

Ein neuer Ansatz zur Abgrenzung von Stadtregionen: methodische Grundlagen und Perspektiven zur Anwendung

Rudolf GIFFINGER, Robert KALASEK und Erich WONKA

(Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung,
Fachbereich Stadt- und Regionalforschung, TU Wien;
Statistik Austria, Abteilung Register (Kartographie und GIS))

1. EINLEITUNG

Die Definition und räumliche Abgrenzung von Stadtregionen ist eine traditionelle und typische Aufgabe der Raumforschung und Regionalanalyse. Vor dem Hintergrund der verstärkten räumlichen Trennung verschiedener Aktivitäten, dem Prozess der Suburbanisierung und dem Entstehen von Pendlerverflechtungen stehen seit den 1960er Jahren Fragen zu den Beziehungen zwischen der Stadt als dem Zentrum mit seinem ‚Hinterland‘ als Außengebiet der Stadtregion im Mittelpunkt der Forschungsbemühungen (Klemmer, 1971; Fuchs, 1997a und 1997b). Die Definition von Stadtregionen stellt dabei einerseits aus deskriptiver Sicht ein Instrument zur Raubeobachtung dar (Boustedt, 1975, S. 342) und andererseits aus raumentwicklungspolitischer Sicht eine heute wichtige Raumkategorie für die räumliche Entwicklung in Europa. So ist es ein Ziel im ESPON (European Spatial Planning Observation Network), so genannte FUA's (functional urban areas) bei einer grenzüberschreitenden Betrachtung zu identifizieren, da ihnen für die polyzentrische Entwicklung im Gebiet der EU eine zentrale Bedeutung beigemessen wird (ESPON, 2004, S. 53ff).

Bei der Definition der Stadtregion lassen sich zwei Problemschwerpunkte erkennen, die Anlass für die Weiterentwicklung und Modifizierung geben. Dies sind (1) Fragen zur inhaltlichen Definition der Stadt oder städtischen Agglomeration über entsprechende Merkmale der Größe, Dichte und Struktur bzw. der Außenzonen über entsprechende funktionale Merkmale. Dies sind (2) Fragen des räumlichen Ansatzes, worunter insbesondere die Verwendung eines adäquaten räumlichen Bezugssystems gemeint ist. Während die meisten Arbeiten sich auf den ersten Fragenkreis bei der Definition und Operationalisierung konzentrieren, legen wir die Aufmerksamkeit insbesondere auf Fragen des räumlichen Ansatzes, da uns die Merkmale ‚Dichte‘ und ‚Geschlossenheit‘ für die Operationalisierung des städtischen Siedlungsgebietes als die zentralen Voraussetzungen für die weitere Definition von ‚Stadtregion‘ erscheinen.

Zu diesem Zweck behandeln wir folgende Fragen:

- Im Kapitel 2 wird als erstes kurz dargestellt, von welcher idealtypischen Vorstellung bei der Operationalisierung von Stadtregionen zumeist ausgegangen wird und wie die Begriffe ‚Kerngebiet‘ und ‚Außengebiet‘ in traditionellen Ansätzen bislang definiert worden sind. Danach wird der eigene Ansatz kurz beschrieben, wobei vor allem die Bedeutung des räumlichen Ansatzes, welcher der Operationalisierung zugrunde gelegt wird, herausgearbeitet werden soll.
- Im Kapitel 3 werden auf Rasterbasis die städtischen Kerngebiete in Österreich mittels der Merkmale ‚Dichte‘ und ‚Geschlossenheit‘ definiert und danach für die gesamte städtische Agglomeration (= Summe von mehreren Gemeinden) über die aggregierten Pendlerverflechtungen das ‚Außengebiet‘ identifiziert. Zwei unterschiedliche Varianten zur Definition des Kernsiedlungsgebietes werden vorgestellt. Technische Detailfragen sowie Effekte der verbesserten räumlichen Abgrenzung werden zudem behandelt.
- Im abschließenden Kapitel 4 erfolgt eine Einschätzung des hier entwickelten Ansatzes für aktuelle Problemstellungen auf verschiedenen räumlichen Ebenen.

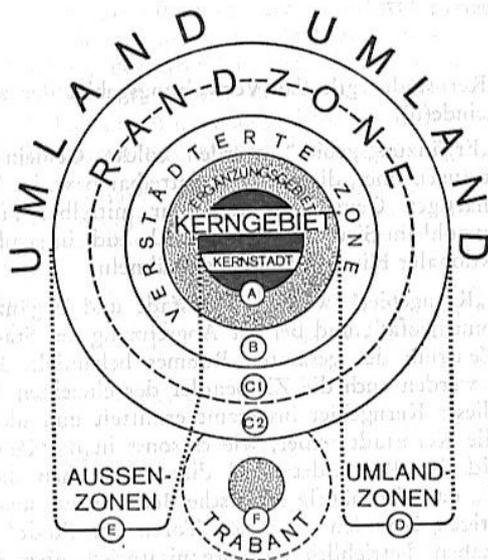
2. STADTREGION: DEFINITION UND OPERATIONALISIERUNG

In den folgenden Ausführungen wird durchwegs von dem traditionellen Verständnis des Begriffes ‚Stadtregion‘ ausgegangen. Angesichts veränderter technologischer, kommunikativer und wirtschaftlicher Bedingungen innerhalb der letzten 40 Jahre wird allerdings dann die traditionelle Definition modifiziert, um der heutigen Situationen der Siedlungsentwicklung und insbesondere der Verstädterung gerecht zu werden: von der Kernstadt zur homogen dichten städtischen Agglomeration im Sinne des städtischen Kerngebiets. Der dem traditionellen Verständnis zugrunde liegende räumliche Ansatz wird kurz skizziert, um dann die Besonderheiten des eigenen Rasterbasierten Ansatzes herauszuarbeiten.

2.1 Zum traditionellen Verständnis von ‚Stadtregion‘

In der Definition von ‚Stadtregion‘ wird grundsätzlich von einem gravitationstheoretischen Verständnis ausgegangen. Darunter versteht Boustedt (1975, S. 432) „denjenigen Umlandbereich im Agglomerationsraum einer (großen) Stadt, dessen Einwohner überwiegend nicht-landwirtschaftliche Berufe ausüben und von denen der überwiegende oder zumindest ein erheblicher Teil seine Existenzgrundlage in den Arbeitsstätten der Kernstadt hat.“

Gemäß diesem monozentrischen Verständnis hat Boustedt (1975, S. 344) ein räumliches Modell zur Erfassung und Strukturierung des Agglomerations- und Verdichtungsprozesses entwickelt. Die Stadt ist Zentrum, welches mit seinem Umland in funktionalen Verflechtungen steht. Dem Kerngebiet gegenüber stellt Boustedt die ‚Umlandzone‘, worunter jene verstädterten Gemeinden zu sehen sind, die in starker Pendlerverflechtung zum Kerngebiet (Summe aus Kernstadt und ‚Ergänzungsgebiet‘) stehen.



(1) zur inhaltlichen Definition

Bei der Operationalisierung dieser Vorstellung von ‚Stadtregionen‘ in Österreich oder Deutschland lagen bislang das Augenmerk hauptsächlich auf den Fragen (1) zur Definition der Stadt und des Kerngebietes und (2) zur Definition der ‚Umlandzone‘.

ad (1) zur Definition der Stadt und des Kerngebietes

Hier liegen die Bemühungen primär darauf, Indikatoren zur Erfassung des Verstärterungsgrades, zur Größe, zur wirtschaftlichen Struktur und auch zur Dichte zu definieren. Städtische Kerngebiete sind daher solche, die bestimmte Schwellenwerte im Verstärterungsgrad, in der Beschäftigtenstruktur und in der Bevölkerungsdichte überschreiten und gleichzeitig in der Summe der Kernstadt mit ihren Ergänzungsgebieten eine bestimmte Mindestgröße (meist in der Bevölkerungszahl) als Agglomeration aufweisen.

Abb. 1 Modell der Stadtregion

Quelle: Boustedt 1975, S. 344

Die Auswahl an Indikatoren hat sich im Vergleich der Arbeiten im Laufe der Zeit kaum geändert, große Aufmerksamkeit lag auf der Festlegung der Schwellenwerte angesichts sich ändernder Siedlungsstrukturen über die Zeit. (vgl. für deutsche Stadtregionen: Klemmer, 1971, S. 11 ff; Boustedt, 1975, S. 348; oder für österreichische Stadtregionen: Kaufmann, 1973; Fuchs, 1997a, S. 76 ff)

Ein rein morphologischer Ansatz zur Abgrenzung von Agglomerationen geht auf die Initiative von N.U.R.E.C. (Network on Urban Research in the European Community) 1989 zurück. Dabei werden Agglomerationen auf Basis von zueinander dicht benachbarten Gebäuden und siedlungsnahen Einrichtungen (Friedhöfe, Sportanlagen, etc.) als geschlossen verbaute Gebiete definiert. Diese Identifikation von städtischen Agglomerationen basiert somit auf dem sichtbaren Ausdruck der Siedlungstätigkeit, lässt aber keine weitere thematische Differenzierung aufgrund der verwendeten Informationsquelle zu.

ad (2) zur Definition der ‚Umlandzone‘

Die Definition der Umlandzone erfolgt gemäß dem gravitationstheoretischen Verständnis anhand eines Indikators, der die funktionale Verflechtung der umgebenden Gemeinden mit dem Kerngebiet zum Ausdruck bringt. Dies ist in den meisten Arbeiten bisher der Anteil der Auspendler in die Kernstadt oder in das Kerngebiet in Bezug auf die wohnhaft erwerbstätige Bevölkerung. Die Außengrenze der Außenzone wird durch einen Schwellenwert in diesem Pendlerindikator festgelegt.

Zur Stadtregion werden z.B. in der Arbeit zu den österreichischen Stadtregionen zum Stand 1991 schließlich nur jene städtischen Kerngebiete, die auch eine ihr eindeutig zugeordnete Pendler-Außenzone aufweisen.

(2) zum räumlichen Ansatz

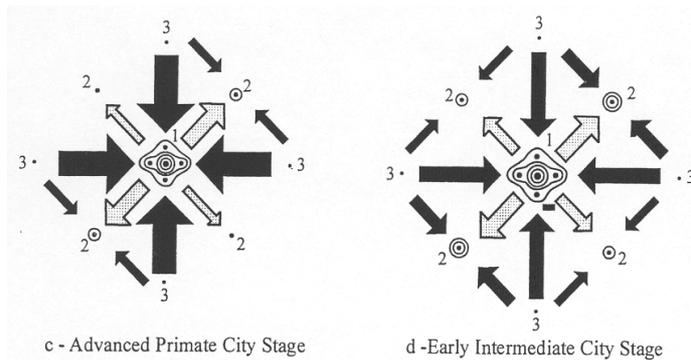
Angesichts der Verfügbarkeit von statistischem Material vor allem auf Gemeindeebene erfolgte die Indikatorenbildung auch meist auf dem Aggregationsniveau der Gemeinden (vgl. Boustedt, 1975). Dies hat zwar verschiedene Vorteile: z.B. Vergleichbarkeit über mehrere Beobachtungszeitpunkte bei unveränderten Gemeindegrenzen; Vielfalt an gesicherten statistischen Informationen – vor allem auch zu Pendlerverflechtungen. Daneben besteht aber eine Reihe von Nachteilen: z.B. keine Abbildung der Siedlungsentwicklung als ein kleinräumig diskontinuierlicher Prozess – weder innerhalb noch zwischen Gemeinden; keine Berücksichtigung kleinräumiger topologischer Informationen; keine ‚sinnvollen‘ Flächenbezugsmöglichkeiten bei der Berechnung von Dichteindikatoren.

Für die Definition der österreichischen Stadtregionen wurde erst 1991 versucht, einen verbesserten räumlichen Ansatz zu entwickeln, indem anstelle der Gemeinden die Siedlungseinheiten als räumliche Bezugseinheiten verwendet wurden (Fuchs, 1997a). Da die Siedlungseinheiten keine Rücksicht auf Gemeinde- und sonstige territoriale Grenzen nehmen, war dies ein Fortschritt gegenüber der Kernraumabgrenzung der Stadtregionen 1981, die mit Hilfe von Statistischen Zählspiegeln erfolgte.

2.2 Zum modifizierten, eigenem Verständnis von ‚Stadtregion‘

Vor dem Hintergrund des technologischen Wandels und der sich ändernden wirtschaftlichen Bedingungen kommt es nicht nur zu einer wirtschaftlichen Umstrukturierung im Stadtgebiet. Vielmehr erfolgen gleichzeitig Ausdehnungsprozesse, die die Umlandgebiete verstädern. Neben typischen Prozessen der Suburbanisierung sind dies durch standörtlich differenzierte Bedingungen auch neue Zentren demographischen und wirtschaftlichen Wachstums, die bestehende monozentrische Situationen auflösen und zu polyzentralen Situationen führen. (vgl. Loibl, et al., 2002) Die Siedlungsentwicklung ist somit von dem Zusammenwachsen verschiedener sich ausdehnender Städte/Zentren geprägt, sodass immer größere städtische Agglomerationen im Sinne von polyzentralen Kerngebieten entstehen.

Geyer (2002) hat die Argumentation von Friedman (1966) weiterführend den polyzentralen Wachstumsprozess in 6 Phasen visualisiert. Abbildung 2 veranschaulicht nun für die Phase c und d, wie ehemals außerstädtische Gemeinden und Kleinstädte durch Verdichtungs- aber auch Dispersionsprozesse zu Subzentren des Agglomerationsraumes geworden sind und wie durch die Verflechtungen mit den umgebenden Städten/Gemeinden Verdichtungs- und Dispersionsprozesse – vor allem entlang der Verkehrsachsen - fortgeführt werden. (Tönnies, 2002, S. 63 ff)



Der städtische Verdichtungsraum ist daher nicht als ein mono- sondern polyzentrischer Agglomerationsraum zu verstehen. Die Gravitationsannahme zur Herausbildung der Stadtregion gilt aber weiterhin. Um dieser Vorstellung der polyzentrischen Siedlungsentwicklung in städtischen Agglomerationen gerecht zu werden, verwenden wir in dem eigenen Ansatz nun folgende Begriffe:

Abb. 2: Phasen der Verstädterung und polyzentraler Entwicklung

Quelle: Geyer, 2002 (Ausschnitt)

- *Agglomerationsraum*: jenes Gebiet, das durch relative gleichmäßige Verdichtung als städtischer Siedlungsraum (oder Kernraum bei Fuchs, 1997a) zu betrachten ist;
- *Kernsiedlungsgebiet*: jenes räumlich geschlossene Teilgebiet des städtischen Agglomerationsraumes, das eine entsprechende Größe und relativ homogene Dichte aufweist;
- *Ergänzungsgebiet*: jene weniger dichten und räumlich geschlossenen Gebiete von Gemeinden, deren Bevölkerung und Beschäftigte mehrheitlich dem Kernsiedlungsgebiet zugerechnet werden;
- *Außenzone*: jene funktionalen Ergänzungsgebiete (Gemeinden), die in starker Verflechtung zum Agglomerationsraum stehen. (= Umlandzone nach Boustedt)

(1) zur inhaltlichen Definition

Gegenüber früheren Ansätzen gehen wir von der Tatsache aus, dass Verdichtungs- und Agglomerationsprozesse aus der Siedlungstätigkeit von privaten Haushalten und Personen sowie auch von Betrieben und Beschäftigten resultieren, die entsprechenden konsumtiven und produktiven Tätigkeiten nachgehen. So hatte schon Boustedt (1975, S. 344) betont, dass zur Abgrenzung von Verdichtungsräumen nicht nur die Bevölkerungsdichte sondern die Dichte aus Bevölkerung und Beschäftigten berücksichtigt werden sollte. Wir verwenden daher für die Identifikation des Kernsiedlungsgebietes den Verdichtungsgrad aus Wohnbevölkerung und Beschäftigten (mit Ausnahme der Beschäftigten in der Landwirtschaft). Selbstverständlich könnten an Stelle dieses Dichteindikator als zentrales Merkmal auch andere zusätzliche (Dichte-)Indikatoren verwendet werden. Eine kleinräumig genau definierte Dichte stellt allerdings im Vergleich zu anderen Indikatoren ein unverwechselbares Kennzeichen zur Identifikation des Agglomerationsraumes dar. Für die Definition der Außenzone werden – wie in früheren Arbeiten – die Pendlerverflechtungen aus allen Quellgemeinden bezüglich des gesamten Agglomerationsraumes verwendet.

(2) zum räumlichen Ansatz

Der hier verwendete räumliche Ansatz unterscheidet sich grundsätzlich von den bisher entwickelten Ansätzen. Wir verwenden an Stelle von statistischen Einheiten wie Gemeinden oder Siedlungseinheiten gleichförmige Rasterzellen von 500*500 m Seitenlänge, denen jeweils die genaue Anzahl an Wohnbevölkerung und Beschäftigten zugeordnet ist. Aufgrund dieses Wechsels von statistischen Einheiten zur Raster basierten Darstellung lassen sich nicht nur Dichtewerte mit großer Genauigkeit berechnen, es werden auch topologische oder geometrische Merkmale wie Nachbarschaft, Distanzen oder Flächen sehr gut operationalisierbar. Damit werden auf Rasterbasis unterschiedlich verdichtete Siedlungsräume identifizierbar, indem durch die Festlegung von Dichte-Schwellenwerten solche Raster zu größeren Einheiten als potentiellen Agglomerationsräumen zusammengefasst werden, die zueinander benachbart und gleichzeitig unabhängig von administrativen Einheiten sind.

3. RASTER BASIERTE DEFINITION DER STADTREGIONEN ÖSTERREICHS

Ausgangsbasis für die beiden folgenden Varianten ist das räumliche Bezugssystem auf Rasterbasis, sodass für jede Zelle die Zahl der Bewohner und der Beschäftigten bekannt ist. Dadurch lassen sich als erstes die räumliche Verteilung von Bevölkerung und Beschäftigten relativ genau im Raum verorten und gleichzeitig möglichst genaue Dichteverhältnisse im Siedlungsraum berechnen.

3.1 Einfach definierte Variante A mit einem Dichteschwellenwert

Um eine gewisse Vergleichbarkeit zu früheren Stadtregionsmodellen zu gewährleisten, wird in der Variante A darauf geachtet, dass alle Ergebnisse, die mit Hilfe der Raster basierten Operationalisierung erfolgen, wieder auf Gemeindeebene dargestellt werden können.

Folgende Arbeitsschritte sind zur Bestimmung der Stadtregionen notwendig:

1. Festlegung des Kernsiedlungsgebietes

- Abgrenzung auf der Grundlage von 500*500 m großen Rasterzellen. Diese Rastergröße wurde deshalb genommen, weil sie geeignet erscheint, um natürliche Siedlungsbarrieren (z.B. größere Flüsse) berücksichtigen zu können.
- Benachbarte Rasterzellen, deren kombinierte Einwohner-/Beschäftigtendichte über 250 Personen je km² ist, werden zusammengefasst. In Ausnahmefällen werden einzelne Rasterzellen in den Kernsiedlungsraum inkludiert, wenn der Dichtewert kleiner als 250 ist.
- Die so definierten potentiellen Kernsiedlungsgebiete werden dann als Kernsiedlungsgebiet ausgewählt, wenn sie mehr als 20.000 Personen (Einwohner und Beschäftigte) umfassen.

2. Festlegung des Ergänzungsgebietes

- Verschneiden des Raster basierten Kernsiedlungsgebietes mit den Gemeindegebieten (Polygonen)
- Auswahl jener Gemeinden, in denen mehr als die Hälfte der Einwohner plus Beschäftigte im Kernsiedlungsraum gemäß Punkt 1 liegen. Der Agglomerationsraum besteht somit aus dem Kernsiedlungsgebiet und dem jeweiligen Ergänzungsgebiet (siehe Abbildung 3).

3. Festlegung der Außenzone

- Definition des Prozentsatzes der Agglomerationsraum orientierten Gemeinde-Auspendler.
- Teil der Außenzone sind Gemeinden mit einem Anteil der Auspendler an allen Auspendlern von mehr als 45 % bei einer Bandbreite von plus/minus 2%. Die Zahl der Tages-Auspendler muss gleichzeitig größer als 100 sein.
- Gemeinden, die diese beiden Kriterien nicht erfüllen, aber von Gemeinden umgeben sind, die diese erfüllen, werden der Außenzone zugerechnet, sodass die Außenzone immer ein geschlossenes Gebiet ist.

Das Ergebnis dieser Variante A mit den benannten Kriterien ist in Abbildung 3 ersichtlich:

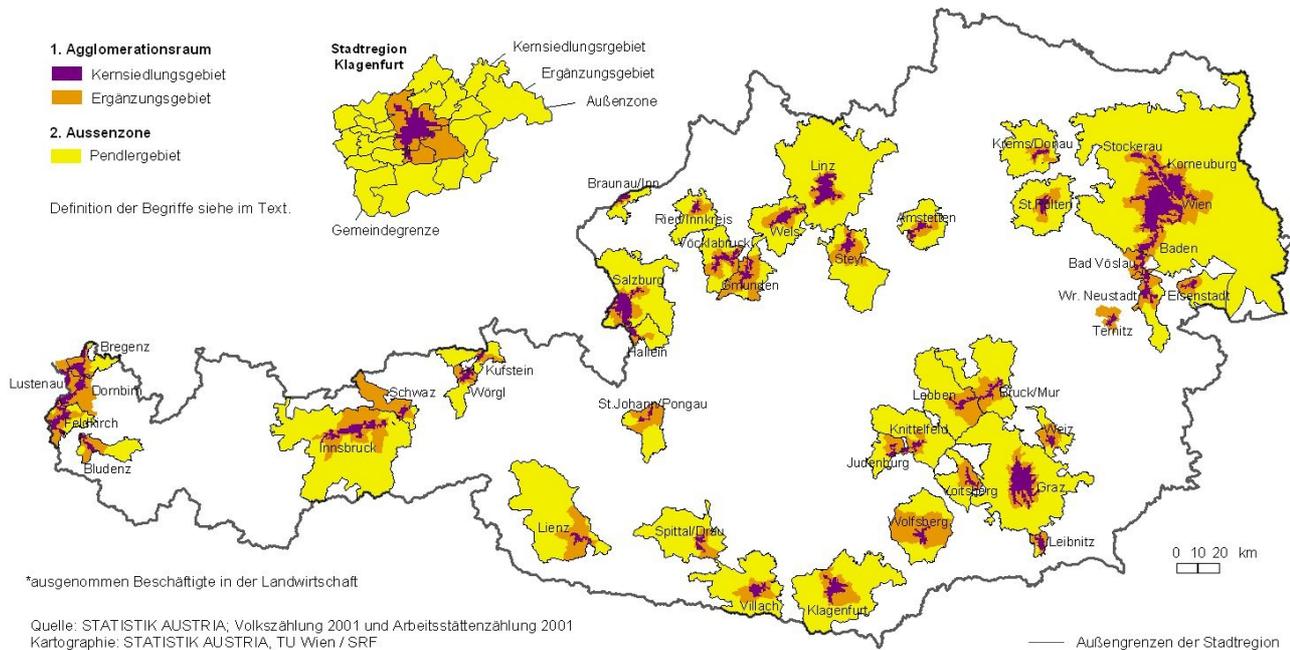


Abb. 3: Beispiel zur Raster basierten Abgrenzung der Stadtregionen in Österreich
 Quelle: Statistik Austria, Volkszählung, 2001; Arbeitsstättenzählung 2001;
 eigene Darstellung

Präzisierung gegenüber 1991:

Welche verbesserten räumlichen Effekte die Raster basierte Identifikation von Stadtregionen gegenüber früheren Ansätzen hat, soll folgendes Beispiel aus der Region Villach verdeutlichen:

Wie schon weiter oben beschrieben, wurden im räumlichen Ansatz 1991 die Siedlungseinheiten verwendet. Da statistische Auswertungen mit Gemeindedaten gemacht werden sollten, mussten entsprechende Übergangsregeln gefunden werden, um von den Siedlungseinheiten auf die Kernsiedlungsgebiete der jeweiligen Gemeinde zu schließen. Das Problem dabei war, dass die genaue kleinräumige Situation in den Siedlungsgebieten nicht ausreichend berücksichtigt werden konnte, sodass sich heute (bei verbesserter räumlicher Grundlage) die Umlegung von Siedlungseinheiten auf die Gemeinden in manchen Fällen als ungenau erweist.

So wurde, wie aus der Abb. 4 (obere Abbildungen) hervorgeht, die Gemeinde Arnoldstein zum Agglomerationsraum Villach zugeordnet. Diese Gemeinde grenzt zwar an die Gemeinde Villach, ist aber von dieser topographisch getrennt. Das Siedlungsgebiet der Gemeinde Arnoldstein geht in Richtung Villach über die Gemeinde Finkenstein. Letztere wurde aber nicht zum Kernraum Villach gerechnet. Im Gegensatz dazu ist die Raster basierte Bildung von Kernsiedlungsgebieten deutlich präziser (siehe Abbildung 4 unten). Die Zuordnung von Rasterzellen zum Kernsiedlungsgebiet wird durch die räumlich differenziert Dichteabbildung erleichtert. Bei dieser Vorgangsweise kommt man daher zum Ergebnis, dass nur die Gemeinde Villach den Agglomerationsraum bildet.

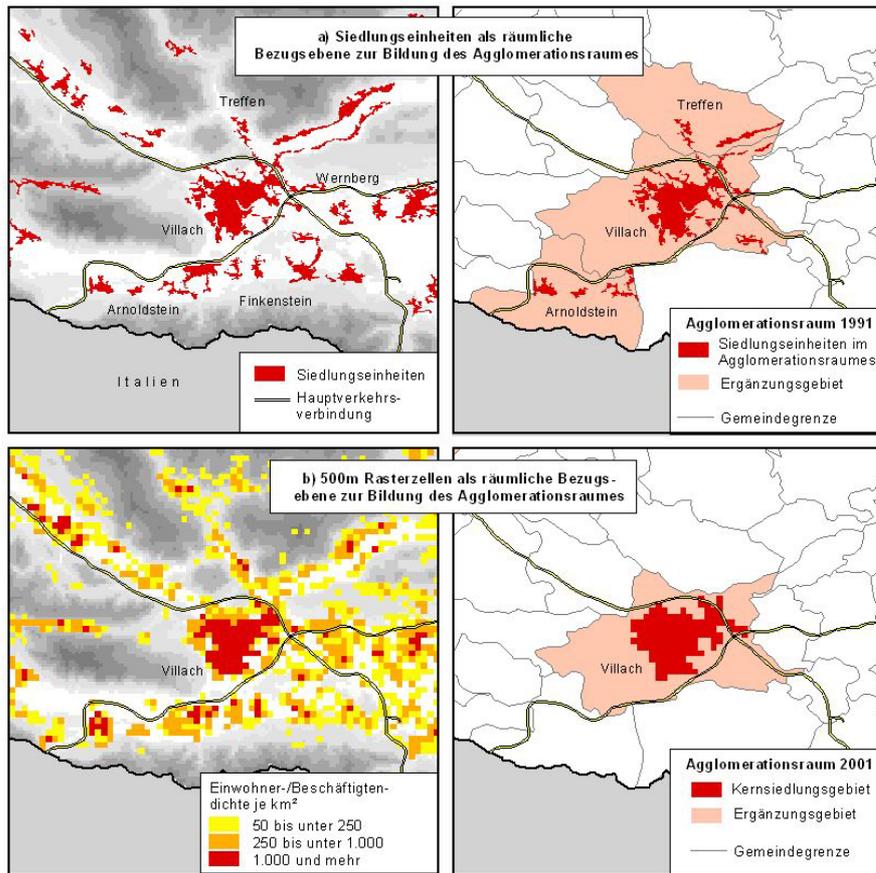


Abb. 4: Effekte unterschiedlicher räumlicher Ansätze 1991 und 2001.
 Quelle: Statistik Austria, Volkszählung, 2001; Arbeitsstättenzählung 2001; eigene Darstellung

3.2 Interaktiv definierte Variante B mit zwei Dichteschwellenwerten

In der Folge wird ein erweitertes Raster basiertes Modell zur Identifikation des Agglomerationsraumes vorgestellt. In Variante A erfolgte zur Abgrenzung des Agglomerationsraumes im ersten Schritt die Vorauswahl von Rasterzellen über einen Schwellenwert für die kombinierte Einwohner/Arbeitsplatzdichte. Aneinander grenzende Rasterzellen mit Werten über dem Schwellenwert werden dabei zum geschlossenen Kernsiedlungsgebiet zusammengefasst. Die Wahl des Schwellenwertes ist insofern von großer Bedeutung als ein niedriger Wert vor allem in Bereichen mit disperser Siedlungsstruktur zu großen zusammenhängenden und daher wenig aussagekräftigen Siedlungsgebieten, ein hoher Wert hingegen zu stark verdichteten und meist stark isolierten Insellagen führt.

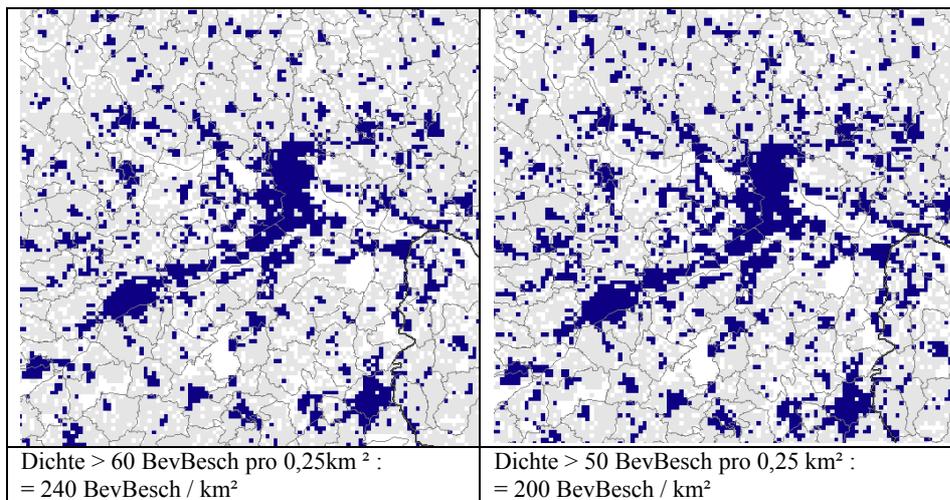


Abb. 5: Raster basierte Identifikation von Siedlungsgebieten bei einem Dichteschwellenwert
 Quelle: Statistik Austria, Volkszählung, 2001; Arbeitsstättenzählung 2001; eigene Darstellung

Angesichts der großen Effekte, die unterschiedliche Dichteschwellenwerte auf die Identifikation von Kernsiedlungsgebieten haben, wird nun ein interaktiv definierter Raster basierter Ansatz skizziert der

- dem grundlegenden Modell der Operationalisierung über ‚Dichte‘ und ‚Geschlossenheit‘ folgt,
- die skizzierte Schwellenwertfestlegung durch Verwendung von zwei Werten erweitert,
- in Form eines dynamischen Modells im GIS implementiert ist

Die Implementierung erfolgt in ArcView 3.2 unter Nutzung der MapModels-Erweiterung (Riedl und Kalasek, 1998 und Benedikt et al. 2002). Es bieten sich damit die Möglichkeiten,

- das räumliche Analysemodell als Datenflussgraph (flow chart) zu entwerfen und
- die Ausführung der im Modell implementierten Analyseschritte und verwendeten Parameter über dieses Interface interaktiv zu steuern (Riedl und Kalasek, 1998 und Benedikt et al. 2002).

Zur Festlegung des Kernsiedlungsgebietes werden nun – im Gegensatz zur Variante A – zwei verschiedene Schwellenwerte für die ‚Dichte‘ verwendet. Der niedrigere Wert wird so gewählt, dass die Topologie bestehender Siedlungsgebiete mit geringerer Dichte als potentielle Kernsiedlungsgebiete (Typ A) weitestgehend erhalten bleibt (siehe Abb. 6 an der Region Linz/Wels). Über den höheren Wert werden die stark verdichteten Zentren der potentiellen Kernsiedlungsgebiete mit ihrer markant hohen Siedlungsdichte (Typ B) ausgewählt.

Danach werden über das Verhältnis der Flächen des Typs A und Typs B jene Typ-A-Flächen ausgeschieden, deren hoch verdichteter Siedlungskern (Typ B) den gewählten Flächenanteil unterschreitet. Auf dieser Basis erfolgt dann die endgültige Auswahl der Kernsiedlungsgebiete über einen Schwellenwert für die Summe der Bevölkerung und Beschäftigten

Damit werden in unserem Beispiel die Kernsiedlungsgebiete ausgewählt

- (1) gemäß entsprechender Dichte des Typs A (260 Personen / km²) und B (1600 Personen / km²),
- (2) gemäß des Verhältnisses von Typ-B- zu Typ-A-Flächen (Anteil von Typ B an A > 20 %) und
- (3) gemäß einem definierten Schwellenwert aus der Summe der Bevölkerung und Beschäftigten in den nach (1) und (2) ausgewählten potentiellen Kernsiedlungsgebiete.

Die Festlegung des Ergänzungsgebietes erfolgt in analoger Weise zur oben beschriebenen Vorgangsweise der statischen Variante. Der Agglomerationsraum besteht somit wieder aus dem Kernsiedlungsgebiet und dem Ergänzungsgebiet. Jeder Agglomerationsraum ist damit ein geschlossenes und dicht besiedeltes Gebiet mit mehr als 20.000 Personen (Einwohner und Beschäftigte).

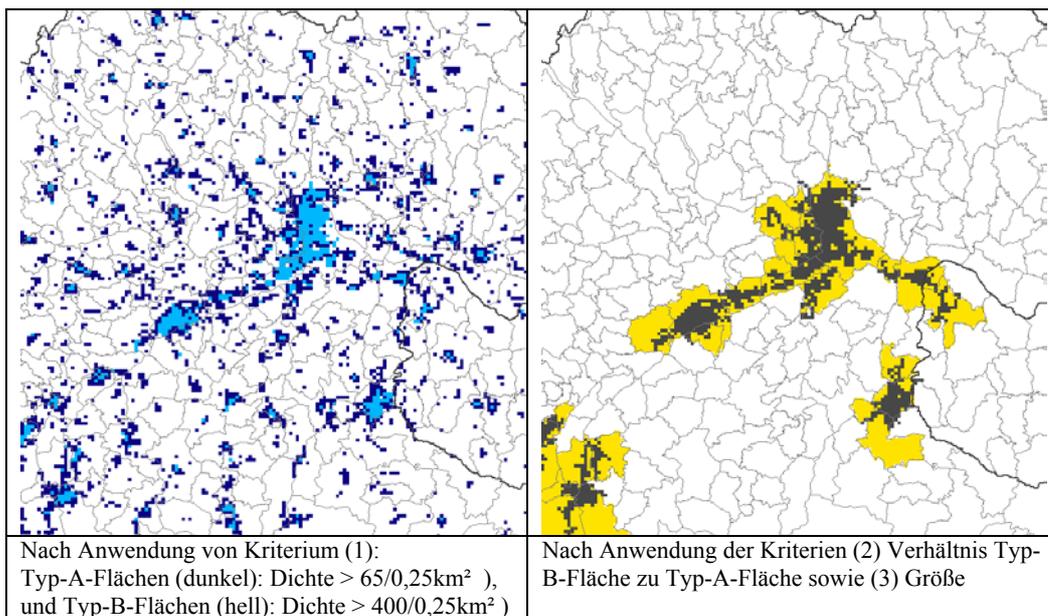


Abb. 6: Identifikation von Kernsiedlungsgebieten bei 2 Dichteschwellenwerten
 Quelle: Statistik Austria, Volkszählung, 2001; Arbeitsstättenzählung 2001;
 eigene Darstellung

4. PERSPEKTIVEN ZUR WEITERENTWICKLUNG DER RASTER BASIERTEN DEFINITION

Welche methodischen Verbesserungen bietet der hier vorgestellte Raster basierte Ansatz?

- sehr genaue Abbildung von Dichte im Kernsiedlungsgebiet
 Selbstverständlich sollten hierzu noch weitere Sensitivitätsanalysen bezüglich der Rastergröße angestellt werden, um zu bewerten, wie unterschiedliche geographische Bedingungen wie Flussläufe, Geländestufen, unterschiedliche Siedlungsformen, etc. am besten berücksichtigt werden können.
- präzise Operationalisierung von ‚Geschlossenheit des Kernsiedlungsraumes‘
 Durch die Raster basierte Abbildung der Dichte lassen sich topologische Kriterien wie Nachbarschaft oder Dichteverhältnisse in einer bestimmten Distanz zu einer Rasterzelle problemlos darstellen.

- verbesserte kartographische Möglichkeiten der Abbildung des Agglomerationsraumes sowie der Außenzone
Der Siedlungsraum kann generell auf Rasterbasis definiert werden, sodass sowohl der Agglomerationsraum wie auch die Außenzone möglichst genau kartographisch dargestellt werden können. Auch Möglichkeiten der Generalisierung bieten sich durch die Aggregation von Inhalten von kleineren auf größere Rasterzellen an.
- verbesserte Definition der Außenzone
Sobald auch Pendlerstatistiken auf Rasterbasis zur Verfügung stehen, lässt sich die räumliche Verteilung von Pendlerbeziehungen genauer abbilden, als dies derzeit auf Basis der Gemeindedaten möglich ist. Vermutlich stehen solche Daten in Kürze von Seiten der Statistik AUSTRIA zur Verfügung.

Vor allem die *interaktiv definierte Variante B* verdeutlicht

- die realitätsnahe und verbesserte Abbildung von polyzentrischen Agglomerationsräumen durch die Integrierung von zwei Dichte-Schwellenwerten
- die Problem orientierte und flexible Operationalisierung der Kriterien (1), (2) und (3), wobei durch die Implementierung des Ansatzes mithilfe von MapModels zwei (benutzerorientierte) Vorteile offenbar werden: die rasche und wiederholte Testung unterschiedlicher Schwellenwerte bezüglich der drei Kriterien sowie die Anwendung der drei Kriterien auch in anderer als der hier dargestellten Reihenfolge.

Welche inhaltlichen Perspektiven bieten sich?

Die Definition von Stadtregionen dient als Instrument zur empirisch-quantitativen Betrachtung der Raumentwicklung und zur Identifikation des Verstärker- und Verdichtungsprozesses im Rahmen der allgemeinen Siedlungsentwicklung. Damit können nicht nur Veränderungen gegenüber der Situation in früheren Jahrzehnten verglichen werden, vielmehr liefern sie die Basis für vertiefende regionalanalytische, raumwirtschaftliche oder auch soziologische Studien zu Fragen der wirtschaftlichen Umstrukturierung und des sozialen Wandels mit ihren sich ändernden Ansprüchen an den Raum.

Die Identifikation von Stadtregionen gewinnt darüber hinaus seit einigen Jahren aus raumordnungspolitischer Sicht mehrfach an Bedeutung:

- Erstens stellt sich die Frage, inwieweit städtische Agglomerationen bzw. Stadtregionen mit Vorstellungen zur Zentralität von Orten bzw. mit bestehenden Zentrale Orte Systemen (noch) korrespondieren. Fragestellungen zur Abbildung der Versorgung mit verschiedenen zentralen Einrichtungen lassen sich thematisch und räumlich in bisher nicht erreichter Genauigkeit behandeln.
- Zweitens wurden im Zuge des europäischen Integrationsprozesses auf europäischer Ebene im Rahmen von ESPON so genannte FUA's (functional urban areas) abgegrenzt. Dabei stand bei der Definition die Vergleichbarkeit zwischen den Staaten im Vordergrund gegenüber einer sorgfältigen Diskussion auf nationaler Ebene. Eine sorgfältige Überprüfung und gegebenenfalls Modifikation angesichts nationaler Besonderheiten des Stadtsystems wäre daher sinnvoll.
- Drittens wurde über das EUREK (Europäische Kommission, 1999) der Begriff/die Konzeption der polyzentrischen Siedlungsentwicklung eingeführt. Aus raumordnungspolitischer Sicht Österreichs stellt sich daher die Frage, inwieweit in Österreich metropolitane Stadtregionen als Bestandteil eines leistungsfähigen zentraleuropäischen Städtensystems identifiziert werden können. Gleichzeitig ist die Frage zu klären, welche polyzentralen Strukturen und stadtreionalen Verflechtungen innerhalb Österreichs (auch unter Berücksichtigung von benachbarten Grenzstädten) bestehen, um nationale Strategien zur Förderung eines hierarchisch differenzierten Stadtsystems zu entwickeln und die stadtreionale Entwicklung auf verschiedenen räumlichen Ebenen zu stärken.

5. LITERATUR

- Benedikt J., Reinberg S. und Riedl L. (2002): "A GIS application to enhance cell-based information modeling" veröffentlicht in: International Journal of Information Sciences 142 (2002) pp151-160, Elsevier.
- Boustedt O. (1975) Grundriss der empirischen Regionalforschung. Teil III: Siedlungsstrukturen. Hannover: Hermann Schroedel Verlag
- ESPON (2004) 111 – Final Report, Potentials for polycentric Development in Europe. auf www.espon.lu/online/documentation/projects/thematic/1873/fr-1.1.1_revised.pdf, gesehen am 9.1.2001.
- Europäische Kommission (1999) Europäisches Raumentwicklungskonzept – EUREK, Luxemburg
- Fuchs I. (1997a) Stadtregionen 1991 – Das Konzept. In Statistische Nachrichten 2/1997, S. 76 – 83.
- Fuchs I. (1997b) Stadtregionen 1991 – Ausgewählte Grunddaten. In Statistische Nachrichten 5/1997, S. 324 – 338.
- Geyer H.S. (2002) International Handbook of Urban Systems. Cheltenham: Edward Elgar Publ. Inc.
- Kaufmann A. (1973) Abgrenzung von Stadtregionen. Wien: (= Band 12 aus dem Institut für Stadtforschung).
- Klemmer P. (1971) Der Metropolisierungsgrad der Stadtregionen. Hannover: Jaenicke Verlag (= Veröffentlichungen der ARL, Band 62).
- Loibl W., Giffinger R. und Sedlacek S. (Hrsg.) (2002) STAU-Wien: Stadt-Umlandbeziehungen in der Region Wien – Siedlungsentwicklung, Interaktionen und Stoffflüsse. Endbericht - Teil B: Daten, Theorie, Methoden und Ergebnisse; ARC Seibersdorf research Report, ARC-S-0181b, BV, 197 Seiten.
- N.U.R.E.C. (1994) Atlas of Agglomerations in the European Union. Network on Urban Research in the European Union (formerly European Community), Duisburg, Vol. I.
- Riedl L. und Kalasek R. (1998): "MapModels - Programmieren mit Datenflußgraphen", in: Strobl, Dollinger (Hrsg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung; Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 1998; Wichmann Verlag Heidelberg, 1998.
- Tönnies G. (2002) Entwicklungstendenzen der Siedlungsstruktur: Konzentrations- und Dispersionsprozesse. In Blotevogel H.H. (Hrsg.) Fortentwicklung des Zentrale-Orte-Konzepts. ARL Forschungs- und Sitzungsberichte 127, Braunschweig: VSB.