

Eine alternative Methode zur Darstellung regionaler Strukturen am Beispiel der Arbeitslosigkeit

Der folgende Beitrag befasst sich mit der Darstellung regionalstatistischer Daten in Kartenform. Karten sind für das Erkennen räumlicher Zusammenhänge und die anschauliche Darstellung von Analysen unentbehrlich. In den Statistischen Monatsheften Niedersachsens aber auch in anderen Veröffentlichungen der amtlichen Statistik sind bei einer kartographischen Darstellung so genannte Flächenwertstufenkarten (Choroplethen) üblich; schon deutlich seltener sind Karten mit Boston-Grid-Flächenfärbung/Portfolio. Eine interessante Alternative stellen Karten dar, deren Gebiets-einheiten durch einen bestimmten Variablenwert in ihrer Fläche verzerrt werden. Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) verwendet diese so genannten Kartogramme und hat freundlicherweise eine Karte und umfangreiche methodische Erläuterungen für diesen gemeinsamen Beitrag geliefert.

Darstellungsgegenstand

Der statistische Gegenstand, der im Folgenden verschieden dargestellt wird, ist die Arbeitslosigkeit in den Einheits- und Samtgemeinden Niedersachsens, d. h. den Verwaltungseinheiten des Landes, am 31.12.2008. Da die Arbeitslosenquote von der Bundesagentur für Arbeit für diese Regionalebene nicht berechnet wird, wird der Anteil der Arbeitslosen an der erwerbsfähigen Bevölkerung, also den Menschen im Alter von 15 bis unter 65 Jahre, verwendet. Dadurch ergeben sich Differenzen zur Arbeitslosenquote, die sich auf die Summe der zivilen Erwerbstätigen und der Arbeitslosen bezieht. Die Arbeitslosenquote betrug für Niedersachsen am 31.12.2008 7,3 %; der hier berechnete Arbeitslosenanteil lag bei 5,6 %. Daten zur Bevölkerung nach einzelnen Altersjahren stehen nur mit Stichtag 31.12. eines jeden Jahres zur Verfügung. Daher wurde dieser für die Darstellung von Arbeitslosenzahlen ungewöhnliche Stichtag gewählt.

Problemstellung Flächenbezug

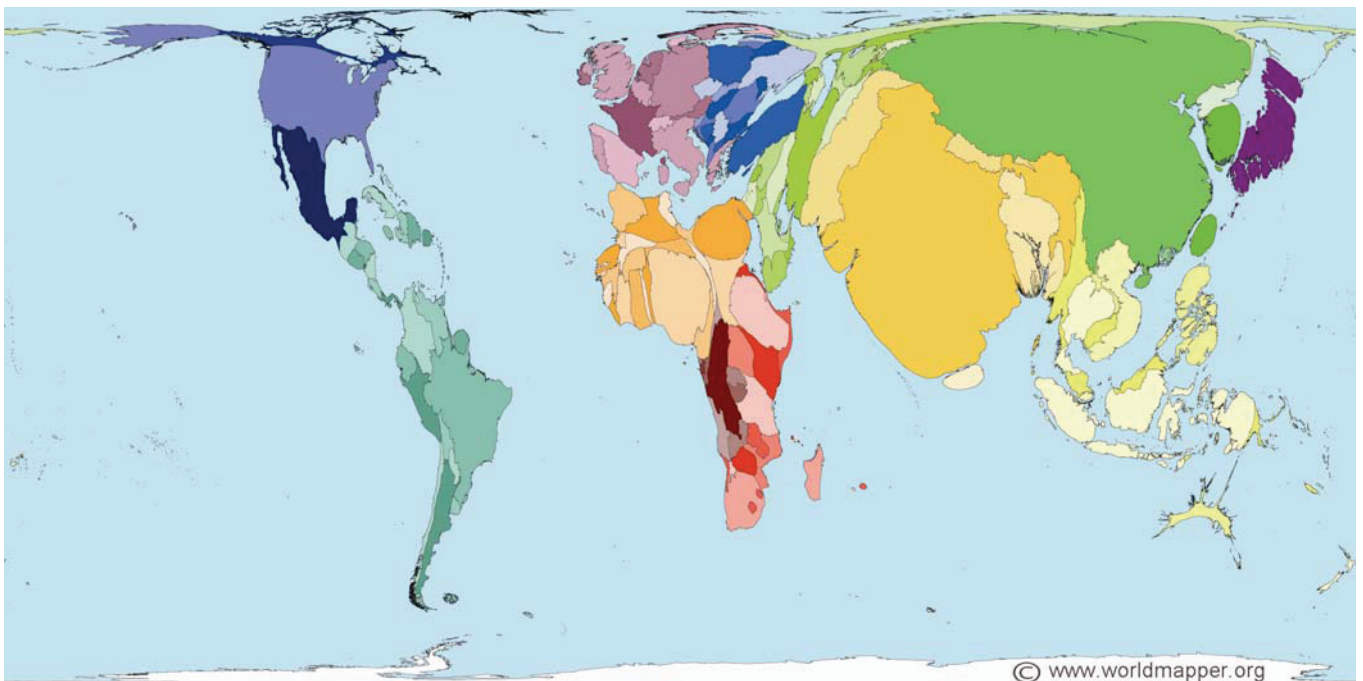
Die Darstellung regionalstatistischer Daten in der Karte stellt besondere Anforderungen an eine gewissenhafte Informationskodierung durch den Kartographen. In der Regel werden hier Daten dargestellt, die für meist administrative Bezugsflächen durch Zählung erfasst und z. T. mit statistischen Verfahren weiterverarbeitet sind. Aufgrund des Raumbezugs der Darstellungs- und Berech-

nungseinheiten bietet sich die kartographische Darstellung an. Allerdings ist dabei zu beachten, dass es sich hier stets um Aggregate handelt. Diese Aggregate sind durch die räumlichen Grenzen der Bezugsflächen definiert, es werden aber keineswegs Phänomene abgebildet, die im gesamten Gebiet der Bezugsfläche vorkommen oder gar gleichmäßig über deren Fläche verteilt sind. Die Größe dieser Aggregate variiert häufig extrem und entspricht in den seltensten Fällen der Bezugsflächen-größe. Aufgrund der Bevölkerungsverteilung sind den Städten hohe Fallzahlen auf relativ kleinen Flächen und auf dem Land niedrige Fallzahlen auf größeren Flächen vorzufinden. Hieraus ergibt sich ein Grundproblem in der kartographischen Darstellung statistischer Werte: Die größeren Flächen erhalten ein stärkeres Gewicht, unabhängig davon wie groß die eigentliche Bezugsgröße der dargestellten Werte ist. Dieser Umstand hat auf die Wirkung der Karte auf den Leser einen erheblichen Einfluss.

Unsere visuelle Wahrnehmung funktioniert nach psychophysischen Gesetzmäßigkeiten. Wir sind in der Lage, aus einer Vielzahl von Elementarinformationen innerhalb Sekundenbruchteilen übergeordnete Muster zu erkennen. Große Objekte werden schneller erfasst als kleine, und es wird ihnen eine höhere Bedeutung zugewiesen. Aufgrund dieser Wahrnehmungseigenschaften können wir mittels einer Karte aus der Ansammlung von Werten für viele Einzelgebiete Verteilungsmuster oder räumliche Konzentrationen erkennen. Dies ist der Mehrwert einer Karte gegenüber einer Tabelle. Das Erscheinungsbild von Mustern in der Karte ist aber nicht nur von den Einzelwerten, sondern ganz erheblich auch von der Größe der Bezugsflächen abhängig.

Flächenwertstufenkarten (Choroplethenkarte) bedienen sich in der Regel einer flächentreuen Kartengrundlage. Sie vermitteln uns ein Bild der von Bevölkerungsrückgang, hohen Mietpreisen oder Arbeitslosigkeit betroffenen Flächen. Tatsächlich beziehen sich diese Inhalte in der Regel jedoch nicht auf die Fläche, sondern auf die dort lebende Bevölkerung oder Teilmengen davon. Das benötigte Wissen über die Einwohnerzahl der einzelnen Gebiete wird stillschweigend vorausgesetzt. Man verlangt damit vom Kartenleser eine nicht unerhebliche geistige Transferleistung. Da die visuelle Botschaft gleichzeitig aber flächenbezogene Signale übermittelt, werden selbst geübte Leser anfällig für Fehlinterpretationen. Als eine interessante Alternative bietet sich daher die Darstellung in einem *Kartogramm* an.

Staaten der Erde proportional zu ihrer Einwohnerzahl



Was sind Kartogramme?

Als *Kartogramme* werden im Folgenden absichtlich verzerrte Karten bezeichnet, deren räumliche Eigenschaften nicht direkt mit der Lage auf der Erdoberfläche, sondern mit dem Wert einer thematischen Variablen zusammenhängen. Das bedeutet, dass die einzelnen Bezugsflächen proportional zum Variablenwert skaliert werden. Soll bei der Verzerrung der Gebietszusammenhang („Konnektivität“) nicht unterbrochen werden, entstehen zwangsläufig die charakteristischen Verzerrungen. Diese Verzerrungen sind immer dort am größten, wo die höchsten Sprünge im Verhältnis zwischen Variablenwert und der ursprünglichen Gebietsgröße auftreten.

Der Begriff *Kartogramm* lehnt sich an das im Englischen gebräuchliche *cartogram* an. In der deutschsprachigen Literatur ist häufig noch der Begriff *kartographische Anamorphose* anzutreffen. Die direkte Übersetzung aus dem Englischen wurde lange vermieden, da der Begriff in der Kartographie traditionell eine andere bzw. umfassendere Bedeutung hatte. Man fasste dort häufig alle Formen der Bezugsflächenkarte unter dem Begriff *Kartogramm* zusammen¹⁾. Solche statistischen Karten sind mittlerweile aber solch eine Selbstverständlichkeit, dass in der Praxis dafür keine gesonderte Bezeichnung verwendet wird. Sowohl in der medialen Berichterstattung über die po-

1) Rase, Wolf-Dieter: Kartographische Anamorphosen und andere nichtlineare Darstellungen, in: Koch, Wolf Günther (Hrsg.): Theorie 2000 (Kartographische Bausteine, Band 19), Dresden 2001, S. 31-38.

puläre Internetseite *Worldmapper*²⁾ als auch in der jüngeren kartographischen Literatur findet sich daher immer häufiger der Begriff *Kartogramm* für wertproportionale Karten.

Die Verwendung von Kartogrammen für statistische Karten ist bis in die Mitte des 19. Jh. zurück dokumentiert. Recht populär sind sie insbesondere in den USA für die Darstellung von Wahlergebnissen. Mehrere moderne Atlaswerke (z. B. Atlas des räumlichen Wandels der Schweiz, *People and Places – UK Census Atlas*, *Atlas of the Island of Ireland*) verwenden serienmäßig Kartogramme. Eine hochwertige Atlas-Ausgabe des *Worldmapper* („Der schlaue Planet“) war wenige Wochen nach Erscheinen in Deutschland ausverkauft. Anlass genug also, um sich eingehender mit dieser Darstellungsform zu beschäftigen.

Der gedankliche Weg zum Kartogramm ist am leichtesten nachzuvollziehen, wenn man versucht sich zunächst einmal vorzustellen, wie man den durch die Zahlen in der Tabelle beschriebenen Sachverhalt ohne Karte ver-

2) *Worldmapper* (2007-2009): Auf der Internetseite von www.worldmapper.org haben Forscher der Universität Sheffield über 600 Kartogramme zu Themen wie CO₂-Ausstoß, HIV-Infektionen oder Rüstungsausgaben zusammengestellt und damit eine einzigartige Sichtweise auf weltweite soziale Ungleichheiten geschaffen. Vgl. auch:

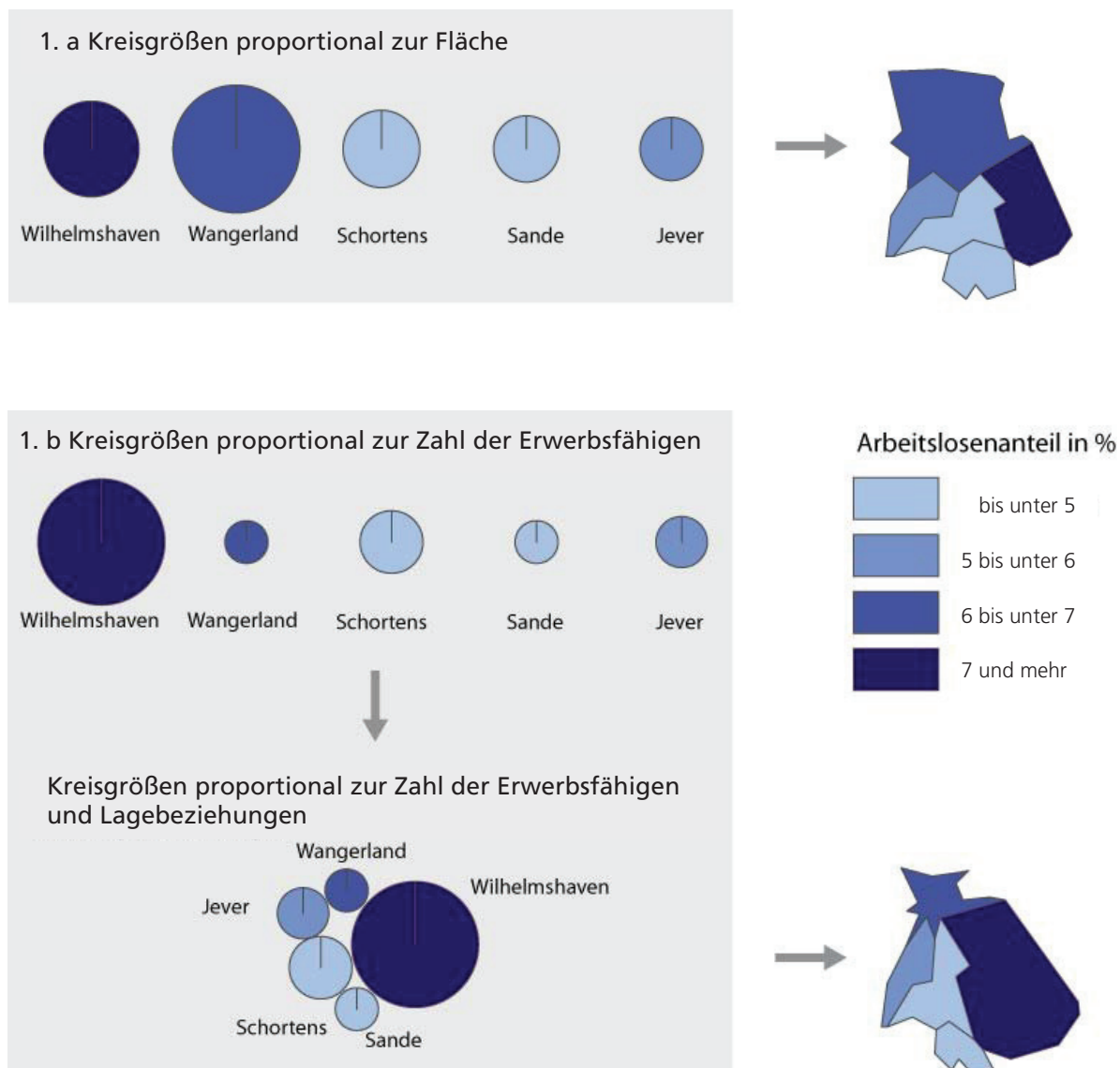
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,653185,00.html>,
<http://www.geo.de/GEO/mensch/52635.html>,
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,464569,00.html>,
<http://www.wissenschaft-online.de/artikel/863890>,
<http://www.zeit.de/online/2007/06/bildergalerie-worldmapper>.

anschaulichen würde: Naheliegend ist im Beispiel der Tab. 1 die Darstellung in einem Diagramm. Hier würde man den Arbeitslosenanteil in Beziehung zur erwerbsfähigen Bevölkerung darstellen, also z. B. durch farbliche Klassifizierung von Kreissymbolen nach Höhe der Arbeitslosigkeit. Die Größe der Kreise entspricht der jeweiligen Einwohnerzahl im erwerbsfähigen Alter (Abb. 1. b oben). Man käme nicht auf die Idee, die Kreisgröße entsprechend der Katasterfläche zu definieren (Abb. 1. a), denn die Fläche hat mit der

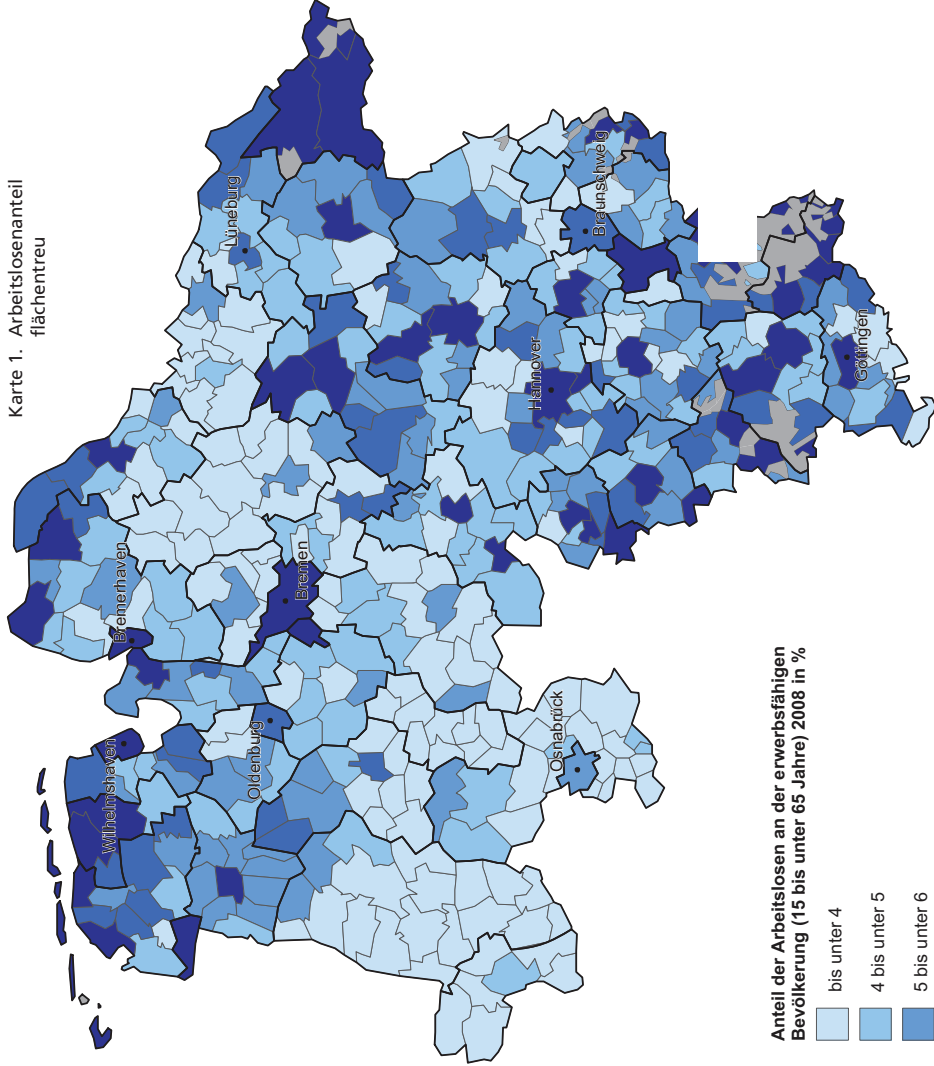
Arbeitslosigkeit inhaltlich nichts zu tun. Soll dieses Diagramm nun noch um geographische Lagebeziehungen angereichert werden, könnte man die einzelnen Kreissymbole entsprechend ihrer Nachbarschaft zueinander anordnen. Das Ergebnis entspricht einem auf geometrische Grundformen reduzierten Kartogramm. Das Kartogramm lässt sich also als Sonderfall eines um Nachbarschaftsbeziehungen angereicherten Diagramms verstehen (Abb. 1. b unten).

Tab. 1. Darstellung eines Sachverhaltes am Beispiel des Arbeitslosenanteils

Gebiet	Km ²	EW15-65	Arbeitslose %
Wilhelmshaven	100	52 248	8,43
Wangerland	182	6 370	6,08
Schortens	67	13 082	4,53
Sande	47	5 812	4,49
Jever	43	8 786	5,75



Karte 1. Arbeitslosenanteil flächentreu

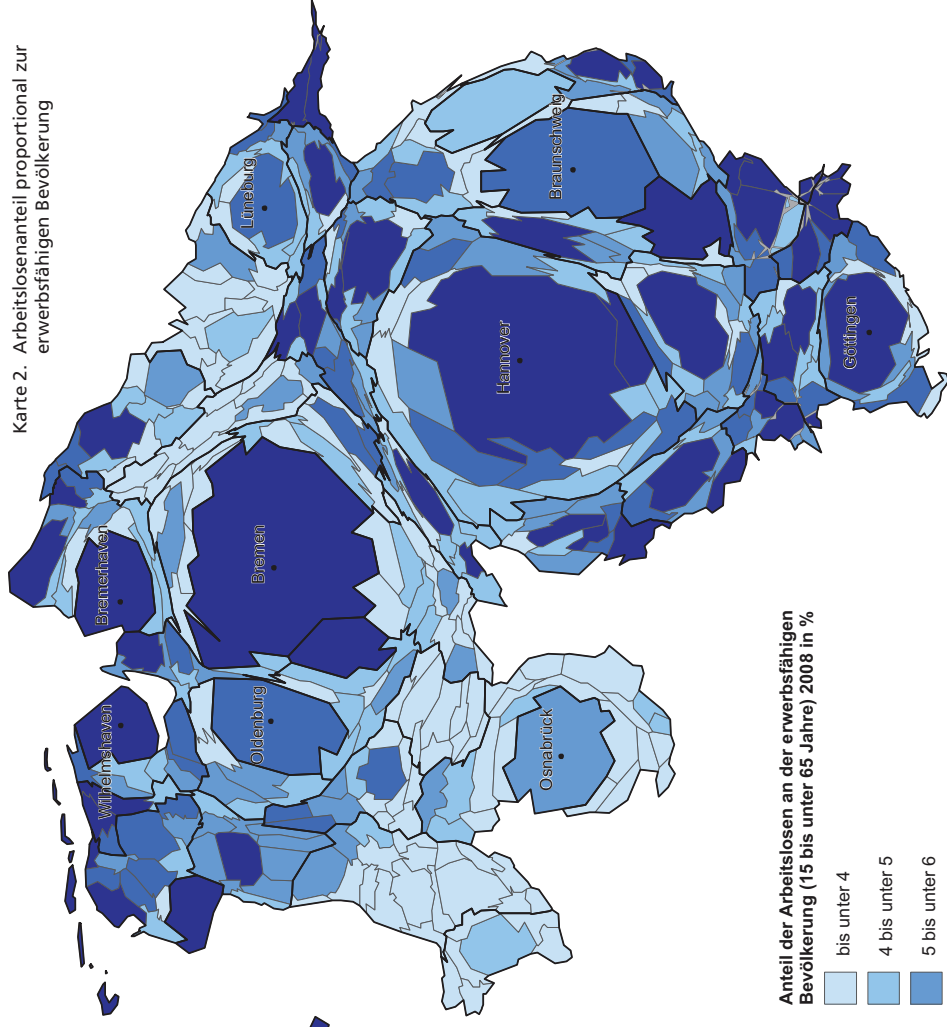


Anteil der Arbeitslosen an der erwerbsfähigen Bevölkerung (15 bis unter 65 Jahre) 2008 in %

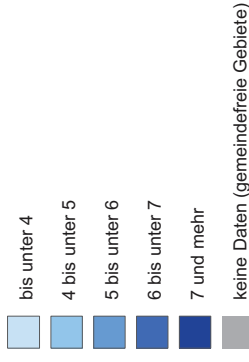


Datenbasis: BA für Arbeit, StaLA Bremen und LSKN
Geometrische Grundlage: Gemeindeverbände, BKG, 31.12.2008

Karte 2. Arbeitslosenanteil proportional zur erwerbsfähigen Bevölkerung



Anteil der Arbeitslosen an der erwerbsfähigen Bevölkerung (15 bis unter 65 Jahre) 2008 in %



Hannover
351.675

Lüneburg
49.788

Brake, Unterverser
9.984

Die Größe der Gebiete ist proportional zur Zahl der Einwohner im erwerbsfähigen Alter (15 bis unter 65 Jahre)

Datenbasis: BA für Arbeit, StaLA Bremen und LSKN
Geometrische Grundlage: Gemeindeverbände, BKG, 31.12.2008

Tab. 2. Fehlerberechnung im Kartogramm

Gebiet	Km ² *	EW 15-65	EW 15-65/km ²	erforderliche Skalierung	Km ² (Kartogramm)	EW 15-65/km ² (Kartogramm)	Fehler in %**
Hannover, Stadt	200	351 675	1 758,36	Extrem starke Vergrößerung	3 006	116,98	0,70
Lüneburg, Hansestadt	73	49 788	682,03	Sehr starke Vergrößerung	422	117,99	1,57
Brake, Stadt	39	9 984	256,00	Starke Vergrößerung	81	122,74	5,66
Osterheide, gemfr. Bez. (LK Soltau-Fallingb. Ostel)	173	553	3,20	Extrem starke Verkleinerung	7	75,08	-35,37
Walkenried (LK Osterode)	24	2 780	115,83	Minimale Verkleinerung	19	146,00	25,68
Niedersachsen und Bremen insgesamt	48 108	5 588 598	116,17	keine	48 088	116,22	0,04

* Die Werte sind gerundet und beziehen sich auf die generalisierte Kartengrundlage. Sie entsprechen daher nicht exakt der Katasterfläche.

** Positive Werte = die Fläche ist kleiner als angestrebt, Extremwert Walkenried: Das Gebiet liegt an der Außengrenze und grenzt überwiegend an ein unbewohntes gemeindefreies Gebiet, dessen starke Verkleinerung sich auch auf diese Gemeinde auswirkt.

Negative Werte: Die Fläche ist größer als angestrebt, Extremwert Osterheide: Die Einwohnerzahl ist extrem niedrig. Die erforderliche Verkleinerung wird aufgrund der deutlich höheren Zahlen in den unmittelbar angrenzenden Nachbarstädten Soltau, Bad Fallingb. Ostel, Bergen und Walsrode teilweise aufgehoben.

Die manuelle Konstruktion von Kartogrammen ist hochkomplex und sehr zeitaufwändig, daher waren sie bis zum Beginn des Computerzeitalters nur sehr wenig verbreitet. Seit den 1960er Jahren wurden mehrere Computeralgorithmen für die Herstellung von Kartogrammen entwickelt, von denen einige mittlerweile für gängige Geo-Informationssysteme als Werkzeuge zur Verfügung stehen³⁾. Bei der Herstellung von Kartogrammen muss immer ein Kompromiss zwischen den sich widersprechenden Eigenschaften Mengentreue (Wert-Propportionalität), Formerhaltung – sowohl des Gesamtgebiets als auch der Einzelflächen – und nicht zuletzt einem vertretbaren Aufwand gefunden werden. Entsprechend hat sich eine Vielzahl von teils manuellen, teils automatischen Lösungen für die Kartogrammerstellung entwickelt. Die unterschiedlichen Ansätze führen zu teilweise völlig anderen visuellen Ergebnissen bei gleichen Eingangsdaten. Ähnlich wie bei den Kartennetzentwürfen gibt es auch hier keine einzelne richtige Form der Abbildung, sondern lediglich für den jeweiligen Zweck geeignete und stets kompromiss-behaftete Verfahren⁴⁾.

Die Kartogramme für diesen Beitrag wurden nach dem Verfahren von Gastner und Newman hergestellt⁵⁾. Diesem

Algorithmus liegen in der Elementarphysik beschriebene Diffusionsprozesse zugrunde. Mit der Verwendung im Projekt Worldmapper dürften die mit dieser Methode erzeugten Kartogramme den höchsten Bekanntheitsgrad erlangt haben. Bildlich gesprochen „fließen“ dabei Wertanteile aus Bereichen mit hohen in solche mit niedrigen Variablenwerten und dehnen dabei die Grenzen ihrer Bezugsflächen aus, bis ihre Größe annähernd proportional zur Themavariablen ist. Im konkreten Beispiel heißt dies, dass für ganz Niedersachsen inkl. Bremen zunächst eine durchschnittliche Erwerbsfähigendichte berechnet wird, also Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter pro km² (=116,17, vgl. Tab. 2). Im nächsten Schritt wird dieser Dichtewert für jede einzelne Gemeinde berechnet. Bei Gemeinden mit einem überdurchschnittlichen Wert wird anschließend die Fläche (= der Nenner) solange vergrößert, bis der Durchschnittswert erreicht ist. Bei Gemeinden mit einem unterdurchschnittlichen Wert wird umgekehrt verfahren. Für einzelne Gebiete kann der Algorithmus aufgrund topographischer Besonderheiten allerdings nicht bis zum angestrebten Soll-Wert arbeiten. Hier spielen lokale Gegebenheiten wie Randlage, die Lage in einem extremen Wertegefälle (z. B. Nachbarschaft zu unbesiedelten Gebieten), eine besonders unregelmäßige Gebietsform usw. eine Rolle. Fehlerquoten von über 10 % beschränken sich ausschließlich auf solche Gebiete und erklären sich zudem durch sehr niedrige Ausgangs- bzw. Zielwerte als Bezugsgröße. Für die meisten Gebiete werden Fehlerquoten von unter 5 % erreicht. Der Restfehler über das Gesamtgebiet liegt bei 0,04 %.

3) Tobler, Waldo: Thirty-Five Years of Computer Cartograms. *Annals of the Association of American Geographers* 94, Washington 2004, S. 58-73. – 4) Burgdorf, Markus: Verzerrungen von Raum und Wirklichkeit in der Bevölkerungskartographie, in: *Kartographische Nachrichten*, 58(5), Bonn 2008, S. 234-242. – 5) Gastner, Michael T. / Newman, M.E.J.: Diffusion-based method for producing density equalizing maps, in: *Proceedings of the NAS*, 101(20), Washington 2004, S. 7499-7504.

Warum Kartogramme?

Die gewohnte, flächentreue Karte gibt den Erwerbsfähigen in den einzelnen Regionen nicht das gleiche optische Gewicht. Dagegen wird im bevölkerungsproportionalen Kartogramm jedem Erwerbsfähigen das gleiche Maß an Fläche im Kartenbild eingeräumt. Dies deshalb, da in solch einem Kartogramm durch die entsprechende Skalierung der Bezugsflächen eine einheitliche Erwerbsfähigendichte in allen Regionen zur Darstellung kommt (im Falle der Gesamtbevölkerung spricht man auch von der *isodemographischen Karte*).

Das Kartogramm verdeutlicht auf einen Blick die tatsächlichen Relationen bei der erwerbsfähigen Bevölkerung und damit auch das Ausmaß der Arbeitslosigkeit. Dabei zeigt sich auch die Schwäche einer nach administrativen Gesichtspunkten geformten Gebietsgliederung als Bezugsflächen in der Regionalstatistik. In den großen Städten finden sich die höchsten Zahlen auf meist vergleichsweise kleiner Fläche. Tatsächlich sind diese Aggregate so groß, dass hier eine nähere Betrachtung unterhalb der Gemeindeebene sinnvoll erscheint, um Aggregate von vergleichbarer Größe darzustellen⁶⁾.

Kartogramme können immer dann vorteilhaft eingesetzt werden, wenn sich die thematischen Inhalte nicht direkt auf die Fläche beziehen. Dies ist bei soziodemographischen Sachverhalten überwiegend der Fall. Es ist wenig hilfreich zu zeigen, wie viele Quadratkilometer von einer hohen Arbeitslosigkeit betroffen sind. Hier macht es eindeutig mehr Sinn, auch die Betroffenheit der jeweiligen Menschen in den Gebieten zu visualisieren⁷⁾.

Die größte Wirkung erzielen Kartogramme sicherlich über den Überraschungseffekt. Selbstverständlich gibt es für jeden Sachverhalt immer eine andere, den Sehgewohnheiten eher entsprechende Darstellungsweise. Mit Kartogrammen eröffnet sich aber die Möglichkeit, den Leser emotional stärker anzusprechen. Neben den besonderen Wahrnehmungseigenschaften bieten Kartogramme heute auch ganz pragmatische Vorteile: Der Herstellungsaufwand ist mit den verfügbaren GIS-Werkzeugen mitunter deutlich geringer als für die Alternative einer Karte mit Proportionalsymbolen. Dies zeigt sich vor allem bei Darstellungen mit einer hohen räumlichen Auflösung, also z. B. auf Gemeindeebene. Proportionalsymbolkarten sind bei einer hohen Zahl von Bezugsflächen und einer häufig damit verbundenen breiten Wertestreuung nur noch schwer lesbar und verlangen unter Umständen ein hohes Maß an Nacharbeit. Kartogramme vereinen also die Vorteile von Proportionalsymbolen und der bewährten Choroplethenkarte miteinander.

6) Burgdorf, Markus: Kartogramme – Aus der Form geraten oder auf den Punkt gebracht? in: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 11/12 2009 (erscheint im Dezember), Bonn 2009. – 7) Dorling, Daniel: Area Cartograms. Their Use and Creations, Bristol 1996.

Aber können solche Darstellungen dem Leser zugemutet werden? Sind auch ungeübte Kartennutzer in der Lage, einen Erkenntnisgewinn daraus zu ziehen?

Bei vielen Lesern rufen Kartogramme zunächst spontan ablehnende Reaktionen hervor. Das Abweichen vom gewohnten Kartenbild wird häufig als unästhetisch und auch unrealistisch empfunden. Hinzu kommt, dass über die verschiedenen Algorithmen jeweils sehr unterschiedlich aussehende Kartogramme aus den gleichen Ausgangsdaten erzeugt werden können.

Die Lesbarkeit von Kartogrammen lässt sich durch einige graphische Hilfsmittel erleichtern. So sollte immer die flächentreue Karte neben dem Kartogramm abgebildet sein. Zusätzlich sollten in beiden Darstellungen viele topographische Anhaltspunkte wie z. B. Grenzverläufe und Städte enthalten sein. Dadurch erhält der Leser eine Orientierungshilfe, nachteilig ist aber der doppelte Platzbedarf. Sinnvoll kann auch ein Größenmaßstab für die transformierten Gebiete in der Legende sein. Auch die Wahl der Herstellungsmethode (also des Algorithmus) hat Auswirkungen auf die Lesbarkeit. Sie sollte gewährleisten, dass die Gesamtform des betrachteten Gebiets erkennbar bleibt. Ein erhöhter Restfehler kann in Kauf genommen werden, wenn dadurch eine geringere Verzerrung der Formen von Einzelflächen erreicht werden kann⁸⁾.

In jedem Fall sollten die Darstellungsform und die dahinterstehende Absicht kurz erläutert werden. Solange der Leser die Darstellung nur im Absolutraum der Erdoberfläche festmacht, wird er nur verzerrte und falsch begrenzte Flächen erkennen. Der Begriff von der „verzerrten Karte“ ist für das Verständnis daher nicht unbedingt hilfreich. Der wichtige Aspekt der mengentreuen Wertdarstellung kommt mit dieser Sichtweise nicht genügend zur Geltung. Der Sinn von Kartogrammen lässt sich besser über die Definition als ein um Lagebeziehungen angereichertes Diagramm erschließen. Ziel ist die Kombination der Vorteile zweier unterschiedlicher Darstellungsformen für einen ganz speziellen Zweck, im vorgestellten Beispiel also die Darstellung der regionalen Verteilung der von Arbeitslosigkeit betroffenen erwerbsfähigen Bevölkerung. Es geht bei Kartogrammen also keineswegs darum, die traditionelle Form der Karte abzuschaffen oder Darstellungsformen gegeneinander auszuspielen. Vielmehr geht es darum alle Wege zu nutzen, die zu einem tieferen Verständnis räumlicher Zusammenhänge führen können.

Beispiel: Regionale Struktur der Arbeitslosigkeit am 31.12.2008

Der Anteil der Arbeitslosen an der erwerbsfähigen Bevölkerung ist einmal in bekannter Weise flächentreu in

8) Tobler, Waldo: Thirty-Five Years of Computer Cartograms. Annals of the Association of American Geographers 94, Washington 2004, S. 58-73.

Karte 1 und zusätzlich mit einer Größe der Flächen proportional zur erwerbsfähigen Bevölkerung in Karte 2 dargestellt. In beiden Karten ist der Arbeitslosenanteil in fünf Größenklassen dargestellt. Diese reichen von „unter 4 Prozent“ bis „7 und mehr Prozent“. Je dunkler der Blauton, desto höher ist der Arbeitslosenanteil. Gemeindefreie Gebiete sind grau gefärbt.

Betrachtet man beide Karten, fallen zunächst die dunkelblau gefärbten Verwaltungseinheiten auf. In Karte 1 sind dies zum einen die Großstädte Hannover, Bremen, Bremerhaven, Wilhelmshaven, Delmenhorst, Hildesheim, Salzgitter und Göttingen, zum anderen vor allem einwohnerschwächere Gemeinden in Südniedersachsen, einige wenige in der Heide, der komplette Landkreis Lüchow-Dannenberg und Gemeinden an der ostfriesischen Küste sowie an der Elbmündung. Gebiete mit Werten von „6 bis unter 7 Prozent“ und „5 bis unter 6 Prozent“ schließen meist unmittelbar an die dunkelblau gefärbten Gebietseinheiten an, so dass insgesamt also vergleichsweise hohe Anteile an der Küste, in Ostfriesland und – mit kleineren Unterbrechungen – vom Landkreis Soltau-Fallingb. in der Heide bis hinunter zur südlichen Landesgrenze festzustellen sind.

Demgegenüber heben sich die hellblauen Gebiete deutlich ab. Sie ziehen sich in einem breiten Band von den Gemeinden der Grafschaft Bentheim über das Umland von Bremen bis vor die Tore Hamburgs in die Landkreise Stade, Harburg und Lüneburg hinein. Im Rest des Landes fallen vor allem die hellen, zusammenhängenden Einsprengsel im Umland von Wolfsburg und Braunschweig (Wendeburg, SG Papenteich, SG Isenbüttel, SG Boldecker Land, SG Brome, SG Velpke, Lehre, SG Sickte), im Norden und Süden der Stadt Hildesheim (Harsum, Schellerten, Diekholzen, SG Sibbesse), südöstlich von Göttingen (Friedland, Gleichen) und schließlich der Norden der Region Hannover (Wedemark, Isernhagen, Stadt Burgwedel) auf. Aber auch ein gewisses Stadt-Umland-Gefälle ist erkennbar.

In der Wahrnehmung dominieren die zusammenhängenden großen Flächen von dunkelblau gefärbten Gebieten (Stadt Goslar, Stadt Vienenburg und Stadt Bad Harzburg; Stadt Einbeck und Stadt Northeim; Stadt Celle und Stadt Bergen; Stadt Soltau und Stadt Schneverdingen; SG Lüchow, SG Elbtalaue und SG Gartow; Wittmund, SG Esens und Dornum) und vergleichsweise große Gebietseinheiten wie die Städte Uelzen und Cuxhaven und die SG Am Dobrock im Landkreis Cuxhaven. Das Problem Arbeitslosigkeit scheint aufgrund der Karte also an der Küste, im Raum Bremen-Delmenhorst, in einigen Heidegemeinden, im kompletten Landkreis Lüchow-Dannenberg und am Harzrand am größten zu sein.

In Karte 2 sind die dunkel gefärbten Flächen zwar auch ein Blickfang, allerdings treten aufgrund der veränderten

Größenverhältnisse andere Gebiete in den Vordergrund. So sind hier mit Städten wie Oldenburg, Osnabrück und Lüneburg Gebietseinheiten durch ihre Größe auffällig, die in Karte 1 nur durch ihre Beschriftung oder spezielles Interesse wahrgenommen werden. Die Größe eines Gebietes hängt hier davon ab, wie viele Einwohner im erwerbsfähigen Alter dort leben. So wird deutlicher, was auch ein vermeintlich niedriger Arbeitslosenanteil für ein Gebiet mit vielen Menschen im erwerbsfähigen Alter bedeutet: eine durchaus hohe Zahl betroffener Menschen.

Das Ausmaß der Betroffenheit der Städte durch das Problem Arbeitslosigkeit wird bei dieser Art der Darstellung viel deutlicher. Das gilt natürlich besonders für die Großstädte Bremen, Delmenhorst, Oldenburg, Hannover und Braunschweig; aber auch Emden, Wilhelmshaven und Bremerhaven an der Küste sowie Lüneburg, Hildesheim und Göttingen bekommen ein deutlich höheres Gewicht. Unter den so stärker in den Fokus rückenden Mittelstädten sind Cloppenburg, Nienburg, Celle und Hameln zu nennen. Insgesamt erhalten auch am Zentrum Hannover oder an den Zentren Hannover und Bremen gemessen eher peripher gelegene Gebietseinheiten größere Aufmerksamkeit. Und dies gilt auch für vergleichsweise positive Werte wie man an den eher in Randlagen befindlichen Städten Wolfsburg und Osnabrück und sehen kann. Deren für Großstädte geringe bis sehr geringe Arbeitslosenanteile fallen so erst auf. Im kleineren Maßstab gilt dies auch für die Stadt Buxtehude im Landkreis Stade und die Stadt Nordhorn im Landkreis Emsland.

Auch die Ballung von eher negativen Werten in einer Region wird in Karte 2 betont: Die in Karte 1 auffälligen Einsprengsel mit niedrigen Werten in Südniedersachsen sind hier deutlich geschrumpft, so dass das Bild für Südniedersachsen in dieser Darstellung eher düsterer ausfällt, weil die großen Flächen mit hohen Arbeitslosenanteilen vergleichsweise viele Menschen repräsentieren. Die Zahl der Einwohner im erwerbsfähigen Alter – und damit die Verzerrungen – sind so groß, dass Niedersachsen zwischen Mittellandkanal und Harz gemessen an den Landesgrenzen einen richtigen „Bauch“ bekommen hat, der diese Grenzen überragt. Südniedersachsen im engeren Sinne bleibt in seinen Grenzen fast stabil. Im Harz sind die gemeindefreien Gebiete derartig zusammengedrückt, dass sie kaum noch auszumachen sind. Dadurch rücken die in Karte 1 schon als dunkelblaue Ränder dieses Gebiets erkennbaren Gemeinden enger zusammen und treten so stärker hervor.

Andersherum relativiert sich die vermeintliche Dimension der Probleme: Der vollständig dunkelblau gefärbte Landkreis Lüchow-Dannenberg ist zu einem schmalen Stachel zusammengeschrunft; die SG Gartow ist kaum noch erkennbar. An der Elbmündung ist die in Karte 1 mit ihrer

Dreiecksform noch so auffällige SG Am Dobrock auf ein Drittel geschrumpft; auch die Ausmaße der Arbeitslosigkeit in der Stadt Wittmund, der SG Esens und der Gemeinde Dornum an der Küste und den Heidestädten Schneverdingen und Soltau stellen sich in Karte 2 ganz anders dar.

Das Bild der Arbeitslosigkeit im Land wird insgesamt schärfer: Verortet Karte 1 die verschiedenen hohen Arbeitslosenanteile an der erwerbsfähigen Bevölkerung lediglich im Raum, liefert Karte 2 zusätzlich Informationen zur quantitativen Dimension des Problems. Indem jedem Erwerbsfähigen das gleiche Maß an Fläche im Kartenbild eingeräumt wird rücken dichter besiedelte Gebiete in den Fokus. Der Blick wird somit vor allem auf die Werte – ob negative oder positive – in den Städten

gelenkt. Damit ergibt sich ein deutlich differenzierteres Bild.

Der Nutzer ist gefragt!

Der LSKN verfügt derzeit nicht über die Möglichkeit, solche Kartogramme selbst zu erstellen. Gleichwohl ist diese ergänzende Art der Darstellung aus Sicht der Autoren gewinnbringend, so dass über den Erwerb entsprechender Kartierungssoftware nachgedacht werden muss. Maßgeblichen Einfluss auf diese Entscheidung haben natürlich die Wünsche unserer Kunden und Leser. Daher bitten wir um die Übermittlung von Kritik und Meinungen zur weiteren Verwendung von Kartogrammen in Publikationen des LSKN an die Adresse der niedersächsischen Co-Autorin dieses Beitrags.

Markus Burgdorf, M.A. Dipl.-Ing (FH) ist Projektleiter im Referat I 6 „Raum- und Stadtbeobachtung“ des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Tel. 0228 99401-2228, E-Mail: markus.burgdorf@bbr.bund.de).

Jessica Huter, M.A. ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet 331 "Übergreifende Analysen, Steuern" des Landesbetriebs für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (Tel. 0511 9898-2261, E-Mail: jessica.huter@lskn.niedersachsen.de).
