

KLEINRÄUMIGE DATEN

Ausgewählte Fragestellungen

23. Wissenschaftliches Kolloquium

gemeinsam mit der Deutschen Statistischen Gesellschaft

20. und 21. November 2014 in Wiesbaden

Wahlkreiseinteilung und Karten zur Unfalldichte – Beispiele raumbezogener Datenverarbeitung statistischer Informationen

Dr. Holger Heidrich-Riske

geb. 1959, 1979 – 1986 Studium der Mathematik sowie 1990 Promotion zum Dr. rer. nat. an der Philipps-Universität Marburg, 1990 – 1992 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Georg-August-Universität Göttingen, Forschungszentrum Waldökosysteme, seit 1992 Mitarbeiter im Statistischen Bundesamt in den Bereichen IT-Infrastruktur zum Einsatz von Geoinformationssystemen und methodische Fragen zur Nutzung des Raumbezugs in der amtlichen Statistik.

Seit über 15 Jahren unterstützt die IT-Abteilung des Statistischen Bundesamtes den Bundeswahlleiter, die Wahlkreiskommission sowie die politischen Parteien bei der Festlegung der Bundestagswahlkreise mit WEGIS, einer eigenentwickelten Anwendung auf der Basis eines Geoinformationssystems (GIS). In jeder Legislaturperiode werden gemäß § 3, Abs. 1 Bundeswahlgesetz (BWG) auf Grund der laufenden Veränderungen in der räumlichen Verteilung der Bevölkerung Anpassungen bei der Wahlkreiseinteilung notwendig. Das BWG gibt zudem vor, dass Wahlkreise grundsätzlich räumlich zusammenhängend und ihre Grenzen weitest möglich mit Verwaltungsgrenzen deckungsgleich sein sollen. Darüber hinaus ist die Wahlkreiskommission bestrebt, die regionale Zugehörigkeit der Bevölkerung, die sich z. B. in städtischen Einzugsgebieten widerspiegelt, als weiteres räumliches Merkmal einzubeziehen. Die genannten Kriterien lassen sich durch den Einsatz eines GIS effizient berücksichtigen. Entsprechend ist WEGIS zu einem festen Bestandteil insbesondere der Sitzungen der Wahlkreiskommission geworden. Durch die Einbindung von Funktionalitäten der Geoverarbeitung können mit WEGIS neue Wahlkreiseinteilungen einfach und anschaulich simuliert und unmittelbar sowohl kartografisch als auch tabellarisch dokumentiert werden.

Damit steht WEGIS beispielhaft für Anwendungen, welche statistische Daten, hier die Angabe über die Anzahl der deutschen Bevölkerung, mit Rauminformationen zusammenführen und in ihrer Funktionalität über eine ausschließlich kartografische Darstellung hinausgehen.

Karten zur Präsentation regionalstatistischer Ergebnisse sind inzwischen etabliert. Die Interpretation einer Karte kann als erste Stufe einer raumbezogenen Datenanalyse angesehen werden. Bereits im Jahr 1854 identifizierte der Arzt John Snow auf diese Weise einen bestimmten Brunnen als Ursache für Cholera-Erkrankungen in London. Interaktive kartografische Web-Anwendungen stellen dem Nutzer zudem Werkzeuge zur Verfügung, die die raumbezogene Analyse unterstützen. Über die [Zensuskarte „So wohnt Deutschland“](#) können bspw. verschiedene Themen und Merkmals-

ausprägungen miteinander in Beziehung gesetzt werden. Der [Regionalatlas](#) ermöglicht durch die Wahl beliebiger Klassengrenzen die Anzeige der räumlichen Verteilung ausgewählter Werte. Die genannten Web-Anwendungen visualisieren Daten bis zur Ebene der kreisfreien Städte und Landkreise.

Seit der Änderung des Bundesstatistikgesetzes mit Wirkung zum 1. August 2013 ist der amtlichen Statistik erlaubt, den Raumbezug von Einzeldatensätzen auf ein geografisches Gitter mit Gitterflächen von der Flächengröße 1 ha bzw. für Wirtschaftsstatistiken¹ unmittelbar auf die Koordinaten der Erhebungseinheiten zu beziehen. Somit kann der Raumbezug erstmals grundsätzlich unabhängig von administrativen Gliederungen zur Aufbereitung, Analyse und Veröffentlichung statistischer Daten genutzt werden. Rasterkarten stellen hier eine Möglichkeit der Darstellung dar, siehe den Ende Januar 2014 veröffentlichten [Atlas Agrarstatistik](#). Weitere Rasterkarten aus der amtlichen Statistik sind für ausgewählte Zensusergebnisse in Vorbereitung. Die einheitliche Flächengröße der Rasterzellen und deren Unabhängigkeit von Gebietsreformen eröffnen neue Optionen für die Ausweisung regionalstatistischer Ergebnisse.

Mit der oben genannten Gesetzesänderung ist eine wichtige Forderung erfüllt, die u. a. im dritten Geofortschrittsbericht der Bundesregierung² und im Abschlussbericht der AG Geodaten des RatSWD³ formuliert wird. Welches Ausmaß an Veränderung in der Veröffentlichungspraxis der amtlichen Statistik die neuen Optionen schließlich bewirken werden, ist derzeit noch nicht endgültig zu beurteilen. Die Erwartungshaltung bei Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung ist zumindest groß.

Rasterkarten sind ein gutes Instrument, um statistische Ergebnisse bundesweit kleinräumig und einheitlich abzubilden und zu publizieren. Darüber hinaus stellen Geoinformationssysteme vielfältige Werkzeuge zur raumbezogenen Analyse von Rasterkarten bereit. Hier wird noch zu untersuchen sein, ob diese auf Daten der amtlichen Statistik sinnvoll angewendet werden können. Andererseits ist eine raumbezogene Analyse nicht auf das Datenformat der Rasterkarte beschränkt. Auf der Basis von standortgenauen Koordinaten bzw. hektargroßen Gitterzellen sollten nicht nur bestehende Auswertungen kleinräumiger durchgeführt, sondern neue Verfahren und Methoden entwickelt werden können.

Ein Beispiel hierfür ist die aktuelle Entwicklung zur kartografischen Visualisierung von Straßenverkehrsunfällen mit Personenschäden als zukünftiges gemeinsames Produkt der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. In der Mehrheit der Bundesländer nehmen die meldenden Polizeidienststellen inzwischen zusammen mit den Fachdaten zum Unfallgeschehen die geografischen Koordinaten der Unfallstellen auf. Diese Angaben ermöglichen die zuverlässige Zuordnung der Unfallorte zu den Straßengeometrien, die von den Vermessungsverwaltungen bereitgestellt werden. Im Statistischen Bundesamt ist hierzu ein Verfahren entwickelt worden, das mittels der GIS-Methoden „lineare Referenzierung“ und „dynamische Segmentierung“ eine solche Zuordnung einschließlich der Bilanzierung der Unfallhäufigkeiten bezogen auf Straßenabschnitte automatisiert vornimmt. Es ist geplant, die Ergebnisse dieses Verfahrens über eine kartografische Web-Anwendung zu publizieren. Mittels der üblichen Bedienelemente zur Navigation in der Karte und zur Maßstabswahl werden die Nutzer über diese noch zu entwickelnde Anwendung sowohl bundesweite Übersichtskarten zum Unfallgeschehen auf Autobahnen und Bundesstraßen als auch großmaßstäbige Karten mit Unfallereignissen auf innerörtlichen Straßen abrufen können.

¹ Genauer „für Wirtschafts- und Umweltstatistiken bei Unternehmen, Betrieben und Arbeitsstätten“, siehe §§ 13 und 13a, [Bundesstatistikgesetz](#).

² Dritter Bericht der Bundesregierung über die Fortschritte zur Entwicklung der verschiedenen Felder des Geoinformationwesens im nationalen, europäischen und internationalen Kontext, Deutscher Bundestag – 17. Wahlperiode, Drucksache 17/11449 vom 08.11.2012, S. 12, 2. Spalte, Handlungsbedarf Punkt e., s. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/114/1711449.pdf>.

³ Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten: „Georeferenzierung von Daten. Situation und Zukunft der Geodatenlandschaft in Deutschland“, 2012 SCIVERO Verlag, Berlin, Kap. 5.10, S. 52-56, s. http://ratswd.de/Geodaten/downloads/RatSWD_Geodatenbericht.pdf.