

## **Empfehlungen aus Sicht der Raumplanung und der Raumwissenschaft**

Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Müller, Dr.-Ing. Gotthard Meinel

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung in Abstimmung mit den 4R-Instituten

Im Folgenden wird nur auf den Bedarf kleinräumiger Sozial- und Wirtschaftsdaten seitens der Raumplanung und -wissenschaft eingegangen. Die Nutzung von ausschließlich die Erdoberfläche darstellenden Geodaten, wie Luft- und Panoramabilddaten sowie Laserscandaten ohne Verknüpfung mit Statistikdaten, ist in der Raumplanung und Wissenschaft längst alltägliche Praxis geworden. Allerdings besteht für viele raumbezogene Analysen und insbesondere auch für Verfahrensentwicklungen ein steigender Bedarf an hochaufgelösten Daten zur Bodenbedeckung und Objektidentifikation (bis zu 10 cm). Beispielhaft genannt sei die Gebäudeklassifikation, die Infrastrukturerhebung (Hochspannungs- oder Eisenbahntrassen) oder die Bestimmung der Bodenversiegelung. Hier sollte es auch mit Blick auf den Datenschutz keinerlei Einschränkung für die Datennutzbarkeit in der Forschung geben.

Eine vorausschauende Raumentwicklungspolitik muss u.a. die Frage beantworten, welche Tendenzen die regionale Verteilung der Bevölkerung und Wirtschaftsleistung einschlagen könnten und welche Folgeeffekte daraus für weitere (Sub-)Systeme wie Wohnungsmärkte, Verkehr, technische und soziale Infrastruktur oder Flächennutzung anzunehmen sind und welche Konflikte daraus entstehen können. Eine Grundvoraussetzung dafür ist, die komplexen Strukturen und Veränderungen räumlicher Zustände zunächst in der gebotenen sachlichen, räumlichen und zeitlichen Differenziertheit datenbasiert zu erfassen, zu analysieren und sichtbar zu machen. Raumplanung und Raumwissenschaft sind darum dringend auf kleinräumige Daten, insbesondere zur Bevölkerungs-, Haushalts-, Wohnungs-, Gebäude- und Arbeitsplatzverteilung, angewiesen. Nur unter Kenntnis räumlich und zeitlich hochaufgelöster Informationen ist eine fundierte nachhaltige Raumplanung und -entwicklung sowie die Sicherung der Daseinsvorsorge wirklich vorstellbar. Hierfür seien stellvertretend Infrastrukturplanung und Kostenmodelle in Folge des demographischen Wandels, UVP, SUP, Erreichbarkeitsanalysen, Grundlagen für die Prognose von Siedlungsentwicklungen und Analyse des Umweltrisikos wie die bauliche Entwicklung in Überschwemmungsgebieten genannt.

In diesem Zusammenhang kommt dem Merkmal Bevölkerungsverteilung die höchste Priorität zu. Die Erhebung derartiger Daten ist auf Grundlage von Voll- bzw. Registererhebungen im Rahmen des aktuellen Zensus durch Auswertung des adressscharfen Bezuges der Merkmale (Sekundärmerkmal) möglich. Zur Auswertung des anonymisierten Sekundärmerkmals nach Löschung des Personenbezuges sollten baldmöglichst die gesetzlichen Grundlagen geschaffen werden. Zwischen den im Abstand von zehn Jahre erhobenen Zensusdaten muss auf die jeweils aktuelle Verteilung durch Näherungsverfahren geschlossen werden. Das kann durch modellgestützte Extrapolation aus der Wohngebäudezahl und -struktur (Typ, Geschossigkeit) auf die Wohnungs- und die Einwohnerzahl erfolgen. Im Hinblick auf die Kalibrierung derartiger Näherungsverfahren (z. B. durch ein patentiertes Verfahren des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung e.V., welches im Programm „Settlement Analyzer“ SEMENTA® genutzt wird) ist der Raumwissenschaft zumindest zeitweilig und kontrolliert der Zugang zu anonymisierten adressscharfen Vollerhebungsdaten zu gewähren.

Die bedeutsamen Grundmerkmale Bevölkerung, Wohnung, Gebäude und Arbeitsplätze sind auf entsprechende, angemessene Raumeinheiten zu aggregieren und abzubilden. Dazu können irreguläre Polygone (z. B. Statistische Bezirke, ATKIS-Blöcke) oder quadratische Rasterzellen, sogenannte regionalstatistische Rastereinheiten, genutzt werden. Obwohl Rasterzellen sich nicht an physischen Grenzen wie z. B. Straßenachsen orientieren, werden seitens der Raumwissenschaft Rasterzellen als Analyse- und Abbildungsgeometrie bevorzugt. Nur bei Nutzung derartiger regionalstatistischer Rastereinheiten ist der Aufbau langfristiger stabiler Zeitreihen möglich. Irreguläre Polygone als Abbildungseinheit müssen immer wieder entweder an die physischen Veränderungen (z. B. veränderte Straßen) oder politischen Veränderungen (z. B. Wahlbezirke) angepasst werden, was nicht nur sehr aufwändig ist, son-

dem auch den Aufbau stabiler Zeitreihen verhindert. Ein weiterer Vorteil von quadratischen Rasterzellen als Analyse- und Abbildungsgeometrie ist die Identität von Wert und Dichtewert, was Interpretationsfehler, wie sie bei Karten auf Grundlage irregulärer Polygone häufig sind, verhindert. Auch die sehr einfache Umrechnung zwischen Rasterzellen unterschiedlicher Größe für Generalisierungszwecke ist als Vorteil zu nennen, zumal die statistische Verteilung bei Aggregationen erhalten bleibt. Rasterzellen werden auch im Rahmen der EU-Richtlinie INSPIRE für kleinräumige Darstellungen und statistische Auswertungen gefordert. Die Lesbarkeit der teilweise als unscharf empfundenen Rasterkarten kann durch optionale Überlagerung interpretationsunterstützender Themen wie Straßen, Baublöcken oder Gebäuden über die farblich codierte Rasterdarstellung der Merkmale verbessert werden.

Die Größe der quadratischen Rasterzellen ist in Abhängigkeit des Merkmals bzw. auch der Raumstruktur zu wählen. Dabei sollten die Merkmale Einwohner-, Haushalts-, Wohnungs- und Gebäudezahl in einer Rasterweite von 100\*100 m abgebildet und veröffentlicht werden. Diese Auflösung ist erforderlich, um die Siedlungsstruktur auch in Städten mit ihrem kleinteiligen Wechsel hochverdichteter Wohnquartiere, Grün- und Infrastrukturf lächen zu verstehen und abzubilden. Um dem Datenschutz zu genügen und einen Personenbezug auszuschließen, ist bei Unterschreitung einer durch den Datenschutz festzulegenden Fallzahl die Rasterzelle mit benachbarten Rasterzellen zu verschmelzen und das Merkmal in dieser vergrößerten Rastereinheit zu aggregieren, bis die Mindestzahl erreicht wird. Auch eine Ausblendung der Merkmalszahl oder die Besetzung mit einem minimalen Standardwert bei Unterschreitung der Grenze wäre möglich, führt dann aber bei der Aggregation über unterschiedliche Gebietseinheiten zu Unterschätzungen. Dieses Vorgehen bewährt sich schon seit Jahren in Rasterdatenangeboten [Österreichs](#) und der [Schweiz](#). In Österreich gilt: „Aus Datenschutzgründen werden Merkmale zu den Fallzahlen nur für ausreichend besetzte Rasterzellen ausgewiesen. Es gelten folgende Datenschuttschwellen: Merkmale über Hauptwohnsitzer (z.B. Altersklassen) werden dann weitergegeben, wenn in einer Rasterzelle mindestens 31 Personen mit Hauptwohnsitz gemeldet sind. Handelt es sich um Merkmale von Gebäuden (z.B. Gebäudenutzung), dann müssen in einer Rasterzelle mindestens 4 Gebäude sein, Wohnungsmerkmale (z.B. Ausstattungskategorie) werden erst ab 4 Wohnungen pro Rasterzelle weitergegeben. Und in der Schweiz: Für Merkmale aus der Bevölkerungs- und Haushaltserhebung werden absolute Werte von 1 bis 3 in den Standardtabellen als «3» ausgewiesen. In begründeten Fällen können nicht klassierte Daten für Zwecke der Statistik, der Forschung und der Planung nach Abschluss eines Datenschutzvertrages abgegeben werden.“

Der Aufbau eines Datenangebots Regionalstatistischer Rastereinheiten seitens der amtlichen Statistik (Bundes- und Landesstatistik) wäre aber nicht nur für Raumwissenschaft und Raumplanung ein bedeutender Gewinn. Auch seitens der Infrastrukturversorger und -planer gibt es einen dringenden Datenbedarf. Dieser wird derzeit ausschließlich durch privatwirtschaftliche Datenangebote befriedigt. Teilweise muss sogar die öffentliche Verwaltung auf diese durch Näherungsverfahren generierten Datenbestände mangels anderer Daten zurückgreifen. Dieses ist angesichts der horrenden Datenpreise und der nur intransparenten Erhebungsmethoden ein äußerst bedenklicher Zustand, der dringend überwunden werden muss. Ein Beispiel für die Relevanz räumlich hochaufgelöster Daten ist auch die Herausforderung einer energetischen Modernisierung des Gebäudebestandes, welche hochauflösende Informationen über Gebäudealter, Zustand und Auslastung erfordert.

Die Erstellung derartiger kleinräumiger Datenangebote durch Auswertung von Adresspunkten ist im Übrigen dank fortgeschrittener GIS-Technologien wenig personal- und kostenintensiv. Die Erhebungskosten würden durch Nachfrage und entsprechende Vermarktung der Daten ganz sicher mehr als refinanziert. Natürlich sollten derartige Daten für die Wissenschaft zu Selbstkosten abgegeben werden, um darauf aufbauend auch den wissenschaftlichen Methoden- und Erkenntnisgewinn zu stärken. Für deren Erstellung wird dringend empfohlen, bei der Erhebung des Zensus das Adressdatum (Sekundärmerkmal) ohne Namen zu speichern und auf dessen Grundlage eine Aggregation auf eine minimale Raumeinheit (bevorzugt 100\*100 m-Zelle) vorzunehmen. Auf dieser Grundlage sollten Datenpakete unterschiedlicher Auflösungsstufen angeboten werden (100 m, 250 m, 500 m, 1.000 m Rasterwei-

te). Auch wenn die Preise für bundesweite Geobasisdaten gedeckelt sind, sind die Kosten für die Forschung vielfach unbezahlbar und die Daten damit nicht nutzbar. Auch hier ist eine Abgabe an die Wissenschaft nur unter Deckung der Selbstkosten nötig, damit eine breitere und fundiertere Nutzung der Daten möglich wird.

#### Ausgewählte Quellen:

AdV-Gebührenrichtlinie vom 23.09.2010 (Version 2.1).

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/dienstleistungen/geostat/datenbeschreibung/volks-gebäude-2.html>

[http://www.statistik.at/web\\_de/klassifikationen/regionale\\_gliederungen/raster\\_etrslaea/](http://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/raster_etrslaea/)

INSPIRE, Infrastructure for Spatial Information in Europe, D2.8.1.2 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems – Guidelines ().

Siedentop, S.: Helfen informatorische Instrumente beim Flächensparen? Anforderungen an ein Informationsmanagement zur Unterstützung einer flächensparsamen Entwicklung. In: Meinel, G., Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte, Indikatoren, Statistik. IÖR Schriften, Band 52, S. 3-18. Dresden, 2010.

Statistik Austria: Regionalstatistischer Raster, Daten und Preise – jährliche Bevölkerungsstände, Abgestimmte Erwerbsstatistik und Proberegisterzählung 2006 (Stand März 2011).

Zieschank, R.: Politische Funktionen einer raumbezogenen Umweltberichterstattung. In: Bergmann, A., Einig, K., Hutter, G., Müller, B., Siedentop, S. (Hrsg.): Siedlungspolitik auf neuen Wegen. Steuerungsinstrumente für eine ressourcenschonende Flächennutzung, S. 143-157. edition sigma, Berlin, 1999.