

## 9 Blutdruck

### Epidemiologische Bedeutung

Bluthochdruck ist einer der wichtigsten Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und zählt zu den führenden Ursachen für Morbidität und Mortalität weltweit. Hypertonie bei Kindern ist zwar selten, doch ist der Blutdruck im Kindesalter mitbestimmend für die Höhe des Blutdrucks im weiteren Lebensverlauf [1] und hat somit eine hohe Public-Health-Relevanz. Für den Blutdruck bei Kindern gelten, wie für viele andere physiologische Parameter in diesem Lebensalter, verteilungsbasierte Grenzwerte, wobei bezogen auf Geschlecht, Körpergröße und Alter eine Hypertonie in internationalen Leitlinien [3,4] meist als Persistenz der Blutdruckwerte oberhalb des 95. Perzentils definiert wird und zwischen dem 90. und 95. Perzentil von hochnormalem Blutdruck gesprochen wird, der ein Risikofaktor für eine Hypertonie darstellt. Als Grenzwert für eine Grad 2 Hypertonie werden die 99. Perzentile  $+5$  mmHg herangezogen. Im Jahr 1991 wurden europäische Referenzwerte entweder nach Größe oder nach Alter publiziert [2], gefolgt 2004 von US-Referenzwerten, die Alter und Größe gleichzeitig berücksichtigen [3]. Die älteren europäischen Referenzwerte wurden aufgrund der Datenheterogenität und der nicht gleichzeitigen Berücksichtigung von Alter und Größe in der Leitlinie der European Society of Hypertension 2009 nicht wieder empfohlen [4]. Aufgrund fehlender valider europäischer Blutdruckreferenzwerte nach Alter und Größe wurde stattdessen auf die US-Referenzwerte verwiesen.

### Messmethodik, Stichprobe

Die Blutdruck- und Pulsmessung wurde bei allen KiGGS-Teilnehmern im Alter von 3 bis 17 Jahren durchgeführt [5]. Es erfolgte eine zweimalige standardisierte oszillometrische Bestimmung des systolischen, diastolischen und arteriellen Mitteldrucks sowie der Pulsfrequenz mit einem automatischen Blutdruckmessgerät (Datascope Accutorr Plus), das bei Kindern validiert ist. Der Vergleich mit dem Goldstandard Quecksilber-Sphygmomanometer bei Kindern zeigte für dieses spezifische oszillometrische Messgerät eine durchschnittliche Abweichung von unter 1 mmHg für systolischen und diastolischen Blutdruck [6], das somit besser abschnitt als Vergleichsgeräte.

Die Messung erfolgte im Sitzen nach ca. 5 Minuten Ruhezeit und nach einem körperlich wenig anstrengenden Teil der Untersuchung. Die zwei Messungen erfolgten grundsätzlich am rechten Arm, Ausnahmen waren lediglich Verletzungen oder Hindernisse wie Gipsverbände, die im Einzelfall dokumentiert wurden. Die Lagerung des rechten Armes bei der Messung war standardisiert, das Ellenbogengelenk war in Herzhöhe zu lagern, der Oberarm sollte unbedeckt sein. Es wurden original Datascope-Blutdruckmanschetten in vier Größen verwendet ( $6 \times 12$  cm,  $9 \times 18$  cm,  $12 \times 23$  cm,  $17 \times 38,6$  cm). Die Manschette musste so ausgewählt werden, dass sie mindestens zwei Drittels des Oberarmes bedeckte (Axilla bis Ellenbogenfalte). Die zweite Messung erfolgte nach einer weiteren mindestens zwei-

minütigen Ruhepause im Sitzen. Der Durchschnitt beider Messungen wurde für die Perzentilerstellung verwendet.

Übergewichtige Kinder (BMI  $> 90.$  Perzentile nach Kromeyer-Hauschild) wurden aus der Referenzpopulation ausgeschlossen, damit erhöhter Blutdruck bei übergewichtigen Kindern nicht zunehmend als normal definiert wird. Eine ausführliche Beschreibung der Blutdruckreferenzpopulation (6.210 Jungen und 5.989 Mädchen) findet sich im Kapitel »Methodik« (Seite 7) und in einer gesonderten Publikation [7].

### Ergebnisse

Der Blutdruck steigt bei Kindern und Jugendlichen nicht nur mit zunehmendem Alter an, sondern ist auch abhängig von der Körpergröße. Bei gleichem Alter unterscheidet sich der Blutdruck nach Größe: die 95. Perzentile des systolischen Blutdrucks um  $2-8$  mmHg bei Jungen und  $2-6$  mmHg bei Mädchen; dieselben Perzentile des diastolischen Blutdrucks um 2 mmHg bei Jungen und Mädchen. Somit bestätigen die KiGGS-Daten, dass der Blutdruck bei Kindern und Jugendlichen nach Alter und Größe beurteilt werden sollte. Systolischer und diastolischer Blutdruck sind bei Jungen und Mädchen bis zum 13. Lebensjahr sehr ähnlich und steigen dann mit der Pubertät bei Jungen stärker als bei Mädchen. Eine detaillierte Auswertung der Daten findet sich in einer gesonderten Publikation [7].

Die tabellierten Werte lassen sich auch über die folgenden Regressionsgleichungen bestimmen. Dabei sollte für das Alter möglichst das exakte Alter verwendet werden (z. B. 8,25 für ein Kind, das 8 Jahre und 3 Monate alt ist); ist nur das ganzzahlige Alter bekannt, sollte z. B. bei 10-jährigen Kindern mit 10,5 gerechnet werden.  $z_{\text{Größe}}$  steht für den  $z$ -Score der Körpergröße, der nach den im Kapitel »Methodik« (Seite 7) dargestellten Referenzwerten bestimmt wird.  $x$  steht jeweils für den gemessenen Wert.

In der ersten gedruckten Auflage dieses Bandes ist die Formel für die  $M$ -Werte für die Systole bei Jungen und Mädchen nicht korrekt wiedergegeben ( $z_{\text{Größe}}$  und nicht  $Größe$  geht in die Formel ein) und ist korrigiert worden.

Diastole Jungen	
z-Score	$z = (x : M - 1) : S$
wobei S der Tabelle entnommen werden muss und	
$M = 54,22924 + 0,90280 \cdot \text{Alter} + 0,02825 \cdot (\text{Alter} - 10)^2 + 0,52654 \cdot z \cdot \text{Größe}$	
Systole Jungen	
z-Score	$z = ((x : M)^{-0,4685} - 1) : (-0,4685 \cdot S)$
wobei S der Tabelle entnommen werden muss und	
$M = 83,37 - 0,9057 \cdot \text{Alter} + 0,05795 \cdot (\text{Alter} - 10)^2 + 0,09447 \cdot \text{Größe} + 0,01101 \cdot \text{Größe} \cdot \text{Alter} + 0,00006818 \cdot \text{Größe} \cdot (\text{Alter} - 10)^2$	
Diastole Mädchen	
z-Score	$z = (x/M - 1) : S$
wobei $S = \exp \{-2,174031 - 0,011247 \times \text{Alter} + 0,001663 \times (\text{Alter} - 10)^2\}$ und	
$M = 55,67887 + 0,78751 \cdot \text{Alter} + 0,01964 \cdot (\text{Alter} - 10)^2 + 0,50944 \cdot z \cdot \text{Größe}$	
Systole Mädchen	
z-Score	$z = 1/0,07631 \times \ln(x/M)$
wobei $M = \exp \{4,163 + 0,01409 \cdot \text{Alter} + 0,003363 \cdot (\text{Alter} - 10)^2 + 0,003189 \cdot \text{Größe} - 0,00007603 \cdot \text{Größe} \cdot \text{Alter} - 0,00001816 \cdot \text{Größe} \cdot (\text{Alter} - 10)^2\}$	

## Nationale und internationale Vergleiche

Die 95. Blutdruckperzentile, die in vielen Leitlinien als Hypertoniegrenzwert herangezogen wird, ist in KiGGS bei Jungen und Mädchen im Altersverlauf niedriger als in den US-Leitlinien, außer bei Jungen über 14 Jahren, wo sie höher liegt. Die Unterschiede (KiGGS minus USA) sind bei Jungen am deutlichsten: P95 systolisch  $-4$  bis  $+4$  mmHg, diastolisch  $-6$  bis  $+2$  mmHg [7]. Die alten europäischen Referenzwerte nach de Man, die aufgrund der heterogenen, gepoolten Stichprobe kritisiert werden, liegen systolisch für Jungen und Mädchen deutlich höher als KiGGS.

## Anwendung

Die KiGGS-Blutdruckperzentile beruhen auf einer großen, repräsentativen Stichprobe, auf standardisierten zweifachen Blutdruckmessungen und auf modernen, verbesserten statistischen Verfahren zur Perzentilerstellung nach Alter und Größe. Sie eignen sich daher als Referenzwerte für Blutdruck bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Das verwendete oszillometrische Messgerät ist für Kinder validiert und hat eine gute Übereinstimmung mit dem Goldstandard Quecksilber-Sphygmomanometer gezeigt. Vorteile gegenüber den US-Referenzwerten sind die Verwendung zweier Messungen, eine für Deutschland repräsentative Stichprobe und die Verbesserung der statistischen Verfahren. Übergewichtige Kinder wurden aus der Referenzpopulation ausgeschlossen, damit erhöhter Blutdruck bei übergewichtigen Kindern nicht zunehmend als normal definiert wird. Der Anwendungsbereich der KiGGS-Blutdruck-Perzentile schließt jedoch ausdrücklich alle Kinder und Jugendlichen ein.

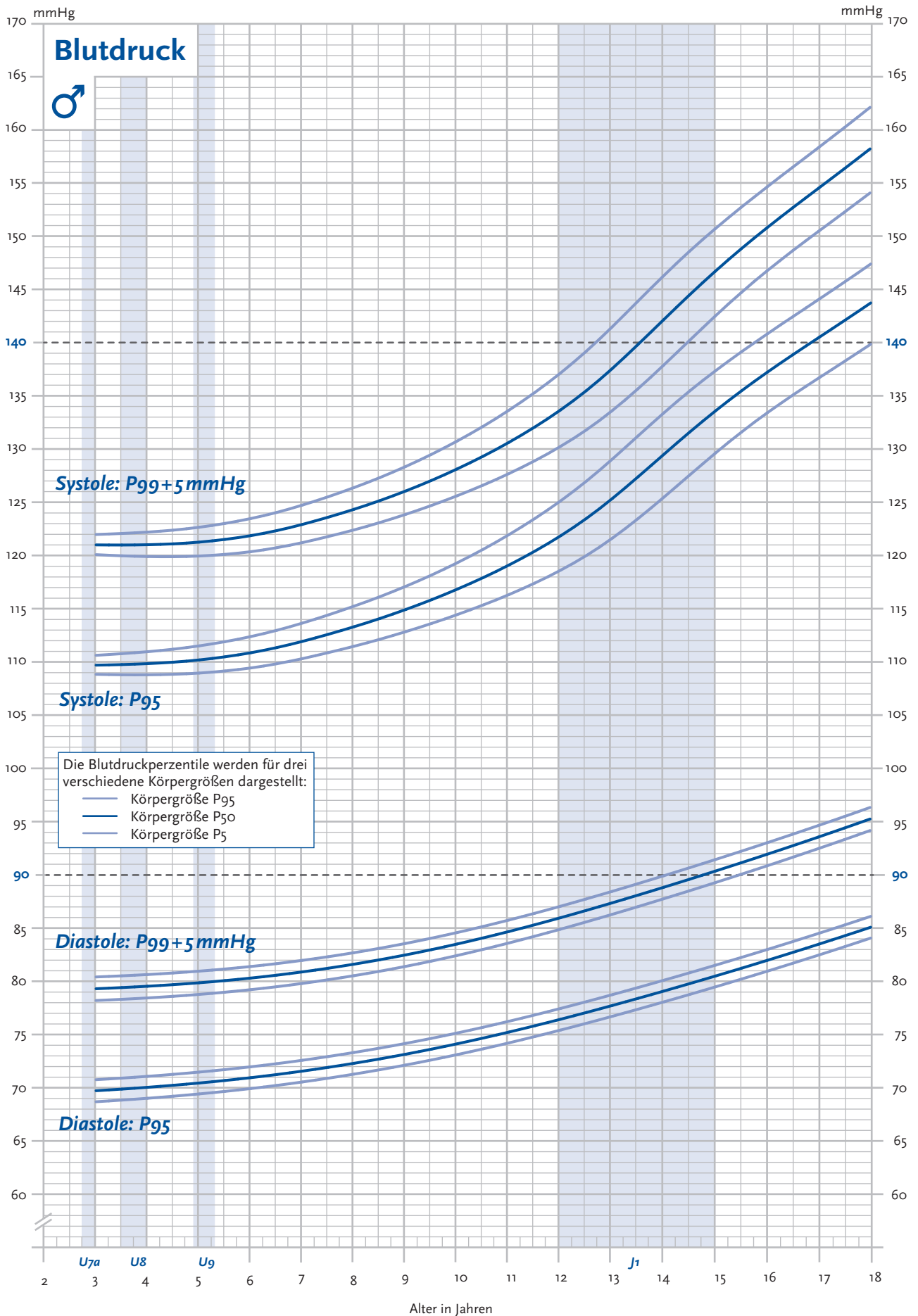
Die Diskussion um die genaue Definition der Hypertonie bei Kindern und Jugendlichen ist international noch nicht abgeschlossen. Vielfach werden die 95. Blutdruckperzentile als Grenzwerte für eine Hypertonie herangezogen, wobei

sich die Referenzpopulationen unterscheiden und damit auch die von den jeweiligen 95. Perzentilen herrührenden konkreten Grenzwerte. Um einen besseren Überblick über die Verteilung des Blutdrucks bei Kindern und Jugendlichen zu ermöglichen, insbesondere über die Verteilung der höchsten Blutdruckwerte in den jeweiligen nach Geschlecht, Alter und Größe stratifizierten Kindern der KiGGS-Referenzpopulation, werden in dieser 2. erweiterten Auflage weitere Blutdruckperzentile in den Tabellen dargestellt (97. und 99. Perzentile). Beliebige weitere Perzentile können nach der in diesem Band beschriebenen Methodik berechnet werden. Das 99. Perzentil  $+5$  mmHg wird in internationalen Leitlinien zur Definition der Grad 2 Hypertonie herangezogen und ist daher in den Abbildungen und Tabellen zusätzlich dargestellt. Ein Blutdruck über  $140$  mmHg systolisch oder über  $90$  mmHg diastolisch gilt nicht nur bei Erwachsenen, sondern auch bei Jugendlichen als hypertensiv, auch wenn dieser Blutdruck bei besonders großen Jugendlichen noch unterhalb der 95. Perzentile liegt.

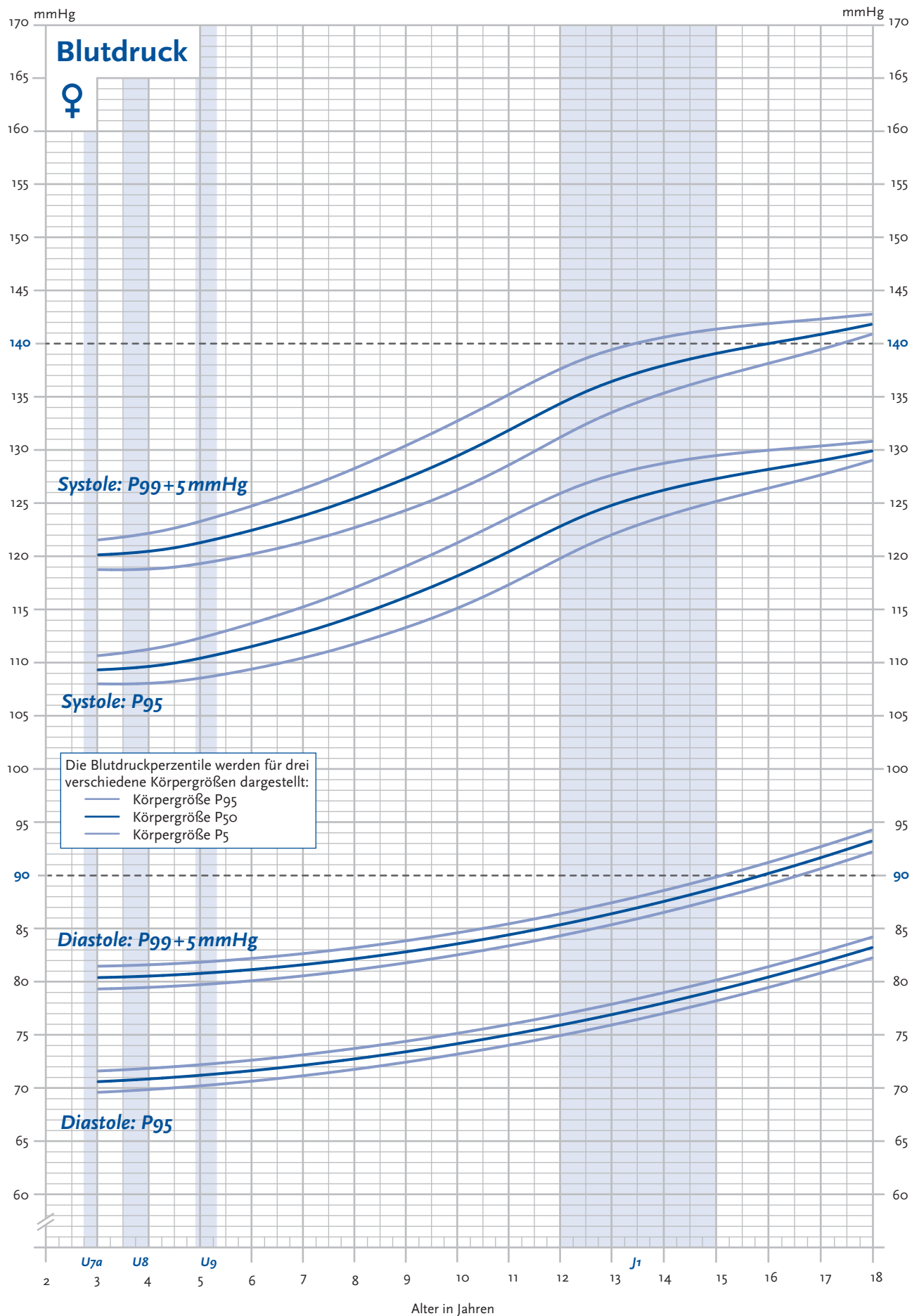
## Literatur

- Chen X, Wang Y (2008) Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation* 117 (25): 3171–3180
- de Man SA, Andre JL, Bachmann H et al. (1991) Blood pressure in childhood: pooled findings of six European studies. *J Hypertens* 9 (2): 109–114
- National High Blood Pressure Education Program Working Group (2004) The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004, 114 (2 Suppl 4th Report): 555–576
- Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK et al. (2009) Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *J Hypertens* 27 (9): 1719–1742
- Neuhauser H, Thamm M (2007) Blutdruckmessung im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). Methodik und erste Ergebnisse. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 50 (5-6): 728–735
- Wong SN, Tz Sung RY, Leung LC (2006) Validation of three oscillometric blood pressure devices against auscultatory mercury sphygmomanometer in children. *Blood Press Monit* 11 (5): 281–291
- Neuhauser HK, Thamm M, Ellert U et al. (2011) Blood pressure percentiles by age and height from nonoverweight children and adolescents in Germany. *Pediatrics* 127(4): e978–988

95. Perzentilcurve und 99. Perzentilcurve + 5 für Blutdruck (in mmHg) bei Jungen im Alter von 3 bis 18 Jahren (KiGGS 2003–2006) differenziert nach Körpergröße [nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]



95. Perzentilkurve und 99. Perzentilkurve + 5 für Blutdruck (in mmHg) bei Mädchen im Alter von 3 bis 18 Jahren (KiGGS 2003–2006) differenziert nach Körpergröße [nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]



Perzentile für systolischen Blutdruck (in mmHg) bei Jungen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)  
[nach: Pediatrics 2011, 127:e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
3,5 Jahre	95 cm	95,5	100,7	105,6	108,8	110,9	115,1	120,1	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	96 cm	95,7	100,9	105,8	109,0	111,1	115,3	120,3	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	98 cm	96,0	101,2	106,2	109,3	111,5	115,7	120,7	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	101 cm	96,4	101,5	106,6	109,8	111,9	116,1	121,1	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	104 cm	96,7	101,9	107,0	110,2	112,3	116,5	121,5	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	106 cm	97,1	102,3	107,3	110,5	112,7	116,9	121,9	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	108 cm	97,3	102,5	107,6	110,8	112,9	117,2	122,2	-0,4680	0,0767
4,5 Jahre	101 cm	95,8	100,9	105,7	108,8	110,9	115,0	120,0	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	103 cm	96,0	101,1	106,0	109,1	111,2	115,3	120,3	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	105 cm	96,4	101,5	106,4	109,5	111,6	115,7	120,7	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	108 cm	96,8	101,9	106,9	110,0	112,1	116,2	121,2	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	111 cm	97,2	102,4	107,3	110,5	112,6	116,7	121,7	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	114 cm	97,6	102,8	107,8	110,9	113,0	117,2	122,2	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	115 cm	97,9	103,0	108,0	111,2	113,3	117,5	122,5	-0,4680	0,0753
5,5 Jahre	107 cm	96,3	101,3	106,1	109,2	111,2	115,2	120,2	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	109 cm	96,5	101,5	106,4	109,4	111,5	115,5	120,5	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	111 cm	97,0	102,0	106,9	109,9	112,0	116,0	121,0	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	115 cm	97,5	102,5	107,4	110,5	112,6	116,6	121,6	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	118 cm	98,0	103,0	108,0	111,1	113,1	117,2	122,2	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	121 cm	98,4	103,5	108,5	111,6	113,7	117,8	122,8	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	123 cm	98,7	103,8	108,8	111,9	114,0	118,1	123,1	-0,4680	0,0740
6,5 Jahre	113 cm	97,1	102,0	106,8	109,8	111,9	115,9	120,9	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	115 cm	97,3	102,3	107,1	110,2	112,2	116,2	121,2	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	118 cm	97,8	102,8	107,7	110,7	112,8	116,8	121,8	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	121 cm	98,4	103,4	108,3	111,3	113,4	117,5	122,5	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	125 cm	99,0	104,0	108,9	112,0	114,1	118,1	123,1	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	128 cm	99,5	104,6	109,5	112,6	114,7	118,8	123,8	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	130 cm	99,8	104,9	109,9	113,0	115,1	119,2	124,2	-0,4680	0,0730
7,5 Jahre	119 cm	98,1	103,1	107,8	110,9	112,9	116,9	121,9	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	121 cm	98,4	103,4	108,2	111,2	113,3	117,3	122,3	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	124 cm	99,0	104,0	108,8	111,9	113,9	118,0	123,0	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	128 cm	99,6	104,7	109,5	112,6	114,7	118,7	123,7	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	131 cm	100,3	105,3	110,2	113,3	115,4	119,5	124,5	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	135 cm	100,9	106,0	110,9	114,0	116,1	120,2	125,2	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	137 cm	101,2	106,3	111,3	114,4	116,5	120,6	125,6	-0,4680	0,0724
8,5 Jahre	124 cm	99,2	104,2	109,1	112,1	114,2	118,2	123,2	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	126 cm	99,6	104,6	109,5	112,6	114,6	118,7	123,7	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	130 cm	100,2	105,3	110,2	113,3	115,3	119,4	124,4	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	134 cm	100,9	106,0	111,0	114,1	116,2	120,3	125,3	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	138 cm	101,7	106,8	111,8	114,9	117,0	121,1	126,1	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	141 cm	102,3	107,5	112,5	115,7	117,8	121,9	126,9	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	143 cm	102,8	108,0	113,0	116,1	118,3	122,4	127,4	-0,4680	0,0723
9,5 Jahre	129 cm	100,5	105,6	110,5	113,6	115,7	119,8	124,8	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	131 cm	100,9	106,0	111,0	114,1	116,2	120,3	125,3	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	135 cm	101,6	106,8	111,8	114,9	117,0	121,2	126,2	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	139 cm	102,4	107,6	112,7	115,8	118,0	122,2	127,2	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	143 cm	103,3	108,5	113,6	116,8	118,9	123,2	128,2	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	147 cm	104,0	109,3	114,4	117,6	119,8	124,1	129,1	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	149 cm	104,5	109,8	114,9	118,2	120,3	124,6	129,6	-0,4680	0,0727
10,5 Jahre	133 cm	101,9	107,1	112,2	115,4	117,5	121,7	126,7	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	136 cm	102,4	107,6	112,7	115,9	118,1	122,3	127,3	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	140 cm	103,2	108,5	113,6	116,9	119,0	123,3	128,3	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	144 cm	104,1	109,5	114,7	117,9	120,1	124,4	129,4	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	149 cm	105,1	110,5	115,7	119,0	121,2	125,6	130,6	-0,4680	0,0734

Perzentile für systolischen Blutdruck (in mmHg) bei Jungen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)  
[nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
10,5 Jahre	153 cm	106,0	111,4	116,7	120,0	122,2	126,6	131,6	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	155 cm	106,5	112,0	117,2	120,6	122,8	127,2	132,2	-0,4680	0,0734
11,5 Jahre	137 cm	103,5	108,9	114,1	117,4	119,6	124,0	129,0	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	140 cm	104,1	109,5	114,7	118,1	120,3	124,7	129,7	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	144 cm	105,0	110,5	115,8	119,2	121,4	125,9	130,9	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	149 cm	106,1	111,7	117,0	120,4	122,7	127,2	132,2	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	154 cm	107,2	112,8	118,2	121,7	124,0	128,5	133,5	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	159 cm	108,2	113,9	119,3	122,8	125,1	129,7	134,7	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	162 cm	108,8	114,5	120,0	123,5	125,8	130,4	135,4	-0,4680	0,0746
12,5 Jahre	142 cm	105,5	111,1	116,6	120,0	122,3	126,9	131,9	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	145 cm	106,2	111,8	117,3	120,8	123,1	127,7	132,7	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	150 cm	107,3	113,0	118,6	122,1	124,4	129,1	134,1	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	155 cm	108,5	114,3	119,9	123,5	125,9	130,6	135,6	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	161 cm	109,8	115,7	121,3	124,9	127,4	132,1	137,1	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	166 cm	110,9	116,9	122,6	126,2	128,7	133,5	138,5	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	169 cm	111,6	117,6	123,3	127,0	129,5	134,3	139,3	-0,4680	0,0762
13,5 Jahre	149 cm	108,2	114,1	119,8	123,5	125,9	130,8	135,8	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	152 cm	109,0	114,9	120,7	124,4	126,8	131,7	136,7	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	157 cm	110,2	116,3	122,1	125,8	128,3	133,2	138,2	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	163 cm	111,6	117,7	123,7	127,4	129,9	134,9	139,9	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	169 cm	113,0	119,2	125,2	129,0	131,6	136,6	141,6	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	174 cm	114,3	120,5	126,6	130,4	133,0	138,1	143,1	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	177 cm	115,0	121,3	127,4	131,3	133,9	139,0	144,0	-0,4680	0,0780
14,5 Jahre	157 cm	111,4	117,6	123,7	127,6	130,2	135,3	140,3	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	160 cm	112,2	118,5	124,6	128,5	131,1	136,3	141,3	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	165 cm	113,5	119,9	126,1	130,0	132,6	137,9	142,9	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	170 cm	114,9	121,4	127,6	131,6	134,3	139,6	144,6	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	176 cm	116,3	122,8	129,2	133,2	135,9	141,3	146,3	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	181 cm	117,6	124,2	130,6	134,6	137,4	142,8	147,8	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	184 cm	118,3	124,9	131,4	135,5	138,2	143,7	148,7	-0,4680	0,0799
15,5 Jahre	163 cm	114,5	121,1	127,5	131,6	134,4	139,8	144,8	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	165 cm	115,3	121,9	128,4	132,5	135,2	140,7	145,7	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	170 cm	116,5	123,2	129,8	133,9	136,7	142,3	147,3	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	175 cm	117,9	124,7	131,3	135,5	138,3	143,9	148,9	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	180 cm	119,2	126,1	132,8	137,0	139,9	145,5	150,5	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	185 cm	120,4	127,3	134,1	138,4	141,2	147,0	152,0	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	187 cm	121,1	128,0	134,8	139,1	142,1	147,8	152,8	-0,4680	0,0819
16,5 Jahre	166 cm	117,1	124,1	130,8	135,1	138,0	143,7	148,7	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	169 cm	117,9	124,8	131,6	136,0	138,9	144,7	149,7	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	173 cm	119,1	126,1	133,0	137,4	140,3	146,2	151,2	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	178 cm	120,4	127,5	134,5	138,9	141,9	147,8	152,8	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	182 cm	121,7	128,9	135,9	140,4	143,4	149,4	154,4	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	186 cm	122,8	130,1	137,2	141,7	144,7	150,8	155,8	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	189 cm	123,5	130,8	137,9	142,5	145,5	151,6	156,6	-0,4680	0,0839
17,5 Jahre	167 cm	119,4	126,7	133,7	138,3	141,3	147,4	152,4	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	170 cm	120,2	127,5	134,6	139,1	142,2	148,3	153,3	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	174 cm	121,4	128,8	136,0	140,6	143,7	149,8	154,8	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	179 cm	122,8	130,2	137,5	142,1	145,2	151,4	156,4	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	183 cm	124,1	131,6	138,9	143,6	146,8	153,0	158,0	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	187 cm	125,2	132,8	140,2	144,9	148,1	154,5	159,5	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	189 cm	125,9	133,5	141,0	145,7	148,9	155,3	160,3	-0,4680	0,0860

Die Größenangaben entsprechen dem 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. Perzentil.



Perzentile für systolischen Blutdruck (in mmHg) bei Mädchen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)  
[nach: Pediatrics 2011, 127:e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
3,5 Jahre	94 cm	95,2	100,3	105,0	108,0	110,0	113,8	118,8	0	0,0763
3,5 Jahre	95 cm	95,5	100,6	105,3	108,3	110,3	114,1	119,1	0	0,0763
3,5 Jahre	97 cm	96,0	101,1	105,9	108,8	110,8	114,7	119,7	0	0,0763
3,5 Jahre	100 cm	96,5	101,6	106,5	109,4	111,4	115,3	120,3	0	0,0763
3,5 Jahre	102 cm	97,1	102,2	107,0	110,0	112,0	115,9	120,9	0	0,0763
3,5 Jahre	105 cm	97,5	102,7	107,6	110,6	112,6	116,5	121,5	0	0,0763
3,5 Jahre	106 cm	97,8	103,0	107,9	110,9	112,9	116,8	121,8	0	0,0763
4,5 Jahre	100 cm	95,5	100,5	105,3	108,2	110,2	114,0	119,0	0	0,0763
4,5 Jahre	102 cm	95,8	100,9	105,6	108,6	110,6	114,4	119,4	0	0,0763
4,5 Jahre	104 cm	96,4	101,5	106,3	109,3	111,2	115,1	120,1	0	0,0763
4,5 Jahre	107 cm	97,0	102,1	107,0	110,0	112,0	115,8	120,8	0	0,0763
4,5 Jahre	110 cm	97,6	102,8	107,7	110,7	112,7	116,6	121,6	0	0,0763
4,5 Jahre	113 cm	98,2	103,4	108,3	111,3	113,4	117,3	122,3	0	0,0763
4,5 Jahre	114 cm	98,6	103,8	108,7	111,7	113,8	117,7	122,7	0	0,0763
5,5 Jahre	107 cm	96,1	101,2	106,0	109,0	110,9	114,8	119,8	0	0,0763
5,5 Jahre	108 cm	96,5	101,6	106,4	109,4	111,4	115,2	120,2	0	0,0763
5,5 Jahre	111 cm	97,1	102,3	107,1	110,1	112,1	116,0	121	0	0,0763
5,5 Jahre	114 cm	97,9	103,0	107,9	111,0	113,0	116,9	121,9	0	0,0763
5,5 Jahre	117 cm	98,6	103,8	108,7	111,8	113,8	117,8	122,8	0	0,0763
5,5 Jahre	120 cm	99,3	104,5	109,5	112,6	114,6	118,6	123,6	0	0,0763
5,5 Jahre	122 cm	99,7	104,9	109,9	113,0	115,1	119,0	124,0	0	0,0763
6,5 Jahre	112 cm	97,0	102,1	106,9	109,9	111,9	115,8	120,8	0	0,0763
6,5 Jahre	114 cm	97,4	102,5	107,4	110,4	112,4	116,3	121,3	0	0,0763
6,5 Jahre	117 cm	98,1	103,3	108,2	111,2	113,3	117,2	122,2	0	0,0763
6,5 Jahre	121 cm	98,9	104,2	109,1	112,2	114,2	118,2	123,2	0	0,0763
6,5 Jahre	124 cm	99,8	105,0	110,0	113,1	115,2	119,2	124,2	0	0,0763
6,5 Jahre	127 cm	100,5	105,8	110,9	114,0	116,0	120,1	125,1	0	0,0763
6,5 Jahre	129 cm	101,0	106,3	111,4	114,5	116,6	120,6	125,6	0	0,0763
7,5 Jahre	118 cm	98,0	103,2	108,1	111,1	113,1	117,0	122,0	0	0,0763
7,5 Jahre	120 cm	98,5	103,7	108,6	111,6	113,7	117,6	122,6	0	0,0763
7,5 Jahre	123 cm	99,3	104,5	109,5	112,6	114,6	118,6	123,6	0	0,0763
7,5 Jahre	127 cm	100,2	105,5	110,5	113,6	115,7	119,7	124,7	0	0,0763
7,5 Jahre	130 cm	101,1	106,5	111,5	114,6	116,7	120,8	125,8	0	0,0763
7,5 Jahre	133 cm	102,0	107,3	112,4	115,6	117,7	121,8	126,8	0	0,0763
7,5 Jahre	135 cm	102,5	107,9	113,0	116,2	118,3	122,4	127,4	0	0,0763
8,5 Jahre	123 cm	99,3	104,5	109,5	112,6	114,6	118,6	123,6	0	0,0763
8,5 Jahre	125 cm	99,8	105,1	110,1	113,2	115,2	119,2	124,2	0	0,0763
8,5 Jahre	128 cm	100,7	106,0	111,0	114,2	116,2	120,3	125,3	0	0,0763
8,5 Jahre	132 cm	101,7	107,1	112,1	115,3	117,4	121,4	126,4	0	0,0763
8,5 Jahre	136 cm	102,7	108,1	113,3	116,4	118,6	122,7	127,7	0	0,0763
8,5 Jahre	140 cm	103,6	109,1	114,3	117,5	119,6	123,7	128,7	0	0,0763
8,5 Jahre	142 cm	104,2	109,7	114,9	118,1	120,3	124,4	129,4	0	0,0763
9,5 Jahre	128 cm	100,8	106,1	111,1	114,2	116,3	120,3	125,3	0	0,0763
9,5 Jahre	130 cm	101,3	106,7	111,7	114,9	117,0	121,0	126,0	0	0,0763
9,5 Jahre	134 cm	102,3	107,7	112,8	116,0	118,1	122,2	127,2	0	0,0763
9,5 Jahre	138 cm	103,4	108,8	114,0	117,2	119,3	123,4	128,4	0	0,0763
9,5 Jahre	142 cm	104,5	110,0	115,2	118,4	120,6	124,7	129,7	0	0,0763
9,5 Jahre	146 cm	105,4	111,0	116,3	119,6	121,7	125,9	130,9	0	0,0763
9,5 Jahre	149 cm	106,0	111,6	116,9	120,2	122,4	126,6	131,6	0	0,0763
10,5 Jahre	133 cm	102,5	108,0	113,1	116,3	118,4	122,5	127,5	0	0,0763
10,5 Jahre	136 cm	103,1	108,6	113,7	116,9	119,1	123,2	128,2	0	0,0763
10,5 Jahre	140 cm	104,1	109,6	114,8	118,1	120,2	124,4	129,4	0	0,0763
10,5 Jahre	144 cm	105,3	110,8	116,1	119,4	121,5	125,7	130,7	0	0,0763
10,5 Jahre	149 cm	106,4	112,0	117,3	120,6	122,8	127,1	132,1	0	0,0763

Perzentile für systolischen Blutdruck (in mmHg) bei Mädchen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KIGGS 2003 – 2006)  
 [nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
10,5 Jahre	153 cm	107,4	113,1	118,5	121,8	124,0	128,3	133,3	0	0,0763
10,5 Jahre	155 cm	108,1	113,8	119,2	122,5	124,7	129,1	134,1	0	0,0763
11,5 Jahre	140 cm	104,7	110,2	115,4	118,7	120,8	125,0	130,0	0	0,0763
11,5 Jahre	142 cm	105,3	110,8	116,1	119,3	121,5	125,7	130,7	0	0,0763
11,5 Jahre	146 cm	106,3	111,9	117,2	120,5	122,7	126,9	131,9	0	0,0763
11,5 Jahre	151 cm	107,4	113,1	118,4	121,7	124,0	128,2	133,2	0	0,0763
11,5 Jahre	156 cm	108,5	114,3	119,7	123,0	125,3	129,6	134,6	0	0,0763
11,5 Jahre	160 cm	109,6	115,3	120,8	124,2	126,5	130,8	135,8	0	0,0763
11,5 Jahre	162 cm	110,2	116,0	121,5	124,9	127,2	131,6	136,6	0	0,0763
12,5 Jahre	146 cm	106,8	112,4	117,8	121,1	123,3	127,6	132,6	0	0,0763
12,5 Jahre	149 cm	107,4	113,0	118,4	121,7	123,9	128,2	133,2	0	0,0763
12,5 Jahre	153 cm	108,3	114,0	119,4	122,8	125,0	129,3	134,3	0	0,0763
12,5 Jahre	157 cm	109,4	115,1	120,6	124,0	126,2	130,6	135,6	0	0,0763
12,5 Jahre	162 cm	110,4	116,3	121,8	125,2	127,5	131,9	136,9	0	0,0763
12,5 Jahre	166 cm	111,4	117,3	122,8	126,3	128,6	133,0	138,0	0	0,0763
12,5 Jahre	168 cm	112,0	117,9	123,5	126,9	129,3	133,7	138,7	0	0,0763
13,5 Jahre	150 cm	108,5	114,2	119,6	123,0	125,2	129,6	134,6	0	0,0763
13,5 Jahre	153 cm	109,0	114,8	120,2	123,6	125,8	130,2	135,2	0	0,0763
13,5 Jahre	157 cm	109,9	115,7	121,1	124,5	126,8	131,2	136,2	0	0,0763
13,5 Jahre	161 cm	110,8	116,7	122,2	125,6	127,9	132,3	137,3	0	0,0763
13,5 Jahre	166 cm	111,8	117,7	123,3	126,7	129,0	133,5	138,5	0	0,0763
13,5 Jahre	170 cm	112,6	118,6	124,2	127,7	130,0	134,5	139,5	0	0,0763
13,5 Jahre	172 cm	113,2	119,1	124,8	128,3	130,6	135,1	140,1	0	0,0763
14,5 Jahre	153 cm	109,8	115,6	121,1	124,5	126,8	131,2	136,2	0	0,0763
14,5 Jahre	156 cm	110,3	116,1	121,6	125,0	127,3	131,7	136,7	0	0,0763
14,5 Jahre	159 cm	111,0	116,9	122,4	125,9	128,2	132,6	137,6	0	0,0763
14,5 Jahre	164 cm	111,9	117,8	123,4	126,8	129,1	133,6	138,6	0	0,0763
14,5 Jahre	168 cm	112,7	118,7	124,3	127,8	130,1	134,6	139,6	0	0,0763
14,5 Jahre	172 cm	113,5	119,5	125,1	128,7	131,0	135,5	140,5	0	0,0763
14,5 Jahre	174 cm	113,9	120,0	125,6	129,2	131,5	136,1	141,1	0	0,0763
15,5 Jahre	155 cm	111,0	116,8	122,4	125,8	128,1	132,5	137,5	0	0,0763
15,5 Jahre	157 cm	111,4	117,2	122,8	126,2	128,5	133,0	138,0	0	0,0763
15,5 Jahre	161 cm	112,0	117,9	123,5	127,0	129,3	133,7	138,7	0	0,0763
15,5 Jahre	165 cm	112,7	118,7	124,3	127,8	130,1	134,6	139,6	0	0,0763
15,5 Jahre	169 cm	113,4	119,4	125,1	128,6	130,9	135,4	140,4	0	0,0763
15,5 Jahre	173 cm	114,1	120,1	125,8	129,3	131,7	136,2	141,2	0	0,0763
15,5 Jahre	176 cm	114,5	120,5	126,2	129,8	132,1	136,7	141,7	0	0,0763
16,5 Jahre	155 cm	112,0	118,0	123,5	127,0	129,3	133,8	138,8	0	0,0763
16,5 Jahre	157 cm	112,3	118,3	123,9	127,4	129,7	134,2	139,2	0	0,0763
16,5 Jahre	161 cm	112,9	118,8	124,4	127,9	130,3	134,8	139,8	0	0,0763
16,5 Jahre	165 cm	113,4	119,4	125,1	128,6	130,9	135,5	140,5	0	0,0763
16,5 Jahre	170 cm	114,0	120,0	125,7	129,2	131,6	136,1	141,1	0	0,0763
16,5 Jahre	174 cm	114,5	120,6	126,3	129,8	132,2	136,8	141,8	0	0,0763
16,5 Jahre	176 cm	114,8	120,9	126,6	130,2	132,5	137,1	142,1	0	0,0763
17,5 Jahre	155 cm	113,2	119,2	124,8	128,3	130,6	135,2	140,2	0	0,0763
17,5 Jahre	157 cm	113,4	119,4	125,0	128,6	130,9	135,4	140,4	0	0,0763
17,5 Jahre	161 cm	113,8	119,8	125,5	129,0	131,3	135,9	140,9	0	0,0763
17,5 Jahre	166 cm	114,2	120,2	125,9	129,4	131,8	136,4	141,4	0	0,0763
17,5 Jahre	170 cm	114,6	120,6	126,4	129,9	132,3	136,9	141,9	0	0,0763
17,5 Jahre	174 cm	115,0	121,0	126,8	130,3	132,7	137,3	142,3	0	0,0763
17,5 Jahre	176 cm	115,2	121,3	127,0	130,6	133,0	137,6	142,6	0	0,0763

Die Größenangaben entsprechen dem 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. Perzentil.



Perzentile für diastolischen Blutdruck (in mmHg) bei Jungen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KIGGS 2003 – 2006)  
[nach: Pediatrics 2011, 127:e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Diastole P50	Diastole P75	Diastole P90	Diastole P95	Diastole P97	Diastole P99	Diastole P99+5	L	S
3,5 Jahre	95 cm	57,7	62,3	66,4	68,8	70,4	73,4	78,4	1	0,1171
3,5 Jahre	96 cm	57,9	62,5	66,6	69,1	70,7	73,7	78,7	1	0,1171
3,5 Jahre	98 cm	58,2	62,8	67,0	69,4	71,1	74,1	79,1	1	0,1171
3,5 Jahre	101 cm	58,6	63,2	67,4	69,9	71,5	74,5	79,5	1	0,1171
3,5 Jahre	104 cm	58,9	63,6	67,8	70,3	71,9	75,0	80,0	1	0,1171
3,5 Jahre	106 cm	59,3	63,9	68,1	70,7	72,3	75,4	80,4	1	0,1171
3,5 Jahre	108 cm	59,4	64,1	68,4	70,9	72,5	75,6	80,6	1	0,1171
4,5 Jahre	101 cm	58,3	62,8	66,8	69,2	70,8	73,7	78,7	1	0,1139
4,5 Jahre	103 cm	58,5	63,0	67,0	69,4	71,0	74,0	79,0	1	0,1139
4,5 Jahre	105 cm	58,8	63,3	67,4	69,8	71,4	74,4	79,4	1	0,1139
4,5 Jahre	108 cm	59,1	63,7	67,8	70,2	71,8	74,8	79,8	1	0,1139
4,5 Jahre	111 cm	59,5	64,1	68,2	70,6	72,2	75,3	80,3	1	0,1139
4,5 Jahre	114 cm	59,8	64,4	68,6	71,0	72,6	75,7	80,7	1	0,1139
4,5 Jahre	115 cm	60,0	64,6	68,8	71,3	72,9	75,9	80,9	1	0,1139
5,5 Jahre	107 cm	58,9	63,3	67,3	69,7	71,2	74,1	79,1	1	0,1110
5,5 Jahre	109 cm	59,1	63,5	67,5	69,9	71,4	74,3	79,3	1	0,1110
5,5 Jahre	111 cm	59,4	63,9	67,9	70,3	71,8	74,8	79,8	1	0,1110
5,5 Jahre	115 cm	59,8	64,2	68,3	70,7	72,2	75,2	80,2	1	0,1110
5,5 Jahre	118 cm	60,1	64,6	68,7	71,1	72,7	75,6	80,6	1	0,1110
5,5 Jahre	121 cm	60,4	65,0	69,0	71,5	73,1	76,0	81,0	1	0,1110
5,5 Jahre	123 cm	60,6	65,2	69,3	71,7	73,3	76,3	81,3	1	0,1110
6,5 Jahre	113 cm	59,6	63,9	67,9	70,2	71,7	74,6	79,6	1	0,1085
6,5 Jahre	115 cm	59,8	64,1	68,1	70,4	72,0	74,9	79,9	1	0,1085
6,5 Jahre	118 cm	60,1	64,5	68,4	70,8	72,4	75,3	80,3	1	0,1085
6,5 Jahre	121 cm	60,4	64,9	68,9	71,2	72,8	75,7	80,7	1	0,1085
6,5 Jahre	125 cm	60,8	65,2	69,3	71,7	73,2	76,2	81,2	1	0,1085
6,5 Jahre	128 cm	61,1	65,6	69,6	72,0	73,6	76,6	81,6	1	0,1085
6,5 Jahre	130 cm	61,3	65,8	69,8	72,3	73,8	76,8	81,8	1	0,1085
7,5 Jahre	119 cm	60,3	64,7	68,6	70,9	72,4	75,3	80,3	1	0,1067
7,5 Jahre	121 cm	60,5	64,9	68,8	71,1	72,6	75,5	80,5	1	0,1067
7,5 Jahre	124 cm	60,8	65,2	69,1	71,5	73,0	75,9	80,9	1	0,1067
7,5 Jahre	128 cm	61,2	65,6	69,5	71,9	73,5	76,4	81,4	1	0,1067
7,5 Jahre	131 cm	61,5	66,0	69,9	72,3	73,9	76,8	81,8	1	0,1067
7,5 Jahre	135 cm	61,9	66,3	70,3	72,7	74,3	77,2	82,2	1	0,1067
7,5 Jahre	137 cm	62,0	66,5	70,5	72,9	74,5	77,4	82,4	1	0,1067
8,5 Jahre	124 cm	61,1	65,4	69,4	71,7	73,2	76,1	81,1	1	0,1054
8,5 Jahre	126 cm	61,3	65,6	69,6	71,9	73,4	76,3	81,3	1	0,1054
8,5 Jahre	130 cm	61,6	66,0	69,9	72,3	73,8	76,7	81,7	1	0,1054
8,5 Jahre	134 cm	62,0	66,4	70,3	72,7	74,2	77,2	82,2	1	0,1054
8,5 Jahre	138 cm	62,3	66,8	70,7	73,1	74,7	77,6	82,6	1	0,1054
8,5 Jahre	141 cm	62,6	67,1	71,1	73,5	75,1	78,0	83,0	1	0,1054
8,5 Jahre	143 cm	62,8	67,3	71,3	73,7	75,3	78,2	83,2	1	0,1054
9,5 Jahre	129 cm	61,9	66,3	70,3	72,6	74,1	77,0	82,0	1	0,1046
9,5 Jahre	131 cm	62,1	66,5	70,5	72,8	74,4	77,3	82,3	1	0,1046
9,5 Jahre	135 cm	62,5	66,9	70,8	73,2	74,7	77,7	82,7	1	0,1046
9,5 Jahre	139 cm	62,8	67,2	71,2	73,6	75,2	78,1	83,1	1	0,1046
9,5 Jahre	143 cm	63,2	67,6	71,6	74,0	75,6	78,5	83,5	1	0,1046
9,5 Jahre	147 cm	63,5	68,0	72,0	74,4	76,0	78,9	83,9	1	0,1046
9,5 Jahre	149 cm	63,7	68,2	72,2	74,6	76,2	79,2	84,2	1	0,1046
10,5 Jahre	133 cm	62,8	67,3	71,3	73,7	75,2	78,1	83,1	1	0,1045
10,5 Jahre	136 cm	63,0	67,5	71,5	73,9	75,4	78,4	83,4	1	0,1045
10,5 Jahre	140 cm	63,4	67,8	71,8	74,3	75,8	78,8	83,8	1	0,1045
10,5 Jahre	144 cm	63,7	68,2	72,2	74,7	76,2	79,2	84,2	1	0,1045
10,5 Jahre	149 cm	64,1	68,6	72,7	75,1	76,7	79,6	84,6	1	0,1045

Perzentile für diastolischen Blutdruck (in mmHg) bei Jungen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)  
[nach: Pediatrics 2011, 127:e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Diastole P50	Diastole P75	Diastole P90	Diastole P95	Diastole P97	Diastole P99	Diastole P99+5	L	S
10,5 Jahre	153 cm	64,4	68,9	73,0	75,5	77,0	80,0	85,0	1	0,1045
10,5 Jahre	155 cm	64,6	69,1	73,2	75,7	77,3	80,3	85,3	1	0,1045
11,5 Jahre	137 cm	63,8	68,3	72,4	74,8	76,4	79,4	84,4	1	0,1048
11,5 Jahre	140 cm	64,0	68,5	72,6	75,0	76,6	79,6	84,6	1	0,1048
11,5 Jahre	144 cm	64,3	68,9	73,0	75,4	77,0	80,0	85,0	1	0,1048
11,5 Jahre	149 cm	64,7	69,2	73,4	75,8	77,4	80,4	85,4	1	0,1048
11,5 Jahre	154 cm	65,0	69,6	73,8	76,2	77,8	80,9	85,9	1	0,1048
11,5 Jahre	159 cm	65,3	70,0	74,1	76,6	78,2	81,3	86,3	1	0,1048
11,5 Jahre	162 cm	65,5	70,2	74,3	76,8	78,5	81,5	86,5	1	0,1048
12,5 Jahre	142 cm	64,8	69,4	73,6	76,1	77,7	80,7	85,7	1	0,1053
12,5 Jahre	145 cm	65,0	69,6	73,8	76,3	77,9	80,9	85,9	1	0,1053
12,5 Jahre	150 cm	65,3	70,0	74,2	76,7	78,3	81,3	86,3	1	0,1053
12,5 Jahre	155 cm	65,7	70,4	74,6	77,1	78,7	81,8	86,8	1	0,1053
12,5 Jahre	161 cm	66,0	70,7	75,0	77,5	79,1	82,2	87,2	1	0,1053
12,5 Jahre	166 cm	66,4	71,1	75,3	77,9	79,5	82,6	87,6	1	0,1053
12,5 Jahre	169 cm	66,6	71,3	75,5	78,1	79,7	82,9	87,9	1	0,1053
13,5 Jahre	149 cm	65,9	70,6	74,8	77,4	79,0	82,1	87,1	1	0,1060
13,5 Jahre	152 cm	66,1	70,8	75,1	77,6	79,3	82,4	87,4	1	0,1060
13,5 Jahre	157 cm	66,4	71,2	75,4	78,0	79,6	82,8	87,8	1	0,1060
13,5 Jahre	163 cm	66,8	71,5	75,8	78,4	80,1	83,2	88,2	1	0,1060
13,5 Jahre	169 cm	67,1	71,9	76,2	78,8	80,5	83,7	88,7	1	0,1060
13,5 Jahre	174 cm	67,4	72,3	76,6	79,2	80,9	84,1	89,1	1	0,1060
13,5 Jahre	177 cm	67,6	72,5	76,8	79,4	81,1	84,3	89,3	1	0,1060
14,5 Jahre	157 cm	67,0	71,8	76,2	78,8	80,5	83,6	88,6	1	0,1065
14,5 Jahre	160 cm	67,2	72,0	76,4	79,0	80,7	83,9	88,9	1	0,1065
14,5 Jahre	165 cm	67,5	72,4	76,8	79,4	81,1	84,3	89,3	1	0,1065
14,5 Jahre	170 cm	67,9	72,8	77,2	79,8	81,5	84,7	89,7	1	0,1065
14,5 Jahre	176 cm	68,2	73,1	77,6	80,2	81,9	85,2	90,2	1	0,1065
14,5 Jahre	181 cm	68,6	73,5	77,9	80,6	82,3	85,6	90,6	1	0,1065
14,5 Jahre	184 cm	68,8	73,7	78,1	80,8	82,5	85,8	90,8	1	0,1065
15,5 Jahre	163 cm	68,2	73,1	77,6	80,2	81,9	85,2	90,2	1	0,1069
15,5 Jahre	165 cm	68,4	73,3	77,8	80,4	82,2	85,4	90,4	1	0,1069
15,5 Jahre	170 cm	68,7	73,7	78,1	80,8	82,5	85,8	90,8	1	0,1069
15,5 Jahre	175 cm	69,1	74,1	78,5	81,2	83,0	86,3	91,3	1	0,1069
15,5 Jahre	180 cm	69,4	74,4	78,9	81,6	83,4	86,7	91,7	1	0,1069
15,5 Jahre	185 cm	69,8	74,8	79,3	82,0	83,8	87,1	92,1	1	0,1069
15,5 Jahre	187 cm	69,9	75,0	79,5	82,2	84,0	87,3	92,3	1	0,1069
16,5 Jahre	166 cm	69,5	74,5	79,0	81,7	83,5	86,8	91,8	1	0,1072
16,5 Jahre	169 cm	69,6	74,7	79,2	81,9	83,7	87,0	92,0	1	0,1072
16,5 Jahre	173 cm	70,0	75,0	79,6	82,3	84,1	87,4	92,4	1	0,1072
16,5 Jahre	178 cm	70,3	75,4	80,0	82,7	84,5	87,9	92,9	1	0,1072
16,5 Jahre	182 cm	70,7	75,8	80,4	83,1	84,9	88,3	93,3	1	0,1072
16,5 Jahre	186 cm	71,0	76,1	80,7	83,5	85,3	88,7	93,7	1	0,1072
16,5 Jahre	189 cm	71,2	76,3	81,0	83,7	85,5	88,9	93,9	1	0,1072
17,5 Jahre	167 cm	70,8	75,9	80,5	83,3	85,0	88,4	93,4	1	0,1074
17,5 Jahre	170 cm	70,9	76,1	80,7	83,5	85,3	88,7	93,7	1	0,1074
17,5 Jahre	174 cm	71,3	76,4	81,1	83,9	85,7	89,1	94,1	1	0,1074
17,5 Jahre	179 cm	71,6	76,8	81,5	84,3	86,1	89,5	94,5	1	0,1074
17,5 Jahre	183 cm	72,0	77,2	81,9	84,7	86,5	90,0	95,0	1	0,1074
17,5 Jahre	187 cm	72,3	77,5	82,2	85,1	86,9	90,4	95,4	1	0,1074
17,5 Jahre	189 cm	72,5	77,7	82,5	85,3	87,1	90,6	95,6	1	0,1074

Die Größenangaben entsprechen dem 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. Perzentil.

Perzentile für diastolischen Blutdruck (in mmHg) bei Mädchen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)  
[nach: Pediatrics 2011, 127:e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Diastole P50	Diastole P75	Diastole P90	Diastole P95	Diastole P97	Diastole P99	Diastole P99+5	L	S
3,5 Jahre	94 cm	58,4	63,0	67,2	69,7	71,3	74,4	79,4	1	0,1173
3,5 Jahre	95 cm	58,6	63,2	67,4	69,9	71,5	74,6	79,6	1	0,1173
3,5 Jahre	97 cm	58,9	63,6	67,8	70,3	71,9	75,0	80,0	1	0,1173
3,5 Jahre	100 cm	59,3	64,0	68,2	70,7	72,3	75,4	80,4	1	0,1173
3,5 Jahre	102 cm	59,6	64,3	68,6	71,1	72,8	75,9	80,9	1	0,1173
3,5 Jahre	105 cm	59,9	64,7	68,9	71,5	73,1	76,3	81,3	1	0,1173
3,5 Jahre	106 cm	60,1	64,9	69,1	71,7	73,4	76,5	81,5	1	0,1173
4,5 Jahre	100 cm	59,0	63,5	67,6	70,0	71,6	74,6	79,6	1	0,1137
4,5 Jahre	102 cm	59,2	63,7	67,8	70,2	71,8	74,8	79,8	1	0,1137
4,5 Jahre	104 cm	59,5	64,0	68,1	70,6	72,2	75,2	80,2	1	0,1137
4,5 Jahre	107 cm	59,8	64,4	68,5	71,0	72,6	75,6	80,6	1	0,1137
4,5 Jahre	110 cm	60,2	64,8	68,9	71,4	73,0	76,1	81,1	1	0,1137
4,5 Jahre	113 cm	60,5	65,1	69,3	71,8	73,4	76,5	81,5	1	0,1137
4,5 Jahre	114 cm	60,7	65,3	69,5	72,0	73,6	76,7	81,7	1	0,1137
5,5 Jahre	107 cm	59,6	64,0	68,0	70,4	72,0	74,9	79,9	1	0,1106
5,5 Jahre	108 cm	59,8	64,2	68,2	70,6	72,2	75,1	80,1	1	0,1106
5,5 Jahre	111 cm	60,1	64,5	68,6	71,0	72,6	75,5	80,5	1	0,1106
5,5 Jahre	114 cm	60,4	64,9	69,0	71,4	73,0	75,9	80,9	1	0,1106
5,5 Jahre	117 cm	60,8	65,3	69,4	71,8	73,4	76,4	81,4	1	0,1106
5,5 Jahre	120 cm	61,1	65,6	69,7	72,2	73,8	76,8	81,8	1	0,1106
5,5 Jahre	122 cm	61,2	65,8	69,9	72,4	74,0	77,0	82,0	1	0,1106
6,5 Jahre	112 cm	60,2	64,6	68,5	70,9	72,4	75,3	80,3	1	0,1079
6,5 Jahre	114 cm	60,4	64,8	68,7	71,1	72,6	75,5	80,5	1	0,1079
6,5 Jahre	117 cm	60,7	65,1	69,1	71,5	73,0	75,9	80,9	1	0,1079
6,5 Jahre	121 cm	61,0	65,5	69,5	71,9	73,4	76,4	81,4	1	0,1079
6,5 Jahre	124 cm	61,4	65,8	69,9	72,3	73,8	76,8	81,8	1	0,1079
6,5 Jahre	127 cm	61,7	66,2	70,2	72,6	74,2	77,2	82,2	1	0,1079
6,5 Jahre	129 cm	61,9	66,4	70,4	72,9	74,4	77,4	82,4	1	0,1079
7,5 Jahre	118 cm	60,9	65,2	69,1	71,4	73,0	75,8	80,8	1	0,1056
7,5 Jahre	120 cm	61,1	65,4	69,3	71,7	73,2	76,1	81,1	1	0,1056
7,5 Jahre	123 cm	61,4	65,7	69,7	72,0	73,6	76,4	81,4	1	0,1056
7,5 Jahre	127 cm	61,7	66,1	70,1	72,4	74,0	76,9	81,9	1	0,1056
7,5 Jahre	130 cm	62,1	66,5	70,4	72,8	74,4	77,3	82,3	1	0,1056
7,5 Jahre	133 cm	62,4	66,8	70,8	73,2	74,7	77,7	82,7	1	0,1056
7,5 Jahre	135 cm	62,5	67,0	71,0	73,4	75,0	77,9	82,9	1	0,1056
8,5 Jahre	123 cm	61,6	65,9	69,8	72,1	73,6	76,4	81,4	1	0,1037
8,5 Jahre	125 cm	61,8	66,1	70,0	72,3	73,8	76,7	81,7	1	0,1037
8,5 Jahre	128 cm	62,1	66,4	70,3	72,7	74,2	77,1	82,1	1	0,1037
8,5 Jahre	132 cm	62,4	66,8	70,7	73,1	74,6	77,5	82,5	1	0,1037
8,5 Jahre	136 cm	62,8	67,2	71,1	73,5	75,0	77,9	82,9	1	0,1037
8,5 Jahre	140 cm	63,1	67,5	71,5	73,8	75,4	78,3	83,3	1	0,1037
8,5 Jahre	142 cm	63,3	67,7	71,7	74,0	75,6	78,5	83,5	1	0,1037
9,5 Jahre	128 cm	62,3	66,6	70,5	72,8	74,3	77,2	82,2	1	0,1022
9,5 Jahre	130 cm	62,5	66,8	70,7	73,0	74,5	77,4	82,4	1	0,1022
9,5 Jahre	134 cm	62,8	67,2	71,1	73,4	74,9	77,8	82,8	1	0,1022
9,5 Jahre	138 cm	63,2	67,5	71,4	73,8	75,3	78,2	83,2	1	0,1022
9,5 Jahre	142 cm	63,5	67,9	71,8	74,2	75,7	78,6	83,6	1	0,1022
9,5 Jahre	146 cm	63,8	68,2	72,2	74,5	76,1	79,0	84,0	1	0,1022
9,5 Jahre	149 cm	64,0	68,4	72,4	74,8	76,3	79,2	84,2	1	0,1022
10,5 Jahre	133 cm	63,1	67,4	71,3	73,6	75,1	78,0	83,0	1	0,1011
10,5 Jahre	136 cm	63,3	67,6	71,5	73,8	75,3	78,2	83,2	1	0,1011
10,5 Jahre	140 cm	63,6	67,9	71,8	74,2	75,7	78,6	83,6	1	0,1011
10,5 Jahre	144 cm	64,0	68,3	72,2	74,6	76,1	79,0	84,0	1	0,1011
10,5 Jahre	149 cm	64,3	68,7	72,6	75,0	76,5	79,4	84,4	1	0,1011

Perzentile für diastolischen Blutdruck (in mmHg) bei Mädchen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)  
[nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Diastole P50	Diastole P75	Diastole P90	Diastole P95	Diastole P97	Diastole P99	Diastole P99+5	L	S
10,5 Jahre	153 cm	64,6	69,0	73,0	75,3	76,9	79,8	84,8	1	0,1011
10,5 Jahre	155 cm	64,8	69,2	73,2	75,6	77,1	80,0	85,0	1	0,1011
11,5 Jahre	140 cm	63,9	68,3	72,2	74,5	76,0	78,9	83,9	1	0,1003
11,5 Jahre	142 cm	64,1	68,5	72,4	74,7	76,2	79,1	84,1	1	0,1003
11,5 Jahre	146 cm	64,4	68,8	72,7	75,1	76,6	79,5	84,5	1	0,1003
11,5 Jahre	151 cm	64,8	69,2	73,1	75,5	77,0	79,9	84,9	1	0,1003
11,5 Jahre	156 cm	65,1	69,5	73,5	75,9	77,4	80,3	85,3	1	0,1003
11,5 Jahre	160 cm	65,4	69,9	73,8	76,2	77,8	80,7	85,7	1	0,1003
11,5 Jahre	162 cm	65,6	70,1	74,1	76,4	78,0	80,9	85,9	1	0,1003
12,5 Jahre	146 cm	64,8	69,2	73,1	75,4	77,0	79,9	84,9	1	0,0998
12,5 Jahre	149 cm	65,0	69,4	73,3	75,7	77,2	80,1	85,1	1	0,0998
12,5 Jahre	153 cm	65,3	69,7	73,7	76,0	77,6	80,5	85,5	1	0,0998
12,5 Jahre	157 cm	65,6	70,1	74,0	76,4	78,0	80,9	85,9	1	0,0998
12,5 Jahre	162 cm	66,0	70,4	74,4	76,8	78,4	81,3	86,3	1	0,0998
12,5 Jahre	166 cm	66,3	70,8	74,8	77,2	78,7	81,7	86,7	1	0,0998
12,5 Jahre	168 cm	66,5	71,0	75,0	77,4	79,0	81,9	86,9	1	0,0998
13,5 Jahre	150 cm	65,7	70,1	74,1	76,5	78,0	81,0	86,0	1	0,0997
13,5 Jahre	153 cm	65,9	70,3	74,3	76,7	78,3	81,2	86,2	1	0,0997
13,5 Jahre	157 cm	66,2	70,7	74,7	77,1	78,6	81,6	86,6	1	0,0997
13,5 Jahre	161 cm	66,6	71,0	75,1	77,5	79,0	82,0	87,0	1	0,0997
13,5 Jahre	166 cm	66,9	71,4	75,4	77,9	79,4	82,4	87,4	1	0,0997
13,5 Jahre	170 cm	67,2	71,7	75,8	78,2	79,8	82,8	87,8	1	0,0997
13,5 Jahre	172 cm	67,4	71,9	76,0	78,4	80,0	83,0	88,0	1	0,0997
14,5 Jahre	153 cm	66,7	71,1	75,2	77,6	79,2	82,2	87,2	1	0,0999
14,5 Jahre	156 cm	66,8	71,3	75,4	77,8	79,4	82,4	87,4	1	0,0999
14,5 Jahre	159 cm	67,2	71,7	75,8	78,2	79,8	82,8	87,8	1	0,0999
14,5 Jahre	164 cm	67,5	72,0	76,1	78,6	80,2	83,2	88,2	1	0,0999
14,5 Jahre	168 cm	67,8	72,4	76,5	79,0	80,6	83,6	88,6	1	0,0999
14,5 Jahre	172 cm	68,1	72,7	76,9	79,3	81,0	84,0	89,0	1	0,0999
14,5 Jahre	174 cm	68,3	72,9	77,1	79,6	81,2	84,2	89,2	1	0,0999
15,5 Jahre	155 cm	67,6	72,2	76,3	78,8	80,4	83,4	88,4	1	0,1005
15,5 Jahre	157 cm	67,8	72,4	76,6	79,0	80,6	83,7	88,7	1	0,1005
15,5 Jahre	161 cm	68,1	72,8	76,9	79,4	81,0	84,1	89,1	1	0,1005
15,5 Jahre	165 cm	68,5	73,1	77,3	79,8	81,4	84,5	89,5	1	0,1005
15,5 Jahre	169 cm	68,8	73,5	77,7	80,2	81,8	84,9	89,9	1	0,1005
15,5 Jahre	173 cm	69,1	73,8	78,0	80,6	82,2	85,3	90,3	1	0,1005
15,5 Jahre	176 cm	69,3	74,0	78,2	80,8	82,4	85,5	90,5	1	0,1005
16,5 Jahre	155 cm	68,7	73,4	77,6	80,1	81,8	84,9	89,9	1	0,1013
16,5 Jahre	157 cm	68,8	73,6	77,8	80,3	82,0	85,1	90,1	1	0,1013
16,5 Jahre	161 cm	69,2	73,9	78,1	80,7	82,3	85,5	90,5	1	0,1013
16,5 Jahre	165 cm	69,5	74,3	78,5	81,1	82,7	85,9	90,9	1	0,1013
16,5 Jahre	170 cm	69,8	74,6	78,9	81,5	83,2	86,3	91,3	1	0,1013
16,5 Jahre	174 cm	70,2	75,0	79,3	81,8	83,5	86,7	91,7	1	0,1013
16,5 Jahre	176 cm	70,3	75,1	79,5	82,1	83,7	86,9	91,9	1	0,1013
17,5 Jahre	155 cm	69,7	74,6	78,9	81,5	83,2	86,4	91,4	1	0,1026
17,5 Jahre	157 cm	69,9	74,7	79,1	81,7	83,4	86,6	91,6	1	0,1026
17,5 Jahre	161 cm	70,2	75,1	79,5	82,1	83,8	87,0	92,0	1	0,1026
17,5 Jahre	166 cm	70,6	75,4	79,8	82,5	84,2	87,4	92,4	1	0,1026
17,5 Jahre	170 cm	70,9	75,8	80,2	82,9	84,6	87,8	92,8	1	0,1026
17,5 Jahre	174 cm	71,2	76,1	80,6	83,2	85,0	88,2	93,2	1	0,1026
17,5 Jahre	176 cm	71,4	76,3	80,8	83,4	85,2	88,4	93,4	1	0,1026

Die Größenangaben entsprechen dem 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. Perzentil.

Beiträge zur  
Gesundheitsberichterstattung  
des Bundes

**Referenzperzentile für anthropometrische  
Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie  
zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen  
in Deutschland (KiGGS)**

2. erweiterte Auflage

*Robert Koch-Institut, Berlin 2013*

## Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie.

### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

### Redaktion

Robert Koch-Institut  
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring  
Dr. Anja Schienkiewitz, Johanna Gutsche, Gisela Winter  
General-Pape-Straße 62/64  
12101 Berlin

### Autorinnen und Autoren

PD Dr. Hannelore Neuhauser, Dr. Anja Schienkiewitz,  
Angelika Schaffrath Rosario, Reinhard Dortschy,  
Dr. Bärbel-Maria Kurth

### *unter Mitarbeit von*

Dr. Ute Ellert, Dr. Heribert Stolzenberg  
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring  
Robert Koch-Institut

*Wir danken Prof. Manfred J. Müller, Kiel, und Prof. Volker Hesse, Berlin,  
für die wissenschaftliche Expertise zur Definition der KiGGS-Referenz-  
population, Prof. Wolfgang Rascher für nützliche Hinweise zur  
Auswertung der Blutdruckmessungen und Prof. Johannes Peter Hass für  
die Diskussion um Plausibilitätsprüfungen der gemessenen Blutdruckwerte  
sowie Michael Thamm, Dr. Ute Langen und Dr. Karen Atzpodien für  
Hinweise zu medizinischen Ausschlusskriterien.*

### Grafik/Satz

Gisela Winter  
Robert Koch-Institut

### Druck

RKI-Hausdruckerei, Berlin

2. erweiterte Auflage 2013

### ISBN

978-3-89606-218-5



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Methodik</b>	<b>7</b>
2.1	Beschreibung der Studie	7
2.2	Beschreibung der Referenzpopulation	7
2.3	Statistische Methodik	9
<b>3</b>	<b>Körperlänge/Körpergröße</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Körpergewicht</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Body Mass Index (BMI)</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Tailen- und Hüftmaße</b>	<b>42</b>
6.1	Tailenumfang	42
6.2	Hüftumfang	47
6.3	Taille-Hüfte-Index (Waist-to-Hip-Ratio, WHR)	51
6.4	Taille-Größe-Index (Waist-to-Height-Ratio, WHtR)	55
<b>7</b>	<b>Hautfaltendicke und geschätzter Körperfettanteil</b>	<b>59</b>
	Hautfaltendicke Trizeps (Abb. S. 62ff)	59
	Hautfaltendicke Rücken (subscapular) (Abb. S. 70ff)	60
	Summe der Hautfaltendicken (Abb. S. 78ff)	60
	Geschätzter Körperfettanteil (Abb. S. 86ff)	60
<b>8</b>	<b>Kopfumfang</b>	<b>90</b>
<b>9</b>	<b>Blutdruck</b>	<b>100</b>
<b>10</b>	<b>Wozu dienen die KiGGS-Perzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck?</b>	<b>112</b>
	<b>Anhang</b>	<b>114</b>