

Minderjährige in deutschen Landen - was zeigt welche Karte?

Körner-Blätgen, Nadine

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Körner-Blätgen, N. (2015). Minderjährige in deutschen Landen - was zeigt welche Karte? *Informationen zur Raumentwicklung*, 5, 531-538. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-59559-2>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Kaleidoskop: Minderjährige in deutschen Landen – was zeigt welche Karte?

Nadine Körner-Blätgen

Neben wirtschaftlichen und infrastrukturellen Entwicklungen, die in Bezug auf Einheit und Differenz seit dem Fall der Mauer 1989 in Deutschland festzustellen sind (siehe Kaleidoskope in diesem Heft), spielt die Veränderung der Sozialstruktur eine bedeutende Rolle. Am Beispiel des Minderjährigen-Anteils in Deutschland werden im Folgenden Hinweise darauf geliefert, wie sich Familienstrukturen in Deutschland im Verlauf der vergangenen 25 Jahren geändert haben. Der besondere Fokus dabei: Wie können thematische Karten durch unterschiedliche Darstellungsvarianten zu verschiedenen Interpretationen führen und so Meinungen beeinflussen? Dabei spielen sowohl die Klassenbildung als auch der Grad der Aggregation (Raumeinheit) eine Rolle – wobei alle hier vorgestellten Varianten wissenschaftlich vertretbar sind.

Als Indikator wird der Anteil der unter 18-jährigen Personen an der jeweiligen Gesamtbevölkerung im Jahr 1995 und 2012 gewählt. Die Quotendarstellung (relative Werte in Bezug auf die Bevölkerung) entspricht der in der Kartographie üblichen Darstellung regionalstatistischer Daten im Gegensatz zu Absolutwerten (Burgdorf 2009: 689). Zur Einordnung zeigen in der Tabelle rechts die bundesweiten statistischen Daten insgesamt eine starke Abnahme der jüngeren Bevölkerung, die in den ostdeutschen Bundesländern deutlicher war als in den westdeutschen. Die West-Ost-Unterschiede, die sich bezüglich dieses Indikators erst nach der Einheit herausgebildet haben, sind durch ihre bloße Darstellung selbstverständlich nicht zu begründen. Dafür braucht es – soll es mit Unterstützung von Statistik geschehen – komplexere Zusammenhangsanalysen.

Anteil der unter 18-Jährigen, 1995 und 2012

Anteil der Minderjährigen	1995	2012
Bundesweit	19,5	16,2
Ostdeutschland	20,0	14,1
Westdeutschland	19,3	16,7
Maximum auf Kreisebene	26,1	21,6
Minimum auf Kreisebene	14,6	10,9

Quelle: Laufende Raumbbeobachtung des BBSR

Die Wahl der Raumeinheit

Die strukturelle Veränderung des Anteils Minderjähriger in Deutschland seit der Wende kann innerhalb unterschiedlicher Bezugsflächen (hier administrativer Einheiten) betrachtet und interpretiert werden. Je nach Wahl des Zuschnittes werden Daten aufgefächert oder zusammengefasst. Eine Zusammenfassung jedoch führt immer zu einem Verlust räumlicher Analyseschärfe. Diese Problem ist bekannt als das „MAUP“ = Modifiable Areal Unit Problem (Openshaw 1981; Madelin 2009) und beispielhaft in Kartenfolge 1 dargestellt. Hierfür wurden die Daten von 1995 und 2012 auf Kreisebene jeweils in eine Rangfolge gebracht und bilden die Grundlage für die Quintilsbildung (s. Kartenfolge 1) des jeweiligen Wertebereichs. Auch die Bundesländer werden gemäß der Kreiswertezuordnung kategorisiert.

Die Kartenfolge 1 zeigt dann: Je grobkörniger der Raumzuschnitt, also je größer die administrativen Einheiten gewählt werden, desto offensichtlicher scheint die starke Abnahme der unter 18-Jährigen nur im Osten der Republik stattgefunden zu haben. Auf Ebene der Kreise ($n_k = 402$) differenziert sich das Bild bereits deutlich: Die Großstadtregion Berlin, Dresden und weitere Teilgebiete Ostdeutschlands weichen von dieser Tendenz ab.

Nadine Körner-Blätgen
ist wissenschaftliche
Mitarbeiterin im Referat
Stadt-, Umwelt- und Raum-
beobachtung im Bundes-
institut für Bau-, Stadt- und
Raumforschung.
nadine.koerner@bbr.bund.de

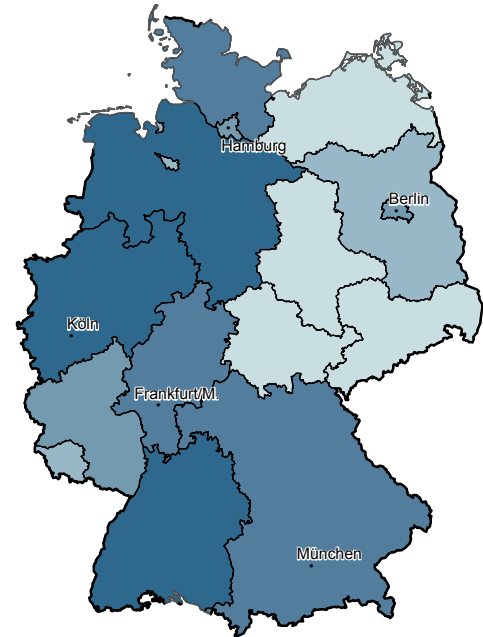
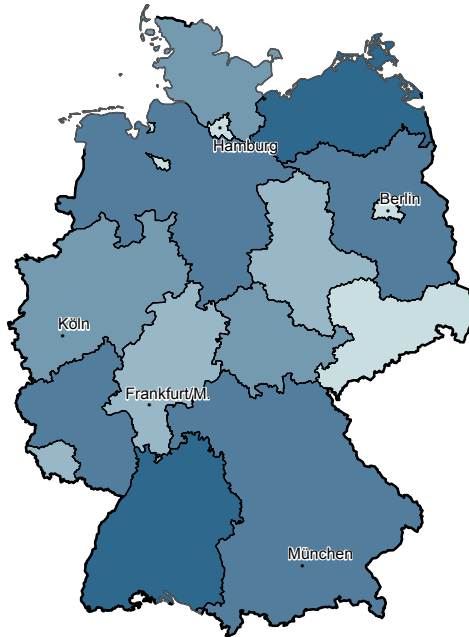
Kartenfolge 1
Anteil Minderjähriger:
 Variation der Größe
 der Raumeinheiten
 bei Gleichverteilung
 der Raumeinheiten
 auf Wertklassen der
 Kreise, 1995 und 2012

Anteil der unter 18-Jährigen an der Gesamtbevölkerung

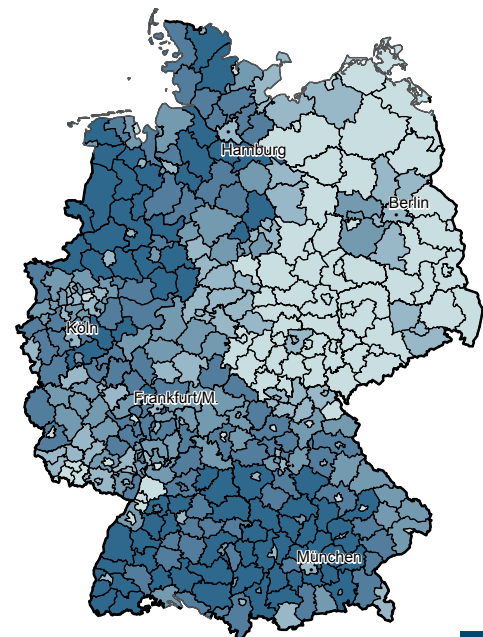
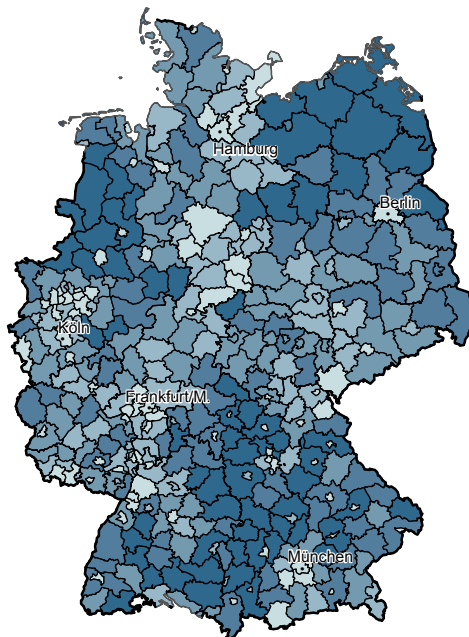
1995

2012

Bundesländer



Kreise

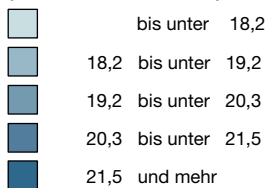


100 km

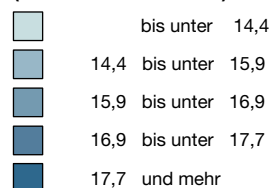
© BBSR Bonn 2015



Anteil der Minderjährigen in %, 1995
 (Quintile der Kreiswerte)



Anteil der Minderjährigen in %, 2012
 (Quintile der Kreiswerte)



Datenbasis: Laufende Raumbeobachtung des BBSR
 Geometrische Grundlage: BKG/BBSR, Kreise, 31.12.2013

Bearbeitung: N. Körner-Blätgen

Die Wahl der Klassengrenzen

Ein weiteres Hauptmerkmal von statistischen Karten bzw. Bezugsflächenkarten besteht darin metrische Daten klassiert darzustellen, um den Betrachtenden Informationen effizient und schnell zu vermitteln. Eine allgemeingültige Vorgehensweise für die Art der Klassierung gibt es nicht. Jedoch kann man sich an der zu Beginn eines Projektes entwickelten erkenntnisleitenden Frage und an der Verteilung des interessierenden Indikators orientieren. Einen ersten Eindruck über die Verteilung der Minderjährigenanteile und die Darstellungsspielräume für einen Zeitvergleich zeigt die Abbildung unten.

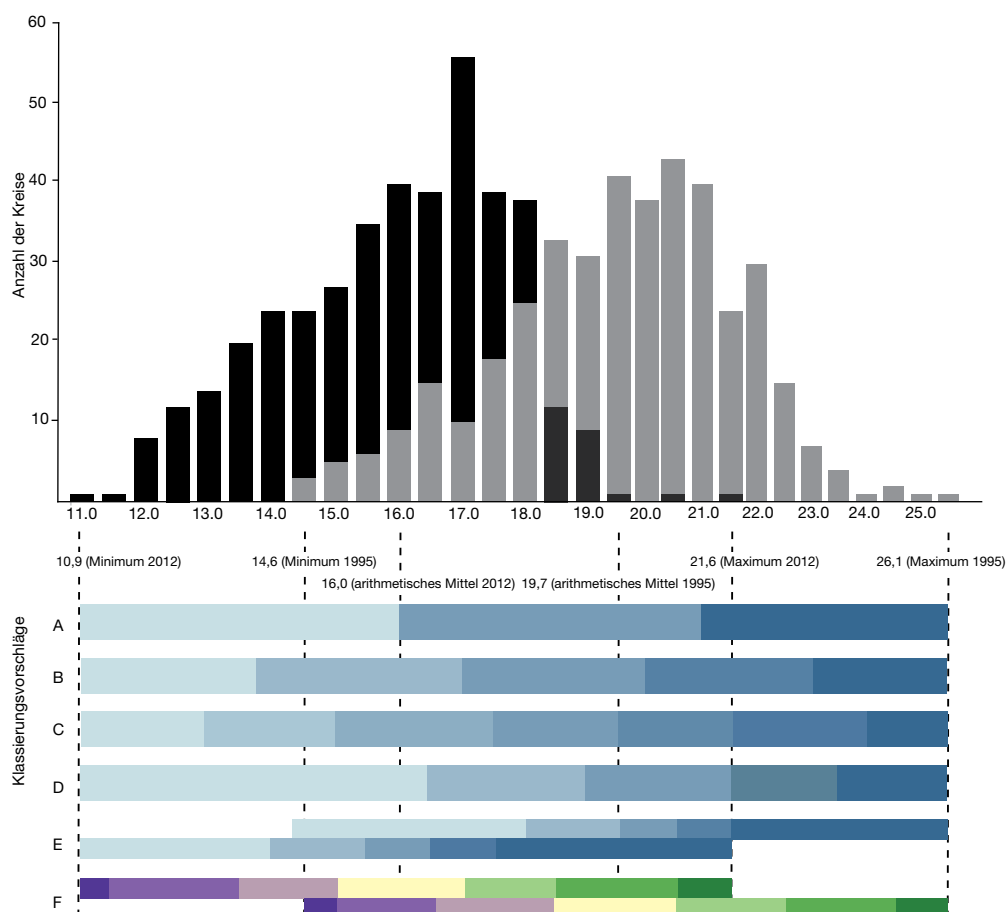
Das Säulendiagramm zeigt die absoluten Häufigkeiten (Anzahl der Kreise:1997 [grau] und 2012 [schwarz]) über den auf der x-Achse aufgetragenen Merkmalswerten (Anteil

der Minderjährigen an der Gesamtbevölkerung). Besonders auffällig ist eine Verschiebung der 2012er-Verteilung Minderjähriger nach links: die Anteile haben sich demnach zwischen den beiden Zeitschnitten verringert. Zählte 1997 noch fast jeder fünfte Einwohner zu den minderjährigen Kindern und Jugendlichen, war es 2012 nur noch jeder sechste. Auch die verschobenen Minimum- und Maximum-Werte sind deutlich erkennbar.

Bei der Wahl der Klassengrenzen ist zu entscheiden, ob man auf

- gleich große (äquidistante) Wertebereiche (Methode A-C bzw. Kartenfolge 2) oder einer
- Gleichverteilung der Raumeinheiten auf die entstehenden Klassen (Quintilsbildung – Methode E, bzw. Kartenfolge 1) oder

Abbildung
Verteilungen des Anteils Minderjähriger (oben) und unterschiedliche Klassierungsvorschläge (unten) auf Kreisebene, 1995 und 2012



Quelle: Laufendes Raumeobachtung des BBSR

© BBSR Bonn 2015

- ein anderes Kriterium (zum Beispiel Standardabweichung – Methode F bzw. Kartenfolge 3)

abzielen möchte.

Die Anzahl der Klassen wird zusätzlich nach empirischer Plausibilität anhand der gewählten Verteilung frei oder nach geeigneten Faustformeln¹ (Olbrich et al. 2002: 42) bestimmt. Die ideale Klassenzahl liegt nach besagten Formeln bei neun bis zehn, die maximale Obergrenze bei 28 – was für eine Kartendarstellung in diesem Rahmen jedoch unübersichtlich wäre. Dass die Anzahl der Klassengrenzen Einfluss auf die Aussagekraft der Kartendarstellung hat, zeigt die Kartenfolge 2. Die Einteilung des gesamten Wertebereichs (Werte für das Jahr 1995 und 2012) erfolgt hier für jeweils drei, fünf und sieben gleich große Klassen – wie sie im unteren Teil der Abbildung auf dem Gesamtwertespektrum abgetragen sind (Methode A bis C).

Während der obere Teil der Kartenfolge 2 mit nur drei Klassen im Jahresvergleich wieder überdeutlich das Verschwinden der Jugend aus den ostdeutschen Bundesländern präsentiert, zeigt sich in den unteren Kartenteilen mit differenzierterer Klasseneinteilung ein heterogeneres Bild. 1995 treten vor allem die Stadtregionen im Süden und Westen der Republik mit ihren vergleichsweise niedrigen Anteilen Minderjähriger hervor. Die Grenze zwischen Ost- und Westdeutschland ist auch in den wertedifferenzierteren Karten für das Jahr 2012 sichtbar, jedoch deutlich abgeschwächt als in der obersten Karte mit nur drei Ausprägungen. Im Vergleich der linken mit der rechten Hälfte fällt auf, dass die Karten generell heller werden, was den generellen Rückgang der Kinder und Jugendlichen abbildet. Aufgrund der unterschiedlichen Lagerung der Verteilungen 1995 und 2012 auf dem Wertespektrum (Abb.) kann es bei dieser Darstellungsform bei einer höheren Klassenzahl vorkommen, dass die niedrigsten wie die höchsten Werteklassen nicht in beiden Karten des Jahresvergleichs vertreten sind. So sind beispielsweise in der untersten rechten Karte die beiden oberen Klassen nicht besetzt, da 2012 der Anteil der Kinder und Jugendlichen in keinem Kreis höher als 21,6 % war.

Im Unterschied zu der ersten Kartenfolge visualisiert die zweite deutlich die insgesamt starke Abnahme junger Bevölkerung in Deutschland. Für Fragestellungen der Sozialforschung wären Karten mit mindestens fünf, besser noch sieben Werteklassen aussagekräftig und auch noch übersichtlich. Politik und Medien fragen hingegen häufig eher die plakativeren Darstellungen mit weniger Werteklassen nach.

Um dem Effekt nicht besetzter Werteklassen zu begegnen, kann zusätzlich die Wahl der Klassengrenzen nicht auf Basis des gesamten Wertebereichs (Werte für das Jahr 1995 und 2012), sondern nur auf einen Referenz-/Basis-Wertebereich bezogen werden. Die Randklassen müssten dafür offen definiert sein. In Kartenfolge 3 oben links wurden die Klassengrenzen aufgrund gleicher Intervalle der Kreisdaten von 1995 festgelegt (Methode D). In Relation zu diesen Werten zeigt die Karte oben rechts für das Jahr 2012 dann vor allem den generellen Rückgang des Anteils Minderjähriger durch die insgesamt hellere Färbung. Zugleich fallen 2012 die ostdeutschen Bundesländer durch ihre durchgängig hellste Farbgebung (Anteil an unter 18-Jährigen kleiner als 16,9 %) auf – was sie zumindest von einem Teil der westdeutschen Kreise unterscheidet. Im Westen weisen 2012 neben peripher gelegenen ländlichen Regionen insbesondere kreisfreie Großstädte einen entsprechend niedrigen Anteil Minderjähriger auf. Dieser Kartenvergleich verdeutlicht also, dass es heute nahezu deutschlandweit einen so geringen Anteil von Kindern und Jugendlichen gibt, wie er Mitte der 1990er-Jahre nur in damals als wenig kinderfreundlich wahrgenommenen Großstädten anzutreffen war.

Eine weitere Möglichkeit, sich von der Spanne des gesamten Wertebereichs (1995 und 2012) zu lösen, besteht bei der Wahl von Klassengrenzen auf Basis von Quantilen (Methode E)² – wie bereits in der Kartenfolge 1.

Quantile folgen aus einer Aufteilung in eine festgelegte Anzahl gleichgroßer Teilmengen und bezeichnen die Grenzwerte für die entsprechenden Anteile der Merkmalsausprägungen über oder unter diesem Wert. Die Randklassen heben Kreise mit stark über- bzw. unterdurchschnittlichen Indikator-

(1) Witt, 1970: maximale Klassenzahl = Wurzel aus Anzahl der Werte; Bahrenberg/Giese/Nipper, 1990: Klassenzahl = $1 + 3,32 \cdot \log(\text{Anzahl der Werte})$; Davis, 1974: maximale Klassenzahl = $5 \cdot \log(\text{Anzahl der Werte})$.

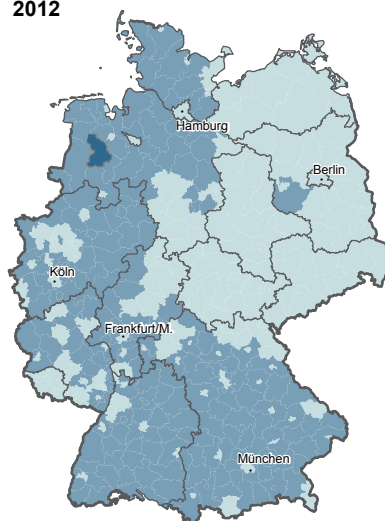
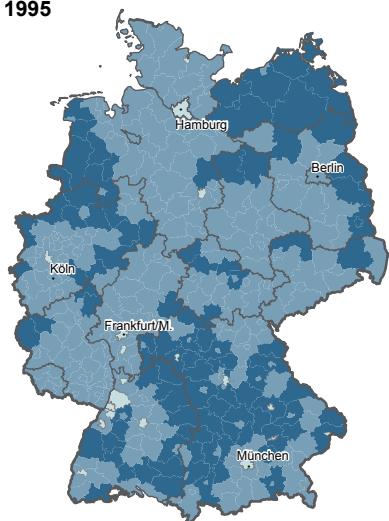
(2) Als p-Quantil x_p bezeichnet man die reelle Zahl (Merkmalsausprägung), für die gilt: p*100 Prozent der metrisch-skalierten (ordinalskalierten) Merkmalsausprägungen sind kleiner x_p und $(1-p)$ *100 Prozent der Merkmalsausprägungen der Daten sind größer oder gleich x_p .

Kartenfolge 2

Anteil Minderjähriger: Variation der Klassenzahl bei gleichbleibender Raumbezugsgröße (Kreise), 1995 und 2012

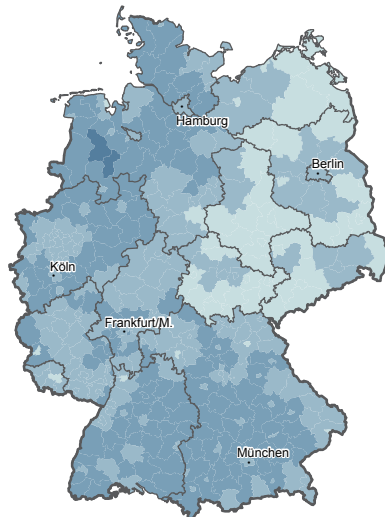
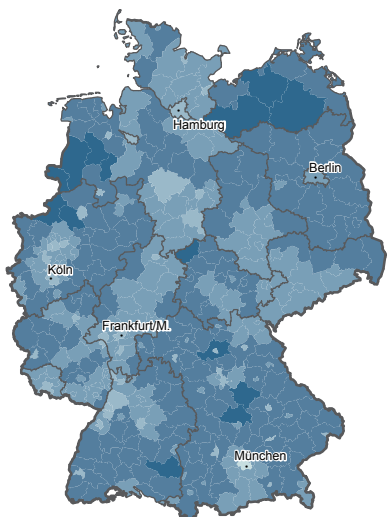
1995

2012



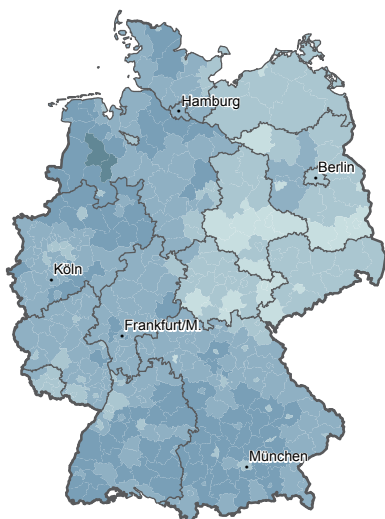
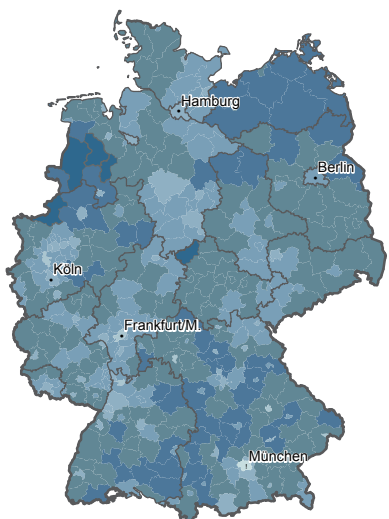
**Gleiche Intervalle
3 Klassen (Methode A)**

- 10,9 % bis unter 16,1 %
- 16,1 % bis unter 21,2 %
- 21,2 % bis 26,1 %



**Gleiche Intervalle
5 Klassen (Methode B)**

- 10,9 % bis unter 14,0 %*
- 14,0 % bis unter 17,0 %
- 17,0 % bis unter 20,0 %
- 20,0 % bis unter 23,0 %
- 23,0 % bis 26,1%**



**Gleiches Intervall
7 Klassen (Methode C)**

- 10,9 % bis unter 13,1 %*
- 13,1 % bis unter 15,3 %
- 15,3 % bis unter 17,5 %
- 17,5 % bis unter 19,7 %
- 19,7 % bis unter 21,9 %
- 21,9 % bis unter 24,0 %**
- 24,0 % bis 26,1 %**

* kein Wert für 1995
** kein Wert für 2012

werten hervor – hier jeweils bezogen auf die Situation in den interessierenden Jahren. In Kartenfolge 3 (Mitte) werden Quintile³ verwendet, so dass die Menge der Indikatorwerte je Verteilung (1995 und 2012) in fünf umfangsgleiche Teile zerlegt wird, woraus sich vier Quintilswerte ergeben. Folglich kommt jede Farbe in der Karte etwa 80 mal (402 Kreise geteilt durch 5 Klassen) vor. Unterhalb des ersten Quintils⁴ liegen 20 % der Werte der Verteilung, unterhalb des zweiten Quintils 40 % und so weiter. Die unterschiedlichen Quintile in der Legende der beiden mittleren Karten in der Folge 3 verweisen auf die Veränderung der Anteile unter 18-Jährigerer. Während 1995 in 40 % aller deutschen Kreise (3. Quintil) mehr als jeder fünfte Bewohner die Volljährigkeit noch nicht erreicht hatte, trifft diese Aussage 2012 auf fast keinen Kreis mehr zu: Aus den überblendeten Histogrammen der Abbildung ist zu ersehen, dass nur noch zwei Kreise einen Minderjährigenanteil von etwa einem Fünftel der Gesamtbevölkerung haben. In der Quintildarstellung für 2012 zeigt die räumliche Verteilung des Indikators zudem eine scharfe Abgrenzung zwischen Ost und West. Die rund 80 Kreise mit den niedrigsten Anteilen von Kindern und Jugendlichen (1. Quintil) sind sehr häufig in den neuen Ländern⁵ und in einem Teil der westdeutschen Großstädte zu erkennen.

Ein weiterer Vorschlag zur Wahl von Klassengrenzen, um räumliche Verteilungen darzustellen, sind statistische Kennwerte für Verteilungen (Lage- und Dispersionsmaße). Eine Möglichkeit ist das arithmetische Mittel in Kombination mit der Standardabweichung. Klassengrenzen werden mit gleichen Wertebereichen erstellt, die einen Bruchteil der Standardabweichung darstellen – i. d. R. in Abständen von einer, einer halben, einer dritten, einer vierten, usw. Standardabweichung (Methode F). Die Klassengrenzen ergeben sich hier in Abhängigkeit davon, ob eine gerade oder ungerade Klassenzahl angestrebt wird: Bei einer geraden Zahl von Klassen bildet der Mittelwert eine Grenze, sonst liegt er inmitten der mittleren Klasse. Für Karten mit solcherart Klassenbildung kann eine Farbschaukel eingesetzt werden – hier lila-grün: In den beiden unteren Karten der Folge 3 wurden

die Klassengrenzen mit dem Abstand einer Standardabweichung gewählt und zwar getrennt für 1995 und 2012. Damit wird deutlich, dass unabhängig von einer generellen Abnahme des Anteils Minderjähriger an der Gesamtbevölkerung sich ihre räumliche Verteilung stark gewandelt hat. Ähnlich wie die beiden mittleren Karten ebendieser Kartenfolge zeigen die neuen Bundesländer 2012 ausschließlich Werte unterhalb des arithmetischen Mittels aller deutschen Kreise auf, während für 1995 eine fast gleich verteilte Landschaft unter- und überdurchschnittlicher Werte zu erkennen ist.

Abschließend

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass auch beim formalen Befolgen der Regeln guten wissenschaftlichen Arbeitens die Visualisierung empirischer Befunde sehr unterschiedlich aussehen kann. Vor allem, wenn unser Sehensinn angesprochen ist – wie es bei der beliebten Darstellung von statistischen Ergebnissen in Form von thematischen Karten der Fall ist – spielt der erste Eindruck meist eine größere Rolle als die vorliegenden Zahlen. Obwohl den Kartenfolgen dieselben Daten zugrunde liegen, zeigen sich unterschiedliche Bilder, sowohl innerhalb eines Bezugsjahres als auch in der Veränderung des Anteils von Kindern und Jugendlichen an der Gesamtbevölkerung Deutschlands im Jahresvergleich. Insofern ist bei der Frage von Einheit oder Differenz nicht nur auf die Beschriftung von Abbildungen oder Karten zu achten. Vor allem sind solche Darstellungen mit Vorsicht zu genießen, wenn keine Zusammenhänge für die dargestellten Befunde mitgeliefert werden, beziehungsweise wenn Erklärungen fehlen. Das ist für diesen kurzen Text zwar teilweise auch der Fall – aber hier ist die Illustration der überdurchschnittlich starken Alterung Ostdeutschlands anhand der übermäßig starken Abnahme des Anteils Minderjähriger nur der Aufhänger für ein kurzes methodologisches Essay.

(3)
Lat. Fünftelwerte.

(4)
1995: 1. Quintil = 18,2 %, 2. Quintil = 19,2 %, 3. Quintil = 20,3 %, 4. Quintil = 21,5 %, 5. Quintil = 26,1 %; 2012: 1. Quintil = 14,4 %, 2. Quintil = 15,9 %, 3. Quintil = 16,9 %, 4. Quintil = 17,7 %, 5. Quintil = 21,6 %

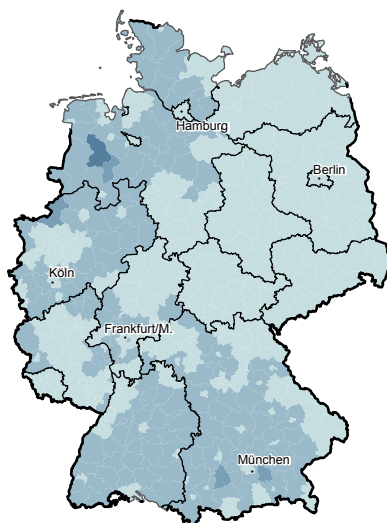
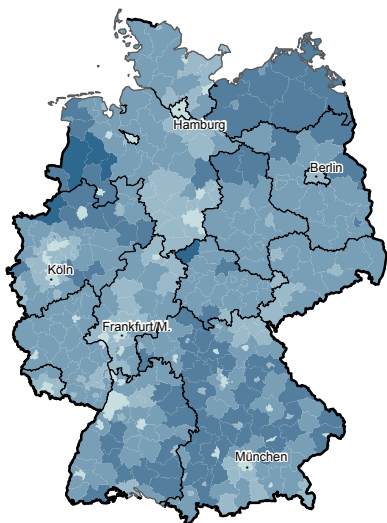
(5)
Die neuen Bundesländer (inklusive Berlin) stellen knapp 19 % (nko = 77) aller deutschen Kreise (nk = 402).

Kartenfolge 3

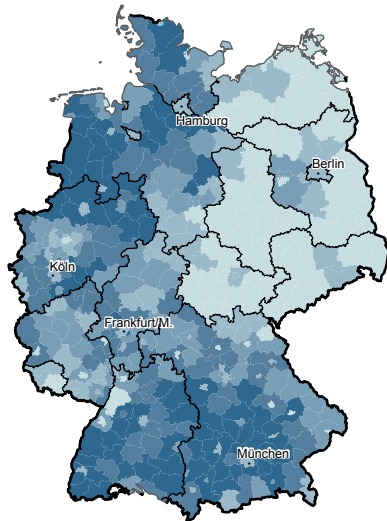
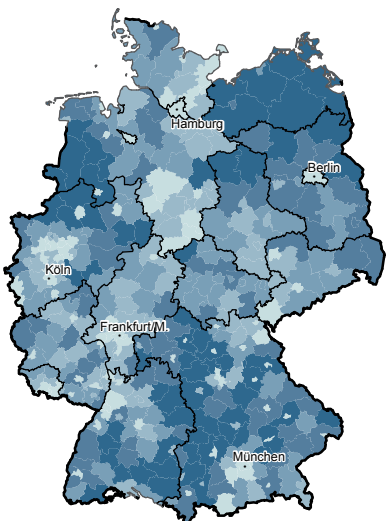
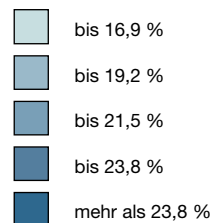
Anteil Minderjähriger: Variation der Klassengröße bei gleichbleibendem Raumbezug (Kreise), 1995 und 2012

1995

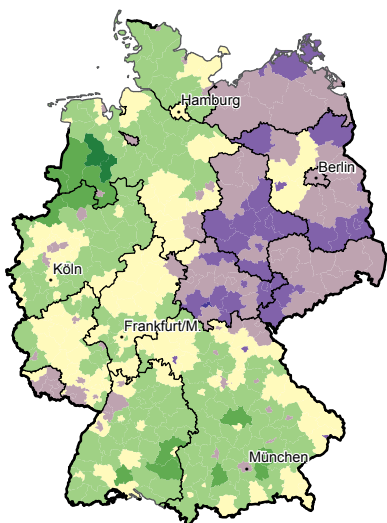
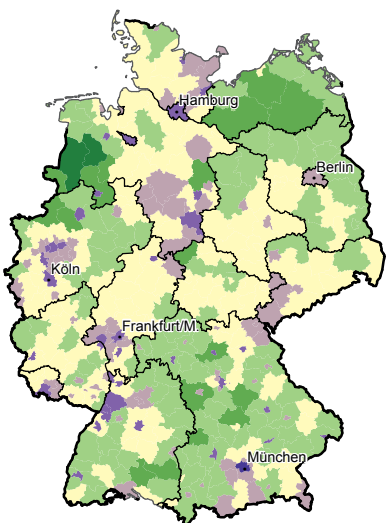
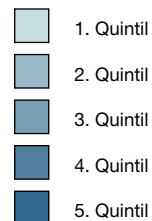
2012



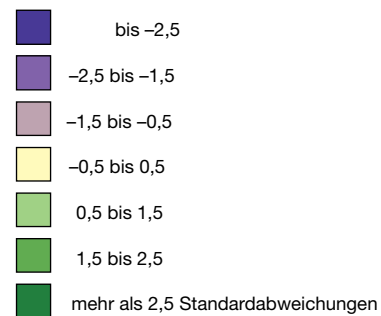
**Gleiches Intervall
bezogen auf 1995
(Methode D)**



**Quintile
(Methode E)**



**Standardabweichung
(Methode F)**



Datenbasis: Laufende Raumeobachtung des BBSR
Geometrische Grundlage: BKG/BBSR, Kreise, 31.12.2013
Bearbeitung: N. Körner-Blätgen

Literatur

- Bahrenberg, Gerhard; Giese, Ernst; Nipper, Josef, 1990: Statistische Methoden in der Geographie. Band 1: Univariate und bivariate Statistik. 3. Auflage. Stuttgart.
- Burgdorf, Markus, 2009: Kartogramme: Aus der Form geraten oder auf den Punkt gebracht? Informationen zur Raumentwicklung, 10/11.2009, S. 689–701.
- Davis, Peter, 1974: Data Description and Presentation. In: Fritz, G. (Hrsg.): Science in Geography. Oxford.
- Madelin, Malika, Grasland, Claude, Mathian, Hélène, Sanders, L  na, Vincent, Jean-Marc: Das „MAUP“: Modifiable Area Unit – Problem oder Fortschritt? BBSR (Hrsg.): Informationen zur Raumentwicklung 10/11.2009, S. 645–660.
- Olbrich, Gerold; Quick, Michael; Schweikart, Jürgen, 2002: Desktop Mapping. Grundlagen und Praxis in Kartographie und GIS. 3. Auflage. Berlin.
- Openshaw, Stan, 1981: The modifiable areal unit problem. In: Wrigley, N.; Bennet, R.J. (Hrsg.): Quantitative Geography. A British View. London, S. 60–69.
- Witt, Werner, 1970: Thematische Kartographie. 2. Auflage. Hannover.