
6 45 55 55  
Fax 00 41/55/  
6 45 55 56  
www.stockliproducts.com

**Tefal**  
Postfach 10 16 64  
63016 Offenbach  
Tel. 0 69/85 00 75  
Fax 0 69/85 00 79 71  
www.tefal.de

**Trisa**  
Kantonsstr. 121  
CH-6234 Triengen  
Tel. 00 41/41/  
9 33 00 30  
Fax 00 41/41/  
9 33 32 02  
www.trisaelectro.ch

**Unold**  
Mannheimer Str. 4  
68766 Hockenheim  
Tel. 0 62 05/9 41 80  
Fax 0 62 05/9 41 82  
www.unold.de

**ENERGIESPAR-  
LAMPEN**  
**Seite 71–75**

**Aldi (Nord)**  
Postfach 13 01 10  
45291 Essen  
Tel. 02 01/8 59 30  
Fax 02 01/85 93 19  
www.aldi-nord.de

**GE**  
Eisenstr. 5  
65428 Rüsselsheim  
Tel. 061 42/60 10  
Fax 0 61 42/60 1  
www.gelighting.com/  
eude/home

**Ikea**  
Am Wandersmann 2–4  
65719 Hofheim  
Tel. 061 22/9 97  
Fax 0 61 22/1 53 84  
www.ikea.de

**Inter Pan Services**  
B–3680 Maaseik  
Tel. 00 32/89/56 24 75  
Fax 00 32/89/56 24 76

**Isotronic**  
Industriestr. 72  
72160 Horb  
Tel. 074 51/5 54 50  
Fax 0 74 51/55 45 17  
www.isotronic-kg.de

**Luxxx**  
Weierstr. 39 A  
53721 Siegburg  
Tel. 0 22 41/91 69 20  
Fax 0 22 41/9 16 92 19  
www.luxxx.de

**Megaman**  
Birkenweiherstr. 2  
63505 Langenselbold  
Tel. 0 61 84/9 31 90  
Fax 0 61 84/93 19 19  
www.megaman.de

**Metro/Tip**  
Schlüterstr. 3  
40235 Düsseldorf  
Tel. 02 11/96 90  
Fax 02 11/9 69 23 24  
www.metrogroup.de

**Neolux**  
Light Distribution  
Industriestraße  
89542 Herbrechtingen

**Osram**  
Hellabrunner Str. 1  
81543 München  
Tel. 0 89/6 21 30  
Fax 0 89/62 13 20 20  
www.osram.de

**Philips**  
Steindamm 94  
20099 Hamburg  
Tel. 0 40/2 89 90  
Fax 0 40/28 99 23 66  
www.eur.lighting.phi  
lips.com

**Varilux**  
siehe Megaman

**Voltolux**  
Bahag Postfach 100561  
68005 Mannheim  
Tel. 06 21/3 90 50  
Fax 06 21/37 32 90  
www.bauhaus-ag.de

**TASCHEN- UND  
STIRNLEUCHTEN**  
**Seite 78–82**

**Ampercell**  
Frankfurter Landstr. 68  
61440 Oberursel  
Tel. 0 61/7 17 04 10  
Fax 0 61/71 70 41 70  
www.ampercell.com

**Duracell**  
Gillette Postfach 13 40  
61468 Kronberg  
Tel. 0 61 73/30 50 00  
Fax 0 61 73/30 50 50  
www.gillette.com

**Energizer**  
Postfach 10 04 66  
40704 Hilden  
Tel. 0 21 03/25 50  
Fax 0 21 03/25 51 09  
www.energizer-eu.com

**LedLenser**  
Zweibrüder  
Optoelectronics  
Kronenstr. 5–7  
42699 Solingen  
Tel. 02 12/5 94 80  
Fax 02 12/5 94 82 00  
www.zweibrueeder.com

**Ledwave**  
Ombu comercial dis-  
tribuidora, Pol. Industri-  
al „Els garrofers“  
C. Volta dels garrofers  
nave 54  
08340 Vilassar de Mar.  
Barcelona, Spain  
Tel. 0034/93/754 08 10  
Fax 0034/93/754 08 11  
www.led-and-xenon.  
com

**Lucido**  
Invia Am Gasteig 14  
82547 Eurasburg  
Tel. 0 81 79/99 78 30  
Fax: 0 81 79/99 78 40  
www.invia.de

**Maglite**  
Siegfried Hintz  
Postfach 12 02 44  
65080 Wiesbaden  
Tel. 0 61 1/18 68 90  
Fax 0 61 1/6 50 14  
www.s-hintz.de

**Moorhead**  
Karstadt  
Theodor-Althoff-Str. 2  
45133 Essen  
Tel. 02 01/72 71  
Fax 02 01/7 27 52 16  
www.karstadt.de

**Osram**  
81536 München  
Tel. 0 89/6 21 30  
Fax 0 89/62 13 20 20  
www.osram.de

**Panasonic**  
Postfach 54 08 49  
22508 Hamburg  
Tel. 0 40/85 38 60  
Fax 0 40/85 38 61 01  
www.panasonic-indus  
trial.com/batteries

**Petzl**  
Chr. & Markus Krah  
Brauhausstr. 19  
82467 Garmisch-Par-  
tenkirchen  
Tel. 0 88 21/9 32 30  
Fax 0 88 21/93 23 23  
www.petzl.de

**Philips**  
Postfach 10 14 20  
20009 Hamburg  
Tel. 0 40/2 85 20  
Fax 0 40/28 52 12 12  
www.philips.de

**REV**  
Postfach 53  
63774 Mömbris  
Tel. 0 60 29/70 70  
Fax 0 60 29/70 74 00  
www.rev.de

**Silva**  
Postfach 15 20  
61366 Friedrichsdorf  
Tel. 0 61 72/45 44 80  
Fax 0 61 72/45 44 82  
www.silva-outdoor.de

**Varta**  
Consumer Batteries  
Daimlerstr. 1  
73479 Ellwangen  
Tel. 0 79 61/8 30  
Fax 0 79 61/8 34 40  
www.spectrumbrands.  
com

**BLUTDRUCK-  
MESSGERÄTE**  
**Seite 88–93**

**aponorm by  
microlife**  
Wepa Postfach 14 55  
56204 Hillscheid  
Tel. 0 26 24/10 70  
Fax 0 26 24/10 74 44  
www.wepa-apothe  
kenbedarf.de

**Beurer/Sanitas**  
Postfach 14 27  
89004 Ulm  
Tel. 07 31/3 98 90  
Fax 07 31/3 98 91 39  
www.beurer.de

**boso**  
Bosch & Sohn  
Postfach 34  
72417 Jungingen  
Tel. 0 74 77/9 27 50  
Fax 0 74 77/10 21  
www.boso.de

**Braun**  
Postfach 11 20  
61466 Kronberg  
Tel. 0 800/27 28 64 63  
Fax 0 61 73/30 19 00  
www.braun.com

**Hartmann Tensoval**  
Postfach 14 20  
89504 Heidenheim  
Tel. 0 73 21/3 60  
Fax 0 73 21/36 36 36  
www.hartmann.de

**Medisana**  
Itterpark 7–9  
40724 Hilden  
Tel. 0 21 03/20 07 60  
Fax 0 21 03/2 00 76 26  
www.medisana.de

**Omron**  
Postfach 12 14 51  
68065 Mannheim  
Tel. 0 62 1/83 34 80  
Fax 0 62 1/8 33 48 20  
www.omron-medizin  
technik.de

**Panasonic**  
Postfach 54 04 69  
22504 Hamburg  
Tel. 0 40/8 54 90  
Fax 0 40/85 49 25 00  
www.panasonic.de

**Plus**  
Postfach 10 15 54  
45415 Mülheim  
Tel. 02 08/58 30  
Fax 02 08/5 83 24 82  
www.plus.de

**Rossmann**  
Postfach 13 62  
30929 Burgwedel  
Tel. 0 51 39/89 80  
Fax 0 51 39/8 98 49 99  
www.rossmann.de

**Quelle/Sanoquell**  
90750 Fürth  
Tel. 0 180/5 31 00  
Fax 0 180/5 30 39 09  
www.quelle.de

**Sweet Heart**  
Marland Versand  
Zollenreuther Str. 6  
88326 Aulendorf  
Tel. 0 75 25/9 20 50  
Fax 0 75 25/92 05 19  
www.marland.de

**Tchibo**  
Überseering 18  
22297 Hamburg  
Tel. 0 40/6 38 70  
Fax 0 40/63 87 26 00  
www.tchibo.de

**visomat**  
Uebe Medical  
Zum Ottersberg 9  
97877 Wertheim  
Tel. 0 93 42/9 24 00  
Fax 0 93 42/92 40 80  
www.uebe.com