

ÖSTERREICH UNTERGLIEDERT IN GEMEINDEN, ZÄHLSPRENGEL ODER RASTER – EIN REGIONALSTATISTISCHER VERGLEICH

Erich WONKA, Wien*

mit 7 Abb. im Text

INHALT

<i>Abstract</i>	345
<i>Zusammenfassung</i>	346
1 Administrative oder geometrische Gebietsgliederungen?	346
2 Von Statistischen Zählsprengeln zu Rastereinheiten	348
3 Raster auf der Basis koordinatenabhängiger Netze	349
4 Rastergröße und Kartenmaßstab	350
5 Literaturverzeichnis	356

Abstract

Austria: communes, enumeration districts or grid system – a comparison of units for regional statistics

The quality of regional statistics depends on both the type of data and the regional subdivisions for which data are available. Formerly these subdivisions were of an administrative and hierarchical nature, namely "Länder", political districts, municipalities and communes, more recently "statistical enumeration districts" were introduced.

The requirements of research into spatial problems induced STATISTIK AUSTRIA to change its system of data-storage to a coordinates-linked one. Consequently statistical data can be aggregated for square grid cells of various sizes now, thus enabling researchers to compile data for studies of small areas, regions or all of Austria, as data for grid cells can be combined or subdivided arbitrarily.

* Mag. Dr. Erich WONKA, STATISTIK AUSTRIA, Referat Kartographie und GIS, A-1033 Wien, Hintere Zollamtsstraße 2b; e-mail: erich.wonka@statistik.gv.at, <http://www.statistik.gv.at>

Zusammenfassung

Wie gut eine regionalstatistische Aufgabenstellung gelöst werden kann, hängt nicht nur davon ab, wie umfangreich das statistische Datenangebot ist, sondern auch davon, in welcher Weise die statistischen Daten regionalisiert sind. Bisher musste man in Österreich mit Verwaltungsgliederungen (Bundesländer, Politische Bezirke, Gemeinden) und deren weitere hierarchische Untergliederung, den Statistischen Zählsprenkeln, das Auslangen finden. Das Angebot an Gebietsgliederungen, für die STATISTIK AUSTRIA statistische Daten zur Verfügung stellen kann, ist innerhalb der letzten Jahre umfangreich geworden (z.B. Kleinproduktionsgebiete, Bezirksteile). Aber erst durch den Umstieg auf eine koordinatengebundene Speicherung der Individualdaten ist man in der Lage, statistische Aggregate so anzubieten, dass sie den heutigen Anforderungen der Raumwissenschaften entsprechen. Eine koordinatengebundene Datenspeicherung ermöglicht es auch, statistische Daten auf der Basis von Rastern mit jeweils unterschiedlicher Zellengröße standardmäßig anzubieten. Regionalstatistische Raster sind flächendeckend, regelmäßig hierarchisch unterteilbar bzw. zusammenfügbar. Dadurch sind sie für kleinräumliche, regionale, überregionale und gesamtstaatliche Untersuchungen gleich gut verwendbar. Diese Anforderungen werden von administrativen Gebietsgliederungen nicht erfüllt.

1 Administrative oder geometrische Gebietsgliederungen?

In den Datenbanken von STATISTIK AUSTRIA sind viele Daten (z.B. der Wohnbevölkerung, der Wohnungen, der Arbeitsstätten oder der Gebäude) auf der Ebene der Gebäudeadressen gespeichert. Sind diese statistischen Daten mit den Gebäudekoordinaten verknüpft, ist ihre geographische Position eindeutig. Es können statistische Karten auf der Basis der Gebäude gemacht werden (vgl. Abb. 1). Nicht nur aus Datenschutzgründen sondern auch aus regionalstatistischen Überlegungen heraus ist es notwendig, die Gebäude zu Gebietseinheiten zusammenzufassen.

Die meisten statistischen Zahlen werden in STATISTIK AUSTRIA für administrative Einheiten erstellt. In Österreich sind dies Bundesländer, Politische Bezirke, Gemeinden und Statistische Zählsprenkel (vgl. linke Karte in der Abb. 1). Der derzeitige Umstieg auf eine koordinatengebundene Statistik ermöglicht die Speicherung regionalstatistischer Daten auch auf der Basis von geometrischen Gebietsgliederungen (vgl. rechte Karte in der Abb. 1).

Gemeinden sind politische Verwaltungseinheiten und deshalb für die kommunale Planung von Bedeutung. Nicht nur für Planungsentscheidungen auf der Ebene der örtlichen Raumplanung (d.h. innerhalb einer Gemeinde), sondern auch für Planungsentscheidungen auf der Ebene der überörtlichen Raumplanung (z.B. innerhalb eines Bundeslandes) liefern Gemeindedaten wichtige Informationen.

Zum Aufzeigen von regionalstatistischen Unterschieden in einer Karte eignet sich eine Gebietsgliederung nach Gemeinden wenig. Um dieses Problem in den Griff zu

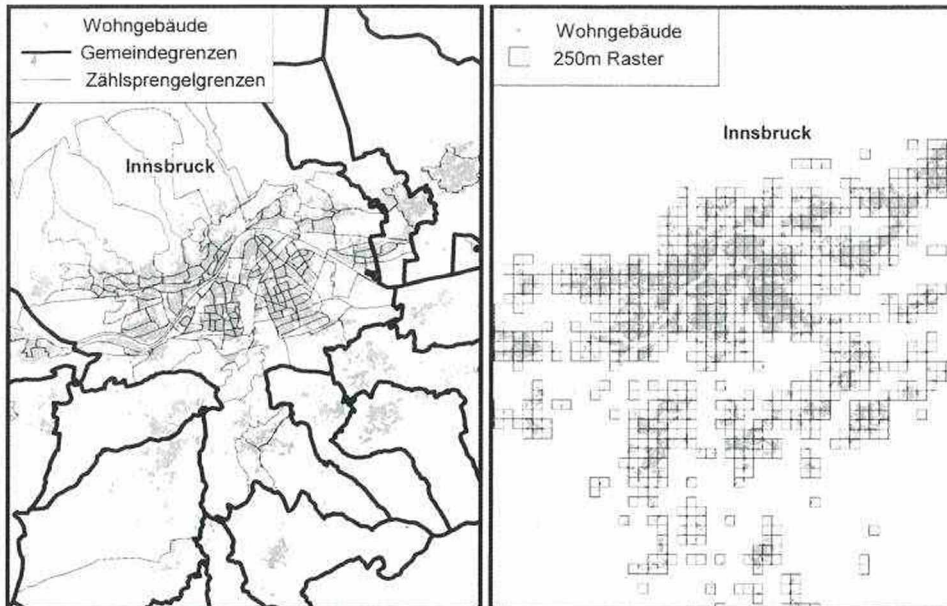


Abb. 1: Beide Kartenausschnitte zeigen die Verteilung der Wohngebäude in und um Innsbruck. Die linke Karte zeigt die Verteilung der Wohngebäude innerhalb der Gemeinden und Statistischen Zählsprengel und die rechte Karte innerhalb der von Rastern mit einer Netzmaschenweite von 250 m. Alle in einer Gebiets-einheit liegenden Wohngebäude werden dieser zugeordnet. Statt Einzeldaten erhält man dann räumlich aggregierte Daten (vgl. Abb. 4).

bekommen nützt es nichts, wenn man diejenigen Gemeinden, die eine bestimmte Einwohnerzahl übersteigen, weiter in Statistische Zählsprengel untergliedert. Das Gegenteil ist der Fall. Da nicht alle Gemeinden in Zählsprengel untergliedert wurden, sind die Flächenunterschiede bei der Zählsprengelgliederung noch größer als bei den Gemeinden und damit wird die statistische Ausgangsverteilung (z.B. die Verteilung der Wohngebäude wie in der Abb. 1) in unterschiedlichem Ausmaß nivelliert. Die Größenunterschiede und damit die Verteilungsmöglichkeiten nehmen sehr stark zu (vgl. linke Karte in der Abb. 1). Ob man noch räumliche Zusammenhänge erkennen kann, die durch die Zerstörung der statistischen Verteilung durch die Zählsprengelgliederung entstanden ist, ist fraglich.

Man darf nicht vergessen, dass die Grenzen von administrativen Gebietsgliederungen nach dem Gesichtspunkt der Verwaltung erstellt sind und mit den Grenzen des jeweils zu untersuchenden statistischen Sachverhaltes nichts zu tun haben. Da die Gemeinden und Zählsprengel bereits von vornherein feststehen, hat man keine Möglichkeit herauszufinden, wie die zu untersuchenden Werte durch die Grenzziehung beeinflusst werden.

Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, benötigt man gleich große und regelmäßig teilbare Gebietseinheiten, deren Gebietsgröße dem Kartenmaßstab angepasst wer-

den kann. Diese Voraussetzungen erfüllen nur geometrische Gebietseinheiten, wie die der Raster. Sie ermöglichen gegenüber den ungleichen Flächengrößen bei den administrativen Gliederungen, durch ihre einheitliche Flächengröße eine „neutrale“ Gebietsgliederung (vgl. dazu Kap. 4).

2 Von Statistischen Zählsprengeln zu Rastereinheiten

Schon Anfang der 1960er-Jahre hatte Erik ARNBERGER – damals Abteilungsleiter im Österreichischen Statistischen Zentralamt – angeregt, alle örtlich und räumlich aufgegliederten Erhebungen der Österreichischen Verwaltungsstatistik auf eine koordinatengebundene Datenspeicherung umzustellen. D.h. dass jedem adressierten Gebäude einer Datenbank eine Koordinate zugeordnet wird. Aufbauend auf den kleinsten statistischen Erhebungseinheiten, dem Gebäude, ist dann die Möglichkeit gegeben, räumliche Aggregate auf der Basis von Rastern unterschiedlicher Zellengröße zu bilden. Er betonte, dass nur diese für eine Raumplanung und andere staatswichtige Auswertungen sowie für die Auswertung in den Raumwissenschaften dienlich sein kann. Die skandinavischen Länder waren in Europa die Ersten, die statistische Daten auf der Basis einer Gebietsgliederung nach Rastern anboten (HÄGERSTRAND 1955).

In Österreich scheiterte damals der Umstieg auf eine koordinatengebundene Datenspeicherung an den hohen Durchführungskosten. Man ging einen ganz anderen Weg. In der Absicht, die Ergebnisse der Volkszählung besser nutzen zu können, begannen in den 1960er-Jahren die Kommunalverwaltungen einiger größerer Städte, ihre Verwaltungseinheit weiter hierarchisch zu untergliedern. Diese Stadtgliederungen wurden nicht nur vom Österreichischen Statistischen Zentralamt übernommen, sondern auch noch flächendeckend auf ganz Österreich ausgeweitet. Man wollte einerseits erreichen, dass bei Gemeindevereinigungen die Daten für das ehemalige Gemeindegebiet für Zeitvergleiche erhalten bleiben und andererseits vermeiden, dass statistische Daten für Gemeinden mit weniger als 1.000 und mehr als 100.000 Einwohnern ausgewiesen werden. Dabei wurde so vorgegangen, dass in einem Zählsprengel etwa 1.000 Einwohner zu liegen kommen, wobei für die einzelnen Sprengel die Bandbreite von 300 bis unter 2.000 schwanken kann. Gerade die Bildung von Zählsprengeln außerhalb der Städte nach dem Gesichtspunkt einer möglichst gleich großen Einwohnerzahl wurde bereits damals von einigen Fachleuten mit großer Skepsis betrachtet. Die Zählsprengelgliederung wurde, falls man sie überhaupt als Basis für regionalstatistische Untersuchungen verwendete, als Notlösung gesehen (vgl. dazu ARNBERGER 1977, FASCHING 1973, WEINHEIMER 1960 und WITT 1970).

Der erste Vorstoß in Richtung einer Zuordnung der statistischen Daten zu Rastern erfolgte in Österreich Anfang der 1980er-Jahre (WONKA 1983). Erst nachdem man im Jahre 2004 in STATISTIK AUSTRIA auf eine koordinatengebundene Datenspeicherung umgestellt hat, ist es einfach, Raster als räumliches Bezugssystem für die regionalstatistischen Datenbanken heranzuziehen. Voraussetzung dafür war der Adressabgleich zwischen dem Gebäuderegister von STATISTIK AUSTRIA und der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV). Stimmen die Adressen

überein, kann STATISTIK AUSTRIA die in der Grundstücksdatenbank gespeicherten Gebäudekoordinaten in ihr Gebäuderegister übernehmen, und diese dann mit ihren statistischen Datenbanken verknüpfen. Nur dann, wenn jede Gebäudeadresse mit einem Koordinatenwert als Lokalisierungspunkt versehen ist, ist die Zuordnung der statistischen Daten zu einzelnen Rasterzellen leicht und rasch zu realisieren.

3 Raster auf der Basis koordinantenabhängiger Netze

STATISTIK AUSTRIA bietet drei Raster an, die so positioniert sind, dass sie auf das GAUSZ-KRÜGER-Netz, UTM-Netz oder auf die LAMBERT-Abbildung ausgerichtet sind. Verwendet man einen Raster, der in das GAUSZ-KRÜGER-Netz eingepasst ist, kann dieses mit den vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) herausgegebenen Karten im Maßstab 1:25.000 (ÖK25V), 1:50.000 (ÖK50) und 1:200.000 (ÖK200) kombiniert werden. Das bedeutet, dass bei der Anwendung dieses Rasters die ÖK25, ÖK50 oder ÖK200 als topographische Grundkarte verwendet werden kann. Das UTM-Netz wird deshalb von STATISTIK AUSTRIA angeboten, da zurzeit ein Umstieg vom GAUSZ-KRÜGER-Netz auf das UTM-Netz erfolgt. Beide Netze haben den Nachteil, dass sie sich im Randgebiet der Gitterstreifen überlappen, weil die Gitterlinien parallel zum Hauptmeridian verlaufen, diese aber nach Norden konvergieren. Aus diesem

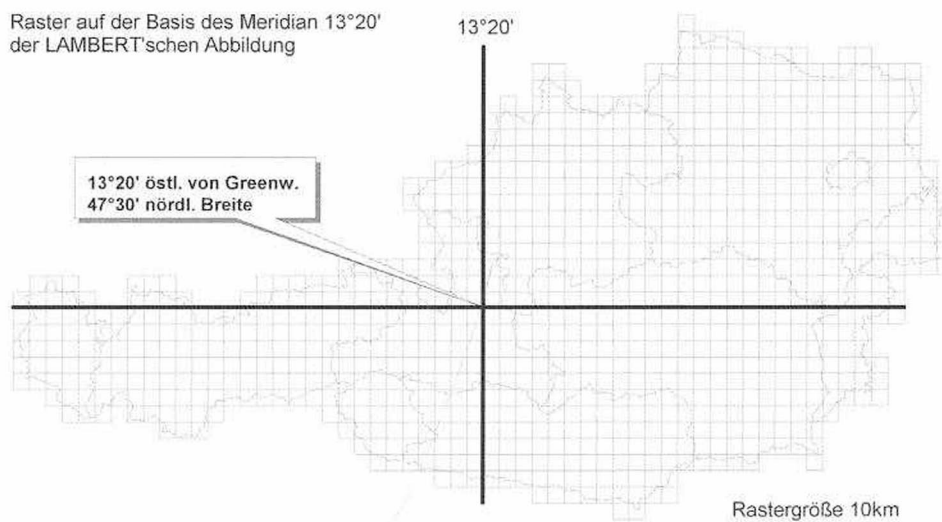


Abb. 2: Ein auf der LAMBERT'schen konformen Kegelprojektion aufbauender Raster eignet sich sowohl für gesamtstaatliche als auch für Detailuntersuchungen. Bei der Erstellung dieses Rasters ist man in STATISTIK AUSTRIA so vorgegangen, dass man als Ursprungspunkt die geographischen Koordinaten 13°20' östl. Länge und 47°30' nördl. Breite dieser Kegelprojektion genommen hat.

Grund bietet STATISTIK AUSTRIA einen dritten Raster an, der auf die LAMBERT'sche konforme Kegelprojektion ausgerichtet ist (vgl. dazu KAMINGER & WONKA 2004).

Die meisten statistischen Daten werden standardmäßig auf der Rastergliederung angeboten, die auf der LAMBERT'schen Kegelprojektion aufbaut. Dies deshalb, da in der Übersichtskarte von Österreich 1:500.000 (ÖK500) diese Projektion verwendet wird und damit das gesamte Bundesgebiet auf einem einzigen Kartenblatt flächendeckend dargestellt werden kann (vgl. Abb. 2).

Die Großzählung 2001 war die letzte in diesem Umfang durchgeführte statistische Erhebung in Österreich. Man wird auf eine laufende Registerzählung umsteigen. Das bedeutet, dass man gewisse statistische Daten – wenn auch nicht in jener Fülle, wie sie die Großzählung lieferte – in Hinkunft aus den entsprechend erweiterten Registern abrufen können. Es sind dies das Zentrale Melderegister, das Bildungsabschlussregister und das Adressen-, Gebäude- und Wohnungsregister. Sie werden aktuelle Daten liefern, also nicht nur jene zum Erhebungsstichtag der Großzählung, welcher bis zu zehn Jahre zurückliegen kann.

4 Rastergröße und Kartenmaßstab

STATISTIK AUSTRIA bietet flächendeckend für ganz Österreich aus der Großzählung die Fallzahlen (Zahl der Personen mit Hauptwohnsitz, Zahl der Personen mit Nebenwohnsitz, Zahl der Haushalte, Zahl der Wohnungen, Zahl der Gebäude, Zahl der Arbeitsstätten) auf der Basis von Rastereinheiten mit einer Seitenlänge von 10 km, 5 km, 2,5 km, 1 km, 500 m und 250 m an.

Aus Datenschutzgründen muss STATISTIK AUSTRIA Merkmale der Fallzahlen unterdrücken, wenn die Rastereinheiten nicht ausreichend belegt sind. Die Datenschwelle hängt von der Art der Fallzahl ab.

- Will der Externe Merkmale über die Haupt- oder Nebenwohnsitze oder die Haushalte, müssen in einer Rasterzelle mindestens 31 Personen mit Hauptwohnsitz sein. D.h. Rasterzellen unter 31 Einwohnern sind dann nicht besetzt.
- Handelt es sich um Merkmale von Gebäuden (z.B. Gebäudealter), dann müssen in einer Rasterzelle mindestens vier Gebäude sein. D.h. sind in einer Rasterzelle weniger als vier Gebäude, gibt es keine Gebäudemerkmale.
- Bei Wohnungsmerkmalen (z.B. Ausstattung der Wohnung) müssen in einer Rasterzelle mindestens zwei Gebäude und vier Wohnungen sein.
- Benötigt man Merkmale zu den Arbeitsstätten (z.B. Beschäftigtenzahl), dann müssen in einer Rasterzelle vier Arbeitsstätten liegen. D.h. bei weniger als vier Arbeitsstätten in einer Rasterzelle werden dafür keine Merkmale ausgewiesen. Eine Sonderstellung gibt es aber bei der Weitergabe von Merkmalen zur Arbeitsstättenzählung. Für jede einzelne Arbeitsstätte aus der Arbeitsstättenzählung bekommt man auch dann Merkmale, wenn diese entsprechend gruppiert sind. Wie die Merkmale gruppiert sein müssen, ist der ISIS-Datenbank zu entnehmen (z.B. Beschäftigtengrößenklasse nach Sektoren).

Die kleinste Rastergröße, für die STATISTIK AUSTRIA Strukturmerkmale zu diesen Fallzahlen standardmäßig anbietet, sind somit Rasterzellen mit einer Seitenlänge von 250 m. Für bestimmte regionalstatistische Aufgabenstellungen ist auch diese Rasterzelle zu groß. Aus diesem Grund stellt STATISTIK AUSTRIA für größere Städte und deren Umland auch die Fallzahlen auf der Basis von Rasterzellen mit einer Seitenlänge von 125 m zur Verfügung. Diese Rastergrößen eignen sich auch sehr gut als Bausteine für GIS-Analysen, vor allem wenn es um Distanzberechnungen geht (vgl. Abb. 3). Da der externe Datenbankbenützer zwar die Fallzahlen zu den 125 x 125 m großen Rasterzelle, aber nicht deren Merkmale bekommt, kann er die Merkmale zu den Fallzahlen zumindest näherungsweise zuordnen.

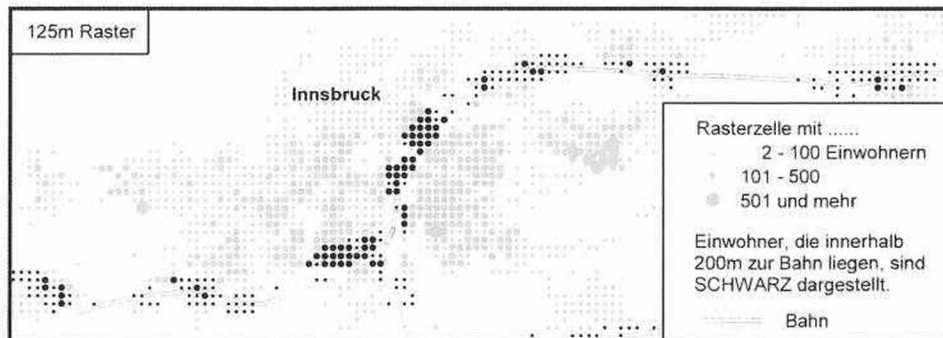


Abb. 3: Zur Lösung von bestimmten regionalstatistischen Aufgaben werden kleinräumige Rasterzellen mit einer Seitenlänge von 125 m benötigt. Zum Beispiel: Wie viele Einwohner liegen in dem hier gezeigten Kartenausschnitt in einer Entfernung von 200 m zur Autobahn. Führt man diese Berechnung mit Einwohnerzahlen auf der Basis jedes einzelnen Wohngebäudes durch, kommt man auf die genaue Zahl von 20.520 Einwohnern. Bei einer Berechnung der Einwohnerzahlen auf der Basis von 125 m großen Rasterzellen kommt man auf 20.650 Einwohner. Der Berechnungsfehler mit einer Abweichung von +0,6% ist bei dieser Rastergröße minimal, nimmt aber mit größerer Rasterweite sehr rasch zu.

Die Rastergröße wird von den anwenderbezogenen Bedürfnissen bestimmt. Je kleiner die Rastermaschen sind, desto genauer gibt die kartographische Darstellung die Verteilung wieder. Je grobmaschiger die Rasternetzmaschen sind, desto stärker wirkt sich die Nivellierung durch die Flächen aus. Man wird deshalb versuchen, zu der kleinsten für einen bestimmten Maßstab noch tragbaren Rastergröße zu greifen. Diese muss mindestens so groß sein, dass man die Flächensignaturen (z.B. Flächenraster) oder Punktsignaturen (z.B. Kreise) gut erkennen kann.

Die Kartenbeispiele in der Abbildung 4 und 5 zeigen, wie sich die Wohngebietsabgrenzungen in den verschiedenen Maßstabsebenen ändern. Dabei wurde vom selben statistischen Datensatz, nämlich der Einwohnerzahl 2001, ausgegangen. Auch wurde immer dasselbe Klassenbildungsverfahren angewandt. Es wurden zwei Klassen gebildet

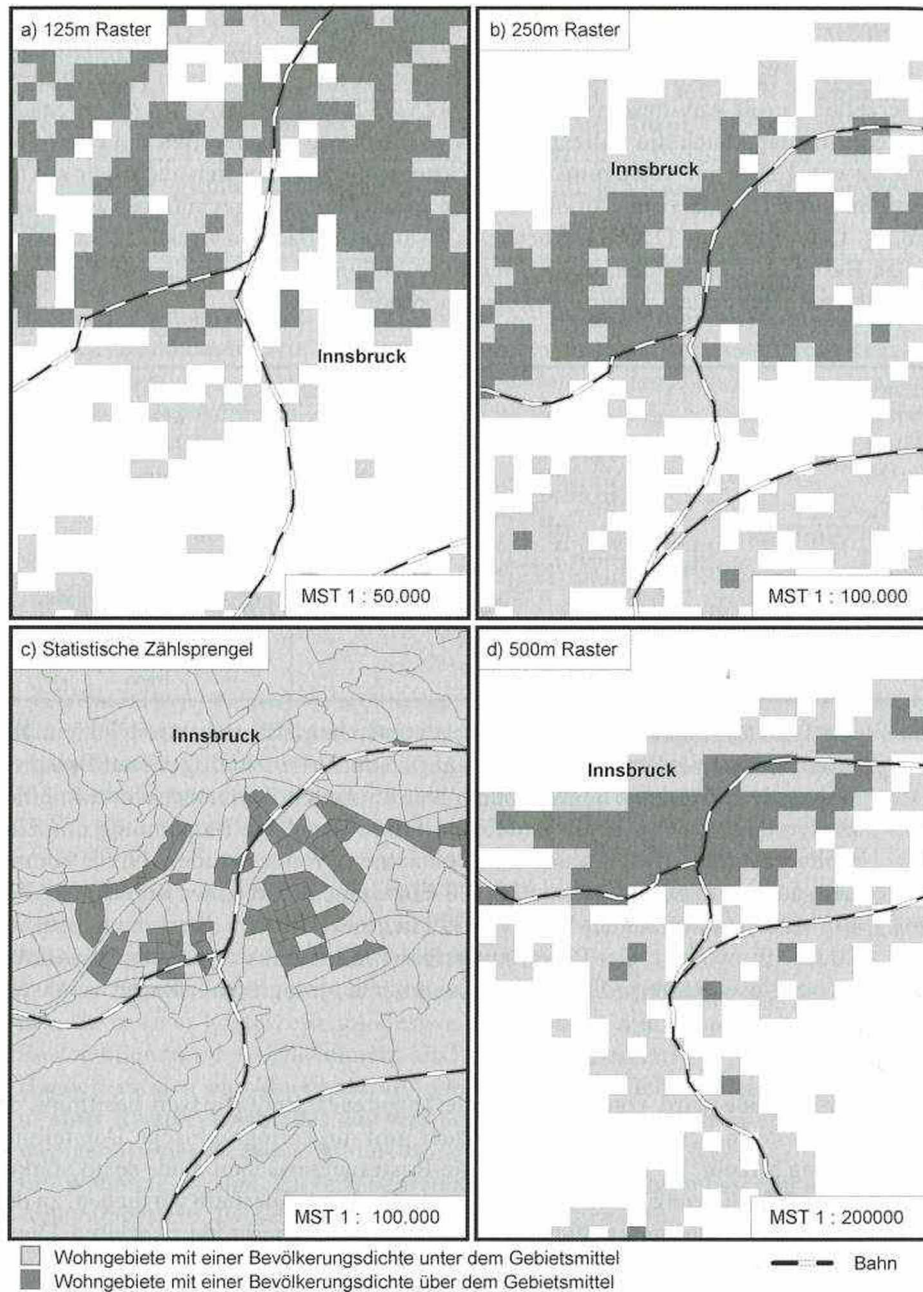


Abb. 4: Statistische Zählsprengel sind auch für regionalstatistische Detailuntersuchungen zu ungenau. Die Wohngebiete werden nur verzerrt wiedergegeben. Dies wird deutlich, wenn man die Statistischen Zählsprengel mit kleinmaschigeren Rasterzellen vergleicht.

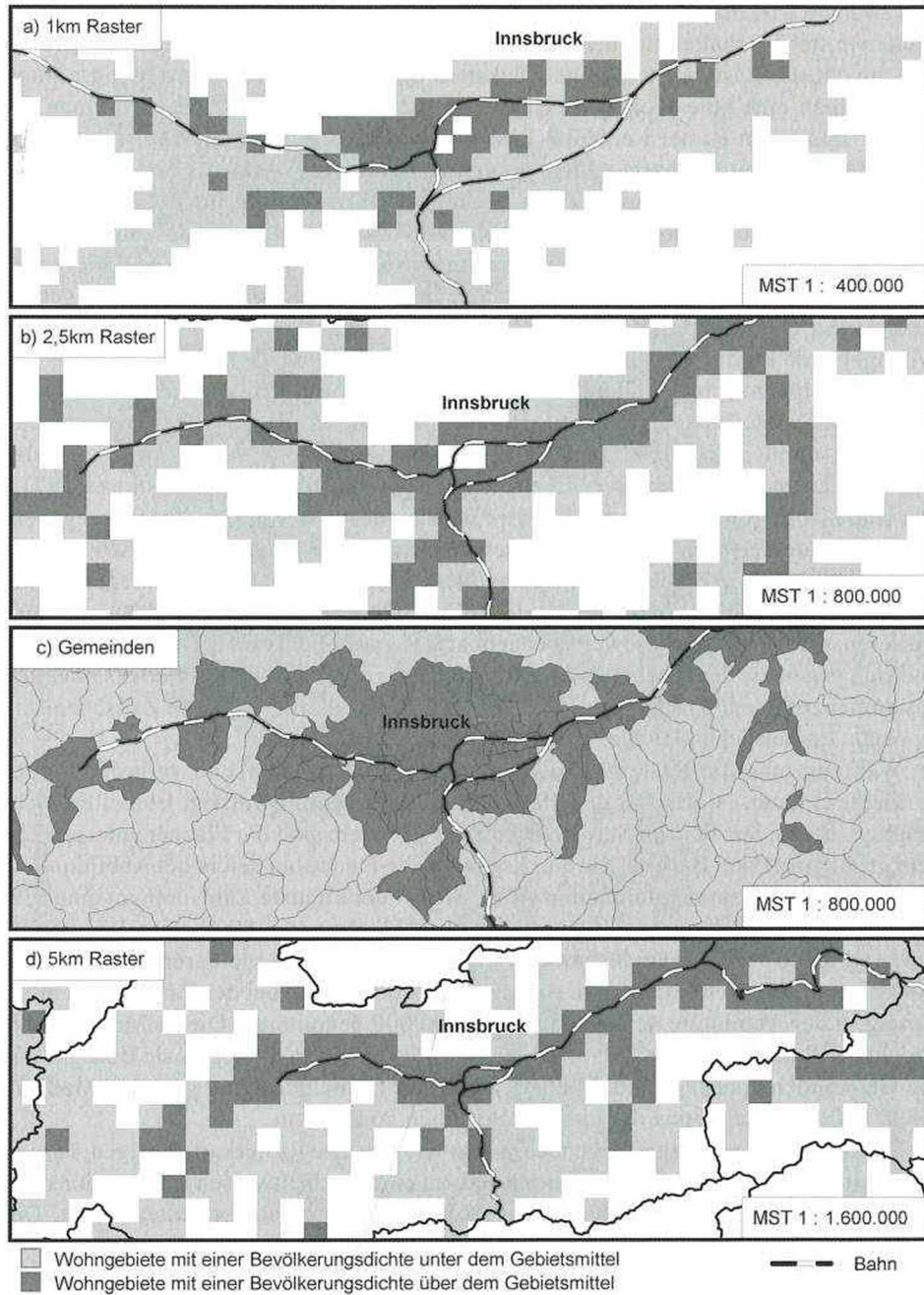


Abb. 5: Auch kleinere Kartenmaßstäbe mit entsprechend großen Rasternetzmaschen geben die Wohngebiete gut wieder. Wie der Kartenvergleich zeigt, sind die Gemeinden zur Darstellung von statistischen Verteilungen nicht so gut geeignet.

und zwar so, dass die 1. Klasse die Wohngebiete mit einer Einwohnerdichte unter dem Gebietsmittel beinhaltet und die 2. Klasse die über dem Gebietsmittel.

Obwohl die Rasterkarten keine Rücksicht auf die statistische Verteilung nimmt, erreicht man eine gute Wohngebietsabgrenzung. Dies wird deutlich, wenn man die auf der Basis von Rastern erstellte Einwohnerdichtekarten in der Abbildung 4 mit der Gebäudeverteilungskarte in der Abbildung 1 vergleicht. Wie aus der Abbildung 1 hervorgeht, sind die Wohngebäude und damit die Bevölkerung im Wesentlichen im Inntal angesiedelt. Dieses Verteilungsbild bleibt auch bei den grobmaschigeren Rasterkarten erhalten (vgl. Abb. 5). Die Siedlungsstruktur wird trotz abstrakt wirkender Raster in vereinfachter Form, dem Kartenmaßstab entsprechend, gut wiedergegeben. Gebiete mit Dichtewerten über dem Gebietsmittel findet man auch nur dort, wo die Wohngebäude konzentriert sind (vgl. dazu auch Abb. 6 und 7).

Raster eignen sich vor allem deshalb als statistische Bezugsfläche, da der Lagefehler des Darstellungsinhaltes maximal die Größe der Rastereinheiten erreichen kann und damit gegenüber dem oft mehrere Kilometer betragenden Lagefehler statistischer und administrativer Bezugseinheiten sehr gering ist (KELNHOFER 1971). Die statistische Ausgangsverteilung wird aber nicht nur deshalb gut wiedergegeben, weil die Rasterzellen in jeder Maßstabsebene gleich groß sind, sondern auch weil sie immer die gleiche geometrische Form aufweisen. Dadurch hat man im Gegensatz zu hierarchischen Gebietsgliederungen, die in ihrer Größe und Form (Gestalt) sehr stark variieren, die Möglichkeit, jeweils benachbarte Rasterzellen, deren Werte ähnlich sind und sich gegen die der anschließenden deutlich abheben, zu größeren Gebietseinheiten zusammenzufassen. Flächen gleicher Dichte können ohne trennende Zwischenlinie zu einem einheitlichen Dichtebereich zusammengefasst werden.

Während man die Rastergröße den Bedürfnissen entsprechend vergrößern oder verkleinern kann, ist das bei den statistischen oder administrativen Einheiten nicht möglich. Besonders bei den Statistischen Zählsprengeln sind die Flächenunterschiede sehr groß. So ist zum Beispiel die durchschnittliche Fläche bei den in der Abbildung 4c dargestellten Zählsprengelheiten 90 ha, wobei der kleinste Zählsprengel eine Fläche von 1,4 ha und der größte Zählsprengel eine Fläche von 1.800 ha hat. Wie bereits erwähnt, sollte der Kartenmaßstab so groß sein, dass auch die kleineren Flächen- oder Punktsignaturen noch lesbar sind. Aus diesem Grund wurde bei der Zählsprengelgliederung in der Abbildung 4c der Maßstab 1:100.000 genommen. Dieser Maßstab entspricht der Rastergröße von 250 m. Dasselbe gilt auch, wenn die regionale Bezugsbasis die Gemeinden sind (vgl. Abb. 5c). Der hier auf Gemeindeebene gezeigte Maßstab 1:800.000 entspricht etwa der einer Rastergröße von 2,5 km.

Zusammenfassend kann Folgendes gesagt werden: Die Rasterkarten zeigen, dass es zwar mit kleiner werdendem Kartenmaßstab zu einem schrittweisen Informationsverlust kommt, die Ausgangsverteilung in ihren Grundzügen aber erhalten bleibt. Der Bearbeiter kann sich entscheiden, an welchen Punkt der Regionalisierung die Relation von Einzelinformationen und Gesamtübersicht für seine Fragestellung am günstigsten ist. Signifikante räumliche Unterschiede (wie in diesem Fall die Bevölkerungsdichte zur Abgrenzung von Wohngebieten) bleiben unabhängig vom gewählten Kartenmaßstab gut erhalten. Ganz anders ist dies bei den Bevölkerungsdichtekarten auf der Basis von Gemeinden und Statistischen Zählsprengeln. Hier findet man auch Wohngebiete größerer Bevölkerungsdichte weit abseits der bewohnten Täler.

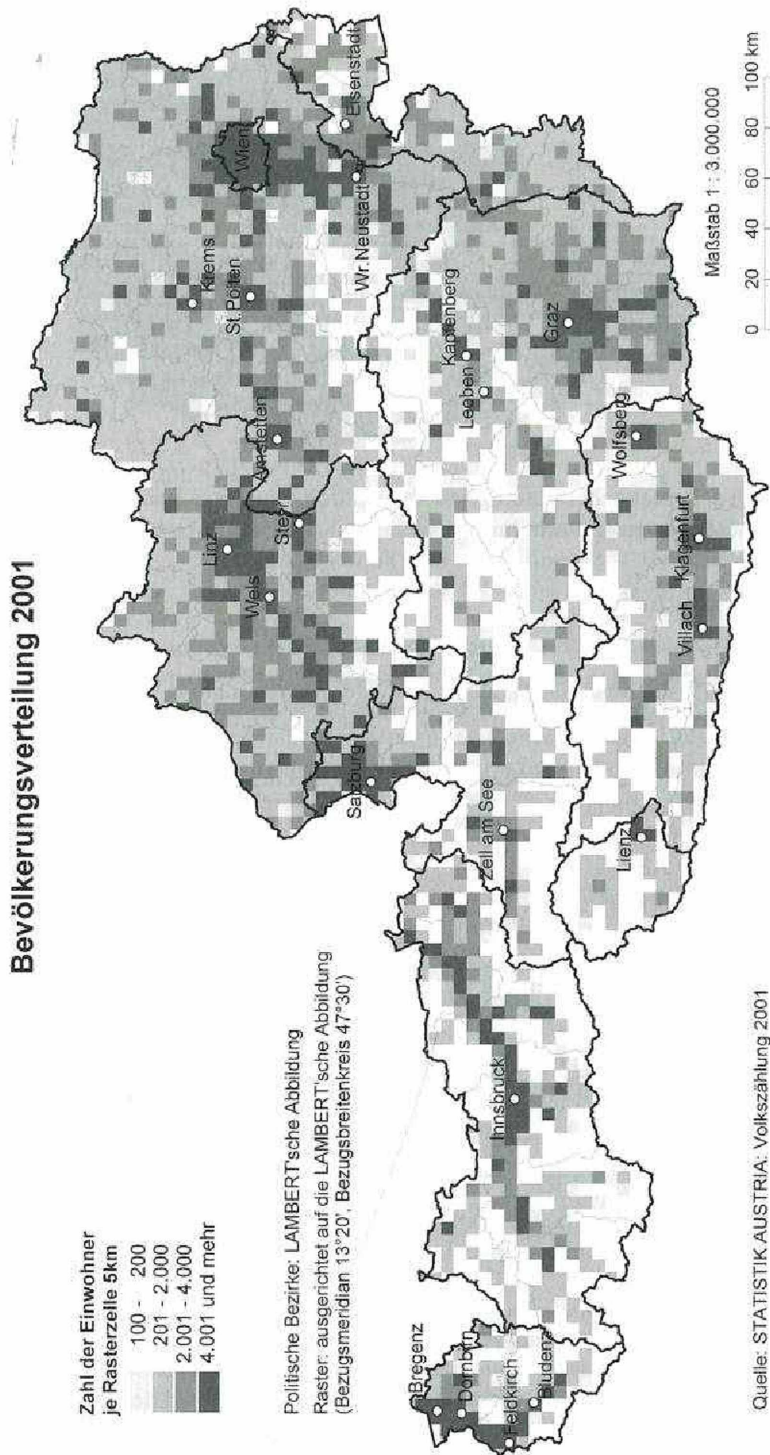


Abb. 6: Die Struktur der Täler kommt bei einer Gebietsgliederung von 5 km großen Rastern noch sehr gut zum Ausdruck. Hohe Einwohnerwerte weisen auch nur diejenigen Rasterzellen auf, wo die städtischen Ballungsgebiete sind. Da in dieser Bevölkerungsdichtekarte auch die Grenzen der Politischen Bezirke eingezeichnet sind, wird deutlich, wie unterschiedlich innerhalb einer Verwaltungsgliederung die Dichtewerte sein können.

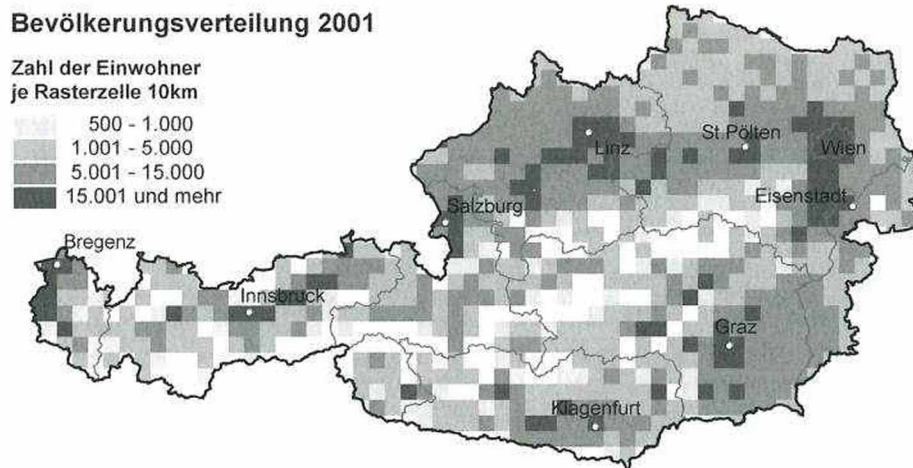


Abb. 7: Trotz der schematischen Raumgliederung durch die 10 km Rastereinheiten wird die Bevölkerungsverteilung in vereinfachter Form gut wiedergegeben.

5 Literaturverzeichnis

- ARNBERGER E. (1977), Thematische Kartographie. Mit einer Kurzeinführung über Automation in der thematischen Kartographie (= Das Geogr. Seminar). Braunschweig, Westermann. 231 S.
- FASCHING G. (1973), Das österreichische Bundesmeldegitter. Ein digitales geographisches Bezugssystem für regionale Daten. In: Mitt. u. Berichte d. SIR, 2, S. 48-77.
- HÄGERSTRAND T. (1955), Statistiska Primäruppgifter, Flugkartering och Data Processing. In: Svensk Geografisk Årsbok.
- KAMINGER I., WONKA E. (2004), Von einer Österreichgliederung nach Gemeinden zu Planquadraten – STATISTIK AUSTRIA erweitert sein regionalstatistisches Angebot. In: SCHRENK M. (Hrsg.), Beiträge zum Symposium CORP, S. 549-554. Wien, Techn. Univ. Wien.
- KELNHOFER F. (1971), Beiträge zur Systematik und allgemeinen Strukturlehre der thematischen Kartographie (= Forschungen z. Theoret. Kartogr., Bd. 1, Veröff. d. Inst. f. Kartogr.). Wien, Verlag d. ÖAW.
- PRINZ T., STROBL J., WONKA E. (2004), Flexible Aggregation regionalstatistischer Erhebungen. In: STROBL J. (Hrsg.), Angewandte Geoinformatik 2004. Beiträge zum 16. AGIT-Symposium, Salzburg, S. 556-561. Heidelberg, Wichmann.
- WEINHEIMER J. (1960), Über die Anwendbarkeit von Relations-Vergleichen bei räumlichen Untersuchungen. In: Inform. d. Inst. f. Raumforschung, 10, S. 153-161.
- WITT W. (1970), Thematische Kartographie, Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben (= Veröff. d. Akad. f. Raumforschung u. Landesplanung, Abh., 49), 2. Aufl. Hannover, Jänecke. XII+1151 S.
- WITT W. (1972), Ungelöste Probleme in der thematischen Kartographie. In: IMHOF E. (Hrsg.), Internationales Jahrbuch für Kartographie, 12, S.11-27.
- WONKA E. (1983), Die kartographische Darstellung der Großzählungsergebnisse 1981 auf der Basis administrativer und geometrischer Bezugseinheiten gezeigt am Beispiel Klosterneuburgs. In: Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., 125, S. 196-208.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [146](#)

Autor(en)/Author(s): Wonka Erich

Artikel/Article: [Österreich untergliedert in Gemeinden, Zählsprenkel oder Raster - ein regionalstatistischer Vergleich 345-356](#)