

3 Körperlänge/Körpergröße

Epidemiologische Bedeutung

Die Körperlänge, die im Liegen gemessen wird, und die Körpergröße, die im Stehen erfasst wird, sind häufig gebrauchte Messwerte, um das Wachstum von Säuglingen, Kindern und Jugendlichen bestimmen zu können. Die Beurteilung des Längen- und Größenwachstums anhand von Referenzwerten lässt Rückschlüsse auf den Gesundheits- und Ernährungszustand sowie mögliche Wachstumsstörungen zu.

Die in Deutschland aktuell gebräuchlichen Größenperzentile für Kinder und Jugendliche wurden von Kromeyer-Hauschild et al. 2001 publiziert [1]. Sie basieren auf gepoolten Daten aus 17 Studien, die zwischen 1985 und 1999 in unterschiedlichen Regionen Deutschlands durchgeführt wurden. Dazu gehörten sowohl epidemiologische Studien mit Messungen als auch Daten aus Vorsorgeuntersuchungen sowie Selbstangaben.

International gibt es von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) herausgegebene Referenzwerte, zum einen für 0- bis unter 5-jährige Kinder, basierend auf der Multi Growth Reference Study, zum anderen für ältere Kinder und Jugendliche (5- bis 19-Jährige), basierend auf amerikanischen Querschnittsdaten [2, 3].

Messmethodik, Stichprobe

Die Körperlänge wurde bei allen Säuglingen und Kleinkindern unter 2 Jahren mit einem Säuglingsmessbrett (Harpending Infatometer/HOLTAIN Ltd./UK) bestimmt. Das Kind wurde auf dem Rücken liegend gemessen und die Körperlänge auf 1 mm genau abgelesen. Ab dem Alter von 2 Jahren wurde die Körperhöhe mit einem Stadiometer (Harpending portable Stadiometer HOLTAIN Ltd./UK) gemessen. Die Messung der Kinder und Jugendlichen erfolgte ohne Schuhe im Stand mit einer Messgenauigkeit von 1 mm. Einjährige Kinder wurden im Stehen gemessen, wenn eine Längenmessung im Liegen nicht möglich war.

Messwerte für Körperlänge/-größe lagen für 8.671 Jungen und 8.408 Mädchen vor. Die KiGGS-Daten wurden um Daten zur Länge zum Zeitpunkt der Geburt ergänzt und Werte für 1,0 und 2,0 Monate interpoliert. Eine ausführliche Beschreibung der Referenzpopulation und der Methode zur Ergänzung der KiGGS-Werte findet sich im Kapitel »Methodik« (Seite 7).

Ergebnisse

Die KiGGS-Daten zeigen, dass die Körpergröße bei Mädchen bis zum Alter von 16 Jahren, bei Jungen bis zum Ende des beobachteten Altersbereichs von 18 Jahren ansteigt. Im Allgemeinen sind Jungen größer als Mädchen, mit Ausnahme der Altersspanne zwischen 10,5 und 13 Jahren. Der Größenunterschied zwischen Jungen und Mädchen beträgt im ersten Lebensjahr ca. 2 cm und nimmt anschließend ab, so dass er vor der Pubertät vernachlässigbar ist. Erst ab dem

Alter von 13 Jahren sind Jungen wieder größer und mit 17 Jahren ist der Unterschied zwischen beiden Geschlechtern mit 13 cm sehr deutlich.

Nationaler und internationaler Vergleich

Im Vergleich zu den älteren deutschen Referenzdaten von Kromeyer-Hauschild [1] unterscheiden sich die KiGGS-Perzentile nur geringfügig [5] (siehe Anhang). Unterschiede zeigen sich insbesondere am linken und rechten Rand der Perzentilkurven. Die Unterschiede können zum einen bedingt sein durch die zugrunde liegenden Stichproben und die Definition der Referenzpopulation, zum anderen durch die Erhebungsmethoden (Messung, Selbstangabe). In den ersten beiden Lebensjahren weisen die Kromeyer-Hauschild-Perzentile eine etwas größere Spannweite auf als die KiGGS-Perzentile, wobei vor allem die unteren Perzentile etwas niedriger liegen. Dies kann zum einen daran liegen, dass Längen- bzw. Größenwerte von Kromeyer-Hauschild für die ersten beiden Lebensjahre vor allem auf Früherkennungsuntersuchungen basieren, die zu festen Zeitpunkten und von unterschiedlichen Untersuchern durchgeführt wurden, während die KiGGS-Messungen standardisiert und gleichmäßig über den gesamten Altersbereich erfolgten und somit eine geringere Variabilität aufweisen. Darüber hinaus wurden in KiGGS für die Altersgruppe 0 bis 1 Jahre Frühgeburten ausgeschlossen (siehe Definition Referenzpopulation, Seite 7), was sich vor allem auf die unteren Perzentile auswirken dürfte. Bei Jugendlichen ab etwa 15 Jahren liegen die KiGGS-Perzentile niedriger als die Kromeyer-Hauschild-Perzentile. Die Kromeyer-Hauschild-Perzentile für Jugendliche basieren auf nur 5 Studien, darunter die Nationale Verzehrsstudie, in der die Körpergröße nicht gemessen, sondern erfragt wurde. Aus der Literatur ist bekannt, dass die Selbstausskunft zu einer Überschätzung der Körpergröße führt [6, 7, 8], was die Unterschiede zwischen KiGGS und Kromeyer-Hauschild an dieser Stelle erklären kann. Eine detaillierte Analyse dieser Unterschiede findet sich in einer gesonderten Publikation [5].

Bedeutende Unterschiede in der Körpergröße finden sich jedoch zwischen den KiGGS-Perzentilen und den Wachstumskurven des WHO-Standards für 0- bis unter 5-jährige sowie den WHO-Referenzen für ältere Kinder und Jugendliche [2, 3]. Grundsätzlich sind deutsche Kinder und Jugendliche größer, insbesondere in den extremen Perzentilen. Der größte Unterschied im Median findet sich bei den Jungen mit 4,2 cm im Alter von 15,0 Jahren und bei den Mädchen mit 3,2 cm im Alter von 12 Jahren. Die Unterschiede zwischen KiGGS-Perzentilen und dem WHO-Standard spiegeln vermutlich ethnische Unterschiede in der zugrunde liegenden Studienpopulation wider. In den WHO-Standard wurden basierend auf der Multi Growth Reference Study (MGRS) nur Kinder eingeschlossen, die 4 Monate lang voll gestillt wurden und unter guten sozio-ökonomischen Bedingungen in Brasilien, Oman, Norwegen, Ghana, Indien und USA lebten [9]. Unterschiede bei älteren Kindern zwischen den KiGGS-Perzentilen und den WHO-Referenzwerten

könnten auf den Zeitpunkt der Datenerhebung zurückzuführen sein, da letztere Daten bereits zwischen 1963 und 1994 gesammelt wurden. In diesem Zeitraum wurde auch ein Anstieg der mittleren Körpergröße aufgrund von sozio-ökonomischen Veränderungen in Ostdeutschland beobachtet [10, 11], während sich in den letzten 10 Jahren kein weiterer Anstieg mehr gezeigt hat [10]. Eine detailliertere Analyse dieser Unterschiede findet sich in einer gesonderten Publikation [5].

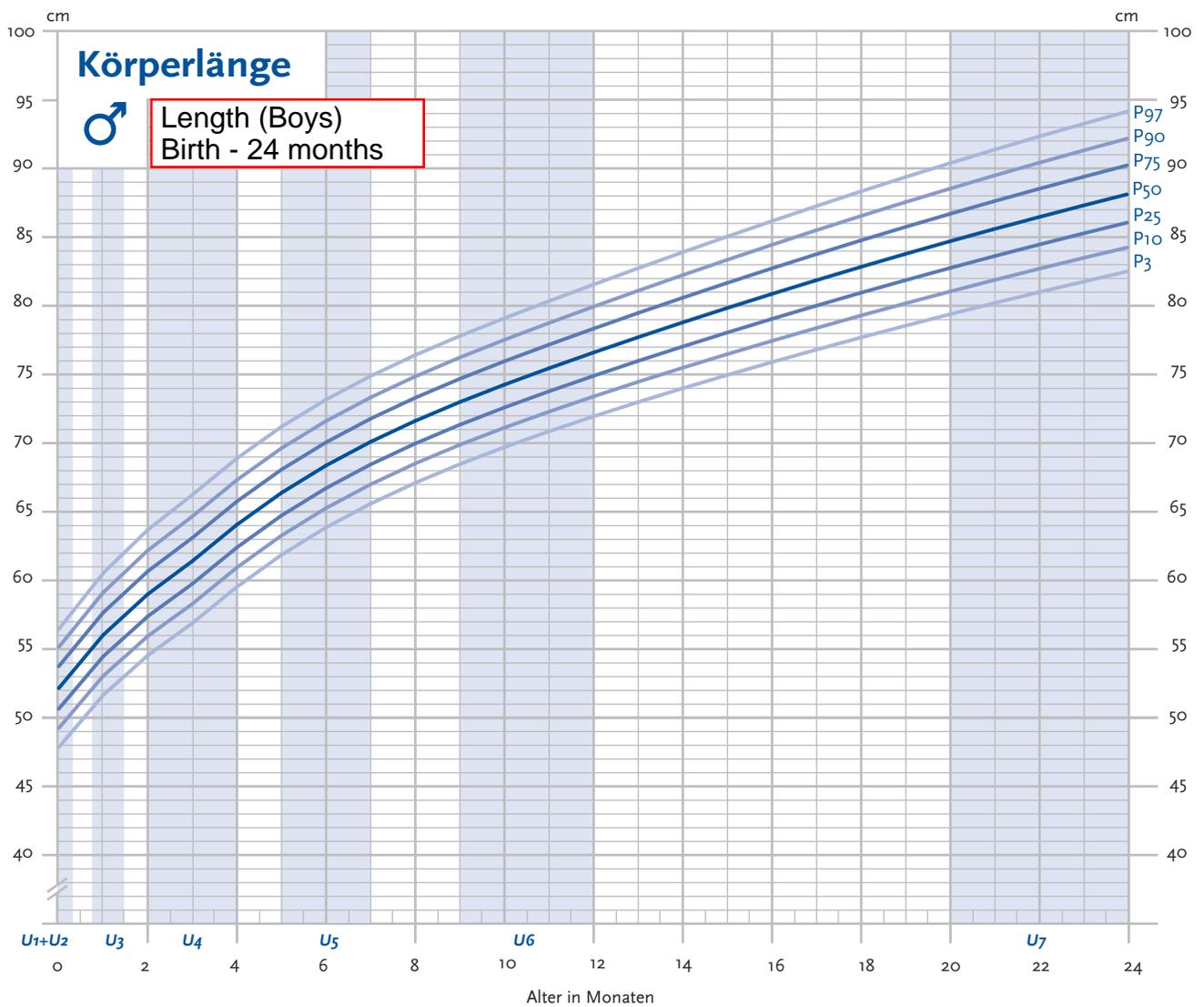
Anwendung

Die KiGGS-Perzentile zur Körperlänge und zur Körpergröße basieren auf einer großen, national repräsentativen Stichprobe von Kindern und Jugendlichen und auf standardisierten und einheitlich qualitätskontrollierten Messungen der Körperlänge und der Körpergröße. Damit erfüllen die KiGGS-Daten erstmals die Anforderungen für eine nationale Referenzpopulation. Die Unterschiede zu den bisher verwendeten Perzentilen zur Körperlänge/-größe nach Kromeyer-Hauschild [1] sind allerdings klein (siehe Anhang). Der in den KiGGS-Daten fehlende Altersbereich 0 bis unter 3 Monate wurde um Daten zur Körperlänge zum Zeitpunkt der Geburt ergänzt [4] und Werte für 1,0 und 2,0 Monate interpoliert. Damit stehen Daten zur Körperlänge/Körpergröße für den gesamten Altersbereich bei Kindern und Jugendlichen zur Verfügung.

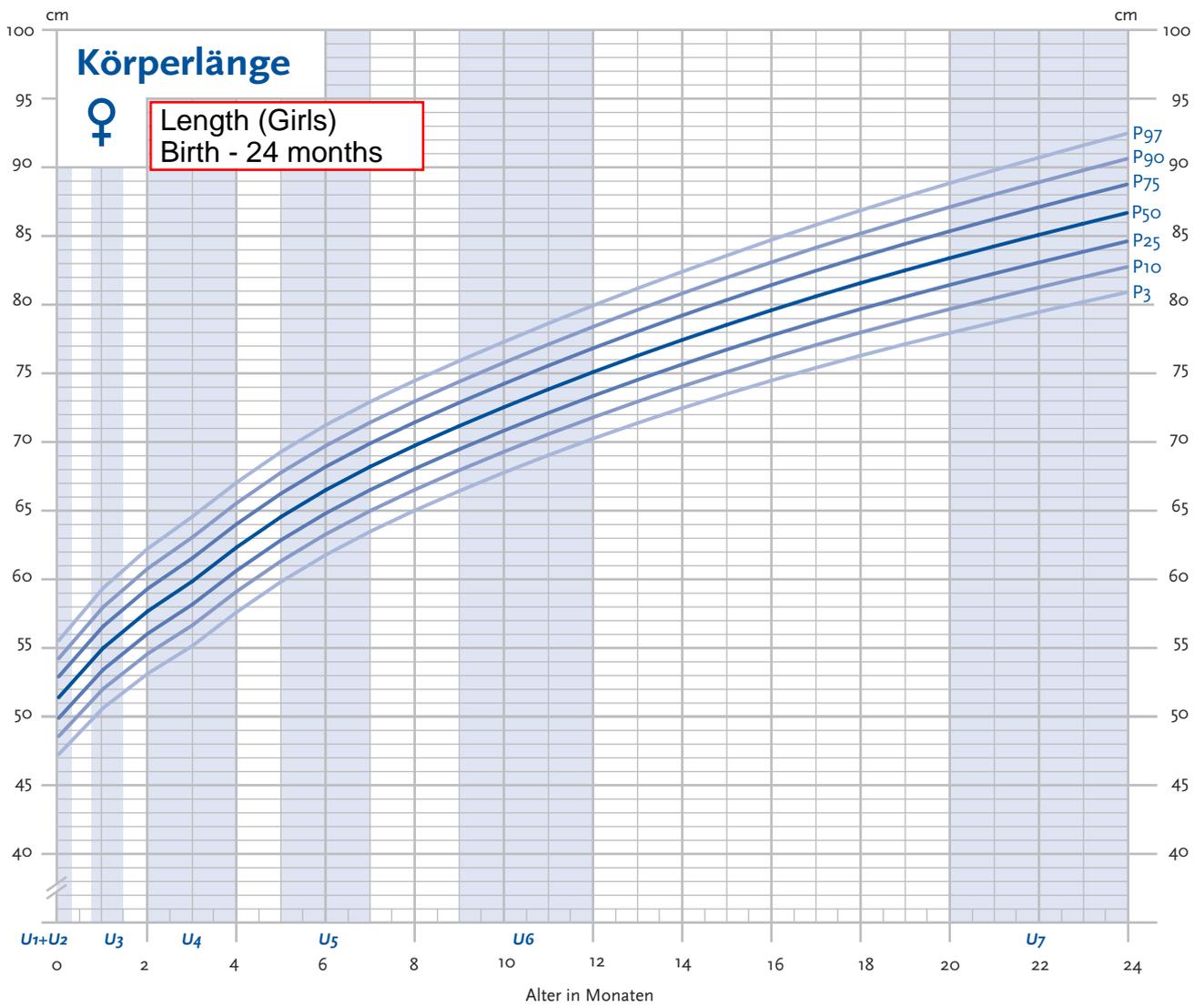
Literatur

1. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D et al. (2001) Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 149: 807–818
2. de Onis M, Onyango AW, Borghi E et al. (2007) Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* 85: 660–667
3. MGRS (2006) Multicentre Growth Reference Study Group: WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl* 450: 76–85
4. Voigt M, Fusch C, Olbertz D et al. (2006) Analyse des Neugeborenenkollektivs der Bundesrepublik Deutschland. *Geburtsh Frauenheilk* 66: 956–970
5. Rosario A, Schienkewitz A, Neuhauser H (2011) German height references for children aged 0 to under 18 years compared to WHO and CDC growth charts. *Ann Hum Biol* 38(2): 121–130
6. Brenner ND, McManus T, Galuska DA et al. (2003) Reliability and validity of self-reported height and weight among high school students. *J Adolesc Health* 32 (4): 281–287
7. Farre Rovira R, Frasset Pons I, Martinez Martinez MI et al. (2002) Self-reported versus measured height, weight and body mass index in Spanish Mediterranean teenagers: effects of gender, age and weight on perceptual measures of body image. *Ann Nutr Metab* 46 (2): 68–72
8. Himes JH, Hannan P, Wall M et al. (2005) Factors associated with errors in self-reports of stature, weight, and body mass index in Minnesota adolescents. *Ann Epidemiol* 15 (4): 272–278
9. MGRS (2006) Multicentre Growth Reference Study Group: Enrollment and baseline characteristics in the multicentre growth reference study: *Acta Paediatr Suppl* 450: 7–15
10. Hesse V, Voigt M, Salzler A et al. (2003) Alterations in height, weight, and body mass index of newborns, children, and young adults in eastern Germany after German reunification. *J Pediatr* 142 (3): 259–262
11. Zellner K, Jaeger U, Kromeyer-Hauschild K (2004) Height, weight and BMI of schoolchildren in Jena, Germany – are the secular changes levelling off? *Econ Hum Biol* 2 (2): 281–294

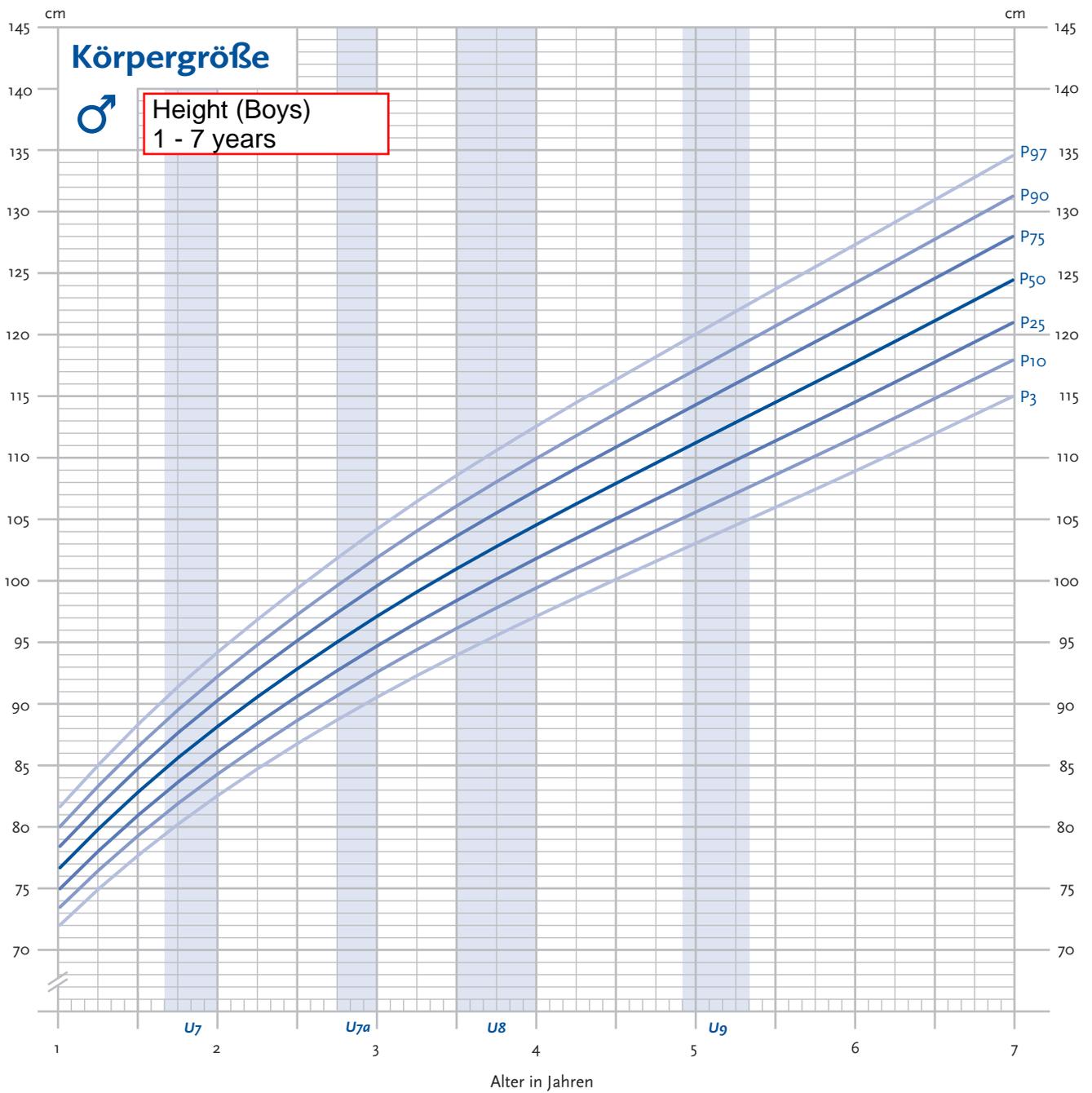
Perzentilkurven für Körperlänge (in cm) bei Jungen im Alter von 0 bis 24 Monaten (KiGGS 2003–2006, Perinataldaten 1995–2000)
[nach: Ann Hum Biol 2011, 38: 121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.; Voigt et al. 2006, Geburtsh Frauenheilk, 66:956–970]



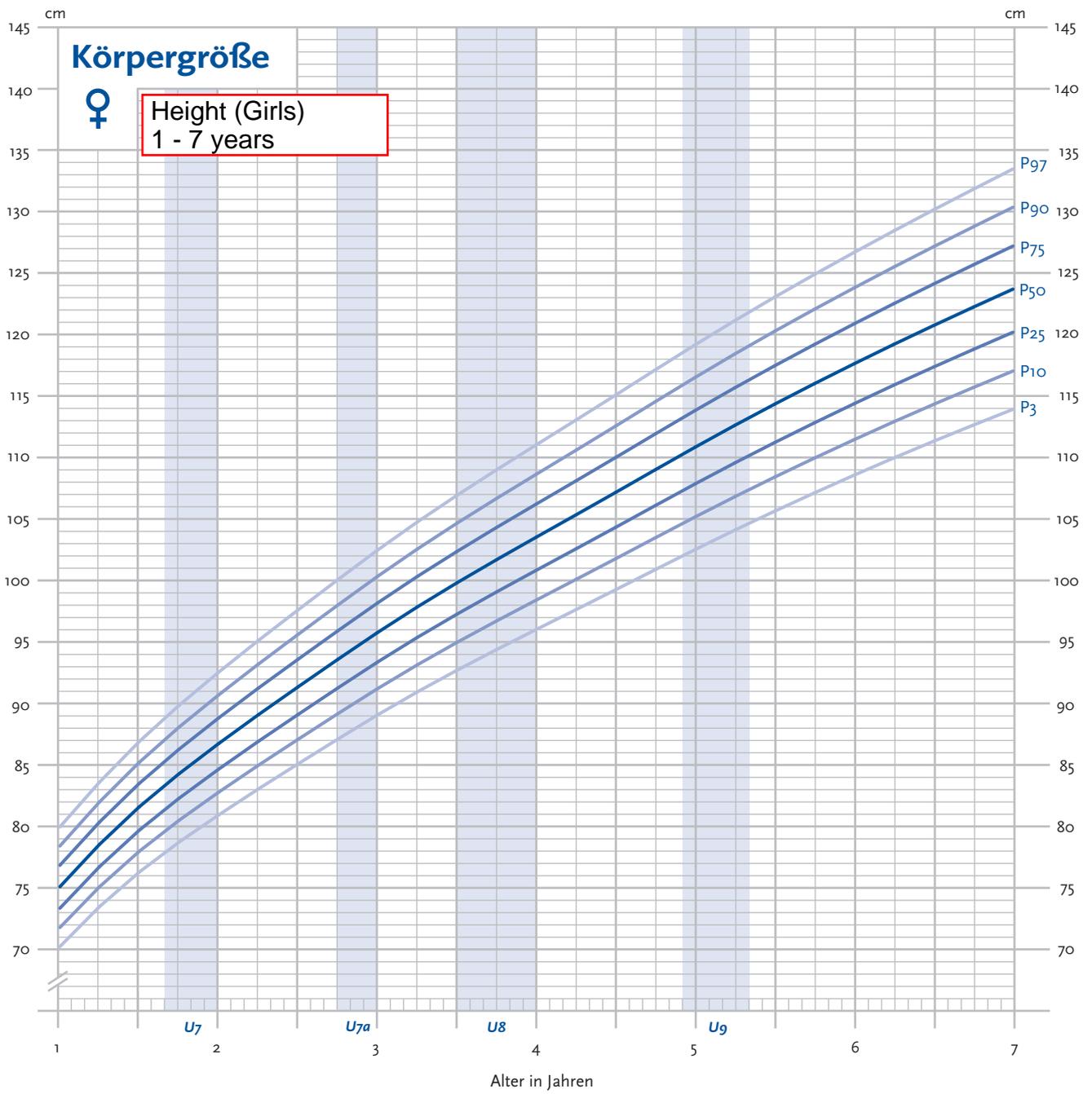
Perzentilkurven für Körperlänge (in cm) bei Mädchen im Alter von 0 bis 24 Monaten (KiGGS 2003–2006, Perinataldaten 1995–2000)
 [nach: Ann Hum Biol 2011, 38: 121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.; Voigt et al. 2006, Geburtsh Frauenheilk 2006, 66: 956–970]



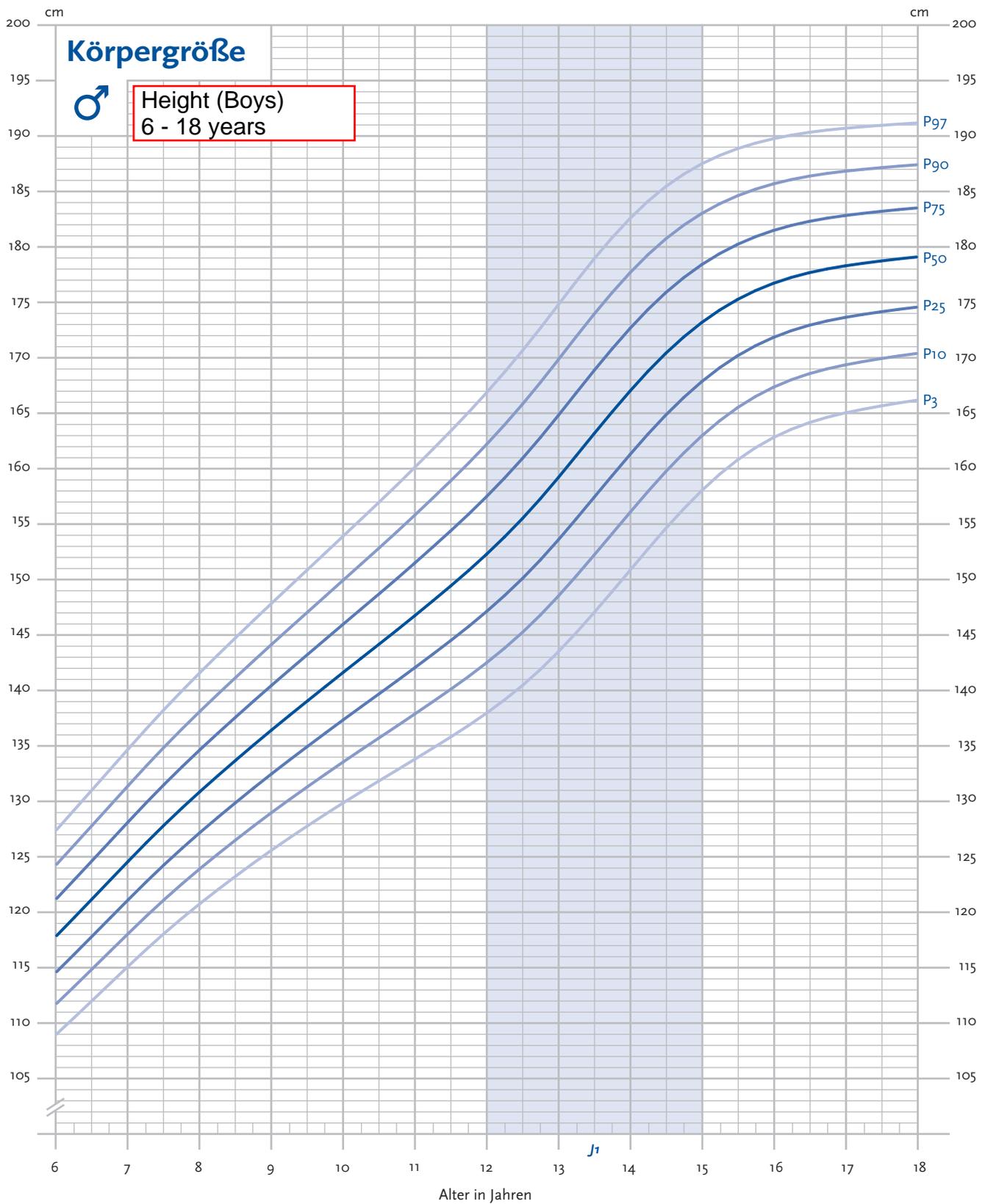
Perzentilkurven für Körpergröße (in cm) bei Jungen im Alter von 1 bis 7 Jahren (KiGGS 2003–2006)
[nach: Ann Hum Biol 2011, 38:121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.]



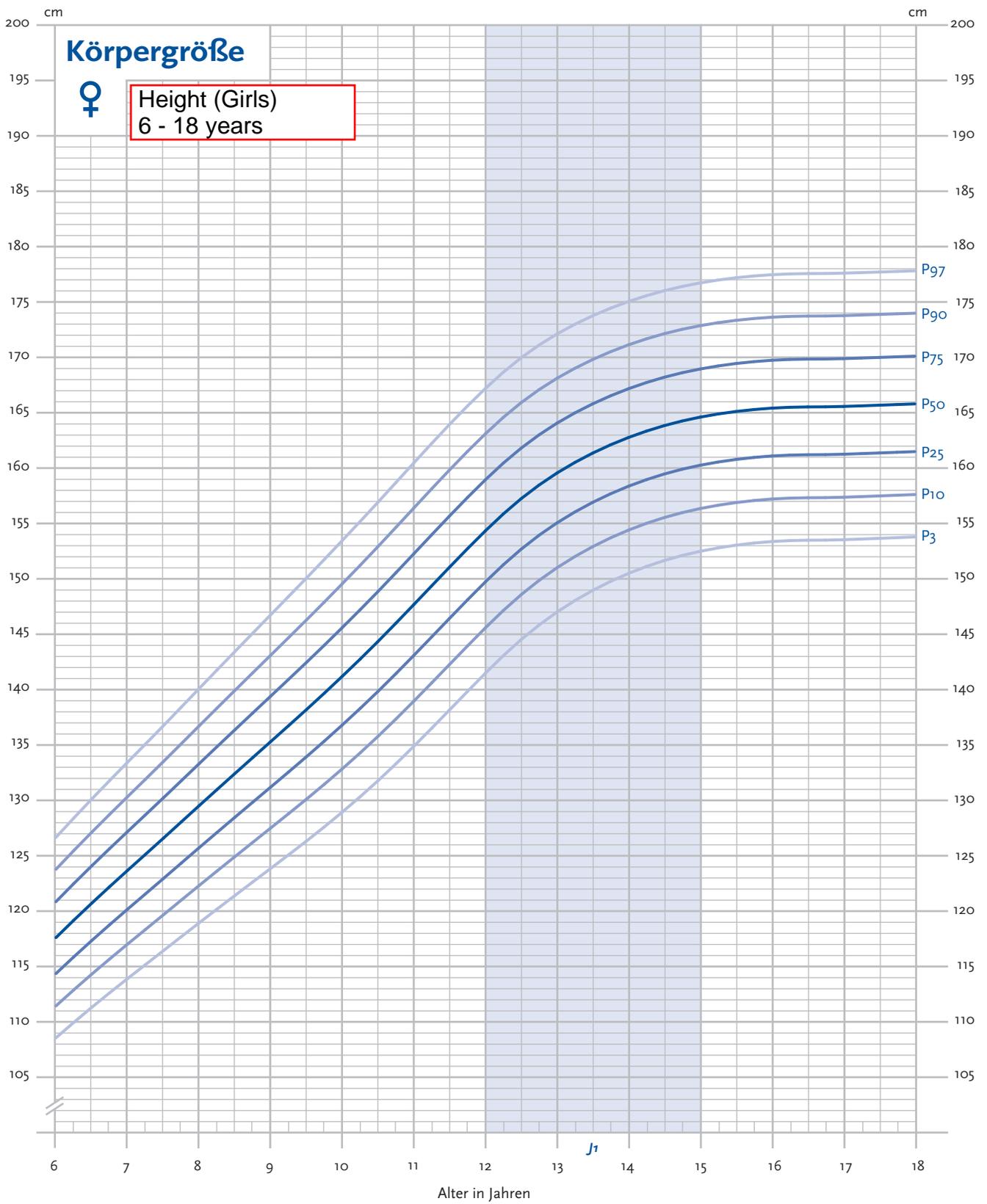
Perzentilkurven für Körpergröße (in cm) bei Mädchen im Alter von 1 bis 7 Jahren (KiGGS 2003–2006)
 [nach: Ann Hum Biol 2011, 38: 121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.]



Perzentilkurven für Körpergröße (in cm) bei Jungen im Alter von 6 bis 18 Jahren (KIGGS 2003–2006)
[nach: Ann Hum Biol 2011, 38:121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.]



Perzentilkurven für Körpergröße (in cm) bei Mädchen im Alter von 6 bis 18 Jahren (KiGGS 2003–2006)
 [nach: Ann Hum Biol 2011, 38: 121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.]



Perzentile für Körperlänge/Körpergröße (in cm) bei Jungen im Alter von 0 Monaten bis 18 Jahren (KiGGS 2003–2006; Perinataldaten 1995–2000)
[nach: Ann Hum Biol 2011, 38: 121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.; Voigt et al. 2006, Geburtsh Frauenheilk 66: 956–970]

| Alter* | P3 | P10 | P25 | P50 (Median) | P75 | P90 | P97 | L | S |
|-------------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 0,0 Monate | 47,77 | 49,17 | 50,58 | 52,09 | 53,69 | 55,10 | 56,41 | | |
| 1,0 Monate | 51,59 | 52,99 | 54,42 | 55,99 | 57,62 | 59,09 | 60,51 | | |
| 2,0 Monate | 54,49 | 55,90 | 57,35 | 58,97 | 60,64 | 62,16 | 63,67 | | |
| 3,0 Monate | 56,84 | 58,26 | 59,72 | 61,39 | 63,09 | 64,66 | 66,24 | | |
| 4,0 Monate | 59,50 | 60,91 | 62,38 | 64,04 | 65,75 | 67,31 | 68,89 | 0,1285 | 0,0390 |
| 5,0 Monate | 61,83 | 63,25 | 64,71 | 66,37 | 68,07 | 69,63 | 71,21 | 0,1119 | 0,0375 |
| 6,0 Monate | 63,84 | 65,25 | 66,71 | 68,37 | 70,07 | 71,62 | 73,19 | 0,0959 | 0,0363 |
| 7,0 Monate | 65,58 | 66,99 | 68,45 | 70,10 | 71,79 | 73,35 | 74,91 | 0,0806 | 0,0354 |
| 8,0 Monate | 67,10 | 68,51 | 69,97 | 71,63 | 73,32 | 74,88 | 76,44 | 0,0661 | 0,0347 |
| 9,0 Monate | 68,46 | 69,88 | 71,34 | 73,01 | 74,70 | 76,26 | 77,83 | 0,0524 | 0,0341 |
| 10,0 Monate | 69,70 | 71,13 | 72,60 | 74,28 | 75,99 | 77,56 | 79,14 | 0,0395 | 0,0337 |
| 11,0 Monate | 70,86 | 72,30 | 73,79 | 75,48 | 77,20 | 78,79 | 80,38 | 0,0276 | 0,0335 |
| 12,0 Monate | 71,95 | 73,41 | 74,92 | 76,63 | 78,37 | 79,98 | 81,60 | 0,0167 | 0,0334 |
| 15,0 Monate | 74,98 | 76,50 | 78,08 | 79,88 | 81,71 | 83,40 | 85,10 | -0,0111 | 0,0337 |
| 18,0 Monate | 77,72 | 79,33 | 80,99 | 82,88 | 84,82 | 86,61 | 88,40 | -0,0320 | 0,0342 |
| 21,0 Monate | 80,24 | 81,93 | 83,67 | 85,66 | 87,69 | 89,57 | 91,46 | -0,0472 | 0,0348 |
| 2,0 Jahre | 82,57 | 84,32 | 86,14 | 88,21 | 90,33 | 92,29 | 94,26 | -0,0580 | 0,0352 |
| 2,5 Jahre | 86,78 | 88,67 | 90,64 | 92,88 | 95,18 | 97,30 | 99,45 | -0,0698 | 0,0362 |
| 3,0 Jahre | 90,55 | 92,59 | 94,72 | 97,14 | 99,63 | 101,93 | 104,25 | -0,0713 | 0,0375 |
| 3,5 Jahre | 93,96 | 96,14 | 98,41 | 101,00 | 103,66 | 106,12 | 108,61 | -0,0646 | 0,0385 |
| 4,0 Jahre | 97,12 | 99,43 | 101,83 | 104,56 | 107,38 | 109,98 | 112,61 | -0,0512 | 0,0393 |
| 4,5 Jahre | 100,12 | 102,54 | 105,06 | 107,94 | 110,89 | 113,62 | 116,39 | -0,0320 | 0,0400 |
| 5,0 Jahre | 103,04 | 105,58 | 108,22 | 111,23 | 114,33 | 117,18 | 120,08 | -0,0075 | 0,0407 |
| 5,5 Jahre | 105,97 | 108,62 | 111,37 | 114,51 | 117,74 | 120,72 | 123,74 | 0,0219 | 0,0412 |
| 6,0 Jahre | 108,90 | 111,66 | 114,52 | 117,78 | 121,13 | 124,22 | 127,35 | 0,0562 | 0,0416 |
| 6,5 Jahre | 111,95 | 114,81 | 117,76 | 121,13 | 124,59 | 127,77 | 130,99 | 0,0960 | 0,0417 |
| 7,0 Jahre | 115,03 | 117,98 | 121,03 | 124,51 | 128,06 | 131,34 | 134,64 | 0,1413 | 0,0419 |
| 7,5 Jahre | 117,98 | 121,03 | 124,19 | 127,77 | 131,44 | 134,81 | 138,20 | 0,1915 | 0,0420 |
| 8,0 Jahre | 120,68 | 123,83 | 127,09 | 130,79 | 134,57 | 138,04 | 141,53 | 0,2448 | 0,0424 |
| 8,5 Jahre | 123,16 | 126,43 | 129,80 | 133,62 | 137,52 | 141,10 | 144,70 | 0,3008 | 0,0428 |
| 9,0 Jahre | 125,50 | 128,90 | 132,39 | 136,35 | 140,38 | 144,08 | 147,78 | 0,3598 | 0,0434 |
| 9,5 Jahre | 127,69 | 131,23 | 134,86 | 138,98 | 143,16 | 146,98 | 150,82 | 0,4219 | 0,0442 |
| 10,0 Jahre | 129,77 | 133,47 | 137,27 | 141,55 | 145,91 | 149,88 | 153,86 | 0,4881 | 0,0452 |
| 10,5 Jahre | 131,76 | 135,64 | 139,61 | 144,09 | 148,64 | 152,78 | 156,91 | 0,5590 | 0,0464 |
| 11,0 Jahre | 133,72 | 137,80 | 141,98 | 146,68 | 151,43 | 155,76 | 160,07 | 0,6371 | 0,0478 |
| 11,5 Jahre | 135,72 | 140,02 | 144,42 | 149,35 | 154,33 | 158,85 | 163,34 | 0,7246 | 0,0492 |
| 12,0 Jahre | 137,87 | 142,42 | 147,04 | 152,22 | 157,42 | 162,13 | 166,80 | 0,8249 | 0,0505 |
| 12,5 Jahre | 140,36 | 145,16 | 150,02 | 155,43 | 160,86 | 165,75 | 170,59 | 0,9434 | 0,0517 |
| 13,0 Jahre | 143,40 | 148,42 | 153,50 | 159,13 | 164,73 | 169,77 | 174,73 | 1,0830 | 0,0523 |
| 13,5 Jahre | 146,94 | 152,13 | 157,35 | 163,10 | 168,80 | 173,89 | 178,88 | 1,2386 | 0,0520 |
| 14,0 Jahre | 150,75 | 155,97 | 161,20 | 166,93 | 172,59 | 177,61 | 182,52 | 1,3973 | 0,0505 |
| 14,5 Jahre | 154,53 | 159,67 | 164,77 | 170,35 | 175,83 | 180,68 | 185,40 | 1,5454 | 0,0481 |
| 15,0 Jahre | 157,94 | 162,88 | 167,78 | 173,12 | 178,35 | 182,97 | 187,45 | 1,6711 | 0,0452 |
| 15,5 Jahre | 160,72 | 165,44 | 170,12 | 175,20 | 180,18 | 184,57 | 188,82 | 1,7691 | 0,0426 |
| 16,0 Jahre | 162,74 | 167,28 | 171,78 | 176,66 | 181,44 | 185,64 | 189,72 | 1,8391 | 0,0405 |
| 16,5 Jahre | 164,09 | 168,51 | 172,88 | 177,62 | 182,26 | 186,34 | 190,30 | 1,8857 | 0,0391 |
| 17,0 Jahre | 164,97 | 169,30 | 173,59 | 178,24 | 182,78 | 186,79 | 190,66 | 1,9158 | 0,0382 |
| 17,5 Jahre | 165,59 | 169,87 | 174,09 | 178,68 | 183,16 | 187,11 | 190,93 | 1,9374 | 0,0376 |
| 18,0 Jahre | 166,11 | 170,33 | 174,51 | 179,04 | 183,47 | 187,37 | 191,14 | 1,9551 | 0,0371 |

* exaktes Alter in Jahren (der Wert für z. B. 5 Jahre gilt approximativ für Kinder von 4,75 bis unter 5,25 Jahren)

Perzentile für Körperlänge/Körpergröße (in cm) bei Mädchen im Alter von 0 Monaten bis 18 Jahren (KiGGS 2003–2006; Perinataldaten 1995–2000)
[nach: Ann Hum Biol 2011, 38: 121–130, Copyright 2011 Informa UK Ltd.; Voigt et al. 2006, Geburtsh Frauenheilk 66: 956–970]

| Alter* | P3 | P10 | P25 | P50 (Median) | P75 | P90 | P97 | L | S |
|-------------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,0 Monate | 47,17 | 48,49 | 49,82 | 51,32 | 52,85 | 54,17 | 55,48 | | |
| 1,0 Monate | 50,56 | 51,95 | 53,36 | 54,94 | 56,53 | 57,93 | 59,32 | | |
| 2,0 Monate | 53,06 | 54,52 | 55,99 | 57,63 | 59,27 | 60,74 | 62,19 | | |
| 3,0 Monate | 55,09 | 56,59 | 58,11 | 59,81 | 61,50 | 63,02 | 64,53 | | |
| 4,0 Monate | 57,56 | 59,07 | 60,60 | 62,30 | 64,00 | 65,53 | 67,04 | 1,0000 | 0,0404 |
| 5,0 Monate | 59,79 | 61,30 | 62,83 | 64,54 | 66,24 | 67,77 | 69,28 | 1,0000 | 0,0391 |
| 6,0 Monate | 61,74 | 63,25 | 64,78 | 66,48 | 68,19 | 69,72 | 71,23 | 1,0000 | 0,0379 |
| 7,0 Monate | 63,45 | 64,96 | 66,49 | 68,19 | 69,89 | 71,42 | 72,93 | 1,0000 | 0,0369 |
| 8,0 Monate | 64,99 | 66,50 | 68,03 | 69,73 | 71,43 | 72,96 | 74,47 | 1,0000 | 0,0361 |
| 9,0 Monate | 66,41 | 67,93 | 69,46 | 71,16 | 72,87 | 74,40 | 75,91 | 1,0000 | 0,0355 |
| 10,0 Monate | 67,75 | 69,28 | 70,82 | 72,53 | 74,24 | 75,78 | 77,31 | 1,0000 | 0,0350 |
| 11,0 Monate | 69,03 | 70,56 | 72,11 | 73,84 | 75,57 | 77,12 | 78,65 | 1,0000 | 0,0347 |
| 12,0 Monate | 70,23 | 71,78 | 73,35 | 75,09 | 76,84 | 78,41 | 79,95 | 1,0000 | 0,0344 |
| 15,0 Monate | 73,48 | 75,10 | 76,73 | 78,54 | 80,36 | 81,99 | 83,60 | 1,0000 | 0,0342 |
| 18,0 Monate | 76,29 | 77,98 | 79,69 | 81,59 | 83,49 | 85,21 | 86,90 | 1,0000 | 0,0346 |
| 21,0 Monate | 78,72 | 80,49 | 82,28 | 84,28 | 86,27 | 88,06 | 89,83 | 1,0000 | 0,0351 |
| 2,0 Jahre | 80,93 | 82,78 | 84,65 | 86,73 | 88,81 | 90,69 | 92,53 | 1,0000 | 0,0356 |
| 2,5 Jahre | 85,08 | 87,08 | 89,10 | 91,34 | 93,58 | 95,60 | 97,59 | 1,0000 | 0,0364 |
| 3,0 Jahre | 89,06 | 91,19 | 93,35 | 95,75 | 98,15 | 100,31 | 102,45 | 1,0000 | 0,0372 |
| 3,5 Jahre | 92,69 | 94,95 | 97,24 | 99,79 | 102,34 | 104,64 | 106,90 | 1,0000 | 0,0379 |
| 4,0 Jahre | 96,00 | 98,39 | 100,82 | 103,51 | 106,20 | 108,62 | 111,01 | 1,0000 | 0,0385 |
| 4,5 Jahre | 99,24 | 101,76 | 104,31 | 107,15 | 109,98 | 112,54 | 115,06 | 1,0000 | 0,0393 |
| 5,0 Jahre | 102,50 | 105,15 | 107,83 | 110,82 | 113,80 | 116,49 | 119,14 | 1,0000 | 0,0399 |
| 5,5 Jahre | 105,61 | 108,38 | 111,19 | 114,31 | 117,43 | 120,23 | 123,00 | 1,0000 | 0,0404 |
| 6,0 Jahre | 108,54 | 111,42 | 114,34 | 117,59 | 120,83 | 123,75 | 126,64 | 1,0000 | 0,0409 |
| 6,5 Jahre | 111,29 | 114,29 | 117,32 | 120,69 | 124,06 | 127,10 | 130,09 | 1,0000 | 0,0414 |
| 7,0 Jahre | 113,89 | 117,00 | 120,15 | 123,65 | 127,15 | 130,31 | 133,42 | 1,0000 | 0,0420 |
| 7,5 Jahre | 116,40 | 119,64 | 122,92 | 126,56 | 130,20 | 133,48 | 136,71 | 1,0000 | 0,0427 |
| 8,0 Jahre | 118,92 | 122,29 | 125,70 | 129,49 | 133,29 | 136,70 | 140,07 | 1,0000 | 0,0434 |
| 8,5 Jahre | 121,39 | 124,90 | 128,45 | 132,40 | 136,35 | 139,90 | 143,41 | 1,0000 | 0,0442 |
| 9,0 Jahre | 123,83 | 127,48 | 131,17 | 135,28 | 139,39 | 143,08 | 146,73 | 1,0000 | 0,0450 |
| 9,5 Jahre | 126,30 | 130,09 | 133,92 | 138,18 | 142,43 | 146,26 | 150,05 | 1,0000 | 0,0457 |
| 10,0 Jahre | 128,92 | 132,82 | 136,78 | 141,18 | 145,57 | 149,53 | 153,44 | 1,0000 | 0,0462 |
| 10,5 Jahre | 131,75 | 135,76 | 139,82 | 144,33 | 148,84 | 152,89 | 156,90 | 1,0000 | 0,0463 |
| 11,0 Jahre | 134,86 | 138,94 | 143,06 | 147,65 | 152,24 | 156,37 | 160,44 | 1,0000 | 0,0461 |
| 11,5 Jahre | 138,15 | 142,25 | 146,41 | 151,04 | 155,66 | 159,82 | 163,92 | 1,0000 | 0,0454 |
| 12,0 Jahre | 141,46 | 145,55 | 149,70 | 154,31 | 158,92 | 163,07 | 167,17 | 1,0000 | 0,0443 |
| 12,5 Jahre | 144,49 | 148,55 | 152,65 | 157,22 | 161,78 | 165,89 | 169,94 | 1,0000 | 0,0430 |
| 13,0 Jahre | 146,98 | 150,98 | 155,03 | 159,53 | 164,03 | 168,08 | 172,08 | 1,0000 | 0,0418 |
| 13,5 Jahre | 148,94 | 152,89 | 156,89 | 161,33 | 165,78 | 169,78 | 173,73 | 1,0000 | 0,0409 |
| 14,0 Jahre | 150,47 | 154,38 | 158,34 | 162,74 | 167,14 | 171,10 | 175,01 | 1,0000 | 0,0401 |
| 14,5 Jahre | 151,63 | 155,51 | 159,44 | 163,81 | 168,18 | 172,11 | 175,99 | 1,0000 | 0,0395 |
| 15,0 Jahre | 152,46 | 156,32 | 160,23 | 164,58 | 168,92 | 172,83 | 176,69 | 1,0000 | 0,0391 |
| 15,5 Jahre | 153,02 | 156,86 | 160,76 | 165,09 | 169,42 | 173,31 | 177,16 | 1,0000 | 0,0389 |
| 16,0 Jahre | 153,34 | 157,18 | 161,07 | 165,39 | 169,71 | 173,60 | 177,43 | 1,0000 | 0,0387 |
| 16,5 Jahre | 153,46 | 157,30 | 161,18 | 165,50 | 169,82 | 173,70 | 177,54 | 1,0000 | 0,0387 |
| 17,0 Jahre | 153,51 | 157,34 | 161,23 | 165,54 | 169,86 | 173,74 | 177,57 | 1,0000 | 0,0386 |
| 17,5 Jahre | 153,63 | 157,46 | 161,34 | 165,65 | 169,97 | 173,85 | 177,68 | 1,0000 | 0,0386 |
| 18,0 Jahre | 153,76 | 157,59 | 161,46 | 165,77 | 170,08 | 173,96 | 177,78 | 1,0000 | 0,0385 |

* exaktes Alter in Jahren (der Wert für z. B. 5 Jahre gilt approximativ für Kinder von 4,75 bis unter 5,25 Jahren)

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

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

| | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Einleitung | 5 |
| 2 | Methodik | 7 |
| 2.1 | Beschreibung der Studie | 7 |
| 2.2 | Beschreibung der Referenzpopulation | 7 |
| 2.3 | Statistische Methodik | 9 |
| 3 | Körperlänge/Körpergröße | 12 |
| 4 | Körpergewicht | 22 |
| 5 | Body Mass Index (BMI) | 32 |
| 6 | Tailen- und Hüftmaße | 42 |
| 6.1 | Taillenumfang | 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 |
| 7 | Hautfaldendicke und geschätzter Körperfettanteil | 59 |
| | Hautfaldendicke Trizeps (Abb. S. 62ff) | 59 |
| | Hautfaldendicke Rücken (subscapular) (Abb. S. 70ff) | 60 |
| | Summe der Hautfaldendicken (Abb. S. 78ff) | 60 |
| | Geschätzter Körperfettanteil (Abb. S. 86ff) | 60 |
| 8 | Kopfumfang | 90 |
| 9 | Blutdruck | 100 |
| 10 | Wozu dienen die KiGGS-Perzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck? | 112 |
| | Anhang | 114 |