GBE KOMPAKT

ROBERT KOCH INSTITUT

Zahlen und Trends aus der Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Kernaussagen

- Der Blutdruck bei Erwachsenen in Deutschland ist zwischen 1997-1999 und 2008-2011 deutlich gesunken. Die positive Entwicklung ist bei Frauen ausgeprägter als bei Männern.
- Die Anteile der Erwachsenen, die wissen, dass sie Bluthochdruck haben bzw. deswegen behandelt werden und gut eingestellt sind, sind gestiegen.
- Geschätzt ein Drittel der Erwachsenen hat Bluthochdruck. Dennoch nimmt jeder vierte Erwachsene in Deutschland Medikamente gegen hohen Blutdruck ein.
- Nur jeder dritte Erwachsene in Deutschland hat unbehandelt einen optimalen Blutdruck.
- Bei Frauen mit niedrigem Sozialstatus ist der mittlere systolische Blutdruck höher als bei Frauen mit hohem Sozialstatus. Bei Männern ist es umgekehrt. Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollgrad unterscheiden sich nicht nach Sozialstatus.

4/2015 6. Jahrgang

Hoher Blutdruck: Ein Thema für alle

Der Blutdruck ermöglicht die Durchblutung und damit die Sauerstoff- und Nährstoffversorgung lebenswichtiger Organe bzw. des gesamten Körpers. Bei körperlicher Anstrengung oder bei Aufregung steigt der Blutdruck, ohne dass dies gesundheitsschädlich ist, doch wenn der Blutdruck auch in Ruhe und dauerhaft erhöht ist, wird er eine Belastung für Herz und Gefäße.

Ab wann gilt der Blutdruck als erhöht? Der Grenzwert zum Bluthochdruck (Hypertonie) liegt nach aktuellen Leitlinien bei 140/90 mmHg (Mancia et al. 2013). Ab diesem Grenzwert liegt in der Regel auch eine Behandlungsempfehlung vor; unter diesem Grenzwert ist der Blutdruck nicht automatisch harmlos. Beobachtungsstudien haben gezeigt, dass die Beziehung zwischen Blutdruck und Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse, wie Schlaganfall, Herzinfarkt, plötzlicher Herztod, Herzinsuffizienz, periphere arterielle Verschlusskrankheit sowie terminaler Niereninsuffizienz jedoch von hohen Werten bis zu relativ niedrigen Werten von 115 mmHg (systolisch) und 75 mmHg (diastolisch) reicht (Stamler et al. 1993). Daher wird nur ein unbehandelter Blutdruck von unter 120/80 mmHg als optimal bezeichnet, während der Bereich zwischen 120/80 mmHg bis unter 140/90 mmHg in europäischen Leitlinien in die Bereiche »normal« und »hoch-normal« unterteilt wird.

Erhöhter Blutdruck tritt infolge bestimmter Erkrankungen auf, oder weit häufiger durch das Zusammenwirken von Erbanlagen, Alter, Geschlecht und verschiedenen ungünstigen Ernährungs- und Lebensbedingungen, wie Übergewicht, hohem Kochsalz- und Alkoholkonsum, Bewegungsmangel und Stress (Carretero, Oparil 2000). Erhöhter Blutdruck ist ein wichtiger Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Schlaganfall, koronare Herzerkrankung (Herzinfarkt und Vorstufen mit Durchblutungsstörungen des Herzmuskels durch Verengung der Herzkranzgefäße) oder Herzinsuffizienz, aber auch für chronische Niereninsuffizienz und Demenz. Diese Krankheiten sind weit verbreitet in der Bevölkerung und werden durch den demografischen Wandel in Deutschland und weltweit noch zusätzlich an Bedeutung gewinnen (Mathers, Loncar 2006).

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass erhöhter Blutdruck seit 2010 zur größten globalen Gesundheitsgefahr aufgerückt ist (Lim et al. 2012). Die Berechnungen der WHO ergeben, dass erhöhter Blutdruck bei 13 % aller Todesfälle (das sind 9,4 Millionen Todesfälle jährlich) beteiligt (Lim et al. 2012) und für mehr als die Hälfte aller Schlaganfälle sowie knapp die Hälfte aller Fälle von ischämischer Herzkrankheit verantwortlich ist (Lawes et al. 2008). In Deutschland hatte erhöhter Blutdruck nach Schätzungen der Global Burden of Disease Studie 2010 den zweithöchsten Anteil an der gesamten Krankheitslast (gleichrangig mit erhöhtem Body Mass Index und nach ungesunder Ernährung) (Plass et al. 2014). Kleine Verschiebungen der Blutdruckverteilung in der gesamten Bevölkerung können große Wirkung entfalten. Für Bevölkerungsmittelwerte des systolischen Blutdrucks wurde gezeigt, dass bereits ein Absinken von 2 mmHg zu einer Reduktion der

Definition der Hypertonie

Ärtzliche Diagnose Hypertonie

Von einer Hypertonie wird bei einer dauerhaften Erhöhung des Praxisblutdrucks in Ruhe systolisch ≥140 mmHg oder diastolisch ≥90 mmHg gesprochen. Es wird empfohlen, die Diagnose aufgrund von zwei Praxismessungen des Ruheblutdrucks pro Vorstellung bei mindestens zwei Untersuchungen zu stellen (DGK 2014) und diese ggf. durch praxisunabhängige Langzeitblutdruckmessungen oder die Blutdruckmessung im häuslichen Umfeld zu ergänzen.

Definitionen im Bundes-Gesundheitssurvey und der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland

Systolischer Blutdruck: standardisiert gemessener systolischer Blutdruck in Ruhe, zwei aufeinander folgende Messungen, Mittelwert der zweiten und dritten Messung

Diastolischer Blutdruck: standardisiert gemessener diastolischer Blutdruck in Ruhe, zwei aufeinander folgende Messungen, Mittelwert der zweiten und dritten Messung

Hypertoner Messwert: standardisiert gemessener Blutdruck systolisch ≥140 mmHg oder diastolisch ≥90 mmHg

Hypertonie: standardisiert gemessener hypertoner Messwert oder Einnahme antihypertensiver Medikamente in den letzten 7 Tagen bei bekannter Hypertonie

Bekannte Hypertonie: Hypertonie bei Menschen, die berichtet haben, dass bei ihnen schon einmal ärztlich ein erhöhter oder zu hoher Blutdruck festgestellt wurde

Hypertoner Messwert ohne vorherige Hypertonie-Diagnose: hypertoner Messwert bei Menschen, die die Frage nach einem jemals ärztlich festgestellten erhöhten oder zu hohen Blutdruck verneinen

Behandelte Hypertonie: Bekannte Hypertonie und Einnahme von Medikamenten, die Blutdrucksenkung als Hauptwirkung haben: Diuretika (ATC-Code C03), Beta-Adrenozeptor-Antagonisten (C07), Calciumkanalblocker (C08), Mittel mit Wirkung auf das Renin-Angiotensin-System (C09) und Antihypertonika (C02)

Kontrollierte Hypertonie: Behandelte Hypertonie mit Blutdruckwerten systolisch <140 mmHg und diastolisch <90 mmHg

Schlaganfall-Mortalität um 10 % und der Mortalität der koronaren Herzkrankheit um 7 % führt (Lewington et al. 2002).

Bei Kindern und Jugendlichen liegt der Fokus z. B. im Vorschulalter auf dem Erkennen von Nierenerkrankungen und anderen selteneren Ursachen für eine sekundäre Hypertonie (Hypertonie aufgrund einer anderen Erkrankung), doch schon ab dem Schulalter ist erhöhter Blutdruck bei Kindern in den meisten Fällen mit Lebensstilfaktoren assoziiert. Zwar treten Folgeerkrankungen wie Schlaganfälle, Herzinfarkte oder chronische Niereninsuffizienz typischerweise erst im Erwachsenenalter auf, doch kann ein erhöhter Blutdruck in der Kindheit häufig zu Bluthochdruck im Erwachsenenalter (Chen, Wang 2008) führen und ist damit Teil einer Risikokette. Zudem lassen sich bei Kindern mit erhöhtem Blutdruck bereits im Kindes- und Jugendalter Verdickungen der Herzmuskelwand und atherosklerotische Veränderungen der Gefäße nachweisen (Daniels et al. 1998, Pall et al. 2003, Litwin et al. 2006, Reinehr et al. 2006, Brady et al. 2008).

Blutdruck ist ein Thema für alle: Es sind alltägliche Faktoren, die den Blutdruck lebenslang mitbestimmen (Ernährung, Bewegung, Alkoholkonsum, Stressbewältigung), die wir individuell und gesellschaftlich mitgestalten können. Hier liegt ein wichtiges Potenzial, Bluthochdruck vorzubeugen, durch sorgfältige Analyse der möglichen Ursachen, Beratung und Begleitung bei der Umstellung von Lebensgewohnheiten sowie Schaffung von günstigen Bedingungen für eine solche, möglichst bevölkerungsweite Verbesserung von Lebensstilgewohnheiten.

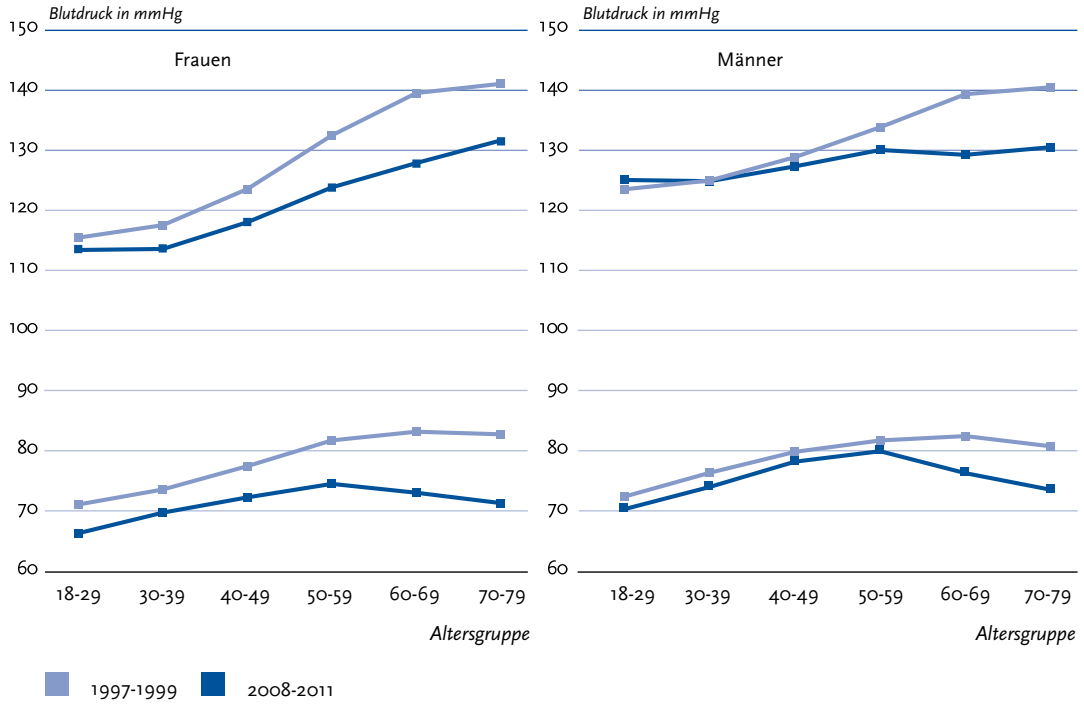
Die vorliegende Ausgabe von GBE kompakt stellt aktuelle Zahlen und Trends zum Blutdruck in Deutschland vor und hat dabei zwei Themen im Fokus: die Verteilung der Blutdruckmesswerte in der Gesamtbevölkerung und die Behandlung der Hypertonie.

Der Blutdruck in Deutschland ist gesunken

Bundesweite Daten zum Blutdruck bei Erwachsenen in Deutschland, basierend auf standardisierten Ruheblutdruckmessungen, gibt es nur aus den Untersuchungssurveys des Robert Koch-Institutes. Ein Vergleich des Bundes-Gesundheitssurveys 1997-1999 (BGS98) und der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland 2008-2011 (DEGS1) zeigt, dass der Blutdruck in Deutschland gesunken ist (Abbildung 1). Für diese und für alle folgenden vergleichenden Auswertungen sind die Daten des BGS98 auf die Bevölkerung vom 31.12.2010 standardisiert.

Da in den beiden Studien unterschiedliche Messgeräte zum Einsatz kamen, wurden die Blutdruckmesswerte des BGS98 auf das neue Messgerät kalibriert, d.h. auf der Grundlage von Messungen mit beiden Geräten in einer Stichprobe Freiwilliger umgerechnet (Neuhauser et al. 2015). In der Altersgruppe 18 bis 79 Jahre ist der mittlere Blutdruck bei Frauen systolisch und diastolisch um jeweils 7 mmHg gesunken, bei Männern systolisch und diastolisch um jeweils 3 mmHg. In fast allen Altersgruppen sind die Anteile der Frauen und Männer mit optimalen Blutdruckwerten gestiegen und die Anteile mit hypertensiven Blutdruckwerten gefallen. Es hat eine Verschiebung der gesamten Blutdruck-

Abbildung 1
Systolischer und diastolischer Blutdruck in Deutschland 1997–1999 vs. 2008–2011
Datenquelle: BGS98, DEGS1



verteilung in der Bevölkerung hin zu niedrigeren Werten stattgefunden (Neuhauser et al. 2015). Dennoch haben nur 53 % der Frauen und 29 % der Männer einen optimalen Blutdruck (41 % gesamt, Tabelle 1). Dabei gilt es zu bedenken, dass die Blutdruckmesswerte auch bei Vorliegen einer Hypertonie im optimalen Bereich sein können, nämlich unter medikamentöser Behandlung. Ohne Hypertoniemedikation haben nur 47 % der Frauen und 23 % der Männer einen optimalen Blutdruck, also ca. ein Drittel der Erwachsenen zwischen 18 und 79 Jahren.

Geschätzt ein Drittel der Erwachsenen hat Bluthochdruck

Jeder dritte Erwachsene in Deutschland hat nach Schätzungen der DEGS1 Studie einen Bluthochdruck (Frauen 30 %, Männer 33 %). Dies schließt sowohl Frauen und Männer mit bekanntem Bluthochdruck ein als auch diejenigen, die in der Studie bei dreimaliger Blutdruckmessung und Mittelung des zweiten und dritten Wertes über dem Hypertonie-Grenzwert von 140/90 mmHg lagen, obwohl sie keinen erhöhten Blutdruck angegeben hatten (Abbildung 2).

Dies ist ein international übliches Verfahren zur Schätzung der Prävalenz der unerkannten Hypertonie in der Allgemeinbevölkerung, reicht aber für eine klinische Hypertoniediagnose nicht aus, bei der Blutdruckmessungen bei mindestens zwei verschiedenen ärztlichen Vorstellungsterminen gefordert sind, ggf. ergänzt durch Langzeitblutdruckmessungen und Selbstmessungen (siehe Infobox). Der Anteil der Gruppe mit hypertonen Blutdruckwerten ohne vorherige Hypertoniediagnose an der Gesamtgruppe mit Hypertonie, ist zwischen 1997-1999 und 2008-2011 deutlich gesunken, da der Bekanntheitsgrad der Hypertonie zugenommen hat. Die Prävalenz der Hypertonie steigt mit dem

Systolischer und diastolischer Blutdruck

Der obere, systolische Wert (SBD) ist der Druck in den Arterien, wenn das Herz Blut pumpt. Der diastolische Wert (DBD) ist der Druck in den Arterien zwischen zwei Herzschlägen, wenn sich das Herz füllt. Der Blutdruck wird in Millimeter Quecksilbersäule (mmHg) gemessen.

Bluthochdruck (Hypertonie)

Als Bluthochdruck oder Hypertonie wird die dauerhafte Erhöhung des Blutdrucks auf Werte über 140 mmHg systolisch oder 90 mmHg diastolisch bezeichnet.

Blutdruckeinteilung in mmHg (European Society of Hypertension, 2013)

Optimal: SBD < 120 und DBD < 80
Normal: SBD 120 – 129 oder DBD 80 – 84
Hochnormal: SBD 130 – 139 oder DBD 85 – 89
Hypertonie Grad 1: SBD 140 – 159 oder DBD 90 – 99
Hypertonie Grad 2: SBD 160 – 179 oder DBD 100 – 109
Hypertonie Grad 3: SBD ≥ 180 oder DBD ≥ 110
Fallen systolischer und diastolischer Blutdruck in unterschiedliche Kategorien, findet die höhere Kategorie Anwendung.

Tabelle 1
Blutdruckmesswerte bei Erwachsenen in Deutschland 2008-2011
Datenquelle: DEGS1

						Altersgruppen	Gesamt
	18–29 Jahre	30–39 Jahre	40–49 Jahre	50–59 Jahre	60–69 Jahre	70–79 Jahre	18–79 Jahre
	% (95%–KI)	% (95%–KI)	% (95%–KI)	% (95%–KI)	% (95%–KI)	% (95%–KI)	% (95%–KI)
Frauen							
optimal	75,9 (71,3–80,0)	74,3 (68,9–79,0)	61,0 (56,1–65,7)	42,8 (37,7–48,0)	32,9 (27,9–38,4)	22,9 (18,5–28,0)	53,0 (50,7–55,2)
normal	19,2 (15,4–23,5)	17,1 (13,3–21,8)	21,1 (17,5–25,2)	23,1 (19,4–27,2)	22,8 (18,6–27,6)	23,9 (19,9–28,3)	21,1 (19,6–22,8)
hoch–normal	4,0 (2,4–6,5)	6,3 (4,2–9,5)	9,7 (7,4–12,5)	18,8 (15,1–23,2)	22,6 (18,6–27,1)	20,5 (16,5–25,1)	13,2 (11,9–14,6)
hyperton	0,9 (0,4–2,1)	2,3 (1,0–5,2)	8,2 (6,1–11,0)	15,3 (12,5–18,7)	21,7 (17,8–26,3)	32,8 (28,1–37,7)	12,7 (11,3–14,3)
Grad 1	0,8 (0,3–1,9)	2,0 (0,9–4,5)	6,9 (5,0–9,6)	13,6 (10,9–16,9)	18,7 (15,2–22,9)	27,4 (23,2–32,1)	10,9 (9,5–12,3)
Grad 2 oder 3	0,1 (0,0–1,0)	0,3 (0,0–2,1)	1,3 (0,6–2,8)	1,7 (0,9–3,2)	3,0 (1,5–6,0)	5,4 (3,4–8,4)	1,8 (1,3–2,5)
Männer							
optimal	32,6 (28,5–36,9)	34,7 (29,3–40,6)	29,1 (24,8–33,9)	21,6 (18,2–25,4)	27,7 (23,2–32,7)	27,1 (22,4–32,3)	28,8 (26,8–31,0)
normal	36,6 (32,0–41,5)	34,4 (29,1–40,2)	29,5 (25,0–34,4)	26,9 (23,1–31,0)	25,6 (21,7–29,8)	22,5 (18,0–27,7)	29,8 (27,8–31,8)
hoch–normal	22,7 (18,6–27,5)	23,7 (18,8–29,4)	21,5 (17,7–25,9)	28,2 (23,7–33,0)	22,9 (18,9–27,6)	19,8 (16,1–24,1)	23,3 (21,5–25,2)
hyperton	8,1 (5,6–11,5)	7,2 (4,6–11,0)	19,9 (16,1–24,3)	23,4 (19,8–27,4)	23,8 (19,4–28,8)	30,7 (25,6–36,3)	18,1 (16,2–20,2)
Grad 1	7,9 (5,5–11,4)	7,2 (4,6–11,0)	17,5 (13,8–21,9)	19,1 (15,9–22,9)	19,4 (15,6–23,9)	27,0 (22,1–32,6)	15,8 (14,0–17,7)
Grad 2 oder 3	0,2 (0,0–0,7)	0	2,4 (1,4–4,1)	4,3 (2,6–6,9)	4,4 (2,9–6,6)	3,6 (2,1–6,3)	2,4 (1,8–3,0)
Gesamt							
optimal	53,8 (50,4–57,2)	54,1 (49,7–58,5)	44,7 (41,3–48,2)	32,2 (29,0–35,6)	30,4 (26,8–34,2)	24,8 (21,4–28,6)	41,0 (39,3–42,7)
normal	28,1 (24,9–31,4)	25,9 (22,5–29,7)	25,4 (22,4–28,5)	25,0 (22,2–28,0)	24,1 (21,3–27,3)	23,2 (20,1–26,7)	25,4 (24,2–26,7)
hoch–normal	13,6 (11,3–16,2)	15,2 (12,3–18,6)	15,7 (13,4–18,3)	23,5 (20,6–26,7)	22,8 (19,8–26,0)	20,2 (17,4–23,2)	18,2 (17,1–19,4)
hyperton	4,6 (3,3–6,4)	4,8 (3,3–7,0)	14,2 (11,8–17,0)	19,4 (16,8–22,2)	22,7 (19,6–26,2)	31,8 (28,2–35,7)	15,4 (14,1–16,8)
Grad 1	4,4 (3,1–6,2)	4,6 (3,2–6,7)	12,3 (10,0–15,1)	16,4 (14,1–18,9)	19,1 (16,4–22,0)	27,2 (23,8–31,0)	13,3 (12,1–14,6)
Grad 2 oder 3	0,2 (0,0–0,5)	0,1 (0,0–1,1)	1,9 (1,2–2,9)	3,0 (2,0–4,4)	3,7 (2,5–5,4)	4,6 (3,2–6,5)	2,1 (1,7–2,6)

Blutdruckeinteilung (in mmHg)
optimal: SBD <120 und DBD <80
normal: SBD 120–129 oder DBD 80–84
hoch-normal: SBD 130–139 oder DBD 85–89
Grad 1 hyperton: SBD 140–159 oder DBD 90–99
Grad 2 oder 3 hyperton: SBD ≥160 oder DBD ≥100

Alter stetig an und beträgt bei 65- bis 79-Jährigen über 70 %. Während in den jüngeren Altersgruppen deutlich mehr Männer als Frauen eine Hypertonie haben, gleichen sich die Anteile mit steigendem Alter an. Insgesamt wird die Zahl der Männer mit Hypertonie in Deutschland 2008-2011 auf 10,6 Millionen, die der Frauen auf 9,6 Millionen geschätzt. Diese Zahlen schließen auch diejenigen ein, die unter einer medikamentösen Hypertoniebehandlung keine hypertensiven Blutdruckmesswerte mehr haben (kontrollierte Hypertonie).

Ein optimaler Blutdruck nur bei einem Drittel der Erwachsenen

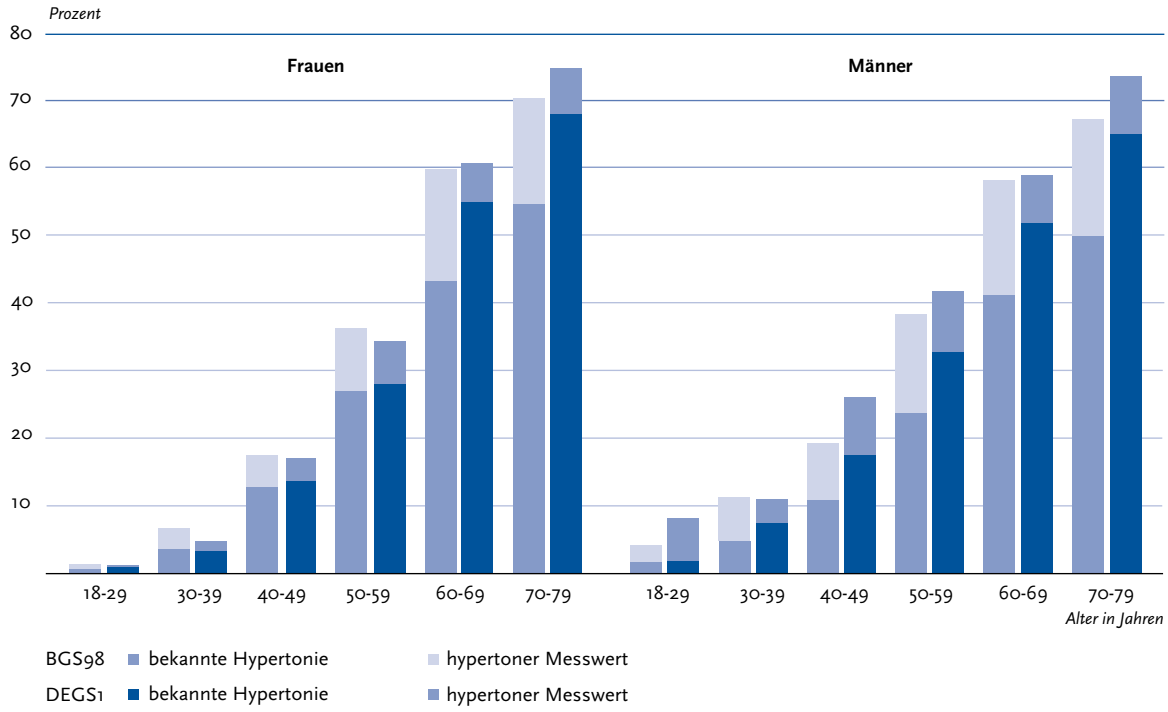
Nur ein Drittel der 18- bis 79-Jährigen in Deutschland (35 %) hat nach Schätzungen der DEGS1-Studie unbehandelt einen optimalen Blutdruck, d. h. einen Blutdruck, der ohne Behandlung unter 120/80 mmHg liegt (Abbildung 3). Ein weiteres Drittel der 18- bis 79-Jährigen hat eine Hypertonie, und ist teils kontrolliert (unter Behandlung gut eingestellt), teils unkontrolliert (Abbildung 3). Weniger beachtet ist bislang geblieben, dass ein weiteres Drittel der Erwachsenen zwar noch keine Hypertonie, aber auch keinen optimalen Blutdruck hat. Ihr Blutdruck liegt systolisch zwischen 120-139 mmHg oder diastolisch 80-89 mmHg und wird in die zwei Bereiche normal und hoch-normal unterteilt (Mancia et al. 2013).

Bekanntheit, Behandlung und Kontrollgrad der Hypertonie haben zugenommen

Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollgrad der Hypertonie in Deutschland haben zwischen 1997-1999 und 2008-2011 deutlich zugenommen (Neuhauser et al. 2015) (Tabelle 2). Der Bekanntheitsgrad der Hypertonie ist bei Frauen von 74 % auf 87 % gestiegen, bei Männern von 65 % auf 78 %.

Der Anteil der Behandelten unter den Frauen mit Hypertonie nahm von 62 % auf 79 % zu, bei Männern von 48 % auf 65 % (die Anteile sind entsprechend höher wenn sie nur auf die bekannten Hypertoniefälle bezogen werden, Tabelle 2). Der Anteil der kontrollierten Hypertonie (Blutdruckwerte unter 140/90 mmHg) unter den Frauen mit Hypertonie ist von 25 % auf 58 % gestiegen, bei Männern von 20 % auf 45 %.

Abbildung 2
Bekannte Hypertonie und hypertoner Messwert ohne Hypertoniediagnose nach Alter und Geschlecht, 1997-1999 und 2008-2011
Datenquelle: BGS98, DEGS1



Von den Frauen mit behandelter Hypertonie hatten 2008-2011 73 % Blutdruckwerte unter dem Hypertoniegrenzwert von 140/90 mmHg, bei den Männern waren es 70 %.

Die Einnahme von blutdrucksenkenden Mitteln hat zugenommen

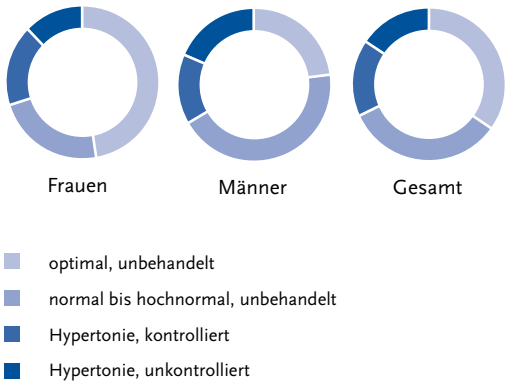
Der Anteil der Frauen und Männer, die Arzneimittel mit blutdrucksenkender Hauptwirkung einnehmen, hat zwischen 1997-1999 und 2008-2011 deutlich zugenommen (Frauen von 22,1 % auf 26,5 %, Männer von 17,3 % auf 24,9 %, gesamt von 19,7 % auf 25,7 %). Die Einnahme dieser Arzneimittelgruppen wurden im BGS98 und im DEGS1 für die letzten sieben Tage erfasst und nach dem Anatomisch-therapeutischen-chemischen Klassifikationssystem (ATC-Code) der WHO kodiert. Die Arzneimittelgruppen mit blutdrucksenkender Hauptwirkung sind Diuretika (ATC-Code C03), Beta-Adrenozeptor-Antagonisten (C07), Calciumkanalblo-

Tabelle 2
Management der Hypertonie bei 18- bis 79-jährigen Erwachsenen 1997-1999 und 2008-2011
Datenquelle: BGS98, DEGS1

	Bekannte Hypertonie	Behandelte Hypertonie	Kontrollierte Hypertonie	Behandlung	Kontrolle
	% der Erwachsenen mit Hypertonie			% der Erwachsenen mit bekannter Hypertonie	% der Erwachsenen mit behandelter Hypertonie
DEGS1 2008-2011					
Frauen	86,8	79,1	57,5	91,5	73,0
Männer	78,3	65,3	45,4	83,9	69,8
Gesamt	82,3	71,8	51,2	87,7	71,5
BGS98* 1997-1999					
Frauen	73,8	62,0	25,1	84,0	40,6
Männer	65,0	47,5	20,3	73,0	43,0
Gesamt	69,4	54,8	22,7	78,8	41,6

* Blutdruck-Werte kalibriert basierend auf Messgerätevergleichsstudie (Neuhauser et al. 2015)

Abbildung 3
Anteil der Personen mit Hypertonie*, normalen bis hoch-normalen Blutdruck und optimalem Blutdruck***2008-2011**
Datenquelle: DEGS1



* Hypertonie: Blutdruck ≥ 140/90 mmHg oder antihypertensive Medikation bei bekannter Hypertonie

** normal bis hoch-normal, unbehandelt: Blutdruck 120–139/80–89 mmHg ohne Hypertoniebehandlung

*** optimal, unbehandelt: Blutdruck < 120/80 mmHg ohne Hypertoniebehandlung

cker (C08), Mittel mit Wirkung auf das Renin-Angiotensin-System (C09) und Antihypertonika (C02). Da die Indikation zur Einnahme dieser Arzneimittel auch eine andere sein kann als erhöhter Blutdruck, wurden diese Arzneimittel nur als Hypertoniemedikation gewertet, wenn eine Hypertonie bekannt war.

Demnach stieg der Anteil der Bevölkerung mit Hypertoniemedikation bei Frauen von 18,5 % auf 23,6 %, bei Männern von 14,1 % auf 21,7 % (Gesamt von 16,3 % auf 22,7 %). Zugenommen hat auch der Anteil der Kombinationstherapie (Medikation aus mindestens zwei Arzneimittelgruppen entweder in getrennten Präparaten oder in Kombinationspräparaten) im Vergleich zur Monotherapie (Abbildung 4). Insgesamt erhalten zwei Drittel der Behandelten eine Kombinationstherapie (Sarganas et al. 2015).

Auch bezüglich der eingesetzten Substanzklassen haben Veränderungen stattgefunden (Abbildung 5): In erster Linie zeigt sich eine deutliche Zunahme der Anteile der Frauen und Männer mit Hypertonie, die Betablocker, Angiotensin-Rezeptor-Blocker und Thiazid-Diuretika einnehmen, aber auch ein Rückgang bei Personen, die Calziumkanalblocker und Antihypertensiva (ATC C02) einnehmen (Sarganas et al. 2015).

Unterschiede nach Geschlecht, Region, Sozialstatus erkennbar

Die Geschlechtsunterschiede beim Blutdruck und Blutdruckmanagement sind beträchtlich. Mädchen haben ungefähr ab der Pubertät durchschnittlich einen niedrigeren Blutdruck als Jungen. Dieser Unterschied verringert sich aber zunehmend im Erwachsenenalter, so dass Frauen etwa ab der sechsten Lebensdekade einen ähnlich hohen Blutdruck wie Männer haben (Neuhauser et al. 2013).

Sowohl 1997-1999 als auch 2008-2011 hatten Frauen einen niedrigeren mittleren systolischen und diastolischen Blutdruck als Männer. Auch die Trends sind nicht gleich ausgeprägt: Die mittleren Blutdruckmesswerte sind bei Frauen seit 1998 stärker gesunken als bei Männern. Die Prävalenz der Hypertonie in der Gesamtgruppe der 18- bis 79-Jährigen ist bei Frauen hingegen nur geringfügig niedriger als bei Männern (30 % vs. 33 % in 2008-2011). In jüngeren Altersgruppen sind die Prävalenzunterschiede jedoch groß. Frauen haben nach wie vor die höheren Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollraten der Hypertonie (siehe Tabelle 2, Neuhauser et al. 2015, Sarganas, Neuhauser 2015).

Bei jungen Männern ist der mittlere systolische Blutdruck geringfügig gestiegen (bei 18- bis 29-Jährigen um 1,5 mmHg zwischen 1997-1999 und 2008-2011) und die Prävalenz der Hypertonie hat zugenommen. Die Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollgrade der Hypertonie haben sich nicht verbessert (Neuhauser et al. 2015).

Unterschiede nach Sozialstatus waren 2008-2011 vor

Abbildung 4
Medikamentöse Behandlung von Frauen und Männern mit bekannter Hypertonie 1997-1999 und 2008-2011
Datenquelle: BGS98, DEGS1

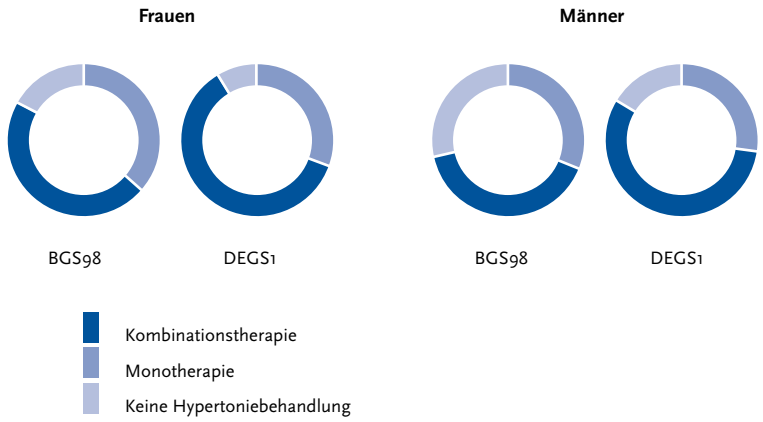
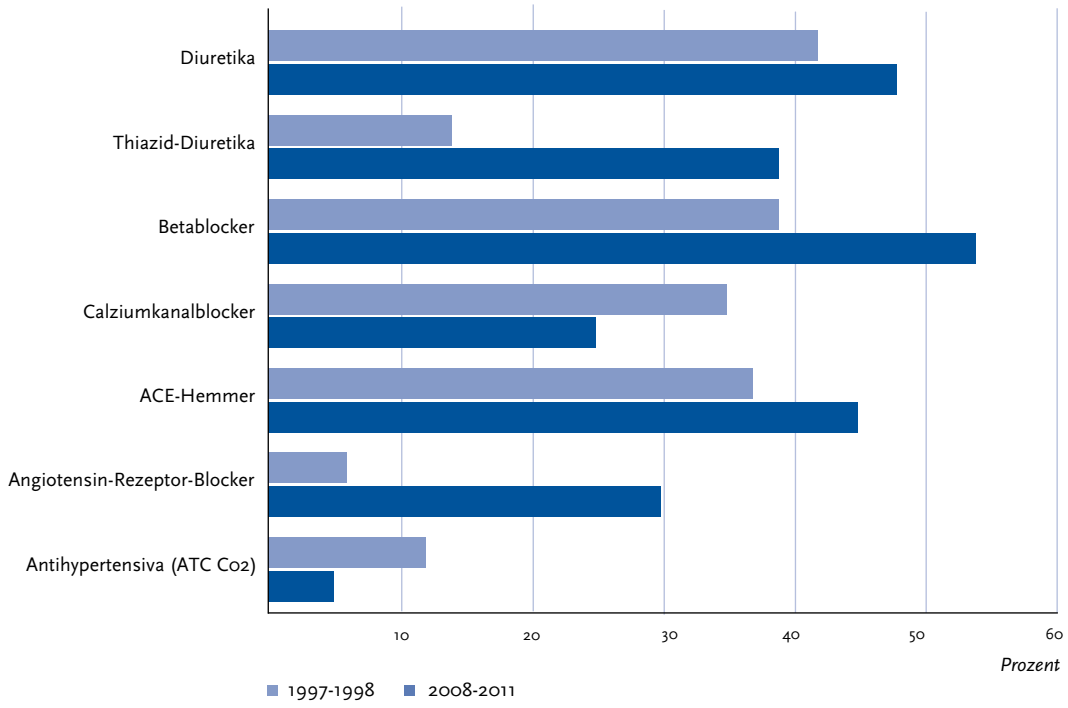


Abbildung 5
In der Hypertoniebehandlung von 18- bis 79-Jährigen eingesetzte Substanzklassen, 1997-1999 und 2008-2011
Datenquelle: BGS98, DEGS1



allem bei Frauen zu beobachten. Der mittlere systolische Blutdruck 2008-2011 lag bei Frauen mit hohem Sozialstatus um 3,2 mmHg niedriger als bei Frauen mit niedrigem Sozialstatus. Bei Männern war der Unterschied umgekehrt und weniger ausgeprägt (die Männer mit hohem Sozialstatus hatten einen um 1,7 mmHg höheren mittleren systolischen Blutdruck im Vergleich zu Männern mit niedrigem Sozialstatus). Bei der Hypertonie-Prävalenz waren bei Männern 2008-2011 keine Sozialstatusunterschiede zu beobachten, Frauen hatten jedoch eine nur halb so hohe Hypertonie-Prävalenz in der Gruppe mit hohem Sozialstatus im Vergleich zu Frauen mit niedrigem Sozialstatus (Neuhauser et al. 2013).

Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollgrad unterscheiden sich nicht nach Sozialstatus. Die Einnahme antihypertensiver Medikation bei 18- bis 79-Jährigen mit Hypertonie war in der Gruppe mit niedrigem (72 %) und mittleren Sozialstatus (74 %) häufiger im Vergleich zur Gruppe mit hohem Sozialstatus (64 %). Die Unterschiede bestanden nicht mehr nach Berücksichtigung weiterer Faktoren, insbesondere Alter, Geschlecht und Komorbiditäten (Sarganas et al. 2015).

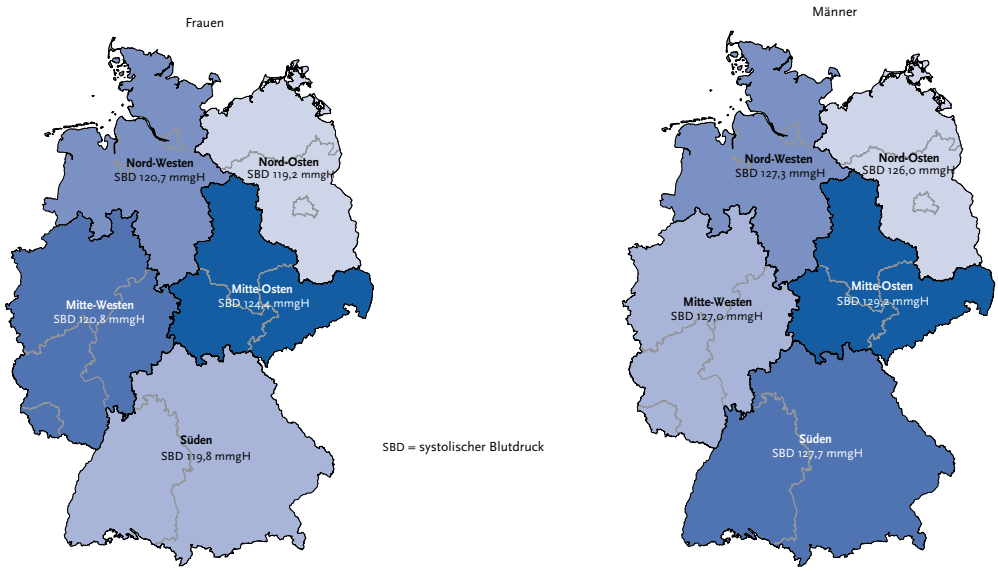
Regionale Unterschiede beim Blutdruck in Deutschland sind belegt (Thamm 1999, Meisinger et al. 2006). Allerdings gibt es nur wenig geeignete Daten, um diese Frage differenziert zu untersuchen. Der BGS98 hat einen höheren Blutdruck in Ost- im Vergleich zu Westdeutschland gezeigt, wie auch schon der Gesundheitssurvey Ost-West 1991 (Hoffmeister, Bellach 1995, Bellach 1996). Eine weitere regionale Differenzierung ist jedoch mit diesen Daten nicht möglich. In der DEGS1 Studie konnte eine Differenzierung von fünf großen Regionen in Deutschland vorgenommen werden (Abbildung 6). Die größten Unterschiede zeigten sich innerhalb der zwei gebildeten ostdeutschen Regionen und nicht generell zwischen Ost und West (Diederichs, Neuhauser 2014). Der systolische Blutdruckunterschied zwischen der Region mit dem höchsten Blutdruck Mitte-Ost (Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen) und der Region mit dem niedrigsten Blutdruck Nord-Ost (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin) betrug bei Frauen 5,2 mmHg und bei Männern 3,2 mmHg. Die diastolischen Unterschiede waren weniger ausgeprägt, folgten aber einem ähnlichen regionalen Muster. Im Hypertonie-Management wurden regionale Unterschiede nur bei Männern beobachtet mit deutlich höherem Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollraten der Hypertonie bei Männern in der Region Nord-Ost im Vergleich zur Region Süd (Bayern, Baden-Württemberg).

Der Einfluss des demografischen Wandels

Da der Blutdruck mit dem Alter ansteigt, ist der demografische Wandel ein Faktor, der den Blutdruck und die Hypertonieprävalenz in der Bevölkerung steigen lässt.

Der hier vorgestellte Vergleich der Blutdrucksituation in Deutschland in den Jahren 1997-1999 (BGS98) und 2008-2011 (DEGS1) zeigt die Entwicklung losgelöst vom demografischen Wandel, weil beide Studien auf die gleiche Bevölke-

Abbildung 6
Mittlerer systolischer Blutdruck von Frauen und Männern nach Regionen 2008-2011
Datenquelle: DEGS1



rungsverteilung vom 31.12.2010 standardisiert wurden. Die Hypertonieprävalenz ist bei diesem Vergleich, der die Alterung der Bevölkerung nicht berücksichtigt, zwischen 1997-1999 und 2008-2011 nicht signifikant angestiegen.

Der Einfluss des demografischen Wandels wird jedoch deutlich, wenn die geschätzten Fallzahlen für Erwachsene mit Hypertonie für die Zeiträume 1997-1999 (BGS98) und 2008-2011 (DEGS1) bei Zugrundelegung der tatsächlichen Altersverteilung der Bevölkerung in den genannten Zeiträumen verglichen werden: 1997-1999 hatten geschätzt 17 Millionen Erwachsene eine Hypertonie, 2008-2011 waren es 20 Millionen Erwachsene.

Blutdruck bei Kindern

Der Blutdruck bei Kindern ist niedriger als bei Erwachsenen. Es gelten verteilungsbasierte Grenzwerte, wobei international die Diskussion über die Grenzwerte und die Referenzpopulation noch nicht abgeschlossen ist (Lurbe et al. 2009). Als hyperton werden meist Blutdruckwerte definiert, die bezogen auf Alter, Geschlecht und Körpergröße über der 95. Perzentile liegen (über den Werten von 95 % der Kinder einer Referenzpopulation) (Lurbe et al. 2009).

Der Blutdruck bei Kindern in Deutschland konnte erstmals bundesweit und mit standardisierten Messungen im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey KiGGS 2003-2006 untersucht werden. Es wurden Perzentile für den Blutdruck bei Kindern und Jugendlichen nach Alter, Geschlecht und Körpergröße basierend auf einer nicht-übergewichtigen KiGGS-Referenzpopulation entwickelt (Neuhauser et al. 2011, Neuhauser et al. 2011). Die Ergebnisse zeigen, dass der mittlere systolische Blutdruck für durchschnittlich große und nicht übergewichtige Jungen zwischen drei und 17 Jahren von 96 auf 123 mmHg zunimmt, bei Mädchen von 97 auf 114 mmHg.

Die KiGGS Studie zeigt, ähnlich wie internationale Studien, dass auch in jungen Jahren Blutdruckwerte vermehrt zusammen mit lebensstilassoziierten Risikofaktoren wie Adipositas, auffälligen Cholesterinwerten und Tabakkonsum auftreten (Neuhauser et al. 2009). Die Entwicklung des Blutdrucks bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland wird aktuell in der KiGGS Welle 2 (Erhebungszeitraum 2014-2016) untersucht.

Diskussion

Die DEGS1 Studie zeigt eine deutliche Verbesserung der Blutdrucksituation in Deutschland bei allerdings weiterhin hohem Präventionspotenzial. Der Bundes-Gesundheitssurvey 1997-1999 (BGS98) hatte einen im internationalen Vergleich hohen mittleren systolischen und diastolischen Blutdruck bei Erwachsenen in Deutschland gezeigt, zudem auch einen niedrigen Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollgrad der Hypertonie (Wolf-Maier et al. 2003, Wolf-Maier et al. 2004). Diese Befunde erschienen plausibel, zumal Deutschland zum damaligen Zeitpunkt auch eine der höchsten Schlaganfallmortalitätsraten im Vergleich westlicher Industrieländer (Wolf-Maier et al. 2003) hatte und erhöhter Blutdruck stark mit der Schlaganfall-Mortalität korreliert.

Etwa zehn Jahre später konnte in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) 2008-2011 erneut der Blutdruck bei einer bundesweiten großen Stichprobe von 18- bis 79-Jährigen standardisiert gemessen und Daten zur Bekanntheit, Behandlung und Kontrolle des Blutdrucks erhoben werden (Neuhauser et al. 2013). Für den Vergleich der beiden Studien wurden die Blutdruckmesswerte des

BGS98 kalibriert, um den Messgerätewechsel und die verbesserte Manschettenauswahl zu berücksichtigen (Neuhauser et al. 2015).

Die bevölkerungsweite Abnahme des systolischen Blutdrucks um durchschnittlich 5 mmHg stellt eine deutliche Blutdruckabnahme dar, wenn man berücksichtigt, dass Studien zufolge bereits ein Absinken von 2 mmHg zu einer Reduktion der Schlaganfall-Mortalität um 10 % und der Mortalität der koronaren Herzkrankheit um 7 % führt (Lewington et al. 2002). Die deutliche Zunahme der Hypertoniebehandlung dürfte die größte Rolle für die Abnahme des mittleren Blutdrucks in Deutschland gespielt haben.

Durch die Änderung der internationalen Leitlinien 1997 und 1999 und die Senkung des Hypertoniegrenzwertes von 160/95 mmHg auf 140/90 mmHg (1997, 1999), wurden deutlich mehr Menschen mit erhöhtem Blutdruck medikamentös behandelt. Die Abnahme des Blutdrucks und die Verbesserung des Blutdruck-Managements in Deutschland in den letzten anderthalb Dekaden wird auch durch einige regionale Studien bestätigt (Lacruz et al. 2015, Ruckert et al. 2015). Regionale Unterschiede (Diederichs, Neuhauser 2014) deuten dabei auf das hohe Präventionspotenzial.

Neben der Zunahme der antihypertensiven Therapie könnten auch Änderungen bei Lebensstilfaktoren zur Blutdrucksenkung beigetragen haben. So zeigt der Vergleich von BGS98 und DEGS1 eine Zunahme der körperlichen Aktivität (Krug et al. 2013) und einen höheren Obst- und Gemüsekonsum (Mensink et al. 2013). Zudem ist der geschätzte Alkoholverbrauch je Einwohner gesunken (http://dhs.de/datenfakten/alkohol.html). Leider erlaubt die Datenlage keine verlässlichen Aussagen zur Entwicklung des Salzkonsums in Deutschland, auch wenn internationale Schätzungen davon ausgehen, dass keine wesentlichen Änderungen stattgefunden haben (Powles et al. 2013). Die gestiegene Adipositas-Prävalenz bei Frauen und Männern insgesamt und insbesondere bei jungen Erwachsenen (Mensink et al. 2013) dürfte dem sinkenden Blutdrucktrend entgegenwirken.

Die medikamentöse Behandlung der Hypertonie gehört zu den großen Fortschritten der Medizin, die zu der Reduktion von Herz-Kreislaufkrankheiten in den letzten Dekaden beigetragen haben. Im internationalen Vergleich liegen Bekanntheits-, Behandlungs- und Kontrollgrad der Hypertonie in Deutschland 2008-2011 auf hohem Niveau (Gu et al. 2012, Joffres et al. 2013, Falaschetti et al. 2014). Dennoch ist das Präventionspotenzial weiterhin sehr hoch, denn nicht immer wird eine Hypertonie erkannt und behandelt. Weitere Verbesserungen sind möglich, wie das Beispiel Kanadas zeigt (Onysko et al. 2006). Allerdings ist durch Behandlung die Krankheitslast durch erhöhten Blutdruck auch nur zum Teil reduzierbar. Ein nicht unerheblicher Teil des blutdruckassoziierten Risikos stammt von Blutdruckerhöhungen, die noch unterhalb des Hypertonie- und damit des medikamentösen Behandlungsgrenzwertes liegen. Mit anderen Worten: auch bei optimaler Behandlung ist das Public-Health-Problem Blutdruck nicht gelöst und es verbleibt ein erhebliches Präventionspotenzial. Das ist gut belegt (Stamler et al. 1993), aber weniger gut bekannt.

Daher kommt der bevölkerungsweiten Verbesserung der Lebensstilgewohnheiten eine besondere Bedeutung zu. Gesunde Ernährung einschließlich der Meidung übermäßigen Alkoholkonsums, körperliche Aktivität, Reduzierung von Übergewicht und Adipositas und Stressbewältigung können zu einer Blutdrucksenkung führen. Die DEGS1 Studie hat gezeigt, dass nur etwa jeder Sechste 40- bis 79-Jährige in Deutschland die empfohlenen Grenzwerte bei fünf wichtigen Lebensstilfaktoren erreicht (untersucht wurden körperliche Aktivität, Adipositas, Rauchen, Obstkonsum und Alkoholkonsum) (Truthmann et al. 2015) und die KiGGS-Studie hat bestätigt, dass diese Lebensstilfaktoren bereits mit dem Blutdruck bei Jugendlichen korrelieren.

Es gilt, den Blutdruck aus dem engeren medizinischen Kontext der Hypertonie in den weiteren Kontext eines wichtigen Gesundheitsmerkmals zu rücken, das von Kindheit an Bedeutung hat und vom Lebensstil wesentlich geprägt wird. Individuelle aber auch gesellschaftliche Maßnahmen werden dabei die Präventionserfolge bestimmen.

Dr. Hannelore Neuhauser, Dr. Giselle Sarganas
Robert Koch-Institut
Abteilung für Epidemiologie und
Gesundheitsmonitoring

Literatur

Bellach BM (1996) Die Gesundheit der Deutschen. Band 2. RKI-Hefte 15/16

Brady TM, Fivush B, Flynn JT, Parekh R (2008) Ability of blood pressure to predict left ventricular hypertrophy in children with primary hypertension. J Pediatr, 152(1):73-8, 8 e1

Carretero OA, Oparil S (2000) Essential hypertension. Part I: definition and etiology. Circulation, 101(3):329-35

Chen X, Wang Y (2008) Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. Circulation, 117(25):3171-80

Daniels SR, Loggie JM, Khoury P, Kimball TR (1998) Left ventricular geometry and severe left ventricular hypertrophy in children and adolescents with essential hypertension. Circulation, 97(19):1907-11

DGK - Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz und Kreislaufforschung e.V. (2014) ESC POCKET GUIDELINES. Leitlinien für das Management der arteriellen Hypertonie. Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL, editor. Grünwald: Börm Bruckmeier

Diederichs C, Neuhauser H (2014) Regional variations in hypertension prevalence and management in Germany: results from the German Health Interview and Examination Survey (DEGS1). J Hypertension 32(7):1405-13; discussion 14

Falaschetti E, Mindell J, Knott C, Poulter N (2014) Hypertension management in England: a serial cross-sectional study from 1994 to 2011. Lancet, 383(9932):1912-9

Gu Q, Burt VL, Dillon CF, Yoon S (2012) Trends in antihypertensive medication use and blood pressure control among United States adults with hypertension: the National Health And Nutrition Examination Survey, 2001 to 2010. Circulation, 126(17):2105-14

Hoffmeister H, Bellach BM (1995) Die Gesundheit der Deutschen. Ein Ost-West-Vergleich von Gesundheitsdaten. RKI-Hefte 7/95

James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J et al. (2014) Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). Jama, 311(5):507-20

Joffres M, Falaschetti E, Gillespie C, Robitaille C, Loustalot F, Poulter N et al. (2013) Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study. BMJ open, 3(8):e003423

Krug S, Jordan S, Mensink GB, Müters S, Finger J, Lampert T (2013) Physical activity: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 56(5-6):765-71

Lacruz ME, Kluttig A, Hartwig S, Loer M, Tiller D, Greiser KH et al. (2015) Prevalence and Incidence of Hypertension in the General Adult Population: Results of the CARLA-Cohort Study. Medicine (Baltimore), 94(22):e952

Lawes CM, Vander Hoorn S, Rodgers A. Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. Lancet. 2008;371(9623):1513-8.

Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R (2002) Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet, 360(9349):1903-13

Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H et al. (2012) A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet, 380(9859):2224-60

Litwin M, Niemirska A, Sladowska J, Antoniewicz J, Daszkowska J, Wierzbicka A et al. (2006) Left ventricular hypertrophy and arterial wall thickening in children with essential hypertension. Pediatr Nephrol, 21(6):811-9

Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK, Dillon MJ, Ferreira I, Invitti C et al. (2009) Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. J Hypertension, 27(9):1719-42

Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M et al. (2013) ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertension, 31(7):1281-357

Mathers CD, Loncar D (2006) Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med, 3(11):e442

Meisinger C, Heier M, Volzke H, Lowel H, Mitusch R, Hense HW et al. (2006) Regional disparities of hypertension prevalence and management within Germany. J Hypertension, 24(2):293-9

Mensink GB, Schienkiewitz A, Haftenberger M, Lampert T, Ziese T, Scheidt-Nave C (2013) Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 56(5-6):786-94

Mensink GB, Truthmann J, Rabenberg M, Heidemann C, Haftenberger M, Schienkiewitz A, et al. (2013) Fruit and vegetable intake in Germany: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 56(5-6):779-85

Neuhauser H, Schienkiewitz A, Schaffrath Rosario A, Dortschy R, Kurth BM (2011) Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS), Robert Koch-Institut

Neuhauser H, Thamm M, Ellert U (2013) Blutdruck in Deutschland 2008-2011: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 56(5-6):795-801

Neuhauser HK, Adler C, Rosario AS, Diederichs C, Ellert U (2015) Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in Germany 1998 and 2008-11. J Hum Hypertens, 29(4):247-53

Neuhauser HK, Ellert U, Thamm M, Adler C (2015) Calibration of blood pressure data after replacement of the standard mercury sphygmomanometer by an oscillometric device and concurrent change of cuffs. Blood pressure monitoring, 20(1):39-42

Neuhauser HK, Rosario AS, Thamm M, Ellert U (2009) Prevalence of children with blood pressure measurements exceeding adult cutoffs for optimal blood pressure in Germany. European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal

of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology, 16(2):195-200

Neuhauser HK, Thamm M, Ellert U, Hense HW, Rosario AS (2011) Blood pressure percentiles by age and height from nonoverweight children and adolescents in Germany. Pediatrics, 127(4):e978-88

Onysko J, Maxwell C, Eliasziw M, Zhang JX, Johansen H, Campbell NR et al. (2006) Large increases in hypertension diagnosis and treatment in Canada after a healthcare professional education program. J Hypertension, 48(5):853-60

Pall D, Settakis G, Katona E, Csiba L, Kakuk G, Limburg M et al. (2003)Increased common carotid artery intima media thickness in adolescent hypertension: results from the Debrecen Hypertension study. Cerebrovasc Dis, 15(3):167-72

Plass D, Vos T, Hornberg C, Scheidt-Nave C, Zeeb H, Kramer A (2014) Trends in disease burden in Germany: results, implications and limitations of the Global Burden of Disease study. Deutsches Arzteblatt international, 111(38):629-38

Powles J, Fahimi S, Micha R, Khatibzadeh S, Shi P, Ezzati M et al. (2013)Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide. BMJ open, 3(12):e003733

Reinehr T, Kiess W, de Sousa G, Stoffel-Wagner B, Wunsch R (2006) Intima media thickness in childhood obesity: relations to inflammatory marker, glucose metabolism, and blood pressure. Metabolism, 55(1):113-8

Ruckert IM, Baumert J, Schunk M, Holle R, Schipf S, Völzke H et al. (2015) Blood Pressure Control Has Improved in People with and without Type 2 Diabetes but Remains Suboptimal: A Longitudinal Study Based on the German DIAB-CORE Consortium. PloS one, 10(7):e0133493

Sarganas G, Knopf H, Grams D, Neuhauser HK (2015) Trends in Antihypertensive Medication Use and Blood Pressure Control Among Adults With Hypertension in Germany. Am J Hypertension, doi: 10.1093/ajh/hpv067

Sarganas G, Neuhauser H (eingereicht) Persisting Gender Gap in Hypertension Management and Control in Germany 1998 and 2008-11. Hypertension Research

Stamler J, Stamler R, Neaton JD (1993) Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks. US population data. Archives of internal medicine, 153(5):598-615

Thamm M (1999) Blutdruck in Deutschland - Zustandsbeschreibung und Trends. Gesundheitswesen, 61 (Sonderheft 2):S90-S3

Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (1997) The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Archives of internal medicine, 157(21):2413-46

Truthmann J, Busch MA, Scheidt-Nave C, Mensink GB, Gösswald A, Endres M et al. (2015) Modifiable cardiovascular risk factors in adults aged 40-79 years in Germany with and without prior coronary heart disease or stroke. BMC public health, 15:701

Wolf-Maier K, Cooper RS, Banegas JR, Giampaoli S, Hense HW, Joffres M et al. (2003) Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada, and the United States. Jama, 289(18):2363-9

Wolf-Maier K, Cooper RS, Kramer H, Banegas JR, Giampaoli S, Joffres MR et al. (2004) Hypertension treatment and control in five European countries, Canada, and the United States. J Hypertension, 43(1):10-7

World Health Organization, International Society of Hypertension (1999) Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee. J Hypertension,17(2):151-83

Impressum
GBE kompakt

Herausgeber
Robert Koch–Institut
Nordufer 20
13353 Berlin

Redaktion
Dr. Livia Ryl, Dr. Thomas Ziese
Robert Koch–Institut
Abt. Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
General–Pape–Straße 62
12101 Berlin
Tel.: 030–18754–3400
E–Mail: gbe@rki.de
www.rki.de/gesundheitsberichterstattung

Zitierweise
Neuhauser H, Sarganas G (2015)
Hoher Blutdruck: Ein Thema für alle.
Hrsg. Robert Koch–Institut, Berlin
GBE kompakt 6(4)
www.rki.de/gbe–kompakt (Stand: 15.12.2015)

ISSN 2191–4974
DOI 10.17886/RKI-GBE-2015-001

Das Robert Koch–Institut ist ein Bundesinstitut im
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit