



Was leistet Geomonitoring für die Stadtforschung? Das Monitoring StadtRegionen und das Kommunalpanel als aktuelle Anwendungsbeispiele

Autor/-innen dieser Ausgabe

Prof. Dr. Stefan Fina
stefan.fina@ils-forschung.de

Christian Gerten
christian.gerten@ils-forschung.de

Katinka Gehrig-Fitting
katinka.gehrig-fitting@ils-forschung.de

Jutta Rönsch
jutta.roensch@ils-forschung.de

Die Stadtforschung hat in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte dabei gemacht, den morphologischen, funktionalen und sozialräumlichen Wandel in städtisch geprägten Räumen besser zu verstehen. Längst hat sie sich dabei von Gleichgewichts- und Stabilitätsvorstellungen gelöst, welche die Sozialökologie wie auch die Stadtökonomie lange geprägt haben. In besonderem Maße gilt dies für städtische Quartiere, die einen permanenten Wandel ihrer Sozialstrukturen und baulichen Physis erfahren. Ein leistungsfähiges Geomonitoring kann helfen, die häufig nicht-linearen, abrupt und widersprüchlich auftretenden Entwicklungen von Städten und Quartieren im Quer- und Längsschnitt zu untersuchen und auf diese Weise nicht nur wissenschaftliche Theorien und Konzepte zu validieren, sondern auch planungspraktisch relevantes Wissen zu erzeugen. Wir zeigen dies exemplarisch anhand aktueller Auswertungen zu Verdrängungsprozessen bestimmter Bevölkerungsgruppen aus wachsenden Kernstädten und kleinräumigen soziodemografischen Veränderungen. Zudem erklären wir, welche datentechnischen Probleme auftreten können und wie schwierige Sachverhalte mit Kennziffern beschrieben und mit Karten und Grafiken vermittelt werden können.

Juli 2018

Was ist Geomonitoring? Allgemein gesprochen umfasst es die Verknüpfung von Beobachtungsverfahren und Prozessmodellierung, in der Regel um Entwicklungen besser beschreiben und erklären zu können. In der Literatur wird der Begriff häufig in Zusammenhang mit der Modellierung von Umweltprozessen benutzt. Deren Zustand und Entwicklung wird kontinuierlich

beobachtet, um Veränderungen frühzeitig zu erkennen, bevor sie zur Gefahr werden. Beispiele sind Frühwarnsysteme für Tsunamis, Erdbeben, Vulkanismus oder Hochwasser. Wenn diese Systeme rechtzeitig anschlagen, ermöglichen sie die Aktivierung geeigneter Reaktionen wie z. B. Schutzmaßnahmen vor Hochwasser oder Evakuierung.

Im ILS werden die Methoden des Geomonitorings für die Beobachtung der Raum- und Stadtentwicklung auf verschiedenen Maßstabsebenen eingesetzt: Die Prozesse des sozialräumlichen Wandels, die Veränderung von Mobilität und Verkehr, die Entstehung neuer Beschäftigungszentralitäten im stadtregionalen Kontext oder die Überformung von Gebäudestrukturen in dynamisch wachsenden Städten sind Themen aktueller Geomonitoring-Aktivitäten.

Unsere „Kunden“ sind die Akteure der Wissenschaft – innerhalb wie außerhalb des ILS – aber auch die aus Politik und Verwaltung. Ein leistungsfähiges Geomonitoring stellt valide Informationen über Entwicklungen im Raum bereit, mit denen die Politik Zielsetzungen formulieren und die Wirkungen von Interventionen überprüfen kann.

Und allein in diesem letzten Satz versteckt sich eine ungeheure Komplexität: Welche Entwicklungen werden als relevant bewertet? Welche Akteure sind daran beteiligt und welche Untersuchungsmaßstäbe und Raumbezüge sind angemessen? Welche ursächlichen Mechanismen lassen sich unterstellen? Was davon ist überhaupt beeinflussbar, was davon unterliegt externen Triebkräften? Zeitgemäßes Geomonitoring erschöpft sich nicht in der Beschreibung von Ergebnissen, sondern unterbreitet Erklärungs- und Interpretationsangebote. Hierfür werden im engen Austausch mit Forschenden angrenzender Disziplinen weiterführende Methoden und Erkenntnisse für den betrachteten Themenkomplex einbezogen. Dieser Ansatz stellt für das Geomonitoring eine besondere Herausforderung dar, und verlangt letztlich nach einer integrativen und interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen Geoinformatik, Raumwissenschaft und den verschiedenen Zielgruppen der Wissensvermittlung. Hier muss das Geomonitoring offen für neue Methoden und Datenangebote sein.

Organisation von Geomonitoring

Doch nicht nur die Methoden und zunehmend vernetzten Datenstrukturen stellen eine Herausforderung dar – auch die Ergebnisse, die für Personen in Entscheidungspositionen verlässlich und verständlich sein müssen, haben unter Umständen gravierende Auswirkungen. Insofern benötigen Fachkräfte im raumwissenschaftlichen Geomonitoring nicht nur besondere

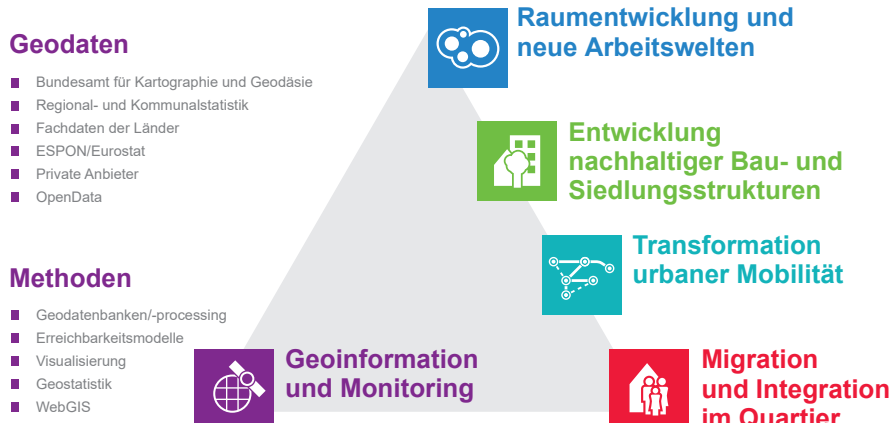


Abb. 1: Geoinformation und Monitoring als Querschnittsaufgabe im ILS

Qualifikationen im Bereich der datentechnischen Analyse und ihrer kritischen Reflexion. Sie müssen zugleich im konzeptionellen Entwurf von Indikatoren mitwirken, ihre Ergebnisse in (karto-)grafischer und textlicher Form kommunizieren können und im Wissenschaftsbetrieb zu aktuellen Diskursen der Raumwissenschaften beitragen. Unstrittig ist zudem, dass die dynamischen Entwicklungen im Sektor der Informationstechnologie den Beschäftigten im Monitoring beständig neue Kompetenzen an EDV-technischen Grundlagen abfordern, die letztlich nur noch im Team geleistet werden können. Am ILS wurde deshalb der frühere Bereich Raumwissenschaftliche Information und Kommunikation (R.I.K) 2016 organisatorisch und personell neu aufgestellt. Der neue Bereich „Geoinformation und Monitoring“ bündelt die vielfältigen Aufgaben des Geomonitorings. Hier werden Daten und Methoden des Geoinformationswesens gesammelt, aufbereitet und den Forschungsgruppen des ILS zur Verfügung gestellt. Neu ist außerdem, dass diese Aufgaben nicht mehr nur als Dienstleistung für Personen, die Geodaten nutzen, verstanden werden. Der Bereich verfügt über eine eigene Forschungsagenda und steht im beständigen fachlichen Austausch mit den Forschungsgruppen innerhalb des ILS sowie nationalen und internationalen Netzwerken des Geoinformationswesens. Abbildung 1 illustriert das institutionelle Setting, mit dem der Bereich Geoinformation und Monitoring seine Schnittstellenfunktion für die Forschungsgruppen am ILS wahrnimmt. Es werden die datentechnischen und methodischen Grundlagen der Modellierung, Verarbeitung und Visualisierung von raumbezogenen Informationen erforscht und für die vielfältigen Projekte der vier Forschungsschwerpunkte des ILS nutzbar gemacht.

Geomonitoring im ILS

In Deutschland ist die empirische Stadtforschung aus datenschutzrechtlichen und organisatorischen Gründen besonderen Herausforderungen ausgesetzt. Zwar halten Bund und Länder bis zur Ebene der Kommunen raumbezogene Statistiken vor, die meist frei zugänglich auf Internetportalen zum Download bereitstehen (z. B. www.regionalstatistik.de), aber auch diese Daten sind nicht immer leicht für das Monitoring nutzbar. Änderungen der Gebietsstände und unterschiedliche Modellierungstechniken zur Fortschreibung von Datenbeständen (z. B. bei Eingemeindungen) sorgen für statistische Brüche in den Zeitreihen. Exemplarisch hierfür steht der Zensus 2011, bei dem für viele Kommunen unerwartete Einwohnerzahlen ermittelt wurden. Veränderungen an der Methodik der Datenerfassung führen zu Inkonsistenzen, die erkannt werden und, falls möglich, mit aufwendigen mathematischen Modellen korrigiert werden müssen. Dazu zählt beispielsweise die Überführung von Flächennutzungskategorien des amtlichen Liegenschaftswesens in neuere Formate, die das Monitoring des Landnutzungswandels erschwert. Problematisch war auch die deutsche Wiedervereinigung, die eine lange Phase der Anpassung von Datenbeständen zwischen den Bundesländern erforderte.

Ein begrenzender Faktor für die Stadtforschung ist darüber hinaus das Fehlen von einheitlichen, kleinräumigen Statistiken unterhalb der kommunalen Ebene: Die großen Städte Deutschlands arbeiten hier zwar meist mit leistungsfähigen Konzepten der Kommunalstatistik. Das Fehlen einheitlicher Standards und der Datenschutz stellen für die Stadtforschung aber oftmals

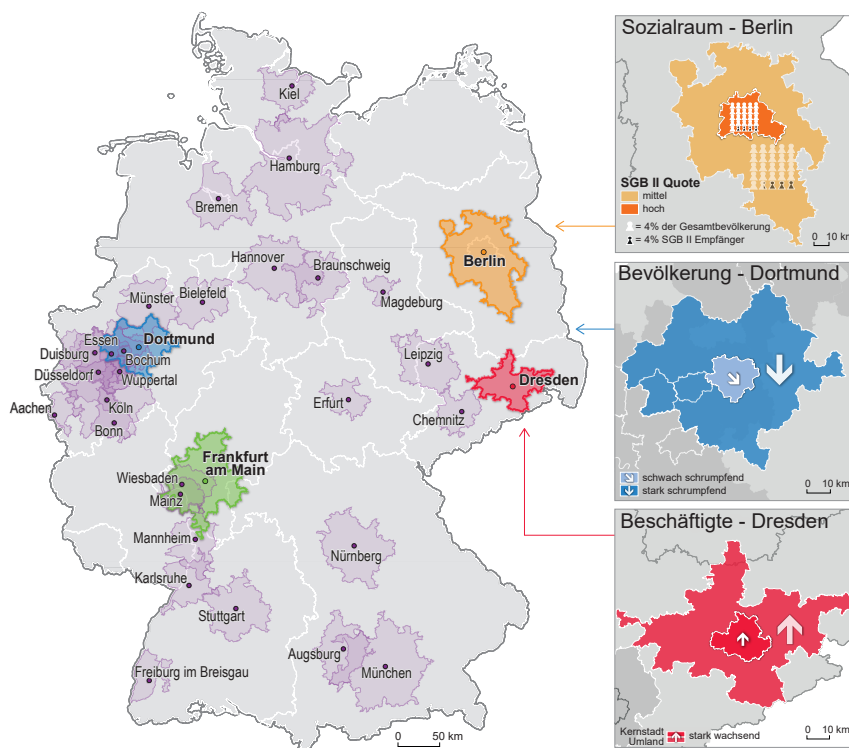


Abb. 2: Übersicht Monitoring StadtRegionen

bedeutende Hindernisse im Zugang und in der Auswertung der (vorhandenen) Datenquellen dar. In kleineren Kommunen sind derartige Datenangebote zudem meist nicht verfügbar.

Hier versucht der Bereich Geoinformation und Monitoring mit neuen innovativen Konzepten die Lücke kleinräumiger Datengrundlagen zu schließen, um so die langfristige Aufgabe des Monitorings von Stadtentwicklungsprozessen unterstützen zu können. Wir ergänzen amtliche raumbezogene Statistiken gezielt um Geobasisdaten und Fachdaten, wir integrieren Datenangebote privater Anbieter und arbeiten in Kooperation mit der Kommunalstatistik an der Weiterentwicklung innerstädtischer Raumbewerkungskonzepte. Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse dieses Monitorings, namentlich das ILS-Monitoring StadtRegionen, sowie ein innerstädtisches Monitoring-Format, das sogenannte ILS-Kommunalpanel, anhand ausgewählter Beispiele beschrieben.

Monitoring StadtRegionen

Anhand des StadtRegionen-Monitorings werden die aktuellen Trends der Raumentwicklung vergleichend für die größten deutschen Städte und ihr Umland untersucht. Diese Beobachtungsebene ist als Gebietskulisse und zum besseren Ver-

ständnis urbaner Transformationsprozesse von besonderem Interesse. Dazu gehören insbesondere die Bevölkerungs- und Beschäftigtenentwicklung und deren Folgen auf den Immobilienmarkt, auf die Flächennutzung und Bautätigkeit sowie auf Mobilität und Sozialstruktur. Das Ziel des Monitorings ist ein besseres Verständnis von konvergenten wie divergenten Entwicklungen der bundesdeutschen Stadtregionen. Darüber hinaus benötigen Politik, Planung und Praxis möglichst aussagekräftige und belastbare Informationen zur Entwicklung von Kernstädten im Vergleich zu ihren Pendlereinzugsbereichen im Umland.

Die Abgrenzung der StadtRegionen erfolgt nicht anhand administrativer Grenzen, sondern über einen Algorithmus, der Gemeinden einer Kernstadt mit einem überregionalen Beschäftigungsangebot erreichbarkeitsbasiert zuordnet. Dabei kann es zu räumlichen Überlagerungen kommen, wie dies z. B. innerhalb des Großstadtgürtels in Nordrhein-Westfalen von Köln/Bonn bis Dortmund typisch ist (s. Infobox 1, S. 4). Der Ansatz des ILS zieht hier seit der Einführung eines neuen Regelwerks zur Abgrenzung von StadtRegionen im Jahr 2015 keine künstlichen Grenzen mehr. Die Möglichkeit überlappender Einzugsbereiche wird nun berücksichtigt, die Datenbestände werden bis in das Jahr 2008 entsprechend aufbereitet. Über die Ergebnisse wurde in den Jahren von 2001–2011 im Jahrbuch

StadtRegionen auf der Ebene von Landkreisen und kreisfreien Städten berichtet, seit 2011 unter maßgeblicher Beteiligung des ILS auf der räumlich sehr viel genaueren Ebene von Gemeinden und kreisfreien Städten. Im Folgenden präsentieren wir die Auswertungen, die demnächst in ausführlicher Form im Jahrbuch StadtRegionen 2016/17 erscheinen werden. Abbildung 2 zeigt die aktuellen Abgrenzungen der StadtRegionen mit den Themenfeldern, über die wir berichten.

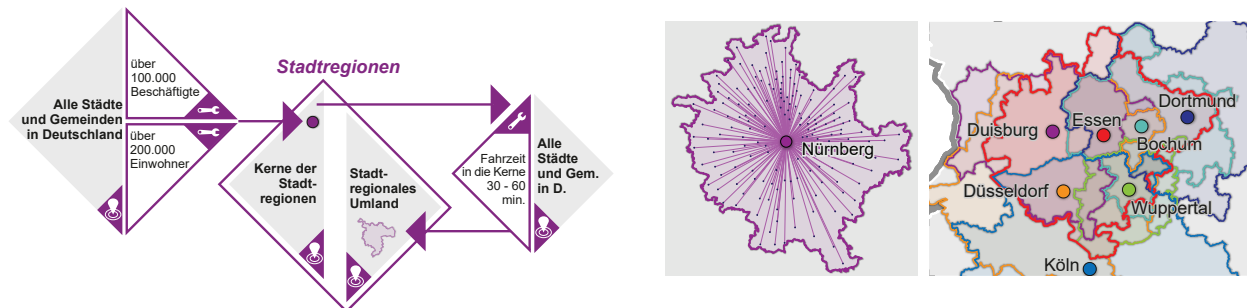
Aktuelle Ergebnisse

Im Monitoring StadtRegionen wurde zuletzt untersucht, ob auf eine anhaltende Zuwanderung von Bevölkerung in die bundesdeutschen Kernstädte nun eine neue Suburbanisierungswelle ins Umland folgt. Damit wird die gesellschaftspolitisch hoch relevante Frage adressiert, inwiefern manche Großstädte eine Grenze des Wachstums erreicht haben und sich Abwanderungs- oder Verdrängungstendenzen ins Umland oder in andere Regionen nachweisen lassen. Zu vermuten ist, dass derartige raumstrukturelle Transformationen sich auf die Versorgung und Mobilität der Bevölkerung und der Beschäftigten auswirken, mit Rückkopplungseffekten auf Flächennutzung und Infrastruktur. Der Auslöser für diese Annahme ist, dass sich in den letzten Jahren des Beobachtungszeitraums (2013–2015) tatsächlich teilräumliche Verlagerungen städtischer Funktionen aus den Kernstädten in das Umland der 32 betrachteten StadtRegionen beobachten lassen. Daraus folgt auch die Frage, ob sozial und wirtschaftlich benachteiligte Haushalte aus den Kernstädten verdrängt werden und nun vermehrt an den urbanen Peripherien vorzufinden sind.

Unsere Ergebnisse weisen nach, dass die Kerne der StadtRegionen – im Vergleich mit dem Umland, dem übrigen Bundesgebiet und Deutschland selbst – nach wie vor das stärkste Bevölkerungswachstum verzeichnen. Das Umland hat jedoch im prozentualen Vergleich zügig aufgeholt, die Werte gleichen sich an. Abbildung 3 auf Seite 4 zeigt auf der waagerechten x-Achse die Bevölkerungszahl der Kerne und auf der senkrechten y-Achse die Bevölkerungszahl im Umland. Als Kreise aufgetragen sind die StadtRegionen mit ihren jeweiligen Werten von Kern und Umland, der Kreisdurchmesser entspricht hierbei der durchschnittlichen

Infobox 1:

Im Monitoring StadtRegionen werden die bedeutendsten Beschäftigungszentren Deutschlands mit mehr als 200.000 Einwohner/-innen berücksichtigt. Die Einzugsbereiche dieser Stadtkerne werden mit Hilfe der Fahrzeit für Pendler/-innen von umliegenden Kommunen ermittelt (s. Abb. links). Je mehr Beschäftigte im Stadtkern arbeiten, umso größer ist der Einzugsbereich. Diese Methode liefert eindeutige Einzugsbereiche für Zentren wie Nürnberg (s. Abb. Mitte) mit nur einem (hypothetischen) Stadtkern. In vernetzten Stadtregionen wie dem Ruhrgebiet zeigt sich, wie sich der hypothetische Einzugsbereich der Stadt Essen (s. Abb. rechts) in das stadtrregionale Umland von Bochum, Duisburg, Dortmund, Düsseldorf und Wuppertal erstreckt, die Einzugsbereiche überlappen sich. Dies entspricht der Realität, erschwert aber die Interpretation stadtfunktionaler Zusammenhänge zwischen Kernstadt und Umland (z. B. im Hinblick auf Pendler- und Versorgungsfunktionen).



Bevölkerungszahl der gesamten StadtRegion. Die schattierten Abstufungen zeigen die Entwicklungen der Werte seit 2008. StadtRegionen, deren Kreissymbole im Zeitverlauf weiter nach rechts wandern, zeigen eine stärkere Bevölkerungszunahme im Kern verglichen mit dem Umland. Es bilden sich hier – der absoluten Bevölkerungszahl der StadtRegionen geschuldet – deutliche Gruppen heraus, die in der Grafik farblich eingekreist sind. Dazu gehören die Rhein-Ruhr-Metropolen in Nordrhein-Westfalen, deren Einzugsgebiete den vergleichsweise deutlichsten Zuwachs an Bevölkerung erfahren haben, ebenso wie Frankfurt am Main und Stuttgart. Ein Erklärungsansatz ist hier, dass diese StadtRegionen große

Wachstumsraten in ihrem ebenfalls stark urbanisierten Umland zu verzeichnen hatten. Es zeigt sich ein allgemeiner Trend einer Metropolisierung, mit hohen Wachstumsraten in den Verdichtungsregionen zwischen den Großstadtkernen.

Die großen Metropolen Berlin, Hamburg und München befinden sich mit ihrem deutlich ländlicher geprägten Umland hingegen auf anderen Entwicklungspfaden: In Hamburg und München stellen wir ähnliche Wachstumsraten in Kern und Umland fest, in Berlin dominiert das Wachstum in der Kernstadt. Für die Gruppe der kleineren Städte zeigen die in der Grafik stark nach oben wandernden StadtRegionen Mann-

heim, Bonn und Wiesbaden ein höheres Wachstum im Kern. Auch hier handelt es sich um Städte, die im Großstadtverbund an weitere Großstädte angrenzen (Ludwigshafen, Köln, Frankfurt am Main/Mainz/Wiesbaden). Auffällig ist bei den kleineren StadtRegionen der Entwicklungspfad Leipzigs, dessen Kern stark gewachsen ist, während das Umland von der Bevölkerungszahl her stagniert.

Abbildung 4, Seite 5 zeigt diese Entwicklungspfade als jährliche Wachstumsrate in Prozent, aufgeteilt nach den in Abbildung 3 eingekreisten Gruppen von StadtRegionen. Die Umrechnung in Prozent hilft beim Vergleich von Zuwachsraten, da die resultierenden Werte nicht unmittelbar von der Größe der Grundgesamtheit abhängig sind (hier: Bevölkerungszahl einer StadtRegion). Die Entwicklungspfade sind in der Abbildung mit einer farblich abgestimmten Linie für die Kreissymbole der StadtRegionen eingezeichnet. Die Skalierung der Bevölkerungszahl im Kreissymbol wird differenziert dargestellt, mit einem inneren Symbol für die Bevölkerung der Kernstadt und einem äußeren Symbol für die Bevölkerung im Umland.

Auch hier kann die Grafik so interpretiert werden, dass nach rechts wandernde Kreissymbole und die StadtRegionen, die sie repräsentieren, höhere Zuwachsraten im Kern hatten als im Umland. Es wird deutlich, dass dieser Effekt nicht überall gleich stark ausgeprägt ist. Vor allem im Osten Deutschlands sind weiterhin ausgeprägte Tendenzen einer Bevölkerungskonzentration in den Kernstädten sichtbar (Leipzig, Erfurt, Chemnitz). In vielen anderen StadtRegionen westdeutscher Bundes-

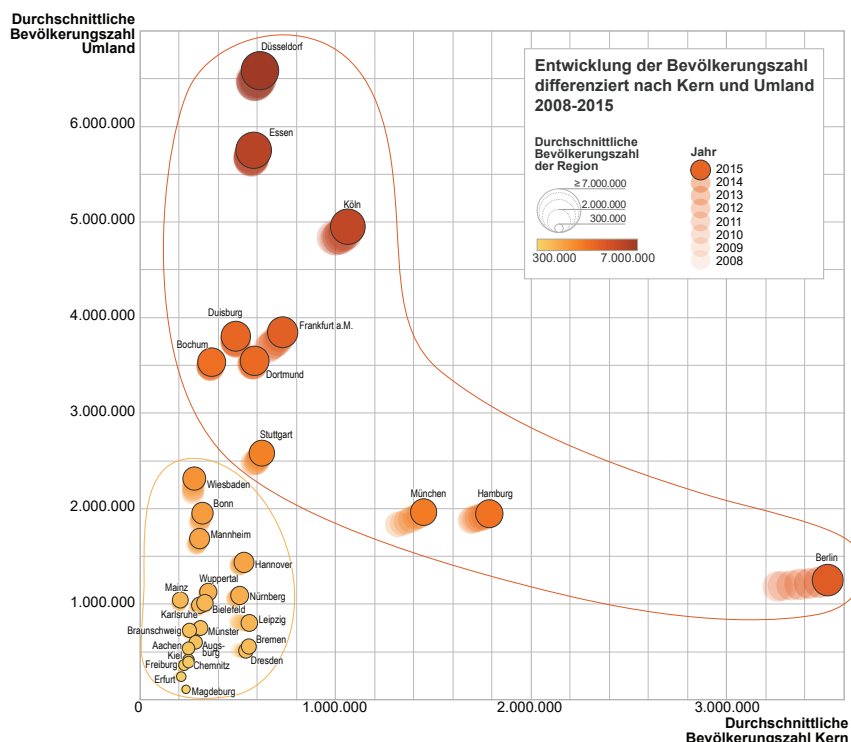


Abb. 3: Bevölkerungsentwicklung in den StadtRegionen im Kern-Umland-Vergleich
(Quelle: www.regionalstatistik.de, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

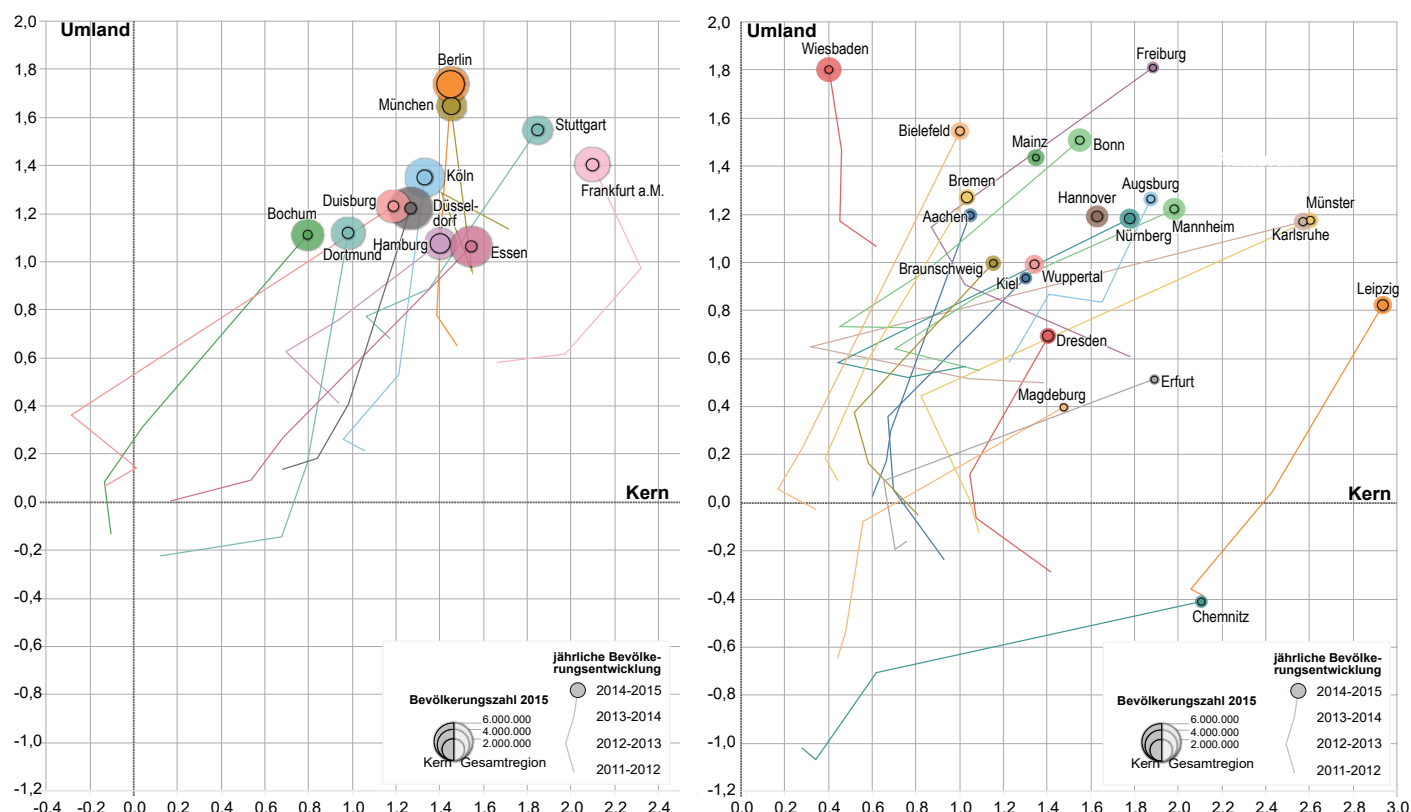


Abb. 4: Durchschnittliche jährliche Bevölkerungsentwicklung differenziert nach Kern und Umland in Prozent, 2011–2015 (Quelle: www.regionalstatistik.de, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

länder finden sich höhere Wachstumsraten im Umland (Freiburg, Bonn, Bremen, Bielefeld, Bochum, Mainz, Wiesbaden). Naheliegende Gründe sind, dass der Wachstumsdruck innerhalb der Kernstädte sowie die damit verbundenen Mietpreissteigerungen zu einem Fortzug führen oder im Umland weitere wachstumsstarke Zentren liegen. Zudem hat das Umland am starken Beschäftigungswachstum der vergangenen Jahre partizipieren können. Denkbar ist ein Nachzug von Beschäftigten in Arbeitsortnähe. Insgesamt bleibt zwar die Entwicklung von Arbeitsplätzen in den Kernstädten dominant, in einzelnen Jahren (2011/12, 2014/15) und Regionen (Stuttgart, Nürnberg) ist die Beschäftigungsentwicklung im Umland aber höher. Interpretiert wird dies als Auswirkung des eingeschränkten Flächenangebots im Kern dieser Städte beziehungsweise dem damit einhergehenden Bodenpreisgefälle vom Kern ins Umland.

Weiterhin wurde untersucht, inwiefern im sozialen Kontext eine Verdrängung sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen aus den Kernstädten ins Umland stattfindet. Der dafür betrachtete Indikator der Leistungsempfänger/-innen in Bedarfsgemeinschaften (die sogenannte SGB II-Quote) ist im Betrachtungszeitraum

2008–2015 bundesweit zwar etwas stärker zurückgegangen als in der Einzelbetrachtung der StadtRegionen. Im Vergleich der einzelnen Regionen zeigt sich jedoch, dass die SGB II-Quote in süd- und westdeutschen StadtRegionen – insbesondere im Ruhrgebiet – steigt, und zwar im Kern sowie im Umland ähnlich stark. In Berlin und Magdeburg hat die SGB II-Quote im Umland doppelt so stark abgenommen wie in den Kernen. Andere Regionen wie Düsseldorf, Wuppertal, Karlsruhe, Augsburg und Münster weisen eine Abnahme im Kern und eine Zunahme im Umland auf. Auch München und Nürnberg lassen einen leicht höheren Anstieg der Quote im Umland als im Kern erkennen. Das legt die Vermutung nahe, dass in manchen angespannten Wohnungsmärkten ressourcenschwächere Bevölkerungsgruppen ins Umland verdrängt werden. Die Ergebnisse lassen in dieser Hinsicht allerdings keine weiterführenden Interpretationen zu.

Im Hinblick auf die Bautätigkeit zeigen die Ergebnisse des Monitorings von 2008 bis 2015 einen Anstieg, der auf die positive Bevölkerungsentwicklung zurückzuführen ist. Im Wohnungsneubau wurde zwar in den Kernen wesentlich mehr gebaut als im Umland, allerdings mit deutlich weniger

Wohneinheiten, gemessen an der Entwicklung der Einwohnerzahlen. Es muss zwar davon ausgegangen werden, dass aufgrund des innerstädtischen Flächenmangels die Nachfrage nicht allein in den Kernen befriedigt werden kann. Dennoch erreichen Städte mit hohem Wachstumsdruck wie München, Augsburg, Hamburg, Münster, Freiburg und Wiesbaden Werte von über zehn neu gebauten Wohnungen je 1.000 Einwohner/-innen. Das Ruhrgebiet und Ostdeutschland hingegen kommen nur auf um die vier Wohnungen je 1.000 Einwohner/-innen. Die StadtRegion Leipzig sticht heraus, da trotz der starken Bevölkerungszunahme nur wenige Neubauten errichtet werden. Grund hierfür könnten die vielen innerstädtischen Leerstände sein, die in den letzten Jahren wieder bezogen wurden. Im Hinblick auf den Trend der Suburbanisierung kann festgehalten werden, dass nur in 13 von 32 Regionen eine höhere Bautätigkeit im Kern als im Umland stattgefunden hat – in den Jahren 2008 bis 2010 betraf das nur sechs Regionen. Vorreiter sind München, Münster, Frankfurt am Main, Köln und Dresden. Eine erhöhte Bautätigkeit hat naturgemäß eine erhöhte Flächeninanspruchnahme zur Folge, die in den StadtRegionen insgesamt moderat voranschreitet.

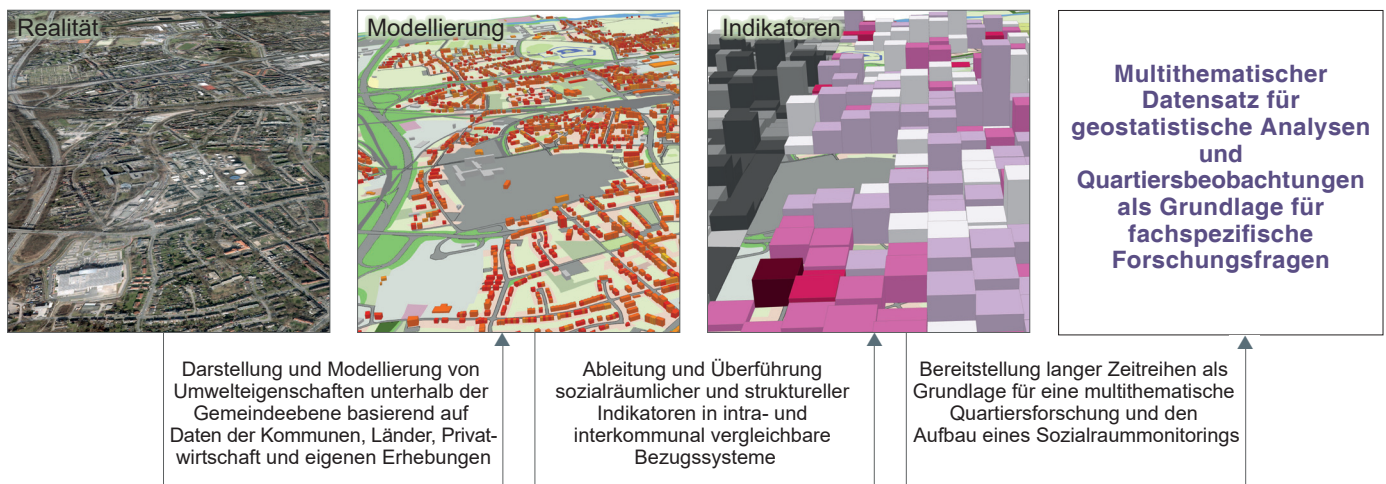


Abb. 5: Methodik Kommunalpanel

Kommunalpanel

Das zweite Monitoringprodukt des ILS, das mit dem Ziel einer langfristigen kleinteiligen Raumbewachung für zwei Pilotkommunen in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2015 gestartet ist, ist das Kommunalpanel. Mit dem Kommunalpanel wird versucht, in ausgewählten „Laborstädten“ die verfügbaren Datenquellen und ihre Bezugsräume (z. B. Baublöcke, Straßenabschnitte, Haushalte mit Adressen, Stadtviertel und -teile) auf eine einheitliche Bezugsebene zu überführen und Indikatoren für verschiedene Themenbereiche vorzuhalten (s. Abb. 5). Dieser Ansatz ist in den Raumbewachungskonzepten der Schweizer Arealstatistik und der österreichischen Statistik bereits seit längerem etabliert (Wonka et al. 2010).

Idee, diese landesweiten Rasteransätze im kleinräumigeren Zuschnitt auch auf innerstädtische Raumbewachung anzuwenden, wird im ILS-Kommunalpanel verfolgt. Auch andere Forschungsinitiativen außerhalb des ILS, z. B. das BMBF-Forschungsprojekt Kom-Monitor, verfolgen diesen Ansatz.

Aus fachlicher Sicht besteht in zahlreichen Gremien ein reges Interesse an diesem Ansatz. Dennoch existiert vor allem in Deutschland ein Problem mit der Kompatibilität von Rasterzellen zu einem über lange Zeiträume gewachsenen Bestand an Statistikdaten, der auf Verwaltungseinheiten zugeschnitten ist. Vordergründig steht die rasterbasierte Statistik damit in Konkurrenz zu dem Datenangebot der amtlichen und innerstädtischen Verwaltung, beziehungsweise

verkompliziert als Entwurf einer weiteren Bezugseinheit die Bereitstellung und Nutzung von Daten. Im ILS vertreten wir hingegen die Ansicht, dass dies kein Widerspruch sein muss. Es gibt gute Gründe, die Möglichkeiten dieses Datenmodells eingehender zu erforschen und in Pilotkommunen als ergänzenden Baustein der Raumbewachung zu erproben. Das zentrale Argument für den rasterbasierten

Ansatz ist, dass die amtliche Raumbewachung immer wieder Änderungen der Gebietsstände von Verwaltungseinheiten unterliegt. Im Langzeitmonitoring ist es deshalb üblich, zur Anpassung von Datengrundlagen an veränderliche Gebietseinheiten Datenbestände nach bestimmten Regeln neu aufzuteilen, z. B. über einfache Dominanzregeln („Zuordnung der alten Gebietsfläche nach dominanter Schnittmenge mit der neuen Fläche“), die geografische Lage des Schwerpunkts einer Fläche („In welcher neuen Fläche liegt der Zentroid der alten-Fläche“) oder proportionale Zuteilungen nach bekannten Größen wie Siedlungsfläche, Haushalte oder Bevölkerung. Das ist aufwendig, und zudem erschweren insbesondere in der innerstädtischen Raumbewachung verschiedenste Datenformate und Bezugseinheiten ohne einheitliche Standards die vergleichende kleinräumige Analyse der Stadtentwicklung. Private Datenanbieter offerieren hier zahlreiche Angebote, die das manchmal schwer zugängliche Datenmaterial der Kommunen ergänzen (z. B. zu Immobilienpreisen, Einkommensstruktur, Bildung, sozialen Milieus).

Die Vorhaltung dieser unterschiedlichen Datenquellen in einem einheitlichen Bezugsraum, der Rasterzelle, ist auch aus dem Blickwinkel des Datenschutzes von Vorteil. Personenbezogene Daten aus dem Einwohnermeldewesen und anderen Quellen, die nur den nicht öffentlichen Abteilungen der städtischen Statistik zugänglich sind, werden von den Kommunen in diese Rasterzellen eingespielt. Dabei kontrollieren die Kommunen die datenschutzkonforme Bereitstellung. Die aufsummierten Statistiken dürfen keinen Rückschluss auf die Merkmale von Einzelpersonen zulassen. Das Bundesverfassungsgericht hat 1983 diesbezüglich aus dem Grundgesetz Art. 2 Abs. 1 (in Verbindung mit Art. 1 Abs. 1) ein „Recht auf informationelle Selbstbestimmung“ abgeleitet, das vom Bundesstatistik-

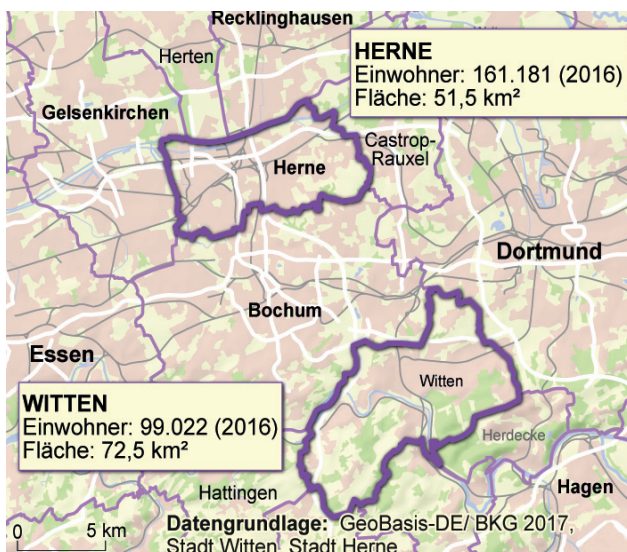


Abb. 6 : Die Pilotkommunen des Kommunalpanels Herne und Witten

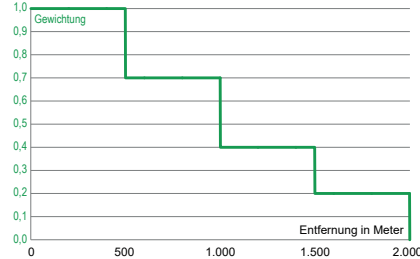
In der Europäischen Union hatte sich um das Jahr 2010 ein Arbeitskreis („Nordic Grid Club“) formiert, um die Idee der rasterbasierten Statistik voranzutreiben. Die

Ansatz ist, dass die amtliche Raumbewachung immer wieder Änderungen der Gebietsstände von Verwaltungseinheiten unterliegt. Im Langzeitmonitoring ist es deshalb üb-

Infobox 2:

Die Berechnung des Walk Score® folgt der Methodik der US-amerikanischen Firma gleichen Namens (www.walkscore.com), die ihre Standortbewertungen vornehmlich für die Immobilienwirtschaft entwickelt hat. Unsere Adaptionen der Methodik zielen darauf ab, die Autoabhängigkeit von Standorten auf einer Skala von 0–100 zu bewerten. Dabei werden Einrichtungen für alltägliche Aktivitäten (s. Tabelle links) im Wohnumfeld entlang des fußläufigen Straßennetzwerkes gesucht und mit einer Gewichtung ihrer Bedeutung für die Daseinsvorsorge versehen. Zudem wird die Distanz zur Einrichtung ermittelt und in Distanzbändern festgelegt, ob eine gefundene Einrichtung die volle Punktzahl erhält (0–500 Meter) oder Abschläge gemacht werden, bis zu einer Distanz von 2.000 Metern (siehe Abbildung in der Mitte). Mit der Aufsummierung aller resultierenden Punkte werden Wohnstandorte nach den Kategorien des Walk Score® bewertbar (s. Tabelle rechts).

Indikator	Gewichtung [Vielfalt]
Supermarkt	3 [3]
Restaurant	3 [0,75; 0,45; 0,25; 0,25; 0,225; 0,225; 0,225; 0,2; 0,2]
Shopping	2 [0,5; 0,45; 0,4; 0,35; 0,3]
Cafe/Bäckerei	2 [1,25; 0,75]*
Banken/Bankautomaten	1 [1]
Parks/Grünflächen	1 [1]
Buchladen/Bücherei	1 [1]
Schulen	1 [1]
Freizeit/Unterhaltung	1 [1]



Walk Score®	Beschreibung
90 bis 100	Walker's Paradise Tägliche Errandings ohne Auto durchführbar
70 bis 89	Very walkable Die meisten Errandings sind zu Fuß möglich
50 bis 69	Somewhat walkable Einige Errandings können zu Fuß getätigt werden
25 bis 49	Car-Dependent Die meisten Errandings erfordern ein Auto.
0 bis 24	Car-Dependent Fast alle Errandings erfordern ein Auto.

gesetz vom 22. Januar 1987 aufgegriffen wurde. Sollte in Einzelfällen eine Kombination von Merkmalen dennoch Rückschlüsse auf Einzelpersonen zulassen (z. B. bei der Kombination von relativ seltenen Merkmalen wie der Anzahl aller über 85-jährigen Isländer in einer Rasterzelle), so wird diese Zahl von der Statistikstelle geschwärzt und nicht übermittelt. Für weiterführende Auswertungen spielen solche Größen dann aufgrund ihrer geringen Ausprägung in der Regel keine Rolle.

Im Folgenden werden erstmalig Auswertungen aus dem Kommunalpanel zu aktuellen Fragen der Raumentwicklung für die Pilotkommunen Herne und Witten vorgestellt. Die Rasterzellengröße beträgt 500 x 500 Meter und liegt damit in einem Kompromissbereich, der zum Einen kleinräumi-

ge Analysen ermöglicht, zum Anderen groß genug ist, um datenschutzrechtlich unbedenklich soziodemografische Kenngrößen abzubilden. Beide Kommunen sind Mittelzentren in unmittelbarer Nähe zu den Ruhrmetropolen Bochum und Dortmund mit unterschiedlichen soziodemografischen Entwicklungspfaden (s. Abb. 6, S. 6). Die Auswertungen zeigen, wie sich diese Unterschiede mit den Mitteln des Kommunalpanels analytisch beschreiben und grafisch visualisieren lassen.

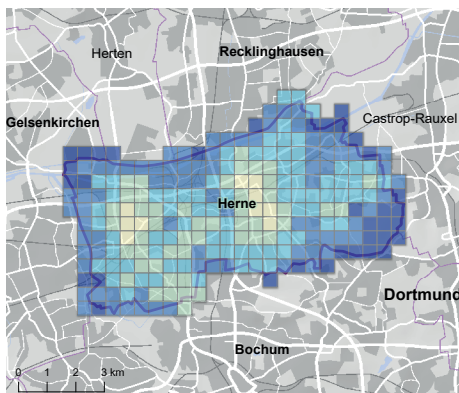
Anwendungsbeispiel 1: Zielgruppenspezifische Erreichbarkeiten

Die erste Auswertung bewertet die teileräumliche Ausstattungqualität mit Einrichtungen der Daseinsvorsorge in Herne

und Witten. Die Methodik beruht auf der Weiterentwicklung eines anerkannten Indikators aus den USA: Der sogenannte Walk Score® bewertet Wohnstandorte hinsichtlich der fußläufigen Erreichbarkeit wichtiger Versorgungseinrichtungen im Wohnumfeld. Diese werden aufgrund ihrer Bedeutung für den Alltag der Menschen mit einer Gewichtung versehen, die auch die Vielfalt der Einrichtungen am Standort berücksichtigt. So werden beispielsweise beim Walk Score® die Kategorien „Supermarkt“ und „Restaurant“ mit jeweils drei Punkten versehen. Während bei den Supermärkten allerdings schon eine Einrichtung in unmittelbarer fußläufiger Erreichbarkeit ausreicht, um die volle Punktzahl zu erreichen, verteilt sich bei den Restaurants die Punktzahl auf mehrere Einrichtungen im selben Umkreis. Damit wird dem Umstand

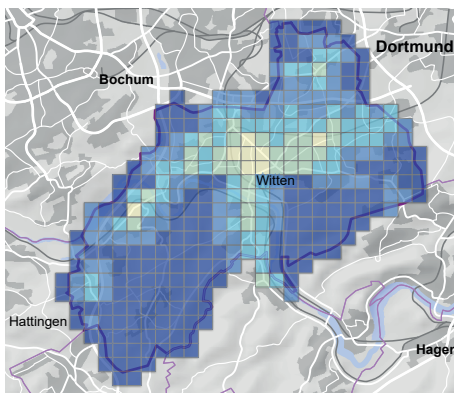
Herne - Walk Score® Gesamtbevölkerung

Durchschnittswert 68



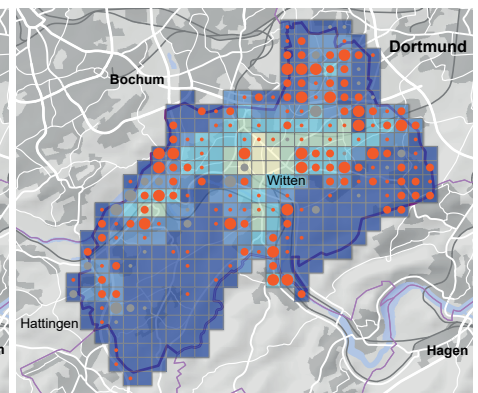
Witten - Walk Score® Gesamtbevölkerung

Durchschnittswert 63



Witten - Walk Score® Gesamtbevölkerung 65–85 Jahre

Durchschnittswert 56



Walk Score®

90 bis 100	Walker's Paradise: Daily errands do not require a car
70 bis 89	Very walkable: Most errands can be accomplished on foot
50 bis 69	Somewhat walkable: Some errands can be accomplished on foot
25 bis 49	Car Dependent: Most errands require a car
0 bis 24	Car Dependent: Almost all errands require a car

Differenz Walk Score® Gesamtbevölkerung 65–85 Jahre

● bis unter -20	● 5 bis unter 10
● -20 bis unter -10	● 10 bis unter 20
● -10 bis unter -5	● 20 und mehr
● -5 bis unter 5	

Geodatengrundlage: GeoBasis-DE/BKG 2017, eigene Berechnungen nach Google Places

Abb. 7: Der Walk Score® für Herne (links) und Witten (Mitte) im Raster des Kommunalpanels; Quellen: Google Maps, Open Street Map, Stadt Herne, Stadt Witten. Rechts: Zielgruppenspezifischer Walk Score® (über 65-jährige) im Vergleich zum Walk Score der Gesamtbevölkerung Wittens; Quellen: Google Maps, Open Street Maps, Stadt Witten

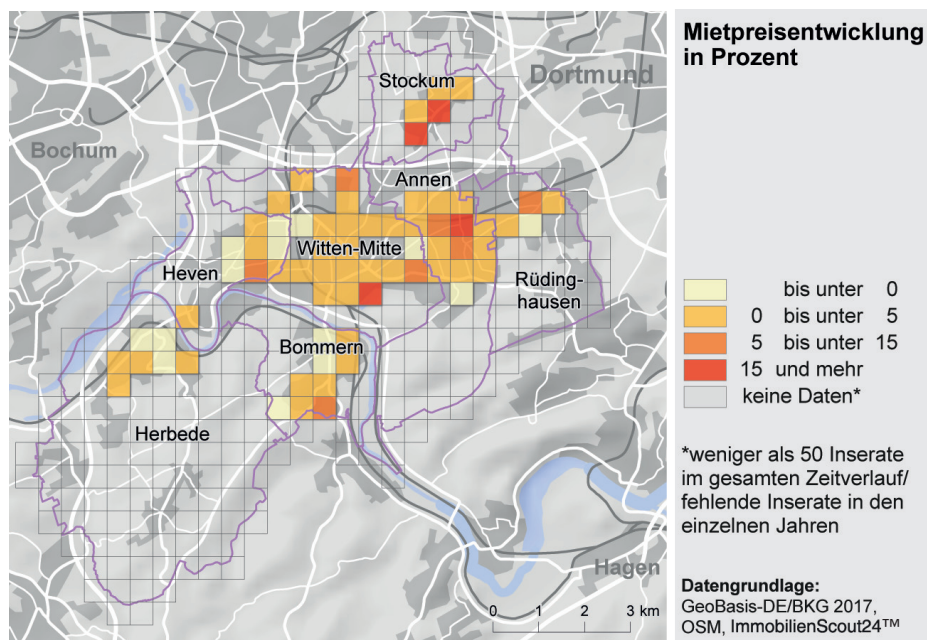


Abb. 8: Mietpreisentwicklung in Witten; Quelle: ImmobilienScout24™

Rechnung getragen, dass sich eine hohe Standortqualität durch eine Auswahl an Restaurants ausdrückt.

Neben der Gewichtung der Einrichtungen wird auch die Entfernung berücksichtigt, indem die nach dem oben skizzierten Regelwerk zu vergebenden Punkte mit zunehmender Distanz vom Wohnort reduziert werden. Die so erreichten Punktzahlen werden summiert, anhand eines Faktors transformiert und in eine kategorisierte Skala von 0 („hochgradig autoabhängig“) bis 100 („Fußgängerparadies“) übertragen (s. Infobox 2, S. 7).

Mit dieser Methodik zeigen sich für die beiden Städte des Kommunalpanels, Herne und Witten, besonders in den Bereichen der Innenstädte sehr hohe Werte zwischen 90 und 100 (s. Abb. 7, S. 7). Durch die hohe Dichte an Einrichtungen wird hier kein Auto für die täglichen Besorgungen benötigt. In dem eher urban geprägten Herne liegen die Werte des weiteren Stadtgebiets im Skalenbereich von ‚very walkable‘ und ‚somewhat walkable‘, das heißt, auch in die-

sem Bereich liegen die Einrichtungen für den Großteil der Bevölkerung in fußläufiger Erreichbarkeit. Nur in den Außenbereichen sinken die Werte in den unteren Skalenbereich ab, so dass dort eine Autoabhängigkeit festgestellt werden kann. Witten weist aufgrund seines deutlich geringeren Siedlungsflächenanteils eine differenzierte Verteilung der Walk Score®-Werte auf: Der Süden Wittens ist, bedingt durch die geringe Einwohnerdichte und den hohen Anteil an Freiflächen, mit Werten von 0 bis 24 als stark autoabhängig einzustufen. Die Werte der übrigen Rasterzellen, die entlang der Ruhr verlaufen, variieren je nach Siedlungsdichte im Bereich zwischen 25 und 75, ähnlich wie im Norden von Witten. Zusätzlich lässt sich die Methodik an die Bedürfnisse spezifischer Zielgruppen anpassen. Beispielhaft hierfür ist der Walk Score® für Personen in der Altersklasse 65 bis 85 Jahre dargestellt (s. Abb. 7, S. 7). Für die fußläufigen Erreichbarkeiten dieser Personengruppe bleiben u. a. die Schulen unberücksichtigt und Parkflächen erhalten eine größere Bedeutung. Insgesamt zeigt sich, dass die meisten Bereiche für

diese Personengruppe deutlich schlechter bewertet sind als für die Gesamtbevölkerung. Lediglich im Innenstadtbereich werden noch Werte in der höchsten Kategorie erreicht. Für die Gesamtstadt erreicht der angepasste Walk Score® für 65- bis 85-Jährige einen Wert von 56. Mit dieser Vorgehensweise lässt sich hinsichtlich zielgruppenspezifischer, fußläufiger Erreichbarkeiten überprüfen, ob Defizite in den Kommunen vorliegen oder eventuell in Zukunft entstehen können.

Auf dieser Grundlage bietet der Walk Score® eine Möglichkeit, die fußläufigen Erreichbarkeiten von Einrichtungen der Daseinsvorsorge an einem Standort darzustellen und zu bewerten. Jedoch zeigt die für amerikanische Verhältnisse entworfene Methodik nicht unbedingt eine realitätsgetreue Abbildung der Versorgung am Standort; dazu muss erst eine Anpassung der Indikatoren und deren Gewichtung an die deutschen Gegebenheiten erfolgen. Die Methodik erlaubt solche Anpassungen, im Langzeitmonitoring müssen diese dann aber auch für Zeitreihenvergleiche konsistent Anwendung finden – eine weitere Herausforderung, die eine transparente Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der Rechenwege erfordert.

Anwendungsbeispiel 2: Mietpreisentwicklung

Ein wichtiger Indikator in der Beobachtung von Raumentwicklungsprozessen ist die Veränderung der Mietpreisniveaus im Zeitverlauf. Auf kleinräumiger Ebene lassen sich so Gebiete identifizieren, in denen durch steigende Mieten Verdrängungsprozesse stattfinden könnten. Im Kommunalpanel setzen wir hier u. a. auf Inserate des Immobilienportals ImmobilienScout24™, die ein gutes Abbild der auf dem Markt angebotenen Mietpreise bieten.

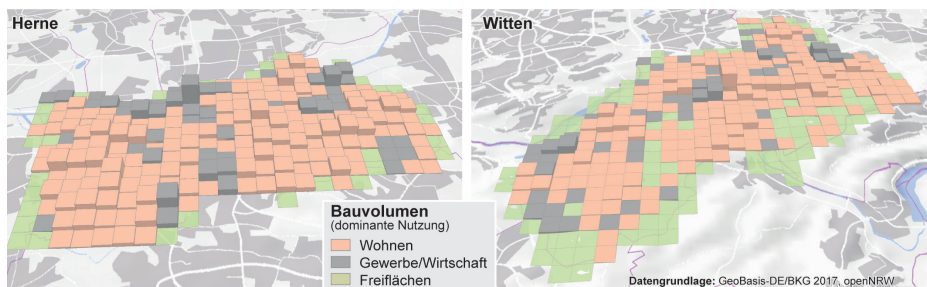


Abb. 9: Bauvolumen-Berechnungen im Raster des Kommunalpanels für Herne und Witten; Quelle: Landesregierung NRW

Abbildung 8 zeigt den durchschnittlichen jährlichen Anstieg der Miete von 2010 bis 2015 in Witten. Zwar fehlen für einige Zellen Inserate, so dass hier keine Aussage hinsichtlich der Mietpreisentwicklung möglich ist. Für die meisten Zellen mit hinterlegten Daten zeigt sich aber ein üblicher, moderater Anstieg von 0–5 %. Höhere Anstiege sind in den orange und rot eingefärbten Zellen nachweisbar, in denen die Mieten für auf Immobilien Scout24™ beworbene Immobilien mit 5–

15 % bzw. mehr als 15 % deutlich stärker angestiegen sind. Ursächlich hierfür können Neubauten sein, die in einzelnen Jahren in großer Zahl vermarktet werden. In der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass dieses Segment nicht zwingend repräsentativ für alle Mieten in der Zelle ist, die umliegenden Bestandsmieten müssen deswegen nicht zwangsläufig auch ansteigen. Die Anzahl der Inserate mit den zusätzlich verfügbaren Merkmalen von Baujahr, Ausstattungsstandard und Energieverbrauch liefern hier weitere wichtige Hinweise, die es auszuwerten gilt. Trotz aller Vorsicht bei der Interpretation zeigen viele Fallbeispiele, dass steigende Mietpreise Vorboten eines städtebaulichen Transformationsprozesses sind, der sich letztlich zum Prozess der Gentrifizierung weiterentwickeln kann. Wir plädieren an dieser Stelle für eine Kombination von methodischen Zu-

unterteilt nach Wohnen und Gewerbe beziehungsweise Wirtschaft, auf Basis eines Rasters in 3D visualisiert. Die Berechnungsgrundlage des gesamten Volumens sind die Gebäudedaten der Landesvermessung NRW, die mit flugzeuggetragenen Sensoren im Laserscanning-Verfahren erfasst wurden. Durch diese Darstellung lassen sich Schwerpunkte von Gewerbe- und Wohngebäuden, aber auch ländlichere Bereiche identifizieren.

Herne weist fast flächendeckend ein hohes Bauvolumen auf. Auffallend hierbei sind die Rasterzellen im Norden Hernes, die aufgrund des Steag-Kraftwerks und der Lagerhallen großer Logistikunternehmen mit geringer Nutzungsdichte ein sehr hohes Bauvolumen aufweisen. Zellen mit hohem Wohnbauvolumen finden sich in den westlichen Stadtteilen Wanne und Ei-

che Forschungsanwendungen (z.B. zum Anpassungsbedarf von Infrastrukturkapazitäten) relevant sein kann.

Anwendungsbeispiel 4: Lärmbelastung und Umweltgerechtigkeit

Die teilräumlich beobachtbare Verdrängung ressourcenschwacher Haushalte in Wohngegenden mit bezahlbarem Wohnraum ist auch im Hinblick auf Umweltfaktoren relevant. So sind in der öffentlichen Debatte derzeit Fahrverbote im Gespräch, um Wohngegenden mit stark belasteter Luftqualität vor gesundheitsgefährdenden Folgen zu schützen. Das Gleiche gilt unter Aspekten der Umweltgerechtigkeit auch für die Lärmbelastung, die sich stark auf das Mietpreisniveau auswirkt. Lärmbelastete Wohnstandorte sind günstiger und deshalb vielfach Zielstandorte für verdrängte Haushalte. Auch diese These kann mit Methoden des Geomonitorings untersucht werden.

Abbildung 10 zeigt eine Auswertung der Umgebungslärmkartierung für Herne, bei der die Lärmquellen Straße, Schiene, Industrie und Fluglärm (in Herne nicht vorhanden) zu einem Gesamtlärmpegel nach den Regeln der energetischen Schalladdition des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI 3722 vom Mai 2013) aufaddiert wurden. Anschließend wurde ermittelt, welcher Prozentsatz der Haushalte einer Rasterzelle theoretisch einem Lärmpegel von mehr als 65 dB (obere zulässige Grenze für Tageslärm in Gewerbegebieten nach der Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“) ausgesetzt ist. Dieser Schwellenwert ist aus gesundheitlicher Perspektive als bedenklich einzustufen, betrifft in Herne an zahlreichen Standorten (rote Zellen) aber mehr als 20 % der Haushalte. Es gibt sicherlich infrastrukturelle oder bauphysikalische Maßnahmen, mit denen die Lärmbelastung eingedämmt werden kann und wird (Lärmschutzwände, Schallschutzfenster, Begrünung). Insgesamt sind diese Standorte jedoch lagebedingt einer potenziell höheren Lärmbelastung ausgesetzt.

Die Forschungsfrage der Umweltgerechtigkeit beschäftigt sich in diesem Zusammenhang mit der Analyse der sozialen Zusammensetzung der Wohnbevölkerung an belasteten Standorten. Es wird davon ausgegangen, dass die Mietpreise hier ge-

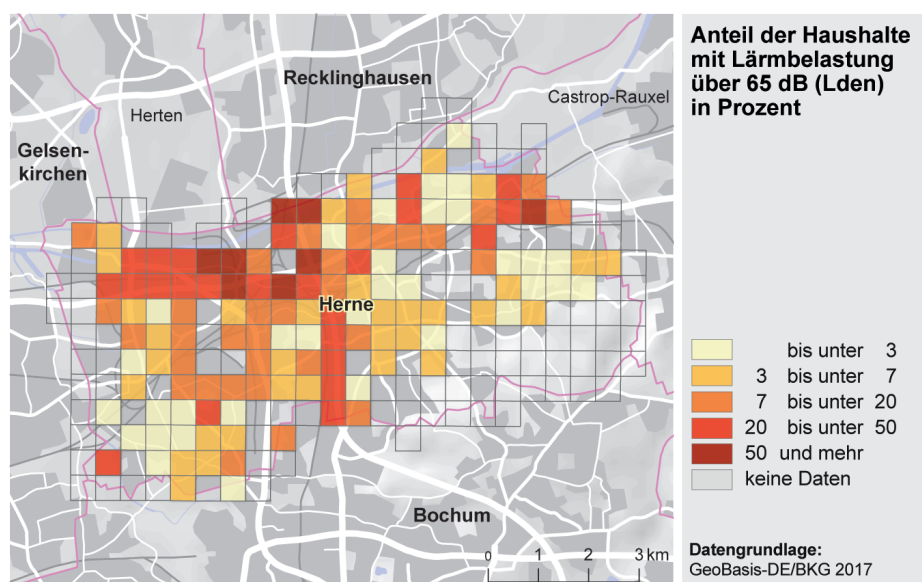


Abb. 10: Anteil der Haushalte in der Nähe von Lärmquellen in Herne; Quellen: European Environment Agency / Eionet, OpenStreetMap (Lden = Tagesmittel für den Lärmpegel „day, evening, night“)

gängen, in der quantitative Auswertungen von Sekundärdaten (wie die Inserate von ImmobilienScout™) als eine Art Vorstudie für gezielte, vertiefte Untersuchungen genutzt werden.

Anwendungsbeispiel 3: Bauvolumen

Die Visualisierung des Bauvolumens bietet eine Möglichkeit, Einblick in die Struktur einer Stadt zu gewinnen. Für das eher urban geprägte Herne und das etwas ländlichere Witten ist dies in Abbildung 9 (S. 8) zusammengefasst. Hier wurde das Bauvolumen,

ckel, dem Bereich Herne-Mitte und im östlichen Bezirk Sodingen. In Witten lassen sich weniger deutliche Unterschiede in den Strukturen erkennen. Das Bauvolumen ist deutlich geringer und Schwerpunkte im Bereich Wohnen und Gewerbe stechen nicht besonders hervor. Auffällig ist hier eher der hohe Anteil an Zellen mit einem sehr geringen Bauvolumen im Süden Wittens. Siedlungsschwerpunkte liegen vorrangig in der Innenstadt, Zellen mit hohen Bauvolumina an Gewerbe sind zudem noch in den Stadtteilen Rüdinghausen und Annen zu finden. Mit solchen Daten lässt sich zukünftig ein Monitoring der Ver- und Entdichtungsprozesse einer Stadt betreiben, das für zahlrei-

ringer ausfallen als im Stadtvergleich und deshalb ressourcenschwächere Haushalte hier bezahlbaren Wohnraum finden. Um dieser Frage nachzugehen, wurden Daten des privaten Geodatenanbieters infas 360 genutzt, der die soziale Schicht für Haushalte an ihrer Adresse in den Kategorien von „Oberschicht“ bis „Unterschicht“ angibt. Leider ist die Methodik für diese Variable nicht dokumentiert, infas 360 sieht dies als Geschäftsgeheimnis an, die Plausibilität der Daten ist für die Nutzenden deshalb nicht interpretierbar. Wenn man diese Einschränkung akzeptiert, bestätigt sich der vermutete Zusammenhang für die Haushalte der Oberschicht, die an Standorten mit Lärmpegeln von 65 dB und höher sehr viel seltener zu finden sind, als Haushalte mit einem geringeren sozialen Status (2,7 %). Auffällig ist jedoch auch, dass zwischen den Haushalten der oberen Mit-

telschicht und den Haushalten der Unterschicht kaum Unterschiede festzustellen sind (6,1 bzw. 6,9 %). Dies kann als Hinweis gedeutet werden, dass die Lärmbelastung bei 65 dB und höher noch keine weitere Ausdifferenzierung der sozialen Schichten in Herne bewirkt. Ausnahmen sind die ausgesprochen lärmfreien Wohnlagen der Oberschicht.

Anwendungsbeispiel 5: Multithematische Darstellungen

Die rasterbasierte Darstellung verschiedener Indikatoren bietet die Möglichkeit, räumliche Zusammenhänge einfacher zu erkennen. In Abbildung 11 sind für die beiden Kommunen der Alten- und Jugendquotient, als zwei bedeutende demografische Kennziffern, und der Anteil der

Bevölkerung mit Migrationshintergrund abgebildet. Zudem ist noch der Anteil der 18–30-Jährigen am Gesamtzuzug dargestellt. Letzterer kann auch als Indikator für die Attraktivität von Standorten für die jungen Bevölkerungsgruppen gewertet werden. Zusammen mit dem Alten- und Jugendquotient können so Tendenzen zur zukünftigen Bevölkerungszusammensetzung in den Zellen abgeleitet werden.

In Witten sind die Anteile der vier Indikatoren heterogen im Stadtgebiet verteilt. Zellen mit hohem Alten- und Jugendquotient befinden sich vereinzelt in den eher ländlichen Bereichen der Stadt. Im Gegensatz dazu sind Bereiche mit hohem Migrantenanteil eher in der Innenstadt Wittens auffindbar. Zellen mit einer hohen Zahl an Neuanmeldungen von 18–30-Jährigen liegen teilweise in der Innenstadt, aber auch in den übrigen Stadtteilen. Hier ist kein eindeutiger räumlicher Zusammenhang auszumachen. In Herne ist die Verteilung deutlich homogener im Stadtgebiet. Fast flächendeckend liegt ein hoher Migrantenanteil vor, der sich im westlichen Stadtteil noch deutlich stärker ausprägt als im Osten. Ebenso verhält es sich mit dem Altenquotient, der in den östlichen und südwestlichen Zellen der Stadt sehr hoch ist. Rasterzellen mit hohem Jugendquotienten sowie einem hohem Zuzug von jungen Menschen liegen vorrangig im östlichen Stadtgebiet.

Anwendungsbeispiel 6: Veränderung des Migrantenanteils (Lokationsquotient)

Die Bevölkerungsstruktur innerhalb einer Stadt verändert sich im Lauf der Zeit unterschiedlich stark. Der sogenannte Lokationsquotient zeigt kartografisch auf, wie Entwicklungen in den Rasterzellen von denen der gesamten Stadt abweichen. Dazu werden die Anteile bestimmter Bevölkerungsgruppen in der Rasterzelle in Relation zum gesamtstädtischen Durchschnitt gesetzt. Ein Lokationsquotient mit dem Wert 1 repräsentiert den städtischen Durchschnitt, Werte kleiner als 1 zeigen eine unterdurchschnittliche Entwicklung auf. In Rasterzellen mit Werten größer 1 sind die Veränderungen überdurchschnittlich stark aufgetreten.

Abbildung 12, Seite 11 zeigt in diesem Zusammenhang den Lokationsquotienten für die Veränderung des Bevölkerungsanteils

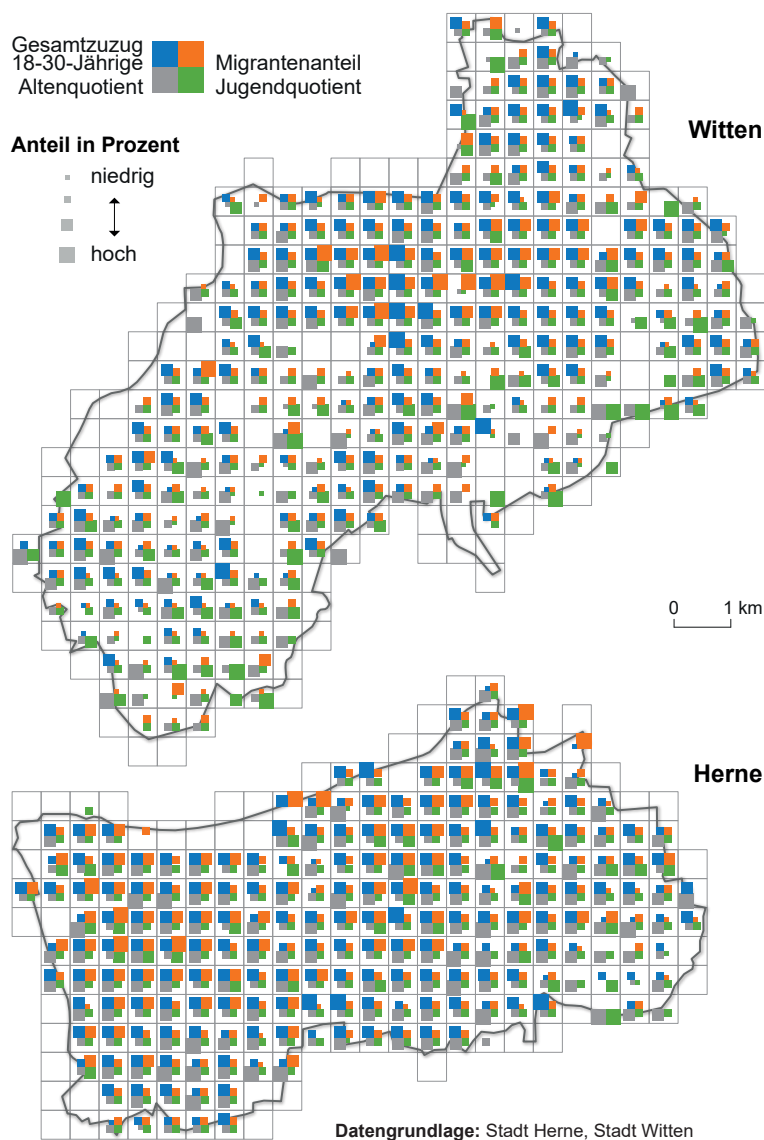


Abb. 11: Multithematische Karte mit soziodemografischen Kennziffern für Herne und Witten; Quellen: Stadt Herne, Stadt Witten

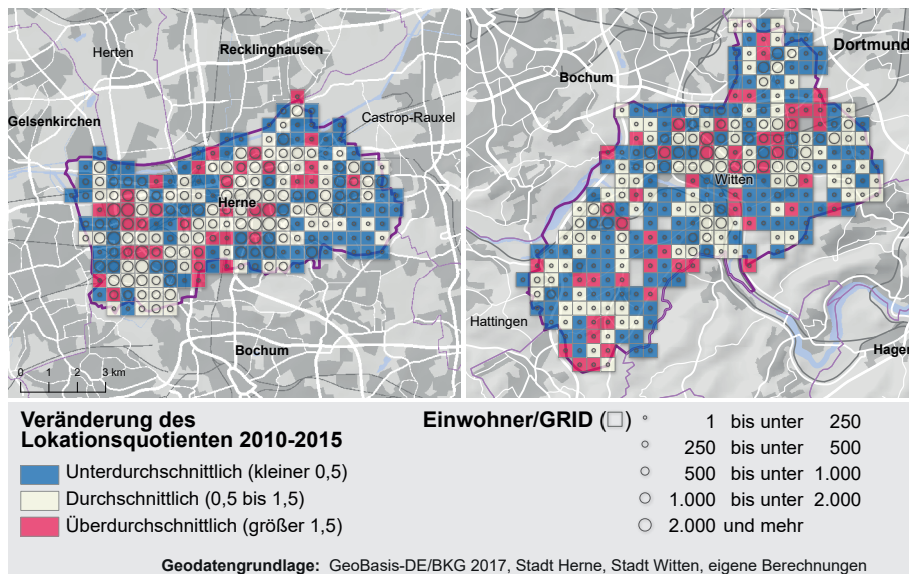


Abb. 12: Lokationsquotient für die Veränderung von Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund von 2010–2015; Quelle: microm

mit Migrationshintergrund für die Städte des Kommunalpanels. In Herne liegt die durchschnittliche jährliche Veränderung von 2010 bis 2015 bei 1, in Witten bei 0,8. Die Abweichung von diesem mittleren Wert wird in der Karte mit abgestuften Farben pro Rasterzelle dargestellt, die dort lebende Gesamtbevölkerung, auf die sich die Veränderung bezieht, wird mit Kreisgrößen symbolisiert. In Herne sind im zentralen sowie im westlichen Bereich viele Zellen mit einem durchschnittlichen Lokationsquotienten erkennbar. Im östlichen Teil Hernes dominieren die Zellen mit einem unterdurchschnittlichen Lokationsquotienten. Die Einwohnerzahlen sind in diesem Bereich jedoch deutlich geringer, das heißt, die Veränderungen beziehen sich auf eine geringere Grundgesamtheit. Ähnliche Tendenzen sind in Witten zu erkennen: Im Innenstadtbereich dominieren Zellen mit einem durchschnittlichen und überdurchschnittlichen Lokationsquotienten, in den äußeren Bereichen der Innenstadt häufen sich die Zellen mit einer unterdurchschnittlichen Entwicklung. Außerhalb der Innenstadt Wittens, in den ländlicheren Teilbereichen, wächst der Anteil an Menschen mit Migrationshintergrund unterdurchschnittlich, ausgehend von relativ niedrigen Einwohnerzahlen gegenüber den Innenstadtbereichen.

Anwendungsbeispiel 7: Bildung

Bezüglich der Bildungschancen von Kindern und Jugendlichen wird in der öffentlichen Debatte zunehmend ein Zusammenhang zwischen Wohnstandorten

und sozialer Herkunft diskutiert. Um über solche und auch etwaige andere Zusammenhänge einen Überblick zu erhalten, bietet eine kleinräumige Beobachtung von Schulabschlussdaten eine geeignete Grundlage. In Abbildung 13 ist auf Basis eines 500 x 500 Meter-Rasters der Prozentanteil der Haushalte mit den verschiedenen Bildungsabschlüssen dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass jeweils nur der höchste Abschluss pro Haushalt gewertet wird. Die Daten dazu stammen vom privaten Geodatenanbieter microm aus dem Jahr 2017.

Die Ergebnisse einer Auswertung für Herne nach dem Vorbild der multithematischen

Darstellung aus Abbildung 11 zeigt einen geografisch weit verbreiteten Wert von 20 bis 40 % an Haushalten mit Hauptschulabschluss als höchstem Bildungsabschluss. Der Anteil an Haushalten ohne Schulabschluss liegt durchschnittlich bei unter 20 %. Im nördlichen und westlichen Stadtgebiet sind vereinzelt Zellen mit höheren Werten von Haushalten ohne Bildungsabschluss zu finden. Haushalte mit vorwiegendem Bildungsabschluss „Realschule“ oder „Abitur“ konzentrieren sich im Osten der Stadt, vereinzelt auch im Zentrum und Süden Hernes. Inwiefern quartierliche Kontexteffekte für räumliche Varianzen des Bildungserfolgs verantwortlich sind, ist Gegenstand aktueller Forschungsarbeiten im ILS. Wir verweisen diesbezüglich auf die Notwendigkeit, derartige Befunde als belastbare Ergebnisse nur im Kontext weiterer gezielter Untersuchungen und ergänzt um qualitative Methoden zu interpretieren.

Fazit

Die in diesem TRENDS [extra] aufgezeigten Methoden des Geomonitorings sind ein Querschnittsthema, das in den letzten Jahren deutlich an Aufmerksamkeit gewonnen hat. Experteneinschätzungen zufolge wird es sich auch weiterhin dynamisch entwickeln. Neue technische Möglichkeiten, aber auch die steigenden Informationsbedürfnisse einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft offenbaren diesbezüglich ihre Auswirkungen. Raumwissenschaftler/-in-

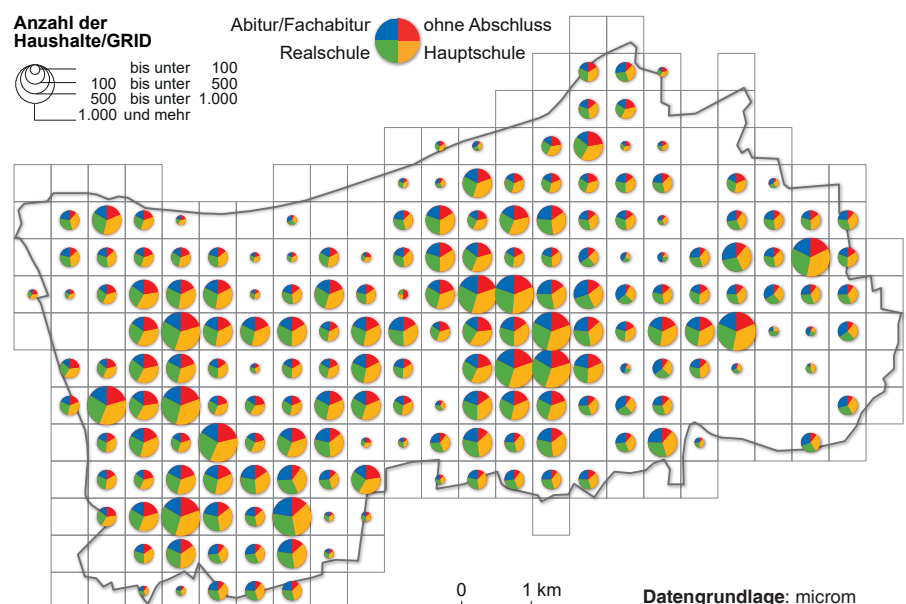


Abb. 13: Schulabschluss nach Schulzweig in Herne; Quelle: microm

nen sehen sich mit neuen Anforderungen konfrontiert, Raumanalyse und Raumbeobachtung als Instrumente der Planung einzusetzen. Hierfür sollten Planunterlagen und die Beschreibungen ihrer Maßnahmen und Methoden noch konsequenter „verräumlicht“, das heißt, in digitale Kartenwerke eingetragen werden. Raumanalytische Methoden müssen weiterentwickelt werden, um direkte oder indirekte Wirkungen von Infrastrukturmaßnahmen und soziodemografischer Entwicklung auf unterschiedliche physisch-materielle Güter und Umweltressourcen zu prüfen. Der räumliche und inhaltliche Kontext dieser Maßnahmen und Entwicklungen muss verstanden werden, die sich darin abspielenden Prozesse bekannt und modellierbar sein. Um die Zielsetzungen von Planungen zu prüfen, müssen Planunterlagen räumlich interpretiert, die Intention der Planenden im Kontext wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Diskurse gedeutet und mit möglichst verständlichen Mitteln einer Bewertung zugeführt werden. Diese Ansprüche sollen neben neuen technischen Möglichkeiten auch mit sich wandelnden Leitbildern der Raumentwicklung vereinbar sein.

Es wird klar, wie herausfordernd dieses Feld ist. Für die Machbarkeit kommt es zudem auf den Kontext an: Manche Ergebnisse des Geomonitorings sind eindeutig. Ein Beispiel hierfür ist die simple Darstellung der Bevölkerungsentwicklung nach Altersklassen in administrativen Einheiten: An der Befundlage solcher Ergebnisse bestehen wenige Zweifel, und wir können im räumlichen Vergleich eindeutig erkennen, wo sich der demografische Wandel rascher vollzogen hat, mit all seinen Konsequenzen. Anders verhält es sich mit daran anschließenden Interpretationen: Die kartografische Darstellung von Regionen mit Bevölkerungsverlusten als „schrumpfend“ löst unter Umständen eine Stigmatisierung als wirtschaftlich „abgehängt“ aus, Investitionen können dadurch gebremst, das Image geschädigt und ermittelte Trends ungewollt verstärkt werden.

Für andere raumstrukturelle Prozesse lassen sich kaum eindeutige Aussagen treffen. Indikatoren liefern hier im Wesentlichen Einschätzungen, um die Ursachen zu beschreiben. Ein Beispiel ist der Einfluss der Siedlungsentwicklung auf den Rückgang der Biodiversität. In diesem Feld vermitteln Indikatoren eine Art „Zeigerfunktion“, das heißt eine Einschätzung auf der

Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse. Womöglich treffen diese Bewertungen aber auf höchst sensible Rezipient/-innen. So werden für den Rückgang der Biodiversität viele Ursachen diskutiert, von der Rolle der Landwirtschaft und dem Vormarsch agroindustrieller Anbauweisen über die Siedlungsentwicklung und Landschaftszersiedelung bis zum Klimawandel. Die Ergebnisse der Raumbeobachtung sind hier alles andere als eindeutig. Die Themenbereiche gehen fließend ineinander über, die Wirkmechanismen sind vielfältig und oft nicht auf einzelne Planungsziele zurückzuführen. In diesen Bereichen ist es für kritische Stimmen ein Leichtes, die Ergebnisse als wenig belastbar darzustellen, vor allem wenn konkrete Maßnahmen im Raum stehen, wie Fahrverbote für Dieselfahrzeuge oder das Verbot von Glyphosat in der Landwirtschaft. Solche Maßnahmen werden von einzelnen Bevölkerungsgruppen als ungerecht, von anderen als vordringlich und überfällig empfunden. Das Geomonitoring kann hier mit der Bereitstellung von möglichst transparent ermittelten Kennziffern zu einer Versachlichung der Debatten beitragen, ist aber im Umkehrschluss auch anfällig für eine unreflektierte oder gar missbräuchliche Verwendung der bereitgestellten Informationen.

Wir plädieren in diesem Zusammenhang trotz vorhandener methodischer Unsicherheiten und angesichts der interpretativen Spielräume klar für die Nutzung der Potenziale des Geomonitorings. Gleichzeitig stehen wir zu unserer Verantwortung, Indikatoren der Raumentwicklung transparent zu entwickeln, zu dokumentieren und seriös zu präsentieren. Ein weiteres Ziel ist der mitunter schwierige Weg, Bewertungsinstrumente für die Raumentwicklung im Austausch mit der Fachpraxis bedarfsorientiert zu entwickeln. Dieser Anspruch mag auf den ersten Blick im Widerspruch zur Kontinuität und Stabilität stehen, die ein Langfristmonitoring auszeichnet. Diesem begegnen wir mit einer umfassenden Sammlung der Datengrundlagen, die über Metadatensysteme archiviert und dokumentiert werden. Wir halten diese in einem Aufbereitzustand vor, der flexible Auswertungsmöglichkeiten auch zu Zeitpunkten neu aufkommender Fragestellungen ermöglicht. Ein kluges Monitoring beschränkt sich nicht auf die Berechnung und Speicherung von berechneten Kennziffern der Raumentwicklung in einem starren Schema, das nach wenigen Jahren womöglich schon veraltet

ist. Die heutige Informationslandschaft verlangt vielmehr nach der Entwicklung von leistungsfähigen Berechnungsroutinen und Prozessierungstools, die flexibel und dynamisch auf hochgradig vernetzte Datenbestände angewendet werden können. In diesem Sinne bewegt sich der Bereich Geoinformation und Monitoring als Bindeglied zwischen raumwissenschaftlichen Fragestellungen, methodischen Konzepten und den EDV-technischen Entwicklungen in der Geoinformatik in einem anspruchsvollen sowie höchst spannenden und gesellschaftlich relevanten Forschungsfeld.

Literatur:

- Baumgart, Caroline et al.** (2016): Monitoring StadtRegionen. In: Othengrafen, Frank et al. (Hrsg.): Jahrbuch StadtRegion 2015/2016: Planbarkeiten. Opladen, S. 219–264.
- Kaup, Stefan; Mayr, Alexander; Osterhage, Frank; Pohlan, Jörg** (2015): Monitoring StadtRegionen. In: Roost, Frank et al. (Hrsg.): Jahrbuch StadtRegionen 2013/2014. Urbane Peripherie. Leverkusen-Opladen, S. 199–275.
- Kaup, Stefan; Siedentop, Stefan** (2017). Monitoring Stadtregion: Trends der Flächennutzung im stadtreionalen Kontext. In: Meinel, Gotthard et al. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring IX. Berlin.
- Pohlan, Jörg; Merger, Tatjana** (2013): Monitoring der Städte und Regionen. In: Pohlan, Jörg et al. (Hrsg.): Jahrbuch StadtRegion 2011/2012. Schwerpunkt Stadt und Religion. Leverkusen-Opladen, S. 203–258.
- Verein Deutscher Ingenieure e.V.** (2013): Wirkung von Verkehrsräuschen. Kenngrößen beim Einwirken mehrerer Quellenarten. VDI 3722 Blatt 2. Düsseldorf.
- Wonka, Erich; Kaminger, Ingrid; Katzberger, Gernot** (2009): Regionalstatistische Auswertungen mit geografischen Rastern in der Raumplanung = Informationen zur Raumentwicklung, Nr. 10/11.

Impressum

Herausgeber:

ILS – Institut für Landes- und
Stadtentwicklungsforschung gGmbH
Brüderweg 22 - 24, 44135 Dortmund
Postfach 10 17 64, 44017 Dortmund
Fon +49 (0)231 90 51-0
Fax +49 (0)231 90 51-155

ils@ils-forschung.de,
www.ils-forschung.de

© ILS 2018, alle Rechte vorbehalten

Auflage: 500
Ausgabe: TRENDS [extra]
Juli 2018

Layout: Sonja Hammel
Grafiken: Jutta Rönsch