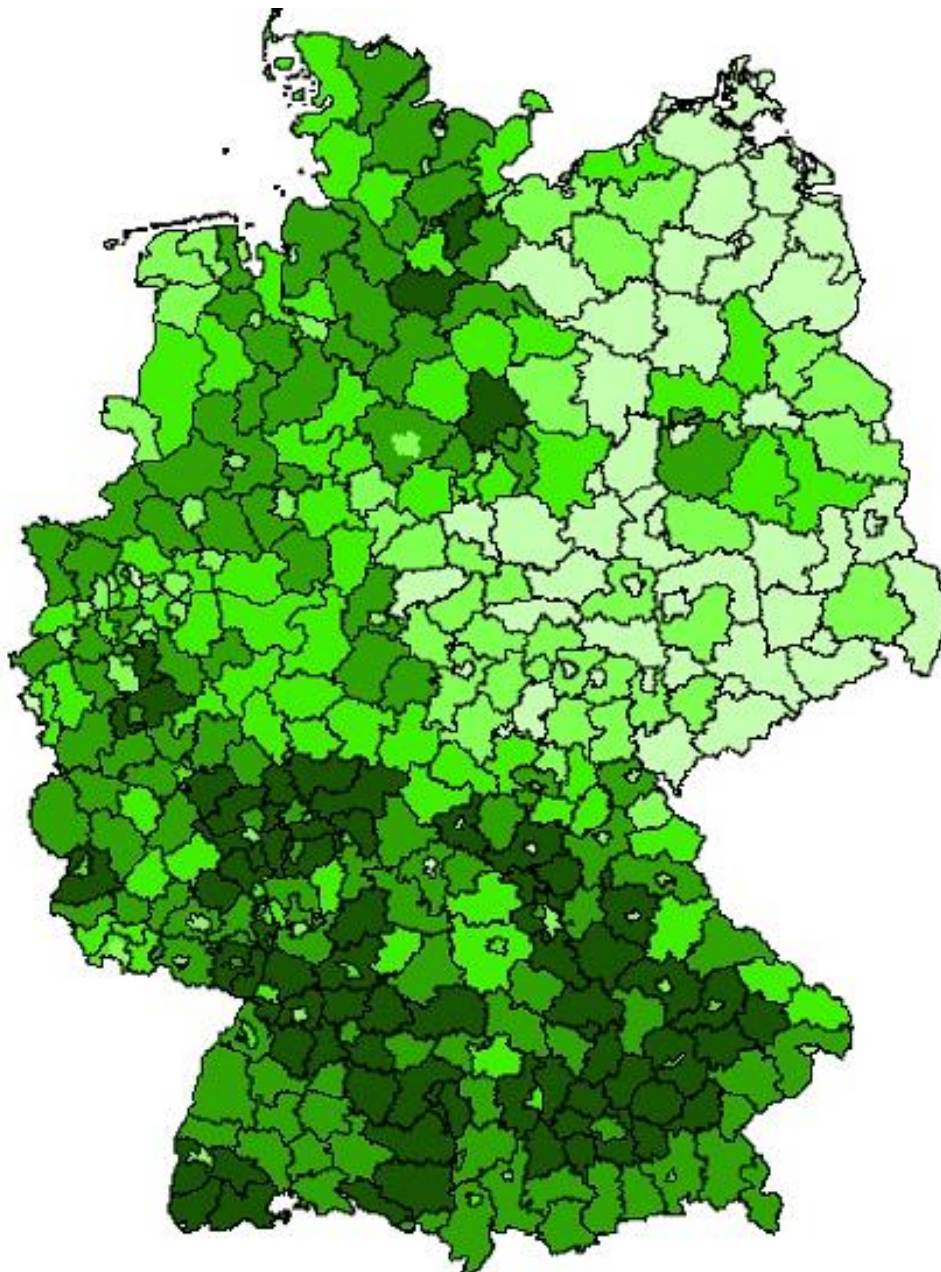


# Regionalisierung des Mikrozensus für den europäischen Städtevergleich



< 20 000
  20 000 .. < 22 500
  22 500 .. < 25 000
  25 000 .. < 27 500
  >= 27 500

**Haushaltsjahreseinkommen** (Median), Ergebnis der Mikrozensus-Schätzrechnung 2012

Quelle: DESTATIS Mikrozensus, © Geobasis BKG 2008



## Impressum



### Titel

Regionalisierung des Mikrozensus für den europäischen Städtevergleich

### Herausgeber

KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit  
c/o Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle  
Postfach 101832  
68018 Mannheim

November 2016

### Konzeption und Redaktion

Klaus Trutzel, Nürnberg

### Layout

Alexandra Muth, KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit

### Herstellung

Stadt Mannheim, Hausdruckerei

Unterstützt durch Fördermittel der Europäischen Union

### Auflage und Bezug

Druckausgabe (100 Stück), Pdf-Version (Deutsch).  
Kostenlose Anforderung über [urbanaudit@mannheim.de](mailto:urbanaudit@mannheim.de).

### Umschlag

Die Karte auf dem Titel zeigt ein Ergebnis der Mikrozensus-Schätzrechnung. Auf der Rückseite sind alle Urban Audit Städte der Förderperiode 2014/2015 aufgelistet.

© Wiedergabe, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

## Einleitung

---

Zusammenarbeit gründet auf Vertrauen. Dieses Vertrauen haben die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit geschenkt, als sie ihr im Einvernehmen mit der EU im Jahr 2003 eine wichtige Aufgabe in die Hände gelegt haben: Die inhaltliche Organisation und Ausgestaltung des europäischen Städtevergleichs Urban Audit.

In enger Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt und interessierten Statistischen Landesämtern wurde eine kleinräumige Schätzmethode entwickelt, mit welcher sich die Ergebnisse der regelmäßigen Mikrozensus-Erhebung und der Registerstatistik der Bundesagentur für Arbeit für die kleinräumige regionalisierte Ausweisung von sozio-ökonomischen Bezugsmerkmalen nutzen lassen.

Diese Methode hat inzwischen eine solche Reife erlangt, dass das Statistische Bundesamt unter fachlicher Begleitung interessierter Statistischer Landesämter die Berechnungen mit diesem Verfahren übernimmt und weiter ausbaut. Die jahresübergreifende Kumulation und Zeitreihenanalyse der Schätzrechnungen kann darüber hinaus möglicherweise auch wichtige Impulse für das sich weiterentwickelnde System der amtlichen Haushaltsstatistiken geben.

Wir freuen uns, Ihnen mit der vorliegenden Veröffentlichung eine zusammenfassende Dokumentation des Vorhabens präsentieren zu können. Die einzelnen Beiträge beschäftigen sich dabei mit allen Facetten und erlauben eine Einordnung des Verfahrens, regen aber auch zu einer kritischen Auseinandersetzung damit an.

Der langjährige Koordinator des deutschen Urban Audit, Klaus Trutzel, beleuchtet in seinen Beiträgen Anlass und Hintergrund für die Verfahrensentwicklung und verdeutlicht die Bedeutung der Datensammlung Urban Audit im Allgemeinen und den wertvollen Beitrag der über die Regionalisierung des Mikrozensus für Deutschland gewonnenen Daten im Besonderen.

In den beiden sich daran anschließenden Kapiteln kommen die langjährigen „Herren des Verfahrens“ zu Wort. Hans Menge weiß dabei vor allem von der anfänglichen Pionierarbeit zu berichten. Sich ändernde Anforderungen an Periodizität und Anzahl der Merkmale, eine steigende Zahl der Gebietseinheiten und Verbesserungen in der verfügbaren Datenbasis machten dabei im Zeitverlauf immer wieder Verfahrensanpassungen notwendig. Schlussendlich konnte dadurch ein zuverlässiges Verfahren zur Erprobung an Dr. Herter-Eschweiler im Statistischen Bundesamt

übergeben werden, der in seinem Beitrag neben dem Verfahren auch eingehend die Besonderheiten des Mikrozensus als Datenbasis aufarbeitet – und damit die über Urban Audit hinausreichenden Verwendungsmöglichkeiten der Ergebnisse verdeutlicht.

Ein Anwendungsbeispiel von Alexandra Muth zeigt stellvertretend den Mehrwert, den die an Urban Audit beteiligten Städte aus den regionalisierten Daten des Mikrozensus ziehen können.

Den Schlussbeitrag der Broschüre bilden ergänzende Überlegungen von Dr. Werner Karr zur Schätzrechnung für Erwerbspersonen und Beschäftigte am Wohn- und Arbeitsort unter Einbezug räumlich differenzierter BA-Statistiken. Das von ihm entwickelte Verfahren befindet sich wie seinerzeit das Verfahren zu den Mikrozensus-Schätzrechnungen in der Erprobung durch das Statistische Bundesamt – mit guter Aussicht auf Implementierung.

Stellvertretend für die KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit dürfen wir allen bisher am Verfahren Beteiligten einen herzlichen Dank aussprechen. Ein Dank geht auch an alle, die das Verfahren schon seit vielen Jahren begleiten – teils kritisch, aber immer konstruktiv. Wir hoffen, dass es auch künftig einen konstruktiven fachlichen Austausch und eine fortgesetzte Auseinandersetzung mit dem Verfahren geben wird.

Lenkungsgruppe der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit

Mannheim, November 2016

## Inhaltsverzeichnis

---

Einleitung.....	3
Inhaltsverzeichnis .....	5
1 Regionalisierung des Mikrozensus – Anlass und Hintergrund ( <i>Klaus Trutzel</i> ).....	6
2 Der Bedarf an räumlich differenzierter amtlicher Information wächst ( <i>Klaus Trutzel</i> ).....	10
3 Von der Regionalen Disaggregation zu den mehrschichtigen Schätzrechnungen - Werdegang eines Verfahrens – Schritt für Schritt ( <i>Hans Menge</i> ) .....	13
4 Regionalisierung des Mikrozensus für das europäische Urban Audit und darüber hinaus ( <i>Robert Herter-Eschweiler</i> ).....	28
5 Ergebnisse der Mikrozensus-schätzrechnungen für den Städtevergleich – ein Anwendungsbeispiel ( <i>Alexandra Muth</i> ).	45
6 Ergänzende Überlegungen zur Schätzrechnung für Erwerbspersonen und Beschäftigte am Wohn- und Arbeitsort unter Einbezug räumlich differenzierter BA-Statistiken ( <i>Werner Karr</i> ) .....	51
Ausblick .....	58

## 1 Regionalisierung des Mikrozensus – Anlass und Hintergrund

---

*Von Klaus Trutzel, Nürnberg*

2003 konnten alle Staaten auf den Zensus 2001 zurückgreifen, nur Deutschland nicht.

Tendenzaussagen auf Stichprobenbasis sind besser als ein Informationsverzicht

1% Mikrozensus eine geeignete Grundlage

Als das Pilotprojekt eines europäischen Städtevergleichs der EU-Kommission im Jahr 2003 unter dem Namen Urban Audit<sup>1</sup> auf die Amtliche Statistik unter Federführung von Eurostat übertragen wurde, konnten alle beteiligten Staaten auf die Ergebnisse des Zensus 2001 zurückgreifen, nur Deutschland nicht; denn Deutschland hatte als einziges Land der zivilisierten Welt auf diesen Zensus verzichtet. Die Gemeinschaft der deutschen Städte im KOSIS-Verbund, die im Einvernehmen mit den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder bereits das Pilotprojekt betreut hatte und nun auch das amtliche Urban Audit übernahm<sup>2</sup>, hätte nun – mangels Zensus - die besonders wichtigen sozio-ökonomischen Bezugsmerkmale für die Beschreibung der Lebensqualität in den Städten nicht liefern können, darunter vor allem die Struktur der Haushalte, die Erwerbsbeteiligung und den Bildungsgrad der Bevölkerung. Vor die Entscheidung gestellt, wichtige Charakteristika der deutschen Städte nicht zu beschreiben und sie so auch der europäischen Förderpolitik vorzuenthalten, entschloss man sich, hierzu wenigstens wohl begründete Tendenzaussagen zu machen. Dies entsprach ganz der in der Städtestatistik geübten Praxis, die kommunale Entwicklungsplanung durch Informationen zu unterstützen, die man aus Umfragen auf Stichprobenbasis gewonnen hatte.

Als bundesweit einheitliche amtliche 1%-Stichprobe aller Haushalte bot der Mikrozensus hierfür eine gut geeignete Grundlage: Er enthält die wesentlichen Merkmale, ermöglicht den regionalen Vergleich und liefert inhaltlich, gebietlich und zeitlich vergleichbare Ergebnisse. Als geschichtete Stichprobe nutzt der Mikrozensus die Möglichkeiten, die regionale Repräsentativität zu verbessern, seine Klumpenauswahl beeinträchtigt allerdings auch seine Eignung für kleinräumig repräsentative Aussagen. Die Statistischen Landesämter veröffentlichen daher nur Ergebnisse für Bundesländer, Regierungsbezirke und – mit Einschränkungen - die sog. Regionalen Anpassungsschichten (RAS) als regionale Aggregate kreisfreier Städte und Landkreise.

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/cities/statistics-illustrated> und [www.urbanaudit.de](http://www.urbanaudit.de)

<sup>2</sup> Die konzeptionellen und organisatorischen Grundlagen des Urban Audit in Deutschland sind beschrieben in: KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit, „Das deutsche Urban Audit, Städtevergleich im Europäischen Statistischen System“, Mannheim, Oktober 2013.

Im Zeitvergleich zeigt sich die nicht unerhebliche Streuung auf den unteren regionalen Ebenen. Ausgewählte Kreisergebnisse stehen nur für Kreise mit mehr als 300.000 Einwohnern zur Verfügung. Als Beteiligte des europäischen Gemeinschaftsprojektes gestatten die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder der Städtegemeinschaft allerdings, die Ergebnisse für die RAS zur Grundlage von Kreisschätzungen zu machen und so die Charakterisierung der beteiligten deutschen Städte und ihrer sog. „Larger Urban Zones (LUZ)“<sup>3</sup> im europäischen Vergleich wesentlich zu verbessern.

Amtliche Ergebnisse  
nur für Kreise mit  
>300.000 Einw. veröf-  
fentlicht

Allerdings blieben immer noch Lücken und Unsicherheiten bei den kleineren der beteiligten Städte und bei Merkmalen mit geringen Fallzahlen. Ein Vergleich von Schätzergebnissen mit den landesamtlichen Ergebnissen für die größeren Kreise ließ erkennen, dass der Mikrozensus selbst auf dieser unteren regionalen Ebene noch durchaus plausible Ergebnisse liefert, besonders, wenn diese durch verbesserte Schätzverfahren und Vergleichsrechnungen noch weiter abgesichert werden. Dies führte zu dem Plan, nicht die Daten der RAS, sondern die Daten für die Kreise selbst als Eingabedaten der Schätzrechnungen zu nutzen. Nach eingehenden Beratungen stimmten die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder schließlich zu und öffneten damit den Weg zu einem grundlegend verbesserten Ergebnis.

Disaggregation der  
RAS-Ergebnisse als  
Übergangslösung

Aus methodischen Gründen umfasst die neue Schätzrechnung nunmehr alle kreisfreien Städte und Landkreise, aus denen die Daten der inzwischen auf 125 gewachsenen Zahl deutscher Urban Audit Städte und ihrer die 94 LUZ bildenden 244 kreisfreien Städte und Landkreise selektiert werden. Das sichert die Konsistenz der Schätzergebnisse und eröffnet zugleich die Möglichkeit, sie im Rahmen der amtlichen Regionalstatistik auch weitergehend zu nutzen. Anders als die amtlichen Mikrozensus-Auswertungen sichert das Schätzverfahren die Ergebnisse auch im Zeitverlauf ab und erhärtet damit ihre Plausibilität und Zuverlässigkeit.

...hin zu den aktuellen  
mehrjährigen Kreis-  
schätzungen

Nachdem die Berechnungen über mehr als zehn Jahre von Experten der Städtegemeinschaft durchgeführt und von der Städtegemeinschaft verantwortet wurden, konnte 2011 mit Unterstützung interessierter Statistischer Landesämter das Statistische Bundesamt gewonnen werden, das in der Städtestatistik entwickelte Verfahren mit eigenen Programmen zu erproben und nun in sein Ar-

<sup>3</sup> Die Larger Urban Zones sind funktionale städtische Räume, welche die EU-Kommission zusammen mit den nationalen Ämtern auf der Grundlage enger Pendlerverflechtungen mit den Urban Audit-Kernstädten abgegrenzt hat: > 15 % der dort wohnenden Beschäftigten haben ihren Arbeitsplatz in der Kernstadt.

beitsprogramm zu übernehmen. Zwar werden die Ergebnisse auf Wunsch Statistischer Landesämter immer noch als solche der Städtestatistik bezeichnet, doch ist ihre Akzeptanz nach wiederholter Vorstellung des Verfahrens und der Ergebnisse im Kreis der europäischen und der nationalen Produzenten amtlicher Statistik erheblich gewachsen und hat auch die Datennutzer im Netzwerk Stadt- und Regionalstatistik des Bundes, der Länder und der Städte überzeugt.

DESTATIS übernimmt  
Schätzrechnung der  
KOSIS-Gemeinschaft  
Urban Audit

Unter fachlicher Begleitung interessierter Statistischer Landesämter hat das Statistische Bundesamt die Daten für die Jahre 2010, 2011 und 2012 berechnet. Es führt diese Berechnungen nun für 2013 und 2014 fort. Wenn auch die Hochrechnung des Mikrozensus bereits auf dem Zensus 2011 beruht, so werden die Ergebnisse der Schätzrechnungen doch interessante Vergleiche mit dem Inhaltsdaten des Zensus ermöglichen und ihre Plausibilität gegenseitig absichern.

Es kommt nun darauf an, das Potential der sog. Schätzrechnungen auch für die amtliche Regionalstatistik zu nutzen und deren Informationsgehalt bis hinunter zur Kreisebene und zu den großen kreisangehörigen Städten zu erweitern. Sicher fehlt den Daten weiterhin die zahlenmäßige Präzision von Totalzählungen und Registerstatistiken, in ihrer empirisch fundierten Aussagekraft können sie diese jedoch durchaus übertreffen. Die Berücksichtigung des Zeitverlaufs erhöht die Zuverlässigkeit der Aussagen und macht die Ergebnisse umso wertvoller, je weiter man sich vom Zensus entfernt. Dieses Potential des Mikrozensus wurde bisher nicht genutzt. Gerade auf der lokalen Ebene ist es nämlich besonders wichtig, Hinweise auf aktuelle Veränderungen zu bekommen und nicht auf den nächsten Zensus warten zu müssen.

Allgemeine Regionali-  
sierung des Mikrozensus  
bietet sich an

Zur Beurteilung der regionalen Erwerbstätigkeits- und Beschäftigungsverhältnisse werden in Deutschland vorwiegend die Daten der Bundesagentur für Arbeit genutzt. Deren Register beschränken sich allerdings auf die gemeldeten sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die geringfügig Beschäftigten (einschl. kurzfristig Beschäftigten), Personen in AGH (Ein-Euro-Jobber) und Arbeitslosen. Die Beamten und die Selbständigen sind darin nicht enthalten.



Für den internationalen Vergleich auf europäischer Ebene werden demgegenüber die Daten nach dem Erwerbskonzept in der Definition der Internationalen Arbeitsorganisation in Genf benötigt, die sich auf Erwerbstätige, Erwerbslose und Erwerbspersonen beziehen. Für die höheren regionalen Ebenen veröffentlicht das Statistische Bundesamt die Erwerbslosenquoten parallel zu den Arbeitslosenquoten der Bundesagentur für Arbeit. Sie stammen aus dem Mikrozensus, der den Fragenkatalog des europäischen Labour Force Survey (Arbeitskräftestichprobe) beinhaltet. Zusammen mit der regional tiefgegliederten Statistik der Bundesagentur für Arbeit – bietet der Mikrozensus auch eine Grundlage zur Schätzung dieser Daten für Urban Audit. Diese Berechnungen hat bisher ein von der Städtegemeinschaft beauftragter Experte durchgeführt (siehe Beitrag Dr. Karr); künftig wird diese an sich staatliche Aufgabe von der staatlichen Statistik übernommen, wie dies bereits bei den Mikrozensus-Schätzrechnungen geschehen ist. Auch die jährliche Berichterstattung über Erwerbstätigkeit und Erwerbslosigkeit der kreisfreien Städte und Landkreise kann dadurch zu einem festen Bestandteil international vergleichbarer Regionalstatistik werden.

Ziel dieser Schrift ist es, diese Schätzrechnungen so zu erklären, dass ihr Zustandekommen auch für den Nichtstatistiker klar und nachvollziehbar wird. Auf diese Weise soll Vertrauen in ihre Ergebnisse entstehen als Voraussetzung dafür, dass dieses Wissenspotential auch in der Planung und Politik genutzt wird.

Kreisschätzungen auch  
für Erwerbstätige und  
Erwerbslose

## 2 Der Bedarf an räumlich differenzierter amtlicher Information wächst

---

*Von Klaus Trutzel, Nürnberg*

In Städten konzentrieren sich Chancen und Probleme

Die Einrichtung eigener städtestatistischer Ämter vor mehr als hundert Jahren belegt, welche Bedeutung die Verwaltungsspitzen der deutschen Städte statistischen Informationen zur Fundierung ihrer Planung und Politik schon damals beimaßen. Mit den zunehmenden sozialen und wirtschaftlichen Problemen, die sich auch in Deutschland auf die Städte konzentrieren, ist dieser Informationsbedarf der Städte noch gewachsen. Während allerdings in anderen Ländern der Staat seit Jahrzehnten eine aktive Stadtentwicklungspolitik betreibt, ist die Intensität staatlicher Städtepolitik bisher zwar zwischen den Bundesländern unterschiedlich, insgesamt im föderalen Deutschland aber eher gering. Wo kaum staatliche Städtepolitik, dort auch kaum staatlicher städtebezogener Informationsbedarf. Es verwundert daher nicht, dass der deutsche Staat 2001 auf die kleinräumig differenzierte Bestandsaufnahme eines Zensus ganz verzichtete und 2011 die städtepolitisch wichtigen sozio-ökonomischen Daten nur als räumlich kaum differenzierende Stichprobe erhob.

In der EU wird Städtepolitik immer wichtiger

Ganz anders in Europa: Dort festigte sich bereits in den neunziger Jahren die Erkenntnis, dass wesentliche Ziele europäischer Entwicklungspolitik für mehr Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und sozialen Ausgleich nur mit den Städten zu erreichen waren. Zur Beobachtung der städtischen Entwicklung richtete man das Urban Audit ein, das inzwischen zu einem festen Bestandteil des Europäischen Statistischen Systems geworden ist. Seither hat man die Bemühungen um eine stärkere Einbindung der Städte ständig intensiviert. Im Februar 2014 veranstaltete man schließlich unter dem Titel „Cities of tomorrow: Investing in Europe“ ein Urban Forum “to discuss how we can strengthen the urban dimension of EU policymaking, and on how we can better recognise cities' key role in rolling out EU and national policies. The main objective of the CITIES Forum was to stimulate a debate at European level on the need for an EU urban agenda. A set of questions were raised and key messages were addressed such as:

EU Urban Agenda zur Stärkung der Städte

Why do we need an EU urban agenda?

- For fostering the role of the European Union as a facilitator of urban development;
- For further integrating sector policies and making them better adapted to urban realities,

- As leverage to strengthen national urban agendas.“<sup>4</sup>

Eine solche EU urban agenda wurde auch als ein Instrument gesehen, die Städte und ihre politischen Führer selbst stärker in die Gestaltung und Umsetzung europäischer Politik einzubinden.

Urban Audit hat hierzu einen wichtigen Beitrag zu leisten. Seine Ergebnisse allgemein zugänglich und leichter nutzbar zu machen, ist ein wesentliches Element der Förderpolitik für dieses Vorhaben und erlaubt es der KOSIS-Gemeinschaft, diese europaweit einzigartige Sammlung städtevergleichender Daten im Internet zur selbständigen Auswertung zu veröffentlichen und die Instrumente zu ihrer Nutzung grundlegend zu verbessern<sup>5</sup>.

Urban Audit als einzigartige städtevergleichende Datensammlung in der EU

Die GD Regional- und Städtepolitik der EU-Kommission, die Urban Audit mitfinanziert, nutzt die Daten u. a. in ihren Kohäsionsberichten und zur Ausrichtung ihrer Förderpolitik. Sie ergänzt die von Eurostat getragene Datensammlung um den auf Satellitenauswertungen basierenden Urban Atlas, der baublockscharfe Flächennutzungsdaten liefert<sup>6</sup> und fördert ESPON<sup>7</sup> und seine regional tiefgegliederten Entwicklungsanalysen. Eurostat macht die europaweit über rund 800 Städte gesammelten Daten mit ihren Beschreibungsdaten ebenfalls im Internet verfügbar und unterstützt Städtevergleiche durch seine Website City Statistics explained<sup>8</sup>. In seinem Regional Yearbook veröffentlicht Eurostat regelmäßig Kurzberichte und städtevergleichende Karten über politikrelevante städtebezogene Themen.

Freier Zugang zu UA-Daten der EU

Vor allem in methodischen Fragen arbeitet die EU-Kommission auch eng mit der OECD zusammen. So haben sich die EU und die OECD auf eine gemeinsame Stadt-Land-Typologie geeinigt, welche die Vergleichbarkeit der regionalen Daten wesentlich verbessern soll. Außer der Datensammlung von EUROSTAT über die Lebensqualität in den europäischen Städten betreibt auch die OECD weltweite Untersuchungen hierzu<sup>9</sup>.

Auch die Weltbank hat entsprechende städtevergleichende Datensammlungen finanziert. Sie wurden von der Universität Toronto entwickelt und werden inzwischen im Global Cities Institute weitergeführt<sup>10</sup>. Ein wichtiger Beitrag ist die definitorische Standardi-

Standardisierte Datensammlungen gefördert

<sup>4</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index.cfm/en/conferences/urban2014/](http://ec.europa.eu/regional_policy/index.cfm/en/conferences/urban2014/)

<sup>5</sup> <http://www.staedtestatistik.de/905.html>

<sup>6</sup> <http://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2012>

<sup>7</sup> <http://www.espon.eu/main/>

<sup>8</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat/cache/RSI/#?vis=city.statistics>

<sup>9</sup> <http://www.oecd.org/statistics/how-s-life-23089679.htm>

<sup>10</sup>“The ISO 37120 Standard includes 100 indicators (46 Core and 54 Supporting). Cities must report at least the 46 core in order to be in conformity with the standard. Indicators are grouped by themes according to different city services

sierung von Städte-Indikatoren durch ISO37120, zu deren Einhaltung sich die beteiligten Städte verpflichtet haben.

Als nationale deutsche Einrichtung macht das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung die verfügbaren Daten in unterschiedlichen Raumabgrenzungen nutzbar und verarbeitet sie u. a. in seinen Raumordnungsberichten. Diese stützen sich vor allem auf das räumliche Informationssystem des BBSR<sup>11</sup>, die "Laufende Raumb Beobachtung" nach § 18 Abs.5 ROG. Von ausgewählten Städten sammelt das BBSR Stadtteildaten in seiner „Innerstädtischen Raumb Beobachtung“ und liefert hierzu vergleichende Analysen, interaktive Karten und Grafiken, sowie eine Zusammenstellung aller relevanten Raumabgrenzungen zum Herunterladen. Allerdings leidet auch das räumliche Informationssystem des BBSR unter dem eingangs beklagten Mangel an sozio-ökonomischen Kreis- und Gemeindedaten zwischen den Zensustermen und hat daher sein erhebliches Interesse an den Kreisschätzungen auf Basis des Mikrozensus und der BA-Statistik betont, sobald diese flächendeckend zugänglich gemacht werden.

Das vom BBSR betreute Netzwerk Stadt- und Regionalstatistik bekräftigte dies am 05.11.2013 durch folgende Resolution:

1. *Das Netzwerk dankt Herrn Dr. Herter-Eschweiler vom Statistischen Bundesamt hinsichtlich seiner hervorragenden, nachvollziehbaren und allem Anschein nach plausiblen Ergebnisse zur Kreisschätzung von Mikrozensus-Daten.*
2. *Die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder werden gebeten, die geschätzten Kreisergebnisse des Mikrozensus nach fachlicher Prüfung in ihr gemeinsames Veröffentlichungsprogramm, insbesondere in die Regionaldatenbank Deutschland und Regionalatlas, aufzunehmen.*
3. *Die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder werden gebeten, im Rahmen des Projektes "WSH" <sup>12</sup> dafür Sorge zu tragen, dass solche Kreisschätzungen auch nach der Reform der Haushaltsstatistiken möglich sein werden. Die für die Kreisschätzung erforderlichen Grunddaten sollten im Kernfragenprogramm der künftigen Haushaltsstatistiken enthalten sein.*

Innerstädtische Raumb  
beobachtung des Bundes  
nutzt kleinräumige  
Daten der Städte

Netzwerk Stadt- und  
Regionalstatistik emp-  
fiehl allg. Mikrozensus-  
Kreisschätzungen

---

and aspects of quality of life. Once data is submitted to the WCCD, independent verifiers review the data to ensure that methodologies and definitions are being reported according to ISO 37120" (<http://dataforcities.org/>)

<sup>11</sup> [www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/raumb Beobachtung\\_de\\_node.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/raumb Beobachtung_de_node.html)

<sup>12</sup> WSH: Reform der amtlichen Wirtschafts-, Sozial- und Haushaltsstichproben, vgl. hierzu DESTATIS WiSta-Kurznachrichten, Jan. 2013, S. 5 - 6

### 3 Von der Regionalen Disaggregation zu den mehrschichtigen Schätzrechnungen - Werdegang eines Verfahrens – Schritt für Schritt

Von Hans Menge, Bonn

#### 1. Problemumriss

Im Folgenden geht es um diejenigen gut 50 Merkmale in Urban Audit (UA), für die eigentlich zeitnahe VZ-Ergebnisse benötigt würden – in Deutschland aber nur der Mikrozensus (MZ) zur Verfügung steht (Abb. 1). Dieser erlaubt als 1%-Stichprobe keine hinreichend tief regionalisierten Auswertungen (Kreisebene und darunter), wie sie für Urban Audit gefordert sind.

UA-Kreisschätzungen für 50 Merkmale

Merkmale aus dem MZ	Dimension
<b>Migration</b>	
Im Ausland geborene Einwohner insgesamt	Anzahl
Im Ausland geborene Deutsche	Anzahl
<b>Privathaushalte</b>	
Privathaushalte insgesamt	Anzahl
Personen in Privathaushalten	Anzahl
Einpersonenhaushalte	Anzahl
Einpersonenhaushalte von Rentnern, insgesamt	Anzahl
Einpersonenhaushalte von Rentnern, Männer	Anzahl
Einpersonenhaushalte von Rentnern, Frauen	Anzahl
Haushalte von Alleinerziehenden mit Kindern u. 18J.	Anzahl
Haushalte mit Kindern von unter 18 Jahren	Anzahl
Haushalte mit >2 Kindern von unter 18 J.	Anzahl
<b>Wohnen</b>	
Haushalte in Ein- und Zweifamilienhäusern	Anzahl
Haushalte in Geschosswohnungen	Anzahl
Mieterhaushalte in Geschosswohnungen	Anzahl
Eigentümerhaushalte	Anzahl
Mieterhaushalte insgesamt	Anzahl
Personen je belegte Wohnung	Anzahl/Anzahl
Überbelegte Wohneinheiten	Anzahl
Jahresmiete für eine Wohnung pro qm	Euro/qm
Wohnfläche in qm pro Person	qm/Person
<b>Haushaltsnettoeinkommen:</b>	
Durchschnittliches Jahresnettoeinkommen	Euro
Mittleres Jahresnettoeinkommen (Median)	Euro
Einkommens-Quintil 1	Euro
Einkommens-Quintil 2	Euro
Einkommens-Quintil 3	Euro
Einkommens-Quintil 4	Euro

Abb.1 Merkmale aus dem Mikrozensus

noch: Merkmale aus dem MZ	Dimension
<b>Armut und Transfereinkommen</b>	
Haushalte mit < 60 % des nationalen Median-Einkommens	Anzahl
Haushalte. mit < 50 % des nationalen Median-Einkommens	Anzahl
Von öffentlichen Transferleistungen abhängige Haushalte.(> 50 %)	Anzahl
Von öffentlichen Transferleistungen abhängige Personen(> 50 %)	Anzahl
<b>höchster Schulabschluss (Bev. 15-64 J.)</b>	
höchstens Haupt-/Realschulabschluss (ISCED-Stufen 1-2), insges.	Anzahl
... (ISCED-Stufen 1-2), Männer	Anzahl
... (ISCED-Stufen 1-2), Frauen	Anzahl
Fachhoch-/Hochschulreife od. abgeschl. Lehre (ISCED 3-4), insges.	Anzahl
... (ISCED 3-4), Männer	Anzahl
... (ISCED 3-4), Frauen	Anzahl
(Fach-) Hochschulabschluss oder Meisterprüfung (ISCED 5-6), insges.	Anzahl
... (ISCED 5-6), Männer	Anzahl
... (ISCED 5-6), Frauen	Anzahl
<b>Erwerbstätigkeit</b>	
Erwerbstätige (ILO-Definition)	Anzahl
Erwerbslosenhaushalte (ILO-Definition)	Anzahl
Erwerbslosenhaushalte mit Kindern unter 18 Jahre	Anzahl
Erwerbslosenhaushalte ohne Kinder unter 18 J.	Anzahl
<b>Arbeitsweg der Berufspendler</b>	
Anteil Pkw	%
Anteil ÖPNV (Bahn, U-B., Bus, Tram)	%
Anteil Motorrad	%
Anteil Fahrrad	%
Anteil Fußgänger	%
Anteil Pkw und Motorrad	%
Durchschnittliche Wegedauer(Minuten)	Minuten
Durchschnittliche Wegelänge (km)	km

Am Anfang stand die regionale Disaggregation der RAS-Ergebnisse

Also war es nötig, Schätzverfahren zu entwickeln, um die MZ-Ergebnisse auf die geforderten Regionalebenen herunter zu brechen. Hierzu bediente man sich zunächst – in Anlehnung an die regionalen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) und Erwerbstätigenrechnung (ETR) der Statistischen Landesämter – des Verfahrens der „regionalen Disaggregation“.

Nach den sich weiter entwickelnden Anforderungen des Urban Audit und neuen Datengrundlagen konnten auch die angewandten Berechnungsverfahren schrittweise verbessert werden. Wer die Verfahren und die daraus ermittelten Ergebnisse von Urban Audit beschreiben will, muss immer auch die Jahreszahl nennen. Vieles war im Fluss: nicht nur die Zahl der teilnehmenden Länder und Städte, sondern auch die Liste der geforderten Merkmale. Darüber

hinaus speziell für Deutschland: die verfügbare Datengrundlage und entsprechend die anzuwendenden Verfahren.

Das für die KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit entwickelte und seit 2012 bei DESTATIS eingesetzte Verfahren sowie die seit Beginn der UA-Schätzarbeiten (im Jahr 2003) erreichten Fortschritte lassen sich am besten anhand der Zeitachse für die Ergebnisse erklären:

### Zeitachse Verfahrensentwicklung

<b>1991 und 1996</b>	rückwirkend ausgeführt nach den für 2001 erarbeiteten Verfahren. <i>Bearbeiter: F. von Klitzing</i>
<b>2001<sup>13</sup></b>	MZ-Ergebnisse aus den „Regionalen Anpassungsschichten <sup>14</sup> “ (RAS); <i>Bearbeiter: F. von Klitzing, später: H. Menge</i>
<b>2004</b>	NEU: weiter entwickelte VGR-Verfahren (s. u.) zur regionalen Disaggregation sowie Einsatz neuer Datenquellen für die Indikatoren; <i>Bearbeiter: H. Menge</i>
<b>2005, 2006, 2007, 2008, 2009</b>	NEU: jährliche MZ-Ergebnisse nach Kreisen als Rohdaten für die Schätzrechnungen; Berechnungen über die Zeitachse mit Verstetigung und Kumulierung der regionalisierten MZ-Ergebnisse; <i>Bearbeiter: H. Menge</i>
<b>ab 2010</b>	NEU: Transfer der KOSIS-Verfahren an DESTATIS, dort Einsatz eigener Software; <i>Bearbeitung: DESTATIS (Dr. R. Herter-Eschweiler).</i>

Zeitachse der Verfahrensentwicklung

Die Berechnungen 1995 / 1998 / 2001 waren wichtige Pionierarbeiten, bei denen zum Teil noch Indikatoren aus der Volkszählung 1987 zum Einsatz kamen und bei einigen Merkmalen nur MZ-RAS-Ergebnisse auf die zugeordneten Städte übertragen wurden.

Pionierarbeiten bei Berechnungen für 2001 und davor

Die folgenden Ausführungen beginnen mit dem Berechnungsjahr 2004. Dabei sind auch gleich ein paar Besonderheiten von Urban Audit, der verfügbaren Datenquellen sowie Grundzüge des Verfahrens zu erläutern.

<sup>13</sup> Die Jahresangaben kennzeichnen die Ergebnisaktualität. Die Bearbeitung erfolgte jeweils 2-3 Jahre später.

<sup>14</sup> Je nach Einwohnerzahl: einzelne oder mehrere Kreiseinheiten zusammengefasst, insgesamt 131 Einheiten.

## 2. Bis 2004: Disaggregation des MZ

### Besonderheiten der regionalen Gliederung von Urban Audit

Berichtseinheiten von Urban Audit sind nur ausgewählte Städte und deren Umfeld<sup>15</sup>. Angesprochen sind – quer zur amtlichen Gliederung – Einheiten von NUTS1 bis LAU2.

Für die UA-Städte, die gleichzeitig RAS sind, wurden die MZ-Ergebnisse direkt übernommen.

Für die übrigen Kreiseinheiten wurden die Ergebnisse meist durch regionale Disaggregation<sup>16</sup> aus den MZ-RAS-Ergebnissen abgeleitet.

Ergebnisse für die kreisangehörigen UA-Städte sind ihrerseits aus den zuvor berechneten Kreisergebnissen abzuleiten: zunächst durch regionale Disaggregation, sodann mittels Korrekturfaktoren umgerechnet, um typische Stadt-/Umland-Unterschiede zu berücksichtigen.

### Regionale Disaggregation<sup>17</sup>

In der regionalen VGR und ETR der amtlichen Statistik sind nur Absolutgrößen zu disaggregieren, also proportional aufzuteilen nach einem geeigneten Indikator. Demgegenüber sind für Urban Audit auch etliche nicht summierbare Merkmale bereitzustellen, z. B. „Miete je qm“, mehrere Merkmale zum „Einkommen je Haushalt [€]“, Prozentangaben sowie „durchschnittliche Distanz zum Arbeitsplatz in [km] bzw. [Min.]“ je Gebietseinheit. – Lösungen<sup>18</sup>:

- a) getrennte Disaggregation der Zähler- und Nennermerkmale, wo möglich;
- b) Integral über Häufigkeitsverteilungen bei klassifiziert bereitgestellten MZ-Ergebnissen<sup>19</sup>.

<sup>15</sup> Zuletzt, ab 2012, waren folgende Einheiten angesprochen:  
- 125 Städte, darunter 37 kreisangehörige, mit zusammen rd. 35% der Haushalte in Deutschland,  
- 94 „Larger Urban Zones“ (LUZ); umfassend 241 Kreiseinheiten (60%) in Deutschland und 74% der Haushalte.  
Grundlage der Disaggregation waren MZ-Ergebnisse für 131 RAS, im Mittel 3 Kreiseinheiten je RAS.

<sup>16</sup> Für einige Merkmale anschließende Korrektur mittels Typisierungsfaktoren  
<sup>17</sup> ... wie praktiziert von der regionalen VGR und ETR der Statistischen Landesämter. Hier werden zunächst die Bundesergebnisse auf die Länder „heruntergebrochen“ – sodann die Länderergebnisse in gleicher Weise auf die Kreisebene – wieder mit *Indikatoren*, die für die Kreisebene verfügbar sind (z. B. die *abhängig Beschäftigten* mittels der Beschäftigtenstatistik der BA).

<sup>18</sup> Erforderlich, da die Rechnungen bis 2009 auf der Makroebene auszuführen waren. Ab 2010 nicht mehr erforderlich, da DESTATIS direkt auf die Einzeldaten zugreifen kann.

<sup>19</sup> So bei den Einkommens- und Distanz-Merkmalen



Das bedeutet für (a): anschließend Gewichtung (mit der Nennergröße), sowie für die Bildung der LUZ: gewichtete Aggregation.

Eine weitere Verfeinerung gegenüber den VGR-/ETR-Verfahren im Interesse des notwendigen Städtevergleichs kommt hinzu: Die rein *proportionale* Aufteilung der RAS-Ergebnisse bzw. deren Übertragung auf die Städte hätte insbesondere bei einigen nicht summierbaren Merkmalen die typischen Stadt-/Umland-Unterschiede nicht abgebildet. Daher wurden zusätzlich Gebietstyp-bezogene Korrekturfaktoren berechnet und über die primären Ergebnisse der proportionalen Aufteilung gelegt.

Stadt- Umland-  
unterschiede berück-  
sichtigen

### **Korrelierende Indikatoren als Maße der proportionalen Disaggregation**

Zum Einsatz kamen Merkmale aus insgesamt 10 Quellen, vor allem aus Regiostat und der Registerstatistik der BA<sup>20</sup>. Ergebnisse der VZ 1987 erschienen spätestens für 2004 nicht mehr anwendbar. Die zuvor (bis 2001) verwendeten Indikatoren aus INKAR (BBSR) wurden durch solche aus der amtlichen Statistik (Regiostat) ersetzt. Die Passfähigkeit der zur Wahl stehenden Indikatoren wurde über Regressions-/ Korrelationsanalysen bestmöglich abgesichert.

Bezugsgrößen aus  
amtlicher Regionalsta-  
tistik und BA-Statistik

### **Grundsätze zum Verfahren**

Angesichts der unterschiedlichen Gebietseinheiten, UA-Variablen, Stützgrößen und Verfahrensbausteine sollte der Rechengang stets transparent und nachvollziehbar gestaltet werden. Zum Einsatz kam daher eine mehrstufig gegliederte Excel-Tabellenkalkulation. Dieses Vorgehen erlaubte sowohl formale Plausi-Kontrollen nach jedem Rechenschritt als auch rückversichernde Vergleiche mit der Datenbasis.

Oberstes Prinzip:  
Nachvollziehbarkeit

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse herzustellen, wurde das für 2004 weiter entwickelte Verfahren rückwirkend auch noch einmal für 2001 eingesetzt.

<sup>20</sup> ... jeweils Ergebnisse für die Kreis- und für die Gemeindeebene. – Weitere Quellen: VGR und ETR der Länder, BBSR (gfk), Ergebnisse der parallel für Urban Audit ausgeführten Schätzrechnungen zur Erwerbstätigkeit (*Bearbeiter Dr. Karr, Erlangen*)

### 3. Ab 2005: Verfügbare Kreisergebnisse aus dem MZ und jährliche Berechnung

Nunmehr MZ-Kreisdaten über mehrere Jahre als Eingabedaten

Ab dem Berechnungsjahr 2005 zeichnete sich eine doppelte Herausforderung und Chance ab: Zum einen war seitens Urban Audit gefordert, die Daten künftig alljährlich bereit zu stellen. Zum anderen konnten die Fachleute der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder von der Sinnhaftigkeit der vorgeschlagenen Verfahrensverbesserungen überzeugt werden. Sie erklärten sich bereit, Mikrozensus-Ergebnisse künftig nicht nur auf RAS-Ebene bereitzustellen, sondern als Eingabedaten der Schätzrechnungen auch hochgerechnete Ergebnisse in tieferer regionaler Gliederung auf Kreisebene. Dabei stellten sich 2 Fragen:

- Können die Kreisergebnisse als hinreichend valides Material gelten?
- Welche Stetigkeiten haben diese Ergebnisse im Zeitvergleich?

Eingehende Prüfungen und Vergleiche der 412 Kreisergebnisse<sup>21</sup> mit den 131 RAS-Ergebnissen zeigten, dass diese kaum weniger valide sind – und ebenso als Rohdaten für die Schätzrechnungen dienen können, werden sie doch nach demselben Hochrechnungsverfahren gebildet wie die RAS, können ihrerseits aber zu einer tieferen Gliederung der MZ-Ergebnisse beitragen: Außerdem liefern sie eine gute Basis für die assistierenden *Typisierungsverfahren* (s. u.)

- bei geringen Fallzahlen (Kreisebene) bzw.
- zur Korrektur für die kreisangehörigen Städte.

Zu b): Bei gefordertem jährlichem Ergebnismachweis (als zweiter Neuerung) waren nunmehr auch höhere Anforderungen an die Konsistenz der Zeitreihen zu stellen. Zufallsschwankungen in den MZ-Eingabedaten<sup>22</sup> sollten nicht auf die UA-Ergebnisse durchschlagen. Gefordert war also eine ...

#### Verstetigung der Ergebnisse.

Die einfache Mittelung der nun für mehrere Jahre verfügbaren MZ-Eingabedaten hätte zwar die zugrundeliegenden Fallzahlen erhöht, nicht jedoch die innewohnenden Trends berücksichtigt. – Als Lösung wählte man sog. „Exponential Moving Averages“ (EMA)<sup>23</sup>,

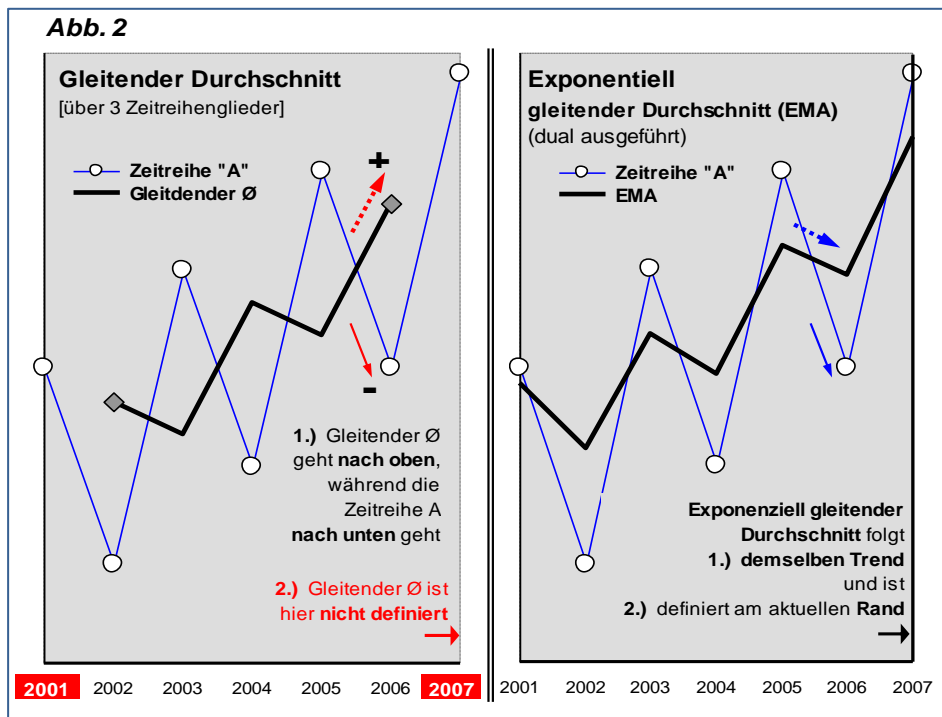
<sup>21</sup> Anzahl bezogen auf den Stand 2005. Als Prüfkriterium diente u.a. die Stetigkeit in den Zeitreihen 2005 – 2009.

<sup>22</sup> Wie zu beobachten bei Merkmalen mit geringen Fallzahlen (aus der 1%-Stichprobe des MZ – vor allem, aber nicht nur bei tiefer Regionalisierung)

<sup>23</sup> Einfache gleitende Durchschnitte (z. B. 5er-Durchschnitte) sind hier wegen der Probleme am aktuellen Rand nicht anwendbar, die hingegen durch EMA gelöst sind. EMA kommt u. a. in der „technischen Aktienanalyse“ zur Anwendung. Problem dabei: die 50- bzw. 200-Tage-Ganglinien laufen der Entwicklung immer hinterher (was bei der Aktienanalyse erwünscht ist). Diesem

Exponential Moving Averages zur Verstetigung der Zeitreihe

bei denen die Zeitreihenglieder von Beginn an zum aktuellen Rand hin zunehmend (exponentiell) gewichtet werden.



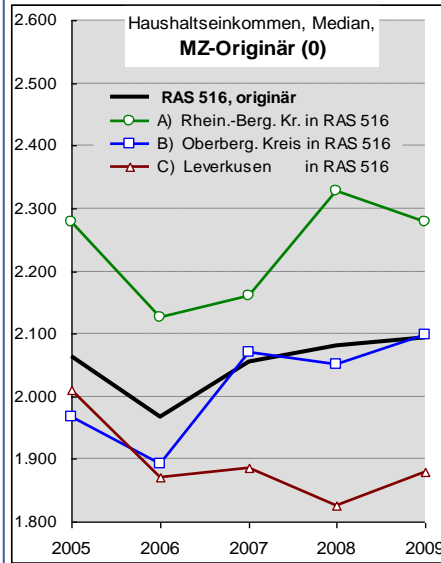
Dieses Vorgehen bringt auch eine „Kumulation der Fallzahlen über die Zeitachse“ mit sich. Also: Kumulation geringer Fallzahlen *und* Verstetigung über die Zeitachse. Durch die Kumulation der Fallzahlen wird nunmehr auch die Verlässlichkeit der regionalisierten MZ-Ergebnisse wesentlich erhöht. An die bis 2004 nur in größeren Zeitabständen bereit gestellten RAS-Ergebnisse des MZ „musste man glauben“ – Zeitvergleiche waren schwer zu hinterfragen – die jährlichen Kreisergebnisse lassen sich dagegen gut miteinander vergleichen und analysieren.

Die Verstetigung wird sukzessive auf allen Gebietsebenen ausgeführt, also zunächst für die MZ-Länderergebnisse, danach für die RAS- und die Kreisebene.

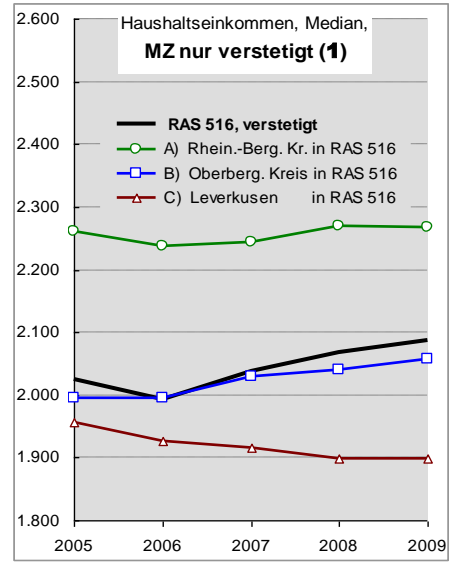
Höhere Verlässlichkeit  
durch Kumulation über  
die Zeitachse

Mangel ließ sich für unsere Anwendung hier abhelfen, indem man EMA sowohl vorwärts als auch rückwärts (gegen die Zeitachse) berechnet und dann mittelt. Dadurch erhält man auch für den Beginn und das jeweils aktuelle Ende der Zeitachse definierte Werte. Zum Verfahren von EMA: *Dr. Alexander Elder, Die Formel für Ihren Börsenerfolg, S. 162ff.*

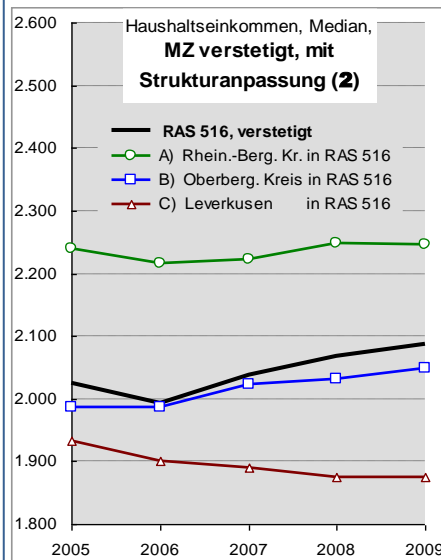
Abb. 3: Verstetigung und Anpassungsrechnung in 3 Schritten



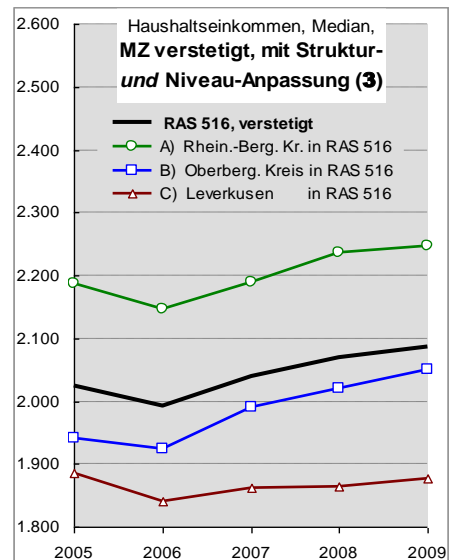
**RAS:** Anstieg nach ausgeprägtem Tiefpunkt 2006.  
 A) Starke Schwankung  
 B) besonders ausgeprägter Tiefpunkt 2006  
 C) mäßige Schwankung, leicht abnehmende Tendenz



A-C: Wirkungsvolle Verstetigung für alle Kreisergeb. n.  
**RAS:** behält seinen Tiefpunkt 2006 nach Anpassung an das Landesergebnis, wenn auch abgeschwächt



A-C: Die Strukturanpassung sorgt dafür, dass die Relationen zwischen den Kreisergebnissen nach der Verstetigung wieder so sind wie originär (gemessen am Durchschnitt der Jahre 2005-2009)



**RAS:** verstetigt und angepasst an Landesergebnis.  
 A-C: Nach Verstetigung u. Niveau-Anpassung an die RAS-Ergebnisse (je Jahr) erkennt man, wie stark diese den Verlauf der Kreisergebnisse prägen. (Niveau-Anpassung mit gewichteten Werten!)

### Wahrung der Konsistenz

Die Verstetigung über die Zeitachse bewirkt für die Ergebnisse einzelner Jahre zunächst (oft nur marginale) Inkonsistenzen bei der Aufsummierung...

- zur nächst höheren Gebietseinheit<sup>24</sup>,
- von Davon-Merkmalen<sup>25</sup> bzw. bezüglich der regionalen Proportionen zwischen den einzelnen Teilgebieten<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> z. B.  $\Sigma(\text{Ergebnis von Kreis } 1, 2, 3, \dots) = \text{RAS}_i!$ ,  $\Sigma(\text{RAS } 1, 2, 3, \dots) = \text{Land } j!$ ,  
 $\Sigma(\text{Land } 1, 2, 3, \dots) = \text{Bund}!$

Die gebotene Konsistenz lässt sich aber leicht wieder herstellen durch anschließend auszuführende „iterative“<sup>27</sup> Randsummenausgleiche“. Iterative Randsummenausgleiche sind für jeden Rechenschritt auszuführen, also für alle berechneten Gebietsebenen (Länder, RAS, Kreisebene).

Konsistenzsicherung durch Randsummenausgleich

### Drei Verfahren in Kombination:

Zur bestmöglichen Nutzung und Verzahnung von MZ und amtlicher Regionalstatistik kommen – einander ergänzend – drei Verfahren zum Einsatz:

#### (1) Indikator-Verfahren

Für Basis-Merkmale (z.B. *Haushalte insg.*) kommt weiterhin die regionale Disaggregation mit Indikatoren zum Einsatz<sup>28</sup>; dafür stehen hinreichend gesicherte Merkmale aus der amtlichen Statistik zur Verfügung. Die amtliche Regionalstatistik hält Merkmale mit validen Ergebnissen aus Vollerhebungen, Fortschreibungen oder Registern bereit, die den Basis-Merkmalen im MZ entsprechen, z.B. Bevölkerung nach Alter, Geschlecht und Staatsangehörigkeit, Wohnungen, Erwerbstätige (ETR). Damit lassen sich die MZ-Ergebnisse weitgehend mit der amtlichen Regionalstatistik abstimmen und in diese einpassen.

Einpassung in amtliche Regionalstatistik

#### (2) MZ-Kreisergebnisse, über 5 Jahre aggregiert u. verstetigt

Verstetigung der MZ-Regionalergebnisse mit Konsistenzwahrung durch iterativen Randsummenausgleich, sukzessiv für jede Gebietsebene (Länder □ RAS □ Kreiseinheiten), wie oben beschrieben.

#### (3) Typisierung

Im Rahmen einer Clusteranalyse (*Bearbeitung: K. Binder, Freiburg*) wurden für alle 7 Merkmalsbereiche<sup>29</sup> jeweils 9 ähnliche Gebietstypen definiert, daraus dann 7 mal 9 Typaggregate und -faktoren abgeleitet. Die Typ-bezogenen Aggregate waren anschließend ebenfalls zu verstetigen. Zweck: Disaggregation für diejenigen Merkmale/Kreiseinheiten, die auch nach Kumulation über die Zeitachse noch besonders geringe Fallzahlen bei den MZ-Ergebnissen ausweisen<sup>30</sup>.

Typisierung bei kleinen Fallzahlen

<sup>25</sup> z. B.  $\Sigma(\text{männl.} + \text{weibl.}) = \text{Insgesamt !}$

<sup>26</sup> z. B. Größenverhältnis Kreis 1 / Kreis 2 / Kreis 3 wie vor der Verstetigung.

<sup>27</sup> Iterativ deswegen, weil jeder Ausgleich von Spaltensummen die Konsistenz in den Zeilensummen beeinträchtigt – und umgekehrt, und zwar so oft, bis alle Abweichungen unter einer bestimmten Grenze liegen, z.B. bei 0,01%. Leicht auszuführen mit mehrfach wiederholten Excel-Tabellenkalkulationen .

<sup>28</sup> und zwar für die Kreisebene sowie für die kreisangehörigen Städte

<sup>29</sup> für die Ergebnisse aus dem MZ bereitzustellen sind

<sup>30</sup> z. B.: „Haushalte von Alleinerziehenden“ / „Einpersonenhaushalte, Rentner, Männer“ / „Ausländer“ in Kreisen der neuen Länder. Ausgangspunkt der

## Verfahrensauswahl nach Fallzahl im MZ

Mit einfachen WENN-Abfragen wurden diejenigen Kreiseinheiten/Merkmale ausgesondert, bei denen die Kreisergebnisse ersatzweise aus den Typaggregaten zu berechnen waren. Die dadurch entstandenen Abweichungen in den Summen ließen sich wiederum durch einen iterativen Summenausgleich für alle betroffenen Gebietseinheiten (RAS und Kreise) beseitigen.

## 4. Was sich geändert hat über die Jahre

### Auszuweisende Merkmale für Urban Audit

Je nach Diskurs in den europäischen Gremien sind bis 2005 etliche neue Merkmale bzw. Merkmalsgruppen hinzugekommen und alte entfallen. Bei den neuen Merkmalen handelte es sich eher um solche, für die neue Verfahrensvarianten erforderlich waren.

### Gebietseinheiten

Die Zahl der für Urban Audit nachzuweisenden Gebietseinheiten hat sich seit 2001 rasant vermehrt: UA-Cities: von zunächst 35 auf 125, (darunter zunächst nur 4 kreisangehörige Städte, zuletzt 37) Larger Urban Zones: von 35 auf 94.

### Kreiseinheiten als Datenbasis:

Im Zuge von Gebietsreformen, vor allem in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern<sup>31</sup>, ist die Zahl der Kreiseinheiten von 439 auf zuletzt 402 zurück gegangen. Um Brüche in den Ergebnis-Zeitreihen zu vermeiden, waren rückwirkende Umrechnungen auf den jeweils neuen Gebietsstand erforderlich. Hierzu dienten ähnliche Verfahren, wie im Rahmen der regionalen Disaggregation für die Kreisergebnisse angewandt.

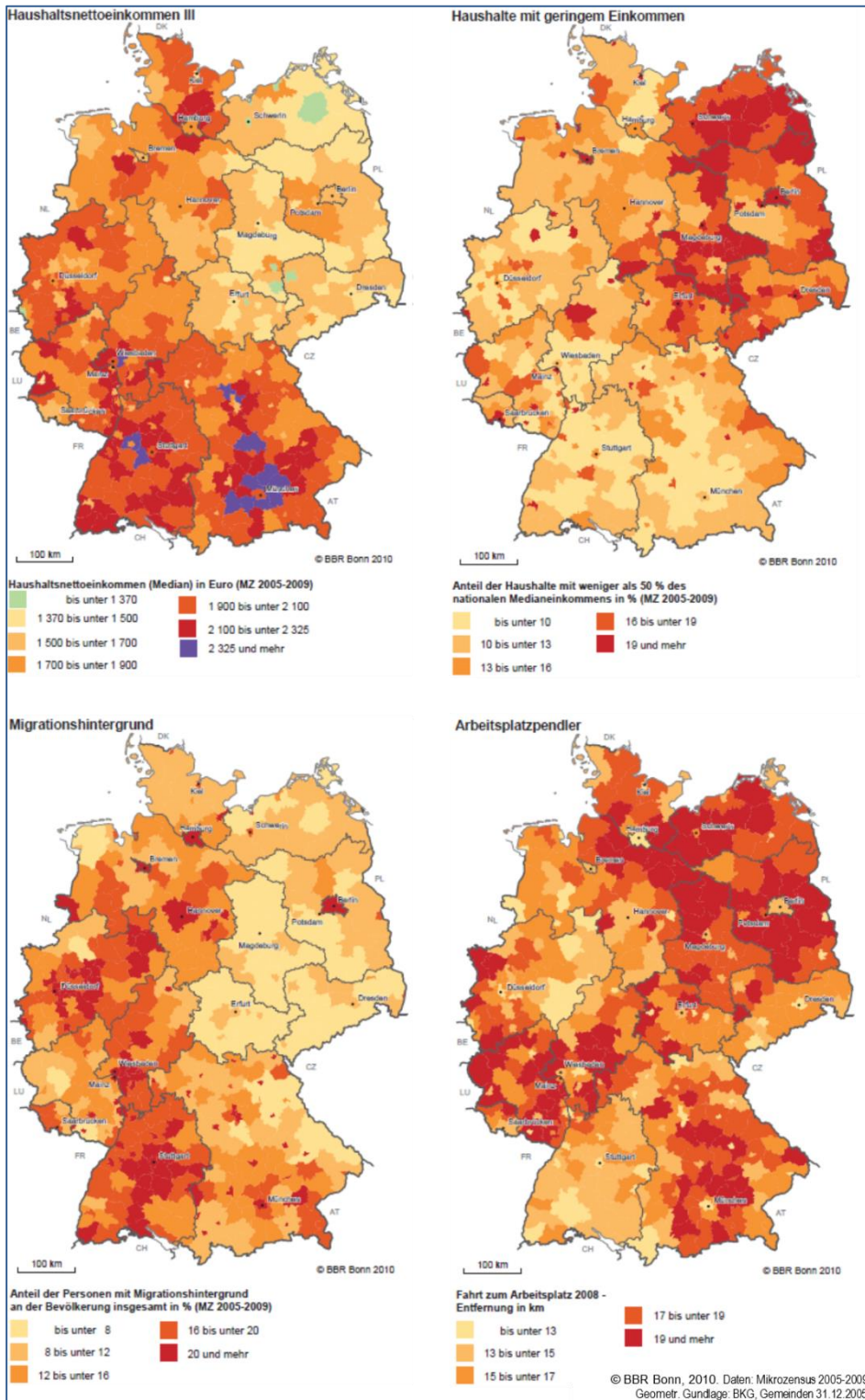
Viele Neuerungen im  
Laufe der Jahre

---

Disaggregation sind hier also nach Gebietstypen „regionalisierte“ MZ-Ergebnisse (Aggregate aus je Typ zugeordneten MZ-Kreisergebnissen).

<sup>31</sup> Während es sich bei Sachsen lediglich um Kreiszusammenfassungen handelte, wurden bei den anderen beiden Ländern auch ehemalige Kreisgebiete aufgeteilt – was einen umfangreicheren Methoden- und Prüfaufwand erforderte

Abb. 4: Kreis-Ergebnisse aus dem MZ



## Periodizität

Der Übergang vom 3-Jahres-Turnus zur jährlichen Ergebnisausweisung bot eine doppelte Chance,

- tatsächliche Trends zu unterscheiden von Umbrüchen, die eher von Methodenwechseln sowie Umbrüchen in den benutzten Datenquellen herrühren konnten, sowie
- die MZ-Stichproben-Ergebnisse über die Zeitachse zu kumulieren und damit zu höheren zugrunde gelegten Fallzahlen und besser abgesicherten Ergebnissen zu kommen.

## Datenbasis

Für die Schätzrechnungen 2004 aus dem MZ wurden nunmehr überwiegend Indikatoren aus der amtlichen Statistik verwendet und damit eine stärkere Verzahnung innerhalb des statistischen Systems bewirkt.

Eine völlig neue Gelegenheit zur Weiterentwicklung der Verfahren boten die ab 2005 von DESTATIS und den Statistischen Landesämtern als Eingabedaten bereitgestellten MZ-Kreisergebnisse. Damit waren zwei neue Möglichkeiten gegeben:

- direkte Nutzung der neuen MZ-Kreisergebnisse (als Rohdaten), nach Kumulation der Fallzahlen über die Zeitachse,
- indirekte Nutzung zur Ableitung von Typen-bezogenen Ergebnissen für diejenigen Kreiseinheiten/ Merkmale, für die die Fallzahlen nicht ausgereicht hätten, um valide Ergebnisse für die Kreisebene zu generieren.

## Verfahrensanpassungen

Für 2004 (und rückwirkend für 2001):

- überwiegende Nutzung von Indikatoren aus amtlicher Statistik,
- Berechnung stadtspezifischer Ergebnisse mittels Faktoren zur Abbildung von Stadt-/ Umland-Differenzen (unterschieden nach Typen) – statt Übertrag der Ergebnisse von Kreisgruppen (RAS) auf die Städte bei den Merkmalen mit den Dimensionen [Euro, %, km, Min.].

Vor Übernahme durch DESTATIS waren die Schätzrechnungen auf der Basis der *Aggregate* für Kreise, RAS und Bundesländer auszuführen. Als Datenbasis für die Einkommensmerkmale<sup>32</sup> und die Distanzmerkmale<sup>33</sup> standen ersatzweise nach Klassen gegliederte Ergebnisse zur Verfügung. Das machte Sonderrechnungen mit Integralen über den Häufigkeitsverteilungen bzw. Interpolationen erforderlich. Ab 2010 greift DESTATIS direkt auf die Einzeldaten zu, wodurch sich diese Sonderrechnungen erübrigen.

<sup>32</sup> z. B. das *Medianeinkommen* als Ausgangspunkt für die Armutskriterien

<sup>33</sup> z. B. *mittlerer Wegeaufwand in [km] und [Min]. für Pendler*



## Ergänzungsrechnungen:

### – Merkmale zum Wohnen und zu Pendlern

Die MZ-Unterstichproben zu diesen Merkmalen werden nur alle 4 Jahre erhoben: *Wohnen*: 2006 / 2010; *Pendler*: 2008 / 2012. Die Ergebnisse zu den Zwischenjahren lassen sich durch Interpolation bzw. Fortschreibung mit hinreichender Genauigkeit berechnen.

### – Kreisangehörige Städte

Die unterste Ebene, für die MZ-Ergebnisse derzeit als Rohmaterial zur Verfügung stehen, ist die Kreisebene. Die rein proportionale Aufteilung der entsprechenden Kreisergebnisse auf die kreisangehörigen Städte würde die Strukturunterschiede zwischen Stadt und Umland unberücksichtigt lassen. Die Lösung dieses Problems erfolgt in zwei Schritten:

(1) Proportionale Aufteilung der zuvor ermittelten Kreisergebnisse aus dem MZ mit Indikatoren aus Statistik-lokal bzw. anderen Quellen (BA).

(2) Berücksichtigung von typischen Strukturunterschieden zwischen Stadt und Umland mittels Korrekturfaktoren zur Differenzierung typischer Stadt-/Umland-Unterschiede – gewonnen aus vergleichbaren Konstellationen bei ausgewählten MZ-Kreisergebnissen: „kleine kreisfreie Stadt zu RAS“ bzw. zu ausgewählten „Umlandkreisen“<sup>34</sup>.

Typbildung für  
kreisangehörige Städte

## 5. Ab 2010: Transfer der Verfahren, Einsatz durch DESTATIS

(siehe auch Beitrag von Dr. Herter-Eschweiler)

Nachdem Vertreter des Statistischen Bundesamtes und schließlich auch die MZ-Referenten der Statistischen Landesämter die Verfahrensentwicklung über mehrere Jahre begleitet und unterstützt hatten, kam es 2012 zum einvernehmlichen Transfer der im KOSIS-Verbund entwickelten Verfahren an DESTATIS. Dort wurden die bisher in Excel ausgeführten Rechnungen in das bei DESTATIS angewandte System überführt und zunächst anhand der bereits berechneten Zeitreihen für 2005-2009 getestet. Ab Berechnungsjahr 2010 bis z. Zt. 2014 werden die Arbeiten nun bei DESTATIS ausgeführt – mit jeweils gleitenden 5-Jahres-Zeitreihen des MZ, anschließend auch die speziell für Urban Audit benötigten

Übernahme durch  
DESTATIS auf eigenes  
System

<sup>34</sup> Dazu bieten die MZ-Kreisergebnisse hinreichend Material. Ausgewählt wurden 42 für diesen Zweck gut geeignete Stadt-/ Umland-Konstellationen, unterschieden nach 5 Typen: kleinere Städte / größere Städte / Städte in Agglomerationen / Uni-Städte / Städte in den neuen Ländern.

Sonderrechnungen zu ausgewählten kreisangehörigen Städten sowie die Ergebniszusammenfassungen für Larger Urban Zones.

## 6. Zusammenfassung und Ausblick

(1) Es gibt nunmehr ein tragfähiges, von DESTATIS angewandtes erprobtes Verfahren zur Bereitstellung von Kreisergebnissen aus dem MZ – darüber hinaus auch für große kreisangehörige Städte.

Leitprinzip: Transparenz  
und Nachvollziehbarkeit

(2) Die im Rahmen von Urban Audit ausgeführte Verfahrensentwicklung war zunächst gekennzeichnet durch Suchen und Testen von Varianten mit Ergebnisvergleichen, ausgehend von den bekannten Disaggregationsverfahren der Statistischen Landesämter – immer unter dem Gebot: Verfahrensgang und jeweilige Ergebnisse sollten gut nachvollziehbar sein<sup>35</sup>. Die Verfahren wurden im Bearbeitungszeitraum von 2007 bis 2012 (bzgl. der Ergebnisse 2004-2009) sukzessive verfeinert und zu einem abgestimmten Methodenbündel ausgebaut – u. a. durch konsequente Koppelung des MZ mit amtlichen Regionaldaten aus Vollerhebungen und Registern.

(3) Ein Durchbruch konnte mit der Nutzung von jährlich hochgerechneten Kreisergebnissen des MZ erzielt werden. Als Rohdaten ermöglichen diese die trendwahrende Akkumulation der Fallzahlen über mehrere Jahre. Damit ließ sich die bisher begrenzte Nutzung des MZ als Quelle für Regionaldaten<sup>36</sup> auch allgemein auf tiefer regionalisierte Einheiten ausweiten. Darüber hinaus dienen die neuen MZ-Kreisergebnisse als wertvolle Datenbasis zur Typisierung von Stadt-/Umland-Relationen im Rahmen der Schätzrechnungen.

Organisatorische Ver-  
stetigung bei DESTA-  
TIS

(4) 2012 erfolgte der Transfer der von KOSIS entwickelten Verfahren an das Statistische Bundesamt – zur Adaption und routinemäßigen Anwendung mit eigenen Mitteln. Dies war ein wichtiger Schritt auch zur organisatorischen Verstetigung, künftigen Sicherung der Datenbereitstellung sowie ggf. zeitnahen, methodisch

---

<sup>35</sup> Anfänglich waren auch immer Antworten auf Änderungen der Merkmalsliste sowie der Gebietsstrukturen (Input- und Outputseitig) zu finden. Letztere sind seit 2010 stabil.

<sup>36</sup> Die geringen Fallzahlen sind Grund dafür, dass die meisten Landesämter gar keine Kreisergebnisse zum MZ veröffentlichen, bzw. nur zu sehr allgemeinen Merkmalen mit großen Fallzahlen.

gesicherten Verfahrensanpassungen, wann immer Änderungen bei den Datenquellen zu berücksichtigen sind<sup>37</sup>.

(5) Bisher werden Schätzrechnungen zu allen 402 Kreisergebnissen ausgeführt, aber nur 78 davon zur weiteren Veröffentlichung an Urban Audit für EUROSTAT übergeben. Die bisher nicht veröffentlichten restlichen 324 Kreisergebnisse haben den gleichen Qualitätsstandard. Um die mit nicht unerheblichem Aufwand durchgeführten Schätzrechnungen einer breiteren Nutzung zugänglich zu machen, könnte man darüber nachdenken, alle Kreisergebnisse, die alljährlich generiert werden, künftig auch allgemein zu veröffentlichen.

---

<sup>37</sup> Ähnliches gilt für den 2015 angestoßenen Transfer der parallel ausgeführten UA-Schätzrechnungen zur Erwerbstätigkeit; vgl. Beitrag von Dr. Werner Karr in diesem Heft.

## 4 Regionalisierung des Mikrozensus für das europäische Urban Audit und darüber hinaus

---

Von Robert Herter-Eschweiler (Statistisches Bundesamt)

### 1 Einleitung

Urban Audit erzeugt als europäischer Städtevergleich den Datenbedarf

Urban Audit ist ein Informationssystem statistischer Daten für den europäischen Städtevergleich und dient zur Beurteilung der Lebensqualität in den Städten und städtischen Räumen. Die Informationen beziehen sich auf die Städte selbst und teilweise ihre Stadtteile sowie auf, durch Pendlerbeziehungen abgegrenzte, funktionale Räume, die sogenannten Large Urban Zones und werden zum Teil jährlich erhoben.

Mikrozensus, eine wichtige Datenquelle

Deutschland bezieht in Urban Audit alle Städte mit 100.000 oder mehr Einwohner und alle Oberzentren mit 50.000 bis unter 100.000 Einwohner ein. Die Daten werden aus mehreren Quellen zusammengestellt. Besonders wichtige Merkmale wie beispielsweise der Bildungsgrad, die Einkommensverteilung, die Verkehrsmittelwahl von Berufspendlern oder die Wohnverhältnisse fehlen jedoch bisher in der amtlichen Regionalstatistik. Sie werden daher durch Auswertungen aus dem Mikrozensus gewonnen.

Schätzrechnungen nach einem Verfahren der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit

Aufgrund der Stichprobenanlage des Mikrozensus als einstufige Klumpenstichprobe mit einem Auswahlsatz von einem Prozent – die "Klumpen" sind in der Regel zusammenliegende Gebäude oder Gebäudeteile, die als Auswahleinheiten fungieren und in denen alle wohnberechtigten Personen befragt werden – sind der Regionalisierung in der bisher praktizierten Hochrechnung allerdings Grenzen gesetzt. Die KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit hat daher ein Verfahren entwickelt, das dazu beitragen kann, diese Grenzen zu überwinden, um Schätzergebnisse für Kreise zu erzeugen. Ab der Datenlieferung 2011 werden die Auswertungen aus dem Mikrozensus für Urban Audit von der amtlichen Statistik durchgeführt. Das von der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit entwickelte Verfahren wurde dabei mit geringen Modifizierungen übernommen.

Erhebung und Hochrechnung des Mikrozensus

Zum besseren Verständnis zur Vorgehensweise des Schätzverfahrens ist es von Vorteil, das Erhebungsdesign und die Hochrechnung des Mikrozensus in groben Zügen zu kennen. Bevor das Schätzverfahren für Urban Audit beschrieben wird (Abschnitt 5), werden zunächst das Erhebungsdesign des Mikrozensus (Abschnitt 2) und das im Mikrozensus eingesetzte Hochrechnungsverfahren (Abschnitt 3) kurz skizziert. Welche Möglichkeiten sich hieraus für regionale Analysen ergeben, wird im vierten Abschnitt umrissen. Bevor ein Fazit des eingesetzten Schätzverfahrens ge-

geben wird (Abschnitt 7), werden einige Ergebnisse der Schätzrechnungen präsentiert (Abschnitt 6).

## 2 Das Erhebungsdesign des Mikrozensus<sup>38</sup>

Das Erhebungsdesign des Mikrozensus in seiner gegenwärtigen Ausgestaltung wurde 1990 zur Verbesserung der Regionalisierung eingeführt. In den nachfolgenden Abschnitten wird es kurz skizziert.

Wie funktioniert der Mikrozensus

### 2.1 Regionale Schichtung des Mikrozensus

In regionalstatistischer Hinsicht soll das Erhebungsdesign des Mikrozensus eine möglichst tief gehende Ergebnisdarstellung mit genügender Genauigkeit ermöglichen. Zu diesem Zweck wurden, mit Ausnahme von Berlin und München, bei denen eine innerstädtische Unterteilung vorgenommen wurde, auf der Ebene der kreisfreien Städte und der Landkreise mittels Zusammenlegungen sogenannte regionale Schichten gebildet. Großstädte mit 200.000 oder mehr Einwohnern beziehungsweise Landkreise mit 250.000 oder mehr Einwohnern konnten dabei eigene regionale Schichten bilden. Die tiefere Grenze bei Großstädten wurde bewusst gewählt, da in Großstädten aufgrund städtebaulicher Gegebenheiten eine durchschnittlich kleinere Klumpengröße gegeben ist (zur Klumpung siehe Abschnitt 2.2). Gegenwärtig bestehen 223 regionale Schichten (Stand: 2014).

MZ-Stichprobenplan

Innerhalb der regionalen Schichten konnte noch eine weitere Untergliederung vorgenommen werden, die ebenfalls mit wenigen Ausnahmen kreistrennscharf gebildet wurde. Derzeit bestehen 358 solcher sogenannter regionaler Schichtuntergruppen (Stand: 2014). Die regionalen Schichtuntergruppen sind damit mehrheitlich identisch mit den Kreisen. Insbesondere in Bayern und Rheinland-Pfalz mit zum Teil sehr kleinen kreisfreien Städten, bestehen die regionalen Schichtuntergruppen aus Zusammenlegungen der kleinen kreisfreien Städte mit den sie umgebenden Landkreisen. Der wichtigste Nutzen der regionalen Schichtuntergruppen wird in dem Regionalisierungseffekt der Stichprobenziehung gesehen, auch wenn für diese Regionaleinheit eine Anpassung vorgenommen wird.

Für die gebundene „Standardhochrechnung“ werden die regionalen Schichten soweit zu sogenannten regionalen Anpassungsschichten zusammengefasst, dass diese durchschnittlich mindestens 500.000 Einwohner umfassen. Gegenwärtig bestehen 130

Regionale Anpassungsschichten

<sup>38</sup> Der Abschnitt basiert im Wesentlichen auf Herter-Eschweiler, R. (2013): Der Mikrozensus 2012 und die Möglichkeiten seiner Regionalisierung.

regionale Anpassungsschichten (Stand: 2014). Diese Zusammenfassung ist notwendig, um größere Streuungen der Erwartungswerte aufgrund des eingesetzten Hochrechnungsverfahrens zu vermeiden.

Tabelle 1: Anzahl der regionalen Schichten im Mikrozensus 2014

Bundesland	Anzahl			
	Kreise <sup>a)</sup>	regionaler Schichtuntergruppen	regionaler Schichten	regionaler Anpassungsschichten
Schleswig-Holstein	15	15	7	3
Hamburg	1	1	1	1
Niedersachsen	46	45	19	11
Bremen	2	2	2	2
Nordrhein-Westfalen	54	54	44	33
Hessen	26	26	16	9
Rheinland-Pfalz	36	26	13	8
Baden-Württemberg	44	44	26	13
Bayern	96	51	34	22
Saarland	6	6	3	1
Berlin	12	12	2	2
Brandenburg	18	18	5	5
Mecklenburg-Vorpommern	8	8	8	4
Sachsen	13	13	13	7
Sachsen-Anhalt	14	14	7	5
Thüringen	23	23	23	4
<b>Summe</b>	<b>414</b>	<b>358</b>	<b>223</b>	<b>130</b>

a) Hinsichtlich der Zahl der Kreise ist zu beachten, dass für die regionale Differenzierung des Mikrozensus in Nordrhein-Westfalen noch die Differenzierung von Aachen Stadt und Aachen Land beibehalten wird und Berlin nach den 12 Stadtbezirken untergliedert wird.

## 2.2 Klumpung

Neben der regionalen Schichtung ist eine weitere fachliche Schichtung im Erhebungsdesign enthalten, mit der die „unterschiedlichen Siedlungsstrukturen und Wohnformen vom Ein- oder Zweifamilienhaus über das Mehrfamilienhaus bis zur Gemeinschaftsunterkunft möglichst repräsentativ einbezogen werden“ soll (Müller, 1992: 180; Fußnote 2). Hierzu wurden vier Schichten nach der Gebäudegröße auf der Basis der in der Auswahlgrundlage enthaltenen Hausnummern und den in einem Gebäude lebenden Personen gebildet:

- Kleine Gebäude mit bis zu vier Wohnungen werden zu Auswahlseinheiten mit einer Richtgröße von 12 Wohnungen zusammengefasst.
- Mittlere Gebäude mit fünf bis zehn Wohnungen bilden eigene Auswahlseinheiten.
- Große Gebäude mit 11 oder mehr Wohnungen werden in Abhängigkeit der Zahl der Wohnungen aufgeteilt, sodass sie im Durchschnitt sechs Wohnungen umfassen.
- Bei vermuteten Gemeinschaftsunterkünften, die eine eigene Schicht bilden, wird eine Schichtgröße von 15 Personen angestrebt.

MZ-Auswahlseinheiten

Die einzelnen Gebäudeschichten bilden dann die Auswahlseinheiten, innerhalb derer alle wohnberechtigten Personen zu befragen sind, sofern eine Auswahlseinheit Teil einer Stichprobe ist.

## 2.3 Aktualisierung

Die jährliche Aktualisierung der Auswahlen erfolgt über die Meldungen zur Bautätigkeitsstatistik. Im Gegensatz zur Grundauswahl wird die fachliche Schichtung mit gleicher Richtgröße von sechs Wohnungen in allen Gebäudeschichten vorgenommen, sodass sie zu einer Schicht – der Neubausauswahl – zusammengefasst werden können.

Bautätigkeitsstatistik  
zur Aktualisierung

## 2.4 Partielle Rotation

Um die Ergebnissenauigkeit von Veränderungen zu erhöhen und um Kosten zu sparen, wurde bereits im Oktober 1962 eine sogenannte partielle Rotation der Auswahlseinheiten eingeführt. Dies bedeutet, dass jedes Jahr ein Viertel der Auswahlseinheiten gegen neue Auswahlseinheiten ausgetauscht wird. Eine Auswahlseinheit verbleibt somit vier Erhebungsperioden in der Stichprobe. Der Mikrozensus ist also eine Wiederholungsbefragung mit teilweiser Überlappung der Auswahlseinheiten.

Rotation der Auswahl-  
einheiten

### 3 Hochrechnung des Mikrozensus (allgemein/für tief regionalisierte Ergebnisse)

Nonresponstrate  
bei 2,3 %

Der Mikrozensus ist zwar eine Stichprobe mit Auskunftspflicht, dennoch wird auch im Mikrozensus der Stichprobenplan nicht exakt eingehalten. So liegen auch im Mikrozensus, wenn auch auf niedrigem Niveau, Ausfälle vor (Unit-Nonresponserate im Mikrozensus 2014 2,3 %). Weiterhin werden beispielsweise nicht alle Interviews in dem Quartal durchgeführt, in dem sie nach dem Stichprobenplan durchgeführt werden sollten. Zudem treten auch systematische Fehler auf, zum Beispiel durch Antwortausfälle oder Änderungen des Fragebogendesigns oder veränderte Filterführung. Um diese zufälligen und systematischen Fehler zu verringern, wird im Mikrozensus eine gebundene Hochrechnung mit Anpassungen der Fallzahlen an Verteilungen ausgewählter Bezugsmerkmale der laufenden Bevölkerungsfortschreibung und weiterer Datenquellen durchgeführt. Mit der Anpassung werden des Weiteren die Zufallsfehler der Erwartungswerte der Erhebungsmerkmale verringert, sofern diese mit den Bezugsmerkmalen hoch korrelieren. Hauptzweck der Hochrechnung ist jedoch, eine Konsistenz der Basismerkmale mit den in der amtlichen Statistik verfügbaren Bevölkerungsdaten zu erreichen. Anzumerken ist allerdings, dass die Konsistenz mit der laufenden Bevölkerungsfortschreibung mit Einschränkungen gegeben ist. Denn zu dem Zeitpunkt der Anpassung liegen die endgültigen Eckwerte der laufenden Bevölkerungsfortschreibung noch nicht vor, sodass für die Hochrechnung des Mikrozensus eine sechsmonatige Vorausschätzung vorgenommen wird.

Gebundene  
Hochrechnung

Kompensation  
von Ausfällen

Das Vorliegen einer Antwort wird im Mikrozensus als Prozess zweier unabhängiger Stufen – a) der Wahrscheinlichkeit in den Mikrozensus zu gelangen und b) der Wahrscheinlichkeit einer Antwortgewährung – betrachtet. Dementsprechend kann die Hochrechnung in zwei unabhängigen Schritten erfolgen. Zunächst erfolgt ein Ausgleich der nicht erreichbaren Haushalte auf unterschiedlichen regionalen Ebenen anhand von Informationen über diese Haushalte aus der Stichprobe. Dieser Ausgleich, die Anpassung der Netto- an die Bruttostichprobe wird in der amtlichen Statistik als Kompensation bezeichnet und die Hilfsmerkmale entsprechend als Kompensationsmerkmale. Bei Kompensationsmerkmalen, die in ihren Ausprägungen auf der anzupassenden regionalen Ebene mit weniger als zehn Haushalten besetzt sind, erfolgt die Anpassung auf der nächst höheren regionalen Ebene. Weisen die Merkmalsausprägungen auch auf der Ebene der Bundesländer eine Besetzungszahl von weniger als zehn Haushalten auf, entfällt das Kompensationsmerkmal im Kompensationsmodell.



Die konkrete Ausgestaltung eines Kompensationsmodells kann also zwischen den Bundesländern variieren.

Abbildung 1: Grundmodell der Kompensation

Regionale Ebene	Kompensationsmerkmale
<b>Privathaushalte</b>	
Bundesland	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotationsviertel</li> <li>• Neubausauswahl (Ja/Nein)</li> </ul>
Regionale Anpassungsschicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haushaltsgröße (1, 2, 3, ≥ 4 Personen)</li> <li>• Staatsangehörigkeit der Haushaltsbezugsperson (deutsch/nicht deutsch)</li> <li>• Wohnrechtsstatus der Haushaltsbezugsperson (Haupt-/Nebenwohnung)</li> </ul> <p><b>Zusätzlich für Einpersonenhaushalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlecht</li> <li>• Alter (&lt; 60 Jahre, ≥ 60 Jahre)</li> </ul>
Regionale Schichtuntergruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privathaushalte insgesamt</li> </ul>
<b>Gemeinschaftsunterkünfte</b>	
Regierungsbezirk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahl der Personen in Gemeinschaftsunterkünften</li> </ul>

Anschließend werden die mit dem Kompensationsfaktor für Unit-Nonresponse gewichteten Stichprobenwerte an Populationswerte aus der laufenden Bevölkerungsfortschreibung und dem Ausländerzentralregister sowie weiteren Datenquellen quartalsweise auf unterschiedlichen regionalen Ebenen angepasst (siehe Abbildung 2). Wie in der Kompensation müssen auch hier die Ausprägungen der Anpassungsmerkmale eine Mindestbesetzung von zehn Personen umfassen. Trifft dies nicht zu, werden Vergrößerungen in den Merkmalsausprägungen vorgenommen (beispielsweise keine Differenzierung nach einzelnen Staatsangehörigkeitsgruppen) bzw. die Anpassung wird auf der nächst höheren Ebene vorgenommen bzw. der Anpassungsterm wird aus dem Modell entfernt. Dementsprechend kann auch die konkrete Ausgestaltung des Anpassungsmodells der Bruttostichprobe an Bezugsmerkmale externer Daten zwischen den Bundesländern variieren.

Anpassung an Bevölkerungsfortschreibung

Um zu große Schwankungen der Hochrechnungsfaktoren zu vermeiden, werden diese auf das Intervall  $[0,01 * \text{Kompensations-}$

faktor, 5\*Kompensationsfaktor] beschränkt. Zudem erhalten alle Personen eines Haushalts den gleichen Gewichtungsfaktor.<sup>39</sup>

Abbildung 2: Grundmodell der Anpassung an externe Daten<sup>40</sup>

Regionale Ebene	Anpassungsterm	Datenquelle <sup>a)</sup>
Bundesland	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alter (&lt; 15 Jahre, 15-44 Jahre, ≥ 45 Jahre), differenziert nach dem Geschlecht</li> <li>Staatsangehörigkeit (deutsch, türkisch, EU-Ausland, sonstig), differenziert nach dem Geschlecht</li> <li>Zeit-/Berufssoldaten (einschl. Bundes- und Bereitschaftspolizei)</li> <li>Bevölkerung insgesamt je Monat</li> </ul>	LBF  LBF (Niveau) AZR (Struktur)  BMVg, BMI, Bundespolizei
Regierungsbezirk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Staatsangehörigkeit (deutsch, nicht deutsch), differenziert nach dem Geschlecht</li> </ul>	LBF
Regionale Anpassungsschicht	Bevölkerung insgesamt	LBF

Anpassung an externe Daten

a) LBF: Laufende Bevölkerungsfortschreibung; AZR: Ausländerzentralregister; BMVg: Bundesministerium der Verteidigung; BMI: Bundesministerium des Innern.

Unter diesen Rahmenbedingungen lässt sich ein einfaches Hochrechnungsverfahren auf der Basis des Verhältnisses von Soll/Ist diskjunkter Bezugsmerkmale nicht realisieren. Es wird daher sowohl bei der Kompensation als auch bei der Anpassung ein verallgemeinertes Regressionsmodell eingesetzt.

Gesonderte Hochrechnung für tief regionalisierte Ergebnisse

Für tief regionalisierte Ergebnisse wird eine gesonderte Hochrechnung auf der Ebene der regionalen Schichtuntergruppen vorgenommen. Aufgrund der geringeren Anzahl befragter Personen auf dieser Ebene können die Mikrozensusergebnisse nicht in der fachlichen Tiefe dargestellt werden, wie dies für die Anpassungsschichten oder regionalen Einheiten höherer Ebenen gilt. Auch wird die Anpassung nicht für die einzelnen Quartale durchgeführt, sondern für die Datensätze eines Jahres. Die Hochrechnung erfolgt ebenfalls mit einem verallgemeinerten Regressionsmodell. Um Inkonsistenzen mit den Ergebnissen der „Standardhochrechnung“ möglichst zu vermeiden, werden die Bezugsmerkmale der

<sup>39</sup> Die letzt genannte Restriktion stellt eine konsistente Auswertung auf der Ebene der Haushalte und Lebensformen sicher. Würde die Restriktion nicht gesetzt, würde beispielsweise bei einer Auswertung von zusammenlebenden Ehepaaren nicht sichergestellt sein, dass es hochgerechnet gleich viele Ehefrauen wie Ehemänner gäbe.

<sup>40</sup> Der im ursprünglichen Grundmodell enthaltene Anpassungsterm „Grundwehrdienst-/Zivildienstleistender“ ist hier nicht mehr berücksichtigt.

Anpassung aus dem hochgerechneten Mikrozensus verwendet. Lediglich auf der Ebene der Schichtuntergruppen wird die laufende Bevölkerungsfortschreibung als externe Datenquelle herangezogen. Als zusätzlicher Anpassungsterm wird zudem der Erwerbsstatus mit einbezogen. Wie zuvor gilt zudem, dass die Ausprägung eines Anpassungsterms eine Mindestbesetzungszahl von zehn Personen aufweisen muss. Andernfalls werden Zusammenfassungen vorgenommen oder es erfolgt die Anpassung auf einer nächst höheren Ebene oder der Anpassungsterm wird aus dem Modell entfernt. Demzufolge kann auch hier die konkrete Ausgestaltung des Anpassungsmodells zwischen den Bundesländern variieren.

Abbildung 3: Grundmodell der „tief regionalisierten“ Anpassung

Regionale Ebene	Anpassungsterm	Datenquelle <sup>a)</sup>
Bundesland	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alter (&lt; 15 Jahre, 15-44 Jahre, ≥ 45 Jahre), differenziert nach dem Geschlecht</li> </ul>	Mikrozensus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Staatsangehörigkeit (deutsch, türkisch, EU-Ausland, sonstig), differenziert nach dem Geschlecht</li> </ul>	Mikrozensus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeit-/Berufssoldaten (einschl. Bundes- und Bereitschaftspolizei)</li> </ul>	Mikrozensus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevölkerung insgesamt je Monat</li> </ul>	Mikrozensus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erwerbsstatus (erwerbstätig, erwerbslos, Nichterwerbsperson)</li> </ul>	Mikrozensus
Regionale Anpassungsschicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>Staatsangehörigkeit (deutsch, nicht deutsch), differenziert nach dem Geschlecht</li> </ul>	Mikrozensus
Regionale Schichtuntergruppe	Bevölkerung insgesamt	LBF

Für tief regionalisierte Ergebnisse: jährliche Hochrechnung mit Regressionsmodell

b) LBF: Laufende Bevölkerungsfortschreibung.

## 4 Regionalisierung

Unterschiedlicher Grad  
der Übereinstimmung  
mit amtlicher Bevölkerungsstatistik

Der Regionalisierung ist einerseits durch die Anzahl befragter Personen in einer regionalen Einheit und andererseits durch die regionale Einheit, auf deren Ebene eine Anpassung vorgenommen wird, Grenzen gesetzt. So stimmen für regionale Einheiten, für die eine Anpassung im Rahmen der Hochrechnung durchgeführt wird, die Verteilungen der Anpassungsmerkmale im Mikrozensus mit den entsprechenden Verteilungen der externen Bevölkerungsdaten überein. Die Übereinstimmung gilt ebenso für übergeordnete regionale Einheiten, die sich additiv aus den regionalen Einheiten, auf denen die Anpassung der Hochrechnung durchgeführt wurde, zusammensetzen. Erfolgt beispielsweise die Hochrechnung auf der Ebene der regionalen Anpassungsschichten, so werden diese sowie die übergeordneten Einheiten, die sich additiv aus den regionalen Anpassungsschichten zusammensetzen (Regierungsbezirke – soweit vorhanden –, Bundesländer und das Bundesgebiet), verteilungstreu bezüglich der verwendeten Anpassungsmerkmale dargestellt. Für regionale Einheiten, die eine Untermenge der regionalen Einheiten sind, auf denen die Anpassung der Hochrechnung erfolgte, ist eine Übereinstimmung der Verteilungen der Anpassungsmerkmale in den untergeordneten regionalen Einheiten nicht gesichert. Die Verteilung einer übergeordneten regionalen Einheit kann das Resultat verschiedener Verteilungen der untergeordneten regionalen Einheiten sein. Unter der Annahme, dass die Abweichungen in den Untermengen zufällig streuen, können jedoch Auswertungen auf der Basis von Gebietstypen dieser Untermengen vorgenommen werden. Auswertungen auf der Ebene der Gemeindegrößenklasse setzen beispielsweise diese Annahme voraus.

## 5 Mikrozensus-Schätzrechnung für Urban Audit

Zweistufiges Verfahren  
der KOSIS-Gemeinschaft  
Urban Audit

Bisherige Untersuchungen zu räumlichen Auswertungen aus dem Mikrozensus beschränken sich auf die Darstellung der Möglichkeiten in Abhängigkeit des Stichprobendesigns, der Stichprobengröße innerhalb einer räumlichen Einheit und dem davon abhängigen Stichprobenfehler (siehe hierzu beispielsweise Christians (2006), Müller (1992)). Statistische Verfahren, mit deren Hilfe die damit verbundenen Restriktionen teilweise überwunden werden können, wurden seitens der amtlichen Statistik bisher nicht angewendet. An diesem Punkt knüpft die KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit an und hat ein zweistufiges Verfahren entwickelt, um Kreisergebnisse mit dem Mikrozensus zu generieren. Mit dem Verfahren sollen einerseits insbesondere die zufälligen Abweichungen auf der Kreisebene reduziert werden und andererseits die Konsistenz zu

den Mikrozensususergebnissen auf zuvor definierten Raumeinheiten gewährleistet werden.

Das Verfahren basiert auf Instrumenten der Zeitreihen- sowie der Tabellenanalyse. Mit dem Instrument der Zeitreihenanalyse werden die zufälligen Abweichungen im zeitlichen Verlauf reduziert und mit dem Instrument der Tabellenanalyse die Struktur und das Niveau der Mikrozensusergebnisse auf den zuvor festgelegten räumlichen Einheiten bewahrt.

Im Bereich der Anpassung der Schätzergebnisse auf Kreisebene an übergeordnete räumliche Einheiten fand eine der eingangs erwähnten Modifikationen des Schätzverfahrens statt. Seitens der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit wurde die Anpassung der Kreisergebnisse für die regionalen Anpassungsschichten, die NUTS-II Regionen, die Bundesländer sowie Deutschland vorgenommen. Mit der Übernahme der Auswertungen für Urban Audit durch das Statistische Bundesamt wurde die Anpassung an die regionalen Anpassungsschichten nicht mehr vollzogen. Bei einigen Merkmalen führte die Anpassung an die regionalen Anpassungsschichten dazu, dass die Schätzergebnisse auf der Kreisergebnisse wieder stärkere Schwankungen aufwiesen.

Anpassung an RAS-Ergebnisse wurde aufgegeben.

Um regionale Aspekte besser zu berücksichtigen, wurde des Weiteren eine zusätzliche Anpassung an die Bevölkerungszahl auf Kreisebene vorgenommen. Für die zukünftigen Auswertungen werden weitere Bezugsmerkmale auf Kreisebene vor der Anwendung des Schätzverfahrens herangezogen und zwar: das Geschlecht, Altersklassen (< 15 Jahre, 15 < 45 Jahre, 45 < 64 Jahre, ≥ 65 Jahre und die Staatsangehörigkeit (deutsch/nicht deutsch).

Zusätzliche Anpassung an Kreisbevölkerung

Als Instrument der Zeitreihenanalyse kommt die exponentielle Glättung zum Einsatz. Diese berücksichtigt alle Werte einer Zeitreihe, wobei der Glättungsfaktor exponentiell abnimmt, je weiter zurück die Werte in der Zeitreihe liegen:

Zeitreihenanalyse

$$\hat{y}_{t+1} = \alpha y_t + (1 - \alpha)\hat{y}_t$$

mit  $\hat{y}_{t+1}$  = Prognosewert zum Zeitpunkt (t+1)

$\hat{y}_t$  = Prognosewert zum Zeitpunkt t

$y_t$  = Zeitreihenwert zum Zeitpunkt t

$\alpha$  = Gewichtungsfaktor:  $0 \leq \alpha \leq 1$

Der Gewichtungsfaktor  $\alpha$  ist frei wählbar. Und je näher  $\alpha$  an 0 liegt, desto stärker wird der Prognosewert zum Zeitpunkt t gewichtet.

Das zuvor beschriebene Modell wird als exponentielle Glättung erster Ordnung bezeichnet. Infolge der Berücksichtigung nur vorangegangener Werte bis zum Zeitpunkt  $t_i$  führt die exponentielle Glättung zu einer verzögerten Reaktion bei Vorliegen eines Trends in einer Zeitreihe. Dieses Problem kann durch die Anwendung der exponentiellen Glättung höherer Ordnung vermieden werden. So wird bei der exponentiellen Glättung zweiter Ordnung zunächst eine exponentielle Glättung erster Ordnung durchgeführt. Auf der Basis der so ermittelten Werte wird dann in einem zweiten Schritt erneut eine exponentielle Glättung durchgeführt.

Die KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit hat an dieser Stelle ein anderes Verfahren gewählt. Das Ziel der exponentiellen Glättung besteht nicht in der Vorhersage eines zu erwartenden Wertes, sondern im Ausgleich von Zufallsschwankungen bekannter Werte. Die Analyse beschränkt sich also nur auf einen Zeitraum mit beobachteten Werten. Es wird daher zunächst eine exponentielle Glättung von  $t_1$  nach  $t_n$  durchgeführt (exponentielle Glättung Vorwärts). Im Anschluss daran eine exponentielle Glättung von  $t_n$  nach  $t_1$  (exponentielle Glättung Rückwärts). Die geschätzten Prognosewerte zum Zeitpunkt  $t_i$  werden dann jeweils gemittelt.

Mit der Glättung der Werte auf der Kreisebene ist unter Umständen keine Kohärenz zu den übergeordneten Gebietseinheiten und dem jeweiligen Zeitpunkt mehr gegeben. Um die Relationen zwischen den Gebietseinheiten und zu den jeweiligen Zeitpunkten zu wahren, wird im Anschluss an die exponentielle Glättung eine Strukturanpassung vorgenommen. Dies geschieht, indem die einzelnen Zeitreihenglieder der exponentiellen Glättung mit den Verhältnissen der jeweiligen Durchschnittswerte von originärem Beobachtungswert und exponentieller Glättung gewichtet werden:

$$SA_{kt} = \hat{y}_{kt}^M * \left[ \frac{\sum_{t=1}^T y_{kt}/T}{\sum_{t=1}^T \hat{y}_{kt}^M/T} \right]$$

mit

$SA_{kt}$  = Strukturangepasster Wert der k-ten Region zum t-ten Zeitpunkt

$\hat{y}_{kt}^M$  = Gemittelter Wert der exponentiellen Glättung der k-ten Region zum t-ten Zeitpunkt

$y_{kt}$  = Originärer Wert der k-ten Region zum t-ten Zeitpunkt

$T$  = Anzahl der Zeitreihenglieder

Um die Kohärenz der strukturangepassten Schätzwerte mit übergeordneten Eckwerten zu gewährleisten, wird eine Niveaueinpassung durch die proportionale Aufteilung der Summendifferenzen zwischen den Regionaleinheiten durchgeführt:

$$NA_{kt} = SA_{kt} \left[ 1 - \left( \frac{\sum_{k=1}^K SA_{kt} - \sum_{k=1}^K y_{kt}}{\sum_{k=1}^K SA_{kt}} \right) \right]$$

mit  $NA_{kt}$  = Niveauangepasster Wert der k-ten Region zum t-ten Zeitpunkt

Weichen nach der Struktur- und Niveauanpassung die Schätzwerte weiterhin von den Eckwerten der übergeordneten Raumeinheiten ab, wird ein iterativer Randsummenausgleich nach dem auf Deming und Stephan (1940) zurückgehenden Verfahren durchgeführt. Das Verfahren modifiziert eine Datentabelle solange, bis die Daten mit einem vorgegebenen Toleranzwert mit einer vorgegebenen Randverteilung übereinstimmen. In den Mikrozensus-Schätzrechnungen werden die Kreisergebnisse an die übergeordneten NUTS II-Gebiete angepasst. Das Verfahren konvergiert stets zu einer Lösung, sofern keine Nullzellen auftreten. Für die Anwendung des Verfahrens im Rahmen der Mikrozensus-Schätzrechnung für Urban Audit kann dies ausgeschlossen werden.

Iterativer  
Randsummenausgleich

Die Mikrozensus-Schätzrechnungen werden jährlich durchgeführt, womit die Zeitreihe kontinuierlich anwächst. Für die Zeitreihenglättung ergeben sich somit zwei Möglichkeiten. Zum einen kann ein wachsendes Modell gewählt werden. Die Zeitreihe wächst dann jedes Jahr um ein weiteres Zeitreihenelement. Zum anderen kann ein gleitendes Modell gewählt werden. In diesem Fall bleibt die Anzahl der Zeitreihenelemente konstant und das Startjahr wandert von Jahr zu Jahr weiter.

Abbildung 4: Modellvarianten der Zeitreihenglättung

a) Wachsendes Modell

$t_1$   $t_2$   $t_3$   $t_4$   $t_5$

$t_1$   $t_2$   $t_3$   $t_4$   $t_5$   $t_6$

$t_1$   $t_2$   $t_3$   $t_4$   $t_5$   $t_6$   $t_7$

b) Gleitendes Modell

$t_1$   $t_2$   $t_3$   $t_4$   $t_5$

$t_2$   $t_3$   $t_4$   $t_5$   $t_6$

$t_3$   $t_4$   $t_5$   $t_6$   $t_7$

Für die Mikrozensus-Schätzrechnungen wurde das gleitende Modell mit jeweils fünf Zeitreihenelementen gewählt. Zwar könnten mit einem wachsenden Modell bei kleineren Besetzungszahlen und den eventuell damit verbundenen größeren Schwankungen mit zunehmender Länge der Zeitreihe die Schwankungen besser „gedämpft“ werden. Mit einer zunehmenden Zeitreihe wächst aber

Gleitendes  
Zeitreihenmodell

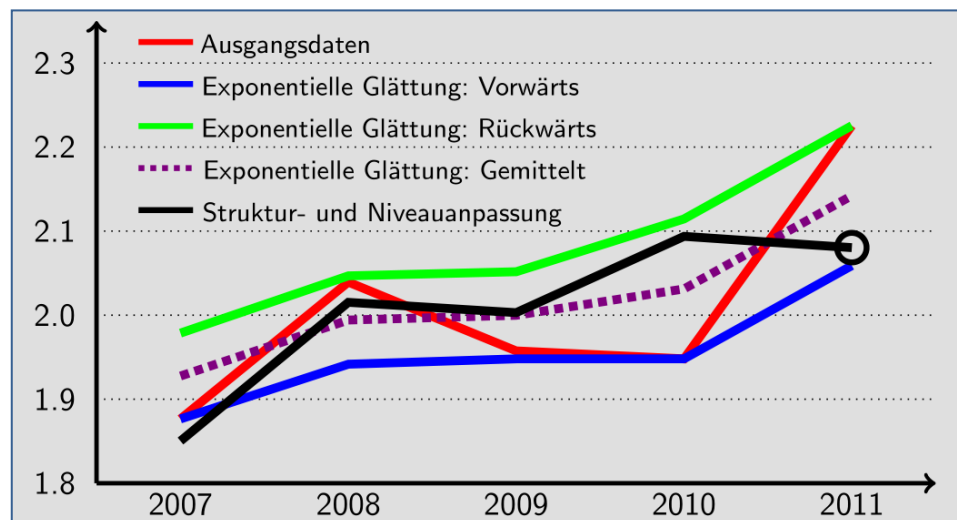
auch der Bedarf an Harmonisierung hinsichtlich der Gebietseinheiten und insbesondere der Merkmale. Eine stärkere „Dämpfung“ impliziert des Weiteren, dass kleinräumige Veränderungen nicht in dem Ausmaß in den Schätzrechnungen berücksichtigt würden, wie dies empirisch der Fall ist. Das gleitende Modell stellt somit einen Kompromiss zwischen Glättung und Berücksichtigung kleinräumiger Veränderungen dar.

Dieser Aspekt trat erst mit der Übernahme des Verfahrens durch das Statistische Bundesamt stärker in den Fokus. Bei der Entwicklung des Verfahrens durch die KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit lagen erst fünf Zeitreihenpunkte aus der Datenlieferung des Mikrozensus vor, so dass alle Zeitreihenelemente hinsichtlich der Datenlieferung an Urban Audit Berücksichtigung fanden.

Exponentielle Glättung  
vorwärts und rückwärts

Nachfolgende Abbildung zeigt ein Berechnungsbeispiel anhand Alleinerziehender im Stadtkreis Flensburg. Der Kreis in der Abbildung zeigt den an Urban Audit gelieferte Schätzwert für das Jahr 2011.

Abbildung 5: Berechnungsbeispiel Alleinerziehender im Stadtkreis Flensburg (Angaben in 1 000)





## 6 Mikrozensus-Schätzrechnungen - ausgewählte Ergebnisse

Nachfolgend werden einige Ergebnisse der Schätzrechnungen ohne Kommentierung in Form von Kartogrammen aufgezeigt.

Ausgewählte  
Ergebnisse

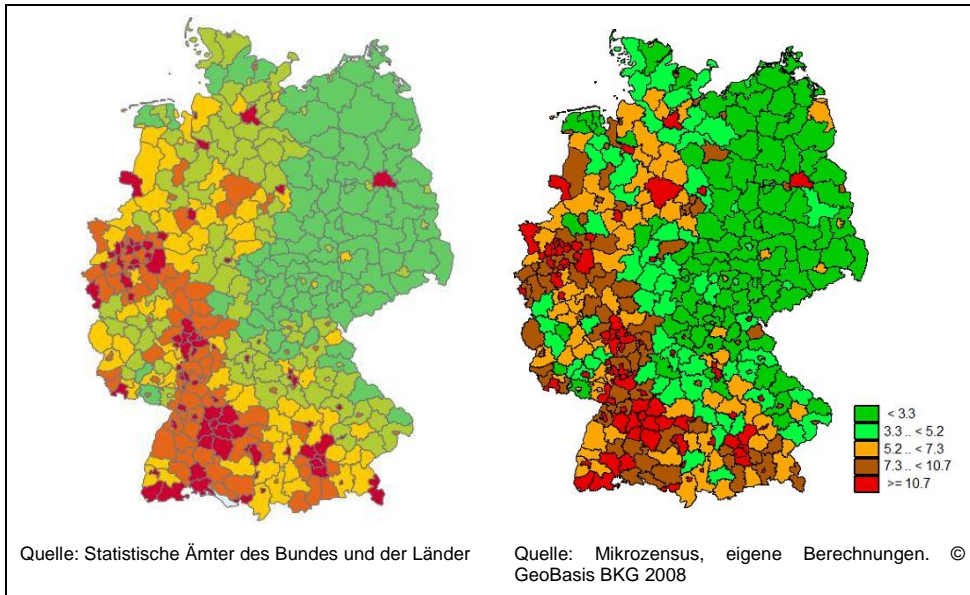


Abbildung 6: Ausländeranteil 2011 nach laufender Bevölkerungsfortschreibung (links) und nach Mikrozensus-Schätzrechnung (rechts)

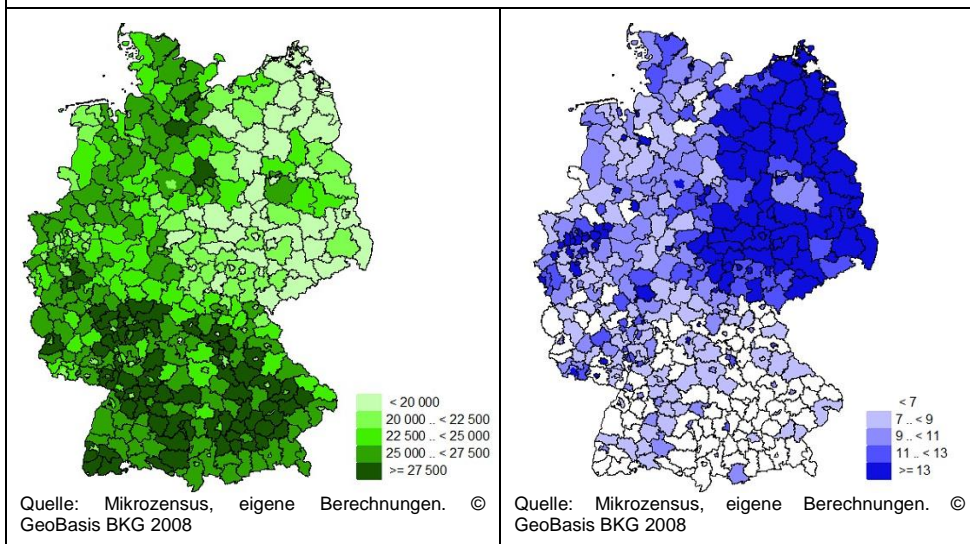


Abbildung 7: Jahreseinkommen (Median), Ergebnisse der Mikrozensus-Schätzrechnung 2012 (links)

Abbildung 8: Anteil der Haushalte mit Transferzahlungen, Ergebnisse der Mikrozensus-Schätzrechnung 2012 (rechts)

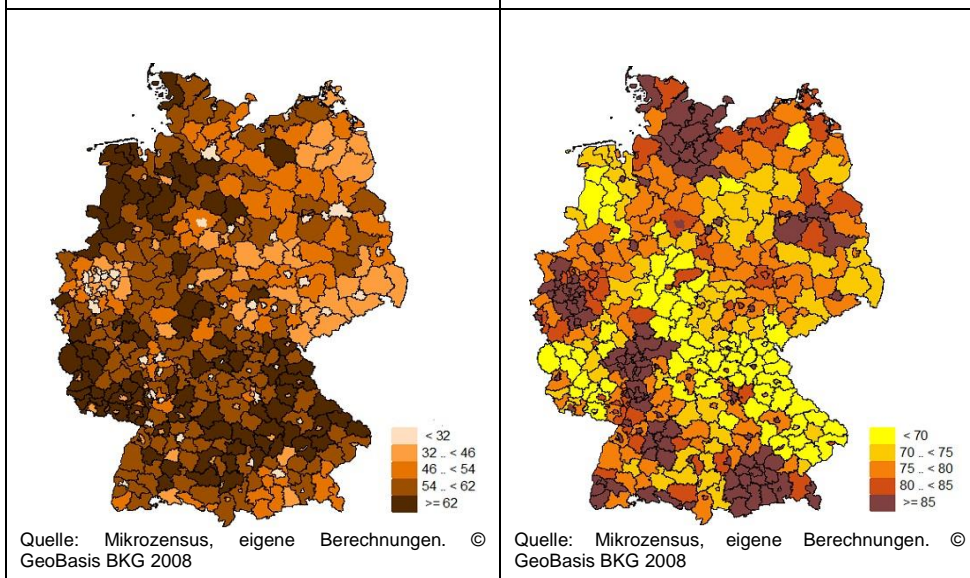


Abbildung 9: Anteil Eigentümerhaushalte, Ergebnisse der Mikrozensus-Schätzrechnung 2010 (links)

Abbildung 10: Jahresmiete in Euro pro qm, Ergebnisse der Mikrozensus-Schätzrechnung 2010 (rechts)

## 7 Fazit

Mit den Mikrozensus-Schätzrechnungen können Kreisergebnisse für die meisten Kreise generiert werden. Für kleinere Kreise nimmt die KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit weitere Schätzrechnungen vor, die auf einer Typenbildung der Kreise basieren.

Bisher wurden die Ergebnisse nur für die in Urban Audit einbezogenen Gebiete genutzt. Die bisherigen Erfahrungen mit den Schätzrechnungen zeigen jedoch, dass eine generelle Nutzung der Schätzrechnungen zu einer grundlegenden Verbesserung der regionalstatistischen Informationen führen würde.

Verhältnis zu „small area“-Verfahren

Das von der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit entwickelte Verfahren ist bewusst „überschaubar“ gehalten, damit es in jedem Schritt nachvollziehbar und vermittelbar ist. In weiteren Schritten ist zu prüfen, ob ein solch „einfaches“ Verfahren, wie hier vorgestellt, zu adäquaten Ergebnissen wie andere, komplexere Verfahren wie beispielsweise „small area“ führen.

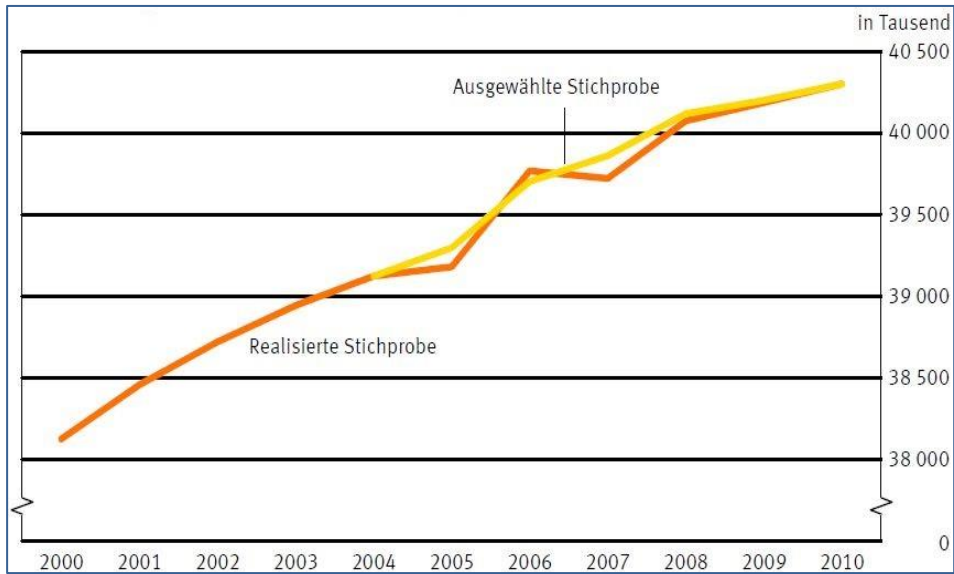
Perspektiven der Weiterentwicklung

Einige Aspekte des von der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit entwickelten Verfahrens sollen noch weiter untersucht werden. Unter anderem hat sich gezeigt, dass in der Anpassung der Kreisergebnisse an die übergeordneten NUTS II-Gebiete die Schätzwerte aus der exponentiellen Glättung wieder stärkere Schwankungen aufwiesen. Ursache dürfte hier die zum Teil sehr heterogene Zusammensetzung von Kreisen in einem NUTS II-Gebiet sein. Es ist zu prüfen, ob eine Anpassung an homogene Gebietstypen zu besseren Ergebnissen führt.

Möglichkeiten des MZ noch besser nutzen

Es wäre auch zu diskutieren, ob die Mikrozensusergebnisse zu jedem Zeitpunkt reproduziert werden müssen und ob die Eigenschaften des Mikrozensus mit seinem Kurzpanelcharakter – zwei aufeinander folgende Mikrozensus weisen eine Überlappung von 75 Prozent ihrer Auswahleinheiten auf – besser genutzt werden können. Insbesondere dann, wenn aus Kenntnissen des Erhebungsprozesses angenommen werden kann, dass das Mikrozensusergebnis im Zeitpunkt  $t_i$  einer methodisch bedingten Schwankung unterliegt. Beispielhaft sei hier die Entwicklung der Haushalte angeführt. Nach der Einführung einer gleitenden Berichtswoche in 2005 kam es infolge ungleicher Verteilungen im Befragungsvolumen in den einzelnen Quartalen insbesondere in den Jahren 2005 bis 2010 zu unplausiblen Entwicklungen hinsichtlich der Haushaltszahlen, die sich auch auf die Lebensformen und Eltern-Kind-Gemeinschaften auswirkten (vgl. Statistisches Bundesamt (2012)).

Abbildung 11: Entwicklung der Zahl der Haushalte insgesamt



Quelle: Statistisches Bundesamt 2012: Abbildung 4, S. 10.

Die Mikrozensus-Schätzrechnungen finden also in einem Spannungsfeld zwischen Ergebnisverbesserung und Konsistenz der Mikrozensus-Ergebnisse statt.

## Literatur

- Afentakis, A.; Bihler, W. (2005): Das Hochrechnungsverfahren beim unterjährigem Mikrozensus ab 2005, in: *Wirtschaft und Statistik*, 10/2005: 1039-1048.
- Bihler, W. (2006a): Das Hochrechnungsverfahren für tief regionalisierte Jahresergebnisse beim Mikrozensus ab 2005. Statistisches Bundesamt, Internes Arbeitspapier.
- Bihler, W. (2006b): Stichprobendesign und Hochrechnung des Mikrozensus. ZUMA- Workshop, 9. März 2006, Mannheim.
- Böltken, F. (1999): Vorschlag zur Abgrenzung von Regionaleinheiten zur regionalisierten Auswertung des Mikrozensus. BBR, Bonn, Manuskript.
- Christians, H. (2006): Möglichkeiten kleinräumiger Analysen auf der Basis des Mikrozensus; in: *Forschungsdatenzentrum der Statistischen Landesämter (Hrsg.): Amtliche Mikrodaten für die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften*, S. 81-91. Beiträge zu den Nutzerkonferenzen des FDZ der Statistischen Landesämter 2005, Düsseldorf.
- Deming, W.E.; Stephan, F.F. (1940): On a last squares adjustment of a sampled frequency table when the expected marginal totals are known, in: *Annals of Mathematical Statistics*, 11: 427-444.
- Herter-Eschweiler, R. (2013): Der Mikrozensus 2012 und die Möglichkeit seiner Regionalisierung, in: *Arbeitsgruppe Regionale Standards (Hrsg.): Regionale Standards. Ausgabe 2013. GESIS-Schriftenreihe, Band 12.*
- Krug, W., M. Nourney, J. Schmidt (1999): *Wirtschafts- und Sozialstatistik. Gewinnung von Daten.* 5. völlig neu bearbeitete Auflage. Oldenbourg Verlag, München, Wien.
- von der Lippe, P. (1993): *Deskriptive Statistik.* Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, Jena.
- Menge, H. (2011): Tiefere Regionalisierung nach der Erhebung. Neue Möglichkeiten am Beispiel des MZ. Was ist kleinräumig machbar? Vortrag auf der Jahrestagung 2011 der AG Nord/West des VDSt, am 26./27. Mai in Düsseldorf.
- Meyer, K. (1994): Zum Auswahlplan des Mikrozensus ab 1990; in: *Gabler, S., J. H.P. Hoffmeyer-Zlotnik, D. Krebs (Hrsg.): Gewichtung in der Umfragepraxis*, S. 112-123. Westdeutscher Verlag, Opladen.
- Müller A. (1992): Regionalauswertungen aus dem Mikrozensus; in: *Statistische Rundschau für das Land Nordrhein-Westfalen*, 4/1992: 179-189.
- Rönsch, H. (1990): Regionalisierung des Mikrozensus; in: *Statistische Rundschau für das Land Nordrhein-Westfalen*, 1/1990: 24-27.
- Statistisches Bundesamt (2012): Mikrozensus: Haushaltszahlen ab 2005 [https://www.destatis.de/DE/Methoden/MikrozensusHaushaltszahlen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Methoden/MikrozensusHaushaltszahlen.pdf?__blob=publicationFile) (Letzter Zugriff: 29.08.2014).
- Weil, S. (2009): Regionaldaten der amtlichen Statistik – Ein Angebot im Spannungsfeld rechtlicher Restriktionen, statistisch-methodischer Beschränkungen und dem Bedarf an regional tief gegliederten Daten. Teil 3: Regionalisierungspotenzial in den Wirtschaftsstatistiken, im Mikrozensus und im Zensus 2011; in: *Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz*, 04/2009: 272 – 282.
- Werner, J. (1994): Regionalisierung des Mikrozensus; in: *Baden-Württemberg in Wort und Zahl*, 6/1994: 278 – 285.
- Wirth, H., S. Zühlke, H. Christians (2005): Der Mikrozensus als Datenbasis für die Regionalforschung; in: *Grötzing, G. und W. Matiaske (Hrsg.) Deutschland regional. Sozialwissenschaftliche Daten im Forschungsverbund*, S. 65 – 80. Rainer Hampp Verlag, München.

## 5 Ergebnisse der Mikrozensus-schätzrechnungen für den Städtevergleich – ein Anwendungsbeispiel

Von Alexandra Muth, Stadt Mannheim

Die Ergebnisse der Schätzrechnungen aus dem Mikrozensus eröffnen den 125 am Urban Audit beteiligten Städten Zugang zu weiteren spannenden Daten. Als Beispiel sollen an dieser Stelle die Daten zum vorwiegend genutzten Verkehrsmittel für den Arbeitsweg näher betrachtet werden. In welchen Städten entscheiden sich Berufstätige eher für das Auto, in welchen wird eher der Umweltverbund für den Weg zur Arbeit genutzt? Mit welchen weiteren Faktoren stehen die Ergebnisse in Zusammenhang?

Für die Auswertung wurden zunächst die zur Verfügung stehenden Variablen aus dem Jahr 2012<sup>41</sup> zusammengefasst (vgl. Abbildung 1). Hierfür scheint es sinnvoll, die auch in der Planung üblichen Kategorien „Motorisierter Individualverkehr“ (MIV) und „Umweltverbund“ zu verwenden. Letztere meint alle muskelbetriebenen Verkehrsmittel sowie den ÖPNV. Zum MIV werden Auto und Motorrad gezählt:

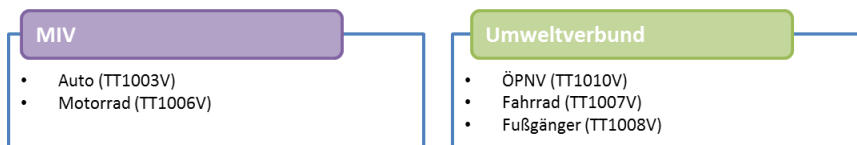


Abbildung 1:  
Zusammenfassung der Fortbewegungsmittel zu den Gruppen MIV und Umweltverbund

Die Bezeichnungen in den Klammern beziehen sich auf den Code der Variable in der Urban Audit Strukturdatensammlung. Alle Basisdaten finden sich im Urban Audit Informationsportal<sup>42</sup>.

Betrachtet man die jeweiligen Anteile im Vergleich zum Mittelwert über alle 125 Urban Audit-Städte, ergibt sich folgendes Bild:

- Fünf Städte haben im Vergleich zu allen Städten sehr niedrige MIV-Anteile bei der Verkehrsmittelwahl für den Arbeitsweg
- 15 weitere Städte haben vergleichsweise niedrige Werte
- 20 Städte haben einen vergleichsweise hohen MIV-Anteil
- Weitere zwei Städte haben im Vergleich zu allen Städten sehr hohe MIV-Anteile bei der Wahl des Verkehrsmittels für den Weg zur Arbeit

Der MIV-Anteil von 83 Städten liegt im Durchschnitt aller 125 betrachteten Städte (vgl. Abbildung 2):

<sup>41</sup> Die Frage zur Verkehrsmittelwahl wird im Mikrozensus nur alle vier Jahre gestellt.

<sup>42</sup> Allgemein: [www.duva-server.de/UrbanAudit/](http://www.duva-server.de/UrbanAudit/); hier betrachtete Daten: [duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info\\_Portal/TT/i\\_anteilPkw\\_anArbeitsweg](http://duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info_Portal/TT/i_anteilPkw_anArbeitsweg).

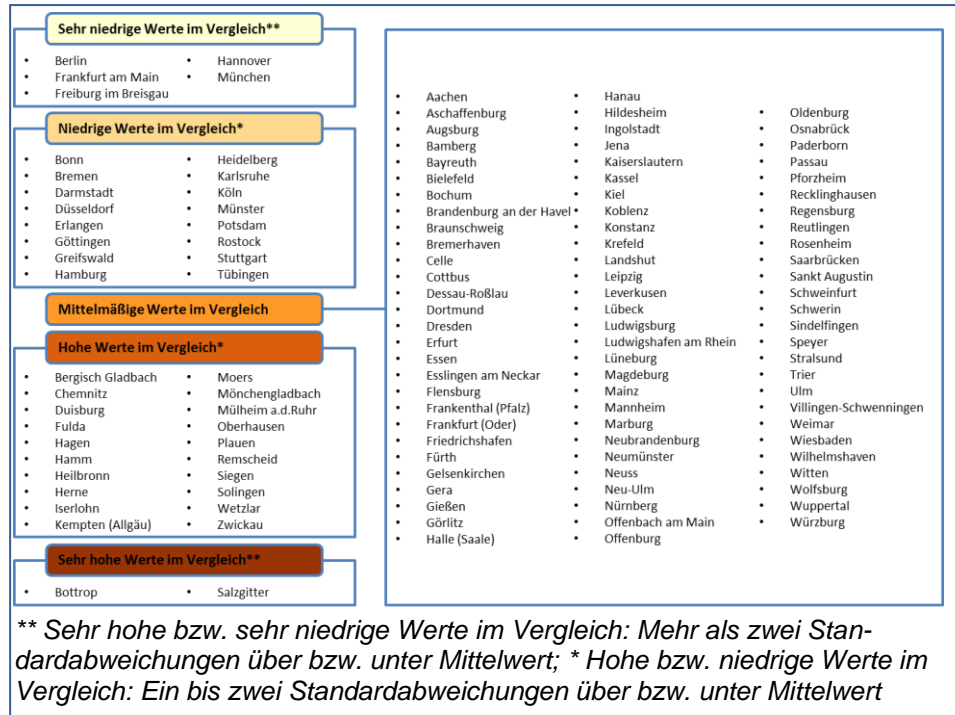


Abbildung 2: Städtevergleich nach Anteil MIV als vorwiegend gewähltes Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit

Die folgende Abbildung 3 zeigt in aufsteigender Reihenfolge die Städte mit (sehr) niedrigem und (sehr) hohem MIV-Anteil beim vorwiegend gewählten Verkehrsmittel, im Vergleich zum Mittelwert über alle 125 Städte und zum nationalen Wert. Umgekehrt gelesen zeigt die Abbildung 3 auch: Bei knapp einem Fünftel der 125 Städte machen Verkehrsmittel des Umweltverbands mindestens die Hälfte aller Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit aus.<sup>43</sup>

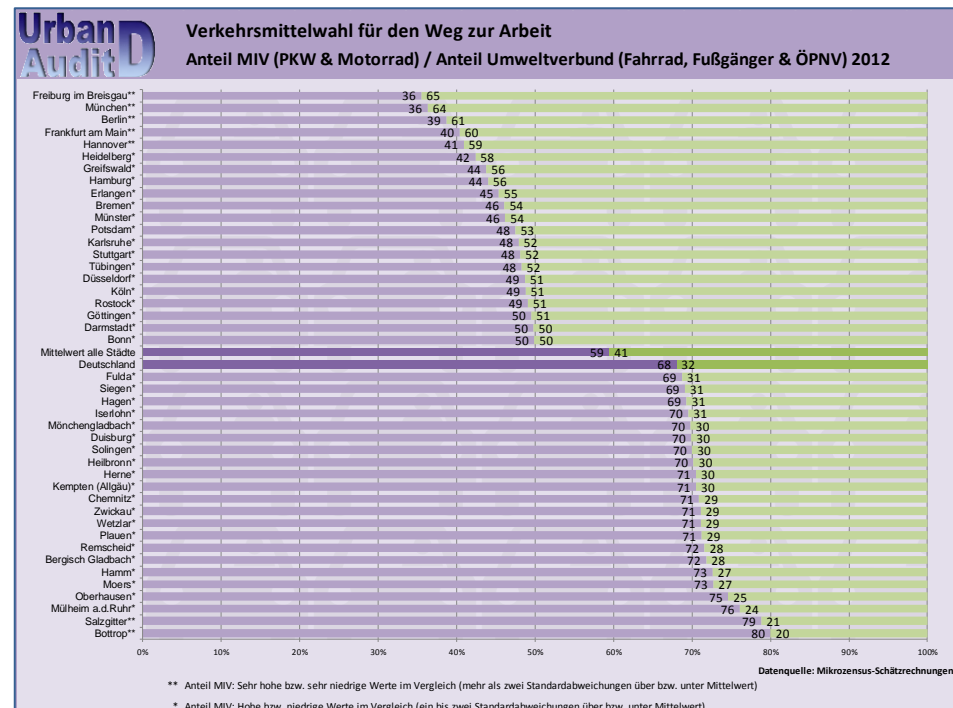
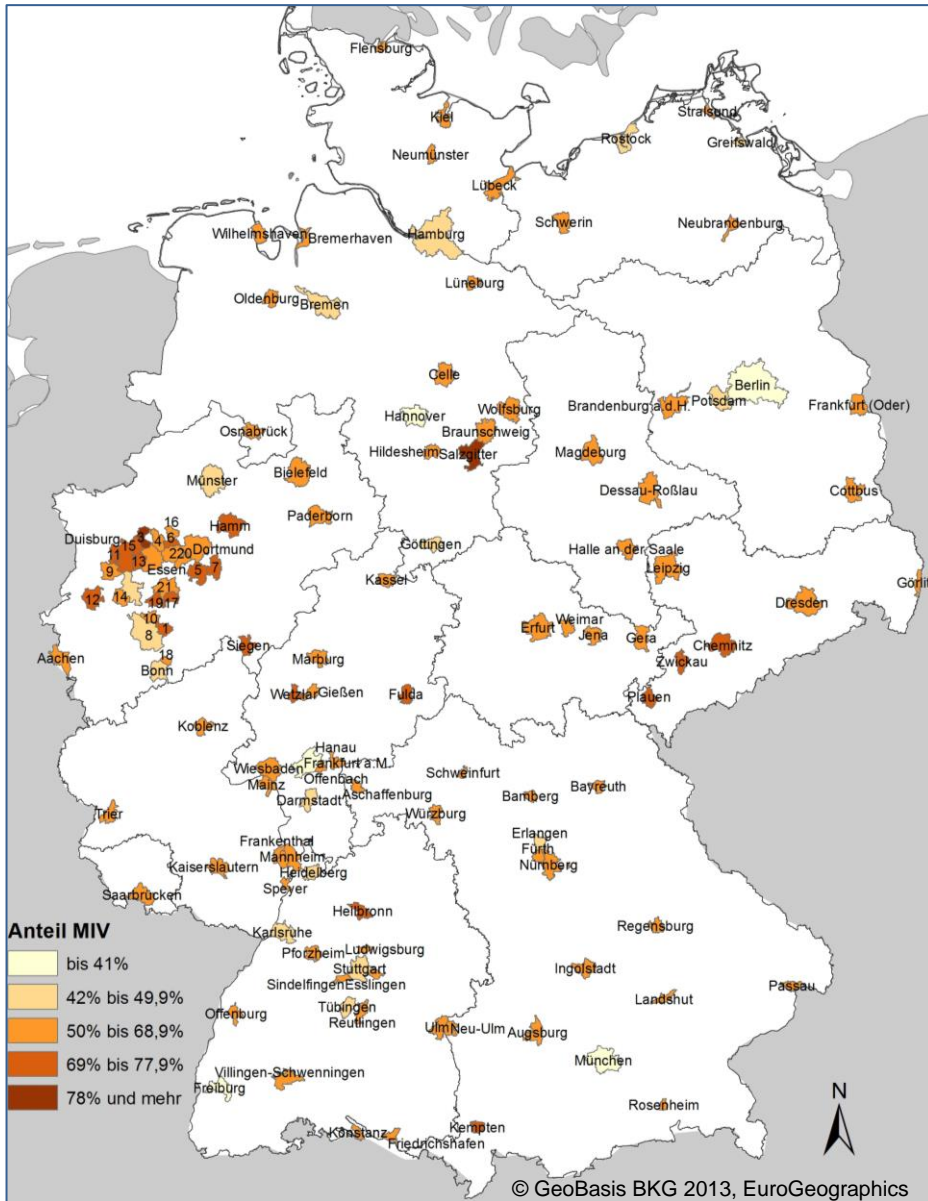


Abbildung 3: Städtevergleich nach Anteil MIV / Umweltverbund als vorwiegend gewähltes Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit – Städte mit (sehr) hohen bzw. (sehr) niedrigen Werten im Vergleich

<sup>43</sup> Neben den hier dargestellten Städten trifft dies noch auf Schwerin und Stralsund zu.

Die folgende Karte zeigt die zuvor beschriebene Klassifizierung aller 125 Urban Audit-Städte nach den MIV-Anteilen:



- 1 = Bergisch Gladbach
- 2 = Bochum
- 3 = Bottrop
- 4 = Gelsenkirchen
- 5 = Hagen
- 6 = Herne
- 7 = Iserlohn
- 8 = Köln
- 9 = Krefeld
- 10 = Leverkusen
- 11 = Moers
- 12 = Mönchengladbach
- 13 = Mülheim a. d. Ruhr
- 14 = Neuss
- 15 = Oberhausen
- 16 = Recklinghausen
- 17 = Remscheid
- 18 = Sankt Augustin
- 19 = Solingen
- 20 = Witten
- 21 = Wuppertal

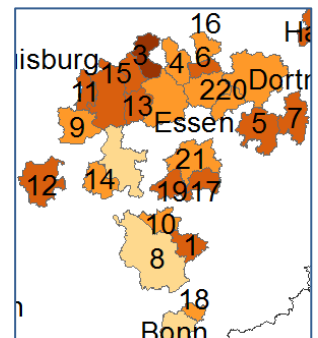


Abbildung 4:  
MIV-Anteil 2012 für alle  
125 Urban Audit-Städte

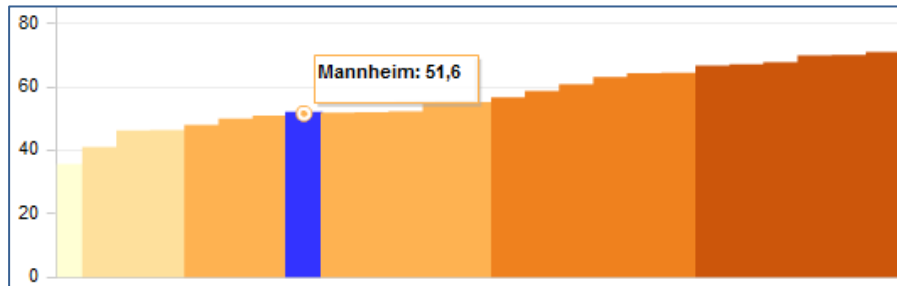
Um für eine einzelne Stadt eine Einordnung des Ergebnisses zu ermöglichen, kann es Sinn machen, den Vergleich nicht auf alle 125 Städte zu beziehen, sondern eine eigene Vergleichsgruppe zu bilden. Dies soll am Beispiel von Mannheim kurz gezeigt werden. Setzt man den Wert für Mannheim beispielsweise nur zu denen einer anhand der Einwohnerzahl definierten Vergleichsgruppe von 24 weiteren Städten<sup>44</sup> ins Verhältnis, zeigt sich, dass Mannheim

<sup>44</sup> Einbezogen wurden die jeweils 12 nächstgrößeren bzw. nächstkleineren Städte anhand der amtlichen Einwohnerzahl 2012; vgl. hierzu auch: Makowsky, Oliver (2013): *Städtevergleiche als Beitrag zur kennzahlenbasierten strategischen Steuerung*. Vortrag im Rahmen des Urban Audit Workshops am 12.11.2013 in Frankfurt am Main ([www.stadtestatistik.de/fileadmin/urban-audit/OM13\\_UrbanAudit\\_Frankfurt\\_Makowsky.pdf](http://www.stadtestatistik.de/fileadmin/urban-audit/OM13_UrbanAudit_Frankfurt_Makowsky.pdf)).

mit 51,6 % auch hier in die mittlere Wertekategorie fällt (vgl. Abbildung 5 und Tabelle 1):

Abbildung 5 / Tabelle 1:  
Anteil MIV (%) – Mannheim im Städtevergleich ...nach Einwohnerzahl

Freiburg im Breisgau	35,5
Hannover	40,9
Bremen	46,1
Münster	46,2
Karlsruhe	47,9
Bonn	49,9
Dresden	50,8
Mannheim	51,6
Leipzig	51,7
Kiel	51,9
Nürnberg	52,1
Halle (Saale)	54,8
Augsburg	55,0
Aachen	56,6
Braunschweig	58,5
Wiesbaden	60,7
Wuppertal	62,9
Magdeburg	64,2
Bielefeld	64,3
Bochum	66,5
Krefeld	67,0
Gelsenkirchen	67,7
Mönchengladbach	69,8
Duisburg	69,9
Chemnitz	70,9



Auch in dieser Städtegruppe weist Freiburg mit 36 % einen sehr niedrigen MIV-Wert auf. Vergleichsweise niedrig ist der MIV-Anteil zudem in Hannover (41 %), Bremen (46 %) und Münster (46 %). Vergleichsweise hoch sind die Werte in Bochum (67 %), Krefeld (67 %), Gelsenkirchen (68 %), Mönchengladbach (70 %), Duisburg (70 %) und Chemnitz (71 %). Im Vergleich sehr hohe Werte finden sich in keiner Stadt dieser Gruppe.

Betrachtet man den Wert für Mannheim nur im Vergleich zu denen der weiteren 16 baden-württembergischen Urban Audit-Städten, liegt er abermals im Mittelfeld (vgl. Abbildung 6 und Tabelle 2). Einen sehr niedrigen Wert im Vergleich weist wiederum Freiburg auf, vergleichsweise niedrig ist der MIV-Anteil mit 42 % zudem in Heidelberg. Für die Urban Audit-Städte in Baden-Württemberg vergleichsweise hoch sind die Werte in Villingen-Schwenningen (68 %) und Heilbronn (70 %). Im Vergleich sehr hohe Werte finden sich auch in dieser Gruppe in keiner Stadt.

Abbildung 6 / Tabelle 2:  
Anteil MIV (%) – Mannheim im Städtevergleich ...nach Bundesland (Baden-Württemberg)

Freiburg im Breisgau	35,5
Heidelberg	42,4
Karlsruhe	47,9
Stuttgart	48,1
Tübingen	48,3
Konstanz	50,9
Mannheim	51,6
Ulm	55,9
Sindelfingen	59,1
Friedrichshafen	59,9
Ludwigsburg	60,4
Offenburg	61,9
Esslingen am Neckar	62,0
Pforzheim	64,4
Reutlingen	64,7
Villingen-Schwenningen	67,8
Heilbronn	70,2





Setzt man die Ergebnisse zur vorrangigen Verkehrsmittelwahl zu anderen Faktoren in Beziehung, lassen sich für die gesamte Gruppe von 125 Städten weitere interessante Erkenntnisse gewinnen.

So zeigt sich ein starker Zusammenhang mit denen laut Kraftfahrtbundesamt registrierten Privat-PKWs und Motorrädern<sup>45</sup>. Insbesondere das Auto wird somit also nicht nur häufiger als Verkehrsmittel gewählt, sondern es sind auch verhältnismäßig bezogen auf die Einwohnerzahl mehr Autos vorhanden.

Weitere aus dem Mikrozensus verfügbare Angaben beziehen sich auf Dauer und Entfernung des Arbeitswegs. Hier zeigt sich, dass in Städten mit hohem MIV-Anteil der Arbeitsweg in Minuten eher kurz, gemessen an der Wegstrecke (vgl. Abbildung 7) aber eher lang ist<sup>46</sup>.

Anzahl PKWs und Motorräder je 1.000 Einwohner

Dauer und Entfernung des Arbeitswegs

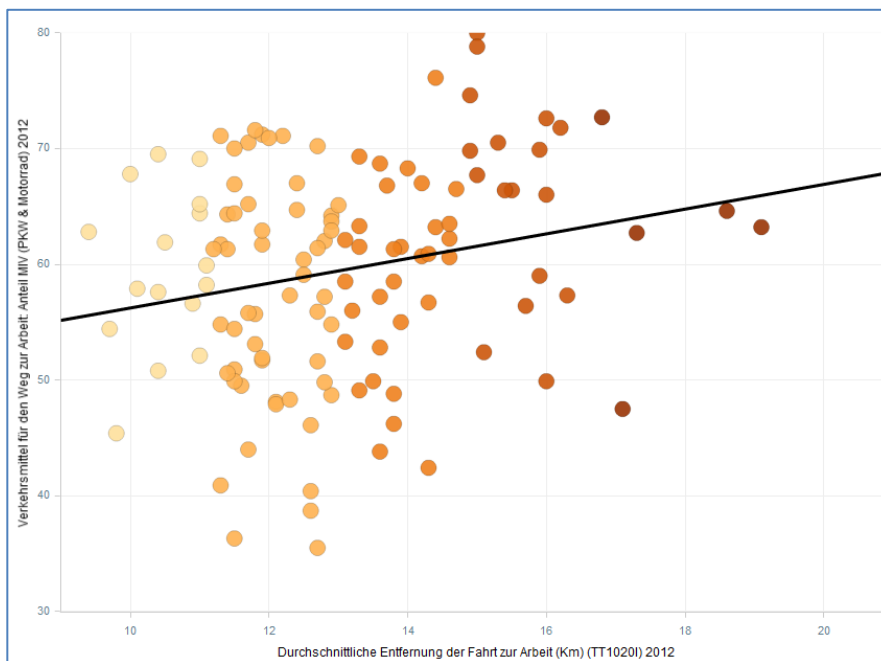


Abbildung 7:  
Streudiagramm<sup>47</sup> Anteil  
MIV (2012) – Arbeitsweg  
in Kilometern  
(2012)

Dies könnte für weite Wege innerhalb der Stadt sprechen. Betrachtet man die Angaben zur Verkehrsmittelwahl allerdings in Zu-

Pendlersaldo

<sup>45</sup> Registrierte Privat-PKW (TT1057I) bzw. Motorräder (TT1013I) je 1.000 Einwohner (Jahr 2012) ([duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info\\_Portal/TT/registriertePKWMotorje1000EW](http://duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info_Portal/TT/registriertePKWMotorje1000EW)); sowohl Korrelation MIV / PKW als auch MIV / Motorräder auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

<sup>46</sup> Durchschnittliche Dauer (Minuten) (TT1019I) bzw. Entfernung (km) (TT1020I) der Fahrt zur Arbeit (Jahr 2012) ([duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info\\_Portal/TT/DauerEntfernungWegArbeit](http://duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info_Portal/TT/DauerEntfernungWegArbeit)); sowohl Korrelation MIV/Dauer als auch MIV/Entfernung auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

<sup>47</sup> Das Streudiagramm auf dieser sowie die Abbildungen inklusive der Erstellung der jeweiligen Vergleichsgruppen auf der vorhergehenden Seite wurden mit dem Urban Audit Strukturdatenatlas ([apps.mannheim.de/statistikatlas/ua/strukturdatenatlas.html](http://apps.mannheim.de/statistikatlas/ua/strukturdatenatlas.html)) erzeugt und teilweise leicht nachbearbeitet.

sammenhang mit den Pendlerdaten der BA, zeigt sich, dass die Wahl eines Fortbewegungsmittels des MIV mit einem Auspendeln über die Stadtgrenze in Zusammenhang steht<sup>48</sup>.

Dass eher eine weite Entfernung zum Arbeitsort zur Wahl des Autos als Verkehrsmittel führt, wird auch dadurch unterstrichen, dass die Verkehrsmittelwahl in keinem signifikanten Zusammenhang mit den Kosten für den ÖPNV<sup>49</sup> – hier gemessen an einer Monatskarte für den Innenstadtbereich – steht.

Geht man von dem Ziel der Stärkung des Umweltverbundes aus, so könnten die Ergebnisse in der Gesamtheit einen Hinweis auf eine notwendige Stärkung des Regionalverkehrs geben – wozu es aber weiterer Untersuchungen bedürfte. Sicher aufschlussreich wären an dieser Stelle auch Stadt-Umland-Vergleiche, die mit den Daten aus Urban Audit auch möglich sind<sup>50</sup>. Das kleine Beispiel in diesem Beitrag zeigt aber bereits gut, welchen Mehrwert die Schätzrechnungen aus dem Mikrozensus schon in dem kleinen Teilbereich Verkehr bieten. In Kombination mit anderen Daten aus der Urban Audit-Strukturdatensammlung – wie hier verwendet –, aber sicherlich auch mit Daten aus anderen Datenquellen, lassen sich wertvolle Erkenntnisse für die eigene Stadt gewinnen.

---

<sup>48</sup> Einpendler auf 100 Auspendler (TT1090I) (Jahr 2012) ([duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info\\_Portal/TT/i\\_Einpendlerzu100Auspendlern](http://duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info_Portal/TT/i_Einpendlerzu100Auspendlern)) bzw. Pendlersaldo (Einpendler-Auspendler/EW\*1000, Jahr 2012) ([duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info\\_Portal/TT/i\\_PendlerJe1000EW](http://duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info_Portal/TT/i_PendlerJe1000EW)); Korrelation jeweils auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

<sup>49</sup> ÖPNV-Karte für jedermann, ca. 5-10 km Innenstadt (TT1080I) (Jahr 2012) ([duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info\\_Portal/TT/%C3%96PNV-Monatskartenpreis](http://duva-server.de/UA/IASS/Internetassistent.exe?aw=Info_Portal/TT/%C3%96PNV-Monatskartenpreis)); Korrelation nicht signifikant.

<sup>50</sup> Hierfür eignen sich die Daten zu den funktionalen Verflechtungsräumen, den sogenannten Larger Urban Zones (LUZ), die seit 2014 in Vereinheitlichung mit der Definition der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) als Functional Urban Areas (FUA) bezeichnet werden.

## 6 Ergänzende Überlegungen zur Schätzrechnung für Erwerbspersonen und Beschäftigte am Wohn- und Arbeitsort unter Einbezug räumlich differenzierter BA-Statistiken

---

*Von Dr. Werner Karr, Erlangen*

### 1. Die Aufgabe

Wie oben schon beschrieben wurde, sind die statistischen Nachweise für den Arbeitsmarkt nach dem Labour-Force-Konzept zu führen, wozu in Deutschland, auch in Ermangelung von VZ-Ergebnissen, nur der Mikrozensus als statistische Quelle in Frage kommt, allerdings mit den bekannten Problemen der Repräsentativität bei tiefer Gliederung. Diese treten hier besonders stark hervor, da einerseits Ergebnisse nicht nur für Kreise und kreisfreie Städte, sondern auch für Gemeinden benötigt werden und andererseits die Merkmale in tiefer Gliederung (Altersgruppen, Vollzeit/Teilzeit, Dauer der Arbeitslosigkeit u.a.m.) benötigt werden.

Nun ist man aber hierzulande in der glücklichen Lage, für solche Zwecke die buchhalterisch genaue Registerstatistik der Bundesagentur für Arbeit nutzen zu können: Sie ist genau, hochaktuell und fast beliebig tief zu gliedern, allerdings in den ihr eigenen Definitionen, die primär nicht durch statistischen Informationsbedarf, sondern rechtliche Regelungen insbesondere des SGB III vorgegeben sind. Insoweit weichen sie, je nach beobachtetem Sachverhalt, mehr oder weniger von der Labour-Force-Definition ab.

Im Zusammenhang mit den hier zu erörternden Sachverhalten sind es die Erwerbstätigen und die Arbeitslosen (und zusammengekommen die Erwerbspersonen), für die die Statistiken der BA herangezogen werden müssen.

Im Folgenden werden Möglichkeiten beschrieben, wie die Dateien der BA eventuell abzugrenzen oder zu ergänzen sind, um möglichst nahe an die Labour-Force-Definition heranzukommen, es werden aber auch fortbestehende Probleme erörtert, für die noch nach besseren Lösungen zu suchen ist. Die durchgeführten Schätzungen führen letztlich zu den vorgegebenen Niveaus des Mikrozensus mit dem Strukturgerüst der BA-Daten.

Nachweise für den Arbeitsmarkt nach dem Labour-Force-Konzept

Regionalisierung mit Hilfe der Registerstatistik der Bundesagentur für Arbeit

## 2. Erwerbstätige

In den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten fehlen Selbständige und Beamte

Die nach dem Labour-Force-Konzept sehr breite Definition der Erwerbstätigkeit lässt sich mit Daten ausschließlich der BA bei Weitem nicht abdecken. Die Statistiken der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, der ausschließlich geringfügig Beschäftigten (einschließlich der kurzfristig Beschäftigten) sowie der Personen in AGH (Mehraufwandsvariante, Ein-EUR-Jobber) erreichen gut 80% aller Erwerbstätigen. Es fehlen die Beamten und die Selbständigen (einschl. Mithelfende). Die Beamten lassen sich aber in tiefer Gliederung und ebenfalls nach Wohnort- und Arbeitsort unterscheidbar aus der Personalstandsstatistik gewinnen. Der damit abgedeckte Personenkreis der abhängig Erwerbstätigen, der durch die auspendelnden Grenzarbeitnehmer noch schärfer zum Inländerkonzept hin abgegrenzt werden kann, dürfte mit hoher Genauigkeit in vielen relevanten Gliederungen dem Labour-Force-Konzept entsprechen. Größere Abweichungen gibt es dort, wo die Selbsteinordnung der Befragten von der amtlichen Zuordnung durch die BA (oder im Meldeverfahren durch die Arbeitgeber) abweicht, z.B. bei der Frage nach Voll- oder Teilzeitarbeit. In solchen Fällen sollte den amtlichen Daten der Vorrang gegeben werden.

Selbständige und mithelfende Familienangehörige

Das größte Problem bei der Bildung von Kreis- und Gemeindedaten bilden die Selbständigen (und Mithelfenden). Für sie liegen außerhalb der Großzählungen nur MZ-Ergebnisse vor. Gliedert man diese nach weiteren Merkmalen wie das Geschlecht, Altersgruppen und Staatsangehörigkeit, wird die Basis schon extrem dünn. Hinzu kommt, dass eine Unterscheidung nach Wohn- und Arbeitsort nicht möglich ist. In früheren Schätzungen wurden die Selbständigen außerhalb der Landwirtschaft nach der Zahl der Betriebe mit nur einem Beschäftigten aus der Betriebsdatei der BA (unterhalb der Länderebene) auf die Kreise verteilt. Die Mithelfenden Familienmitglieder und die Selbständigen in der Land- und Forstwirtschaft wurden gemäß der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Land- und Forstwirtschaft aufgeteilt. Dieser vom IAB in den neunziger Jahren entwickelte, an der VZ 1987 getestete Schlüssel wurde mittlerweile von der BA bei der Berechnung ihrer Bezugsgröße ersetzt und zwar um die regionale Verteilung der sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigten sowie der Arbeitslosen. Beide Schlüssel haben oder hatten den Vorteil, dass sie nicht „veralten“, da ihre Größen sich in der Zeit verändern bzw. sich an neue Gegebenheiten anpassen. Mit diesen Einschränkungen bei den Selbständigen bilden die Daten zur Erwerbstätigkeit (am Wohnort), wie man sie aus den Registern der BA und der Personalstandsstatistik des Statistischen Bundes-

amtes zusammenstellen kann eine brauchbare Grundlage zur Schätzung der Binnenstruktur der MZ-Eckwerte.

Dies gilt auch weitgehend für die Umsortierung nach dem Arbeitsort. Bei den BA-Daten und bei der Personalstandsstatistik ist dies problemlos möglich. Für die Selbständigen gilt das oben Gesagte, wobei das Problem der nicht möglichen Differenzierung zwischen Wohn- und Arbeitsort nochmals erwähnt werden soll. Mangels jeglichen Hinweises muss hier einfach unterstellt werden, dass Selbständige am Wohnort auch arbeiten, was sicher für viele, z.B. die Landwirte, aber auch viele Gastwirte, Ärzte, Handwerker usw. gilt. Aber sicher auch nicht für alle. Da die Erwerbstätigen am Arbeitsort nach Wirtschaftsabteilungen zu gliedern sind stellt sich auch hier wieder die Frage, ob sie den Selbstangaben der Befragten gemäß zuzuordnen sind oder der BA-amtlichen Einordnung, die auf der Wirtschaftszweig-Systematik der NACE gegründet ist. In den bisher für das Urban Audit durchgeführten Berechnungen wurden die Daten der BA zugrunde gelegt. Die Beamten konnten alle dem Öffentlichen Dienst zugerechnet werden. Nur die Selbständigen wurden ihren eigenen Angaben zufolge den Wirtschaftsabteilungen zugeordnet.

Beschäftigte am  
Arbeitsort

Bei den kleinregionalen Schätzungen der Beschäftigten am Arbeitsort in Verbindung mit einer Zuordnung zu Wirtschaftsabteilungen hat sich inzwischen aber ein anderes Problem gezeigt: es geht um die Dominanzbetriebe in den Regionen. Hat man ein Kohlebergwerk, eine Automobilfabrik oder einen großen Versicherungskonzern in der Region, so sind die im entsprechenden Wirtschaftszweig ausgewiesenen Beschäftigten natürlich die Beschäftigten dieses Betriebes. Die BA unterdrückt deshalb diese Tabellenfelder und versucht darüber hinaus durch andere Leerstellen, eine Reidentifikation zu verhindern. Dieses Problem wird fortbestehen, auch wenn BA und StaBA künftig die Berechnungen zusammen durchführen sollten.

Zuordnung zu Wirtschaftszweigen

### 3. Erwerbslose/Arbeitslose

Eine ähnlich gute Entsprechung der Personenkreise wie bei den Erwerbstätigen findet man bei den Erwerbs- bzw. Arbeitslosen leider nicht. In beiden Statistiken findet man schon von der Definition her Personen, die in der jeweils anderen Statistik gar nicht enthalten sein können. Z.B. sind Erwerbslose des MZ, die sich bei den Arbeitsämtern, aus welchen Gründen auch immer, nicht registrieren lassen, natürlich in deren Statistik auch nicht enthalten, denn die Meldung als Arbeitsloser ist eine der Voraussetzungen für die statistische Erfassung. Auch Personen über 65 Jahre kön-

Von den Arbeitslosen  
zu den Erwerbslosen

nen bei der Arbeitsverwaltung nicht mehr als Arbeitslose gezählt werden. Umgekehrt enthält die Arbeitslosenstatistik der BA geringfügig Beschäftigte, die daneben eine Arbeit (mit bestimmten Bedingungen) suchen. Im MZ gelten diese Leute als beschäftigt, nicht als erwerbslos. Weitere differenzierte Regelungen, die zu Abweichungen führen, könnten aufgelistet werden.

Jüngere und ältere Arbeitslose bei der BA häufig nicht registriert

In früheren Untersuchungen wurde festgestellt, dass der Überschneidungsbereich beider Statistiken etwa 70% beträgt. Obwohl die Schwankungen zwischen beiden Statistiken sowohl über die Zeit hinweg als auch regional immer wieder überraschend sind, lässt sich festhalten, dass jüngere Arbeitslose im Mikrozensus häufiger vertreten sind als in der BA-Statistik. Dies mag daran liegen, dass sie häufig noch keine Leistungsansprüche erworben haben und in der Meldung bei den Ämtern keinen unmittelbaren Vorteil sehen. Ältere sind dagegen im MZ eher unterrepräsentiert, was an den Übergangsregelungen zum Rentenbezug liegen mag. Sie sind dann zwar noch häufig als Arbeitslose registriert, sehen sich aber eher in einer Art Vorruhestand und machen bei Befragungen entsprechende Angaben. Auffallend ist auch die Diskrepanz zwischen der bei der BA gemessenen Dauer der Arbeitslosigkeit und den Angaben der Betroffenen. Die bei der BA gemessene Dauer ist deutlich geringer, weil in ihr Unterbrechungstatbestände, wie z.B. Umschulungen oder Weiterbildungsmaßnahmen wirksam werden, die die Betroffenen nicht unbedingt als Beendigung der Arbeitslosigkeit empfinden. Ähnliches gilt für die Wiedereingliederung, die von vielen nur dann als stabil empfunden wird, wenn sie länger andauert und entsprechend beantwortet wird. Es ist zu vermuten, dass kurzfristige Fluktuationen zwischen Arbeitslosigkeit und Beschäftigung im MZ untererfasst werden. Nun könnte man argumentieren, dass all dies wenig relevant sei, wenn Definitionen und Verhaltensweisen über die Zeit hinweg konstant bleiben. Dies kann aber zumindest für die letzten 25 Jahre nicht unterstellt werden.

Erfassungsunterschiede zwischen BA und MZ

Beginnend mit der Wiedervereinigung gab es im statistischen Umfeld erhebliche Probleme, sowohl im Aufbau der Arbeitsämter-Ost wie auch der amtlichen Statistik in den Neuen Bundesländern.

Dies soll aber nicht vertieft werden. Für die hier zu erörternden Sachverhalte weit bedeutsamer war, wie sich die Umgestaltung im Osten, die ja auch massiv die Entwicklung im Westen tangierte, statistisch niedergeschlagen hat. Insbesondere arbeitsmarktpolitische Maßnahmen wie die völlige Ausreizung der Weiterbildung und Umschulung, der Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen, der Dehnung der Kurzarbeit bis zur Kurzarbeit- Null, der Gründung von Transfer- oder Beschäftigungsgesellschaften mit dem Ziel, Arbeitslosigkeit zu vermeiden haben dazu geführt, dass insbesondere viele Personen in Ostdeutschland oft nicht mehr wussten, in welchem (rechtlichen) Status sie sich gerade befanden. Aber auch in Westdeutschland sind vor allem Großbetriebe dazu übergegangen, sich von älteren Beschäftigten, oft mit der Zahlung von Abfindungsprämien, über die sogenannte 58-Regelung (§428 SGB III) zu trennen. Auch diese zum Teil exzessiv ausgeweitete Möglichkeit hat bei vielen Beteiligten eine Unsicherheit über ihren faktischen und rechtlichen Status ausgelöst. Dann kam die Hartz IV-Gesetzgebung: viele Sozialhilfeempfänger wurden zu Arbeitslosen. Die starke Ausweitung der Existenzförderung, die Ich-AGs und später deren Einschränkung haben die Zahlen über Selbständige stark verändert; die Einführung der 1-EUR-Jobs hat zu einem Anstieg der Beschäftigung im Niedriglohn-Bereich geführt. Die Deklaration der Trainingsmaßnahmen als „Nichtarbeitslosigkeit“ bzw. die Herausnahme all jener Arbeitslosen aus der Statistik der BA, denen in den letzten 12 Monaten kein Arbeitsangebot unterbreitet wurde, hat wiederum die Arbeitslosigkeit deutlich gesenkt. Dies aber alles, ohne dass im Bewusstsein der Betroffenen der jeweilige (bürokratisch-statistische) Statuswandel auch angekommen wäre. Insoweit haben sich Statistiken aus Befragungen (Mikrozensus) und aus Buchungs-Computern (Bundesagentur) auseinanderentwickelt. Gegenwärtig und für die absehbare Zukunft ist mit solchen Turbulenzen aber nicht mehr zu rechnen.

Gesetzlich bedingte  
Änderungen in der  
Arbeitslosenstatistik  
der BA

In einer Art Datenpositivismus kann man sich auf den Standpunkt stellen, dass amtliche Daten nicht weiter zu hinterfragen sind. Der intime Umgang mit ihnen macht jedoch nachdenklich: so würde man sehr gerne wissen, warum die BA im Juni 2012 in Baden-Württemberg 2 965 Arbeitslose im Alter von 15 bis 20 Jahren, der Mikrozensus aber 14 000 Erwerbslose in dieser Altersgruppe ausweist. Im höheren Alter drehen sich solche Relationen wieder um. Darauf wurde bereits hingewiesen, doch sind die Abstände enorm. Kurios ist auch, dass sich die Dinge im Osten immer noch anders darstellen als im Westen: bei der oben angeführten Altersgruppe der 15-20-jährigen findet man in Sachsen 2125 BA-Arbeitslose, aber nur 1800 Erwerbslose im MZ.

Festzuhalten ist aber, dass bei diesen Betrachtungen in erster Linie Niveau-Fragen im Vordergrund stehen. Inwieweit und ob überhaupt die Struktur (hier: die Regionalstruktur) davon berührt ist, ist völlig offen. Auch wenn die BA in den fraglichen Merkmalen und Merkmalskombinationen halb so viele oder doppelt so viele Personen ausweist als nach dem Labour-Force-Konzept des Mikrozensus nachgewiesen werden, muss dadurch die Proportion, nach welcher diese Größen in den Kreisen und Städten verteilt sind, nicht unbedingt oder nicht wesentlich tangiert sein. Alle bisher durchgeführten Schätzungen sind unter dieser Annahme erfolgt.

#### 4. Schlussbetrachtung

Wenn man sich nochmals vergegenwärtigt, Mit welchen Problemen man beim Beginn dieser Schätzungen konfrontiert war, ist die heutige Situation als geradezu komfortabel zu bezeichnen. Damals gab es auf Gemeindeebene überhaupt keine hier benötigten Informationen. Man musste sich mit Bevölkerungsanteilen oder anderen Ersatzgrößen behelfen. Es gab noch keine Daten über geringfügig Beschäftigte; die Beamten waren weder nach Geschlecht noch nach Altersgruppen gegliedert verfügbar. Alle diese Probleme, die heute (fast) keine mehr sind, mussten über Hilfskonstruktionen gelöst werden. Dies liegt vor allem am großzügigen Datenangebot der BA, das heute in jeder Dimension elektronisch erschlossen ist und dessen externe Verfügbarkeit nur noch datenschutzrechtlich begrenzt wird. Während um die Jahrtausendwende Beschäftigte gerade mal auf Kreisebene nach Wohn- und Arbeitsort unterschieden werden konnten, ist heute eine Differenzierung nach Stadtteilen, ja sogar nach Straßen und Hausnummern möglich. Einer Auswertung nach Gemeinden bzw. einer Umschlüsselung bei Gebietsstandsänderungen steht (außer dem Zeitaufwand) nichts mehr im Wege. Auch im Hinblick auf andere Merkmale, insbesondere das Alter oder Vollzeit/Teilzeit, lassen sich beliebige Variablen bilden, so dass der Kern des Strukturgerüsts aus sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und geringfügig Beschäftigten sehr genau gebildet werden kann. Bei den Beamten, deren Daten vom StaBA geliefert wurden, hat es ebenfalls erhebliche Verbesserungen gegeben. Immerhin sind sie mittlerweile aktuell für Wohnort und Arbeitsort verfügbar, nicht aber für Altersgruppen. Es ist aber anzunehmen, dass diese Daten verfügbar sind und es sich lediglich um ein Auswertungsproblem handelt. Würde man dies hinbekommen, könnte der harte Kern der abhängig Beschäftigten in beliebiger Gliederung ausgewiesen werden.

Daten der BA heute fast  
vollständig elektronisch  
erschlossen

Auch Bundesstatistik  
der Beamten wesentlich  
verbessert



Probleme beginnen jedoch dort, wo man von vornherein weiß, dass es die benötigten Daten gar nicht gibt und wo mit Ersatzschlüsseln gearbeitet werden muss, über deren Qualität man wenig weiß. Dies betrifft insbesondere die Selbständigen und deren regionale und wirtschaftsfachliche Verteilung. Vermutlich wird sich an diesem Problem in absehbarer Zeit nichts ändern. Allerdings böte die abgelaufene Volkszählung die Möglichkeit, die Validität dieses Schlüssels zu überprüfen bzw. einen verbesserten Schlüssel zu entwickeln. Auch wäre dabei zu prüfen, wie die Selbständigen am Arbeitsort regional aufzuteilen sind.

Auch könnte man mit den VZ-Daten überprüfen, ob die Abweichungen zwischen Register-Daten und MZ-Befragungsdaten im Wesentlichen das Niveau, das über die Anpassungen korrigiert wird, nicht aber die Strukturen betrifft. Bis dahin muss man sich mit der alten Statistiker-Weisheit behelfen: „If we cannot walk in the light of full knowledge, moonlight is still preferable to complete darkness. A doubtful figure might be much better than none at all.“

Verbesserungen, vor allem bei den Selbständigen, wären mit Hilfe des Zensus 2011 möglich.

*Von Klaus Trutzel, Nürnberg*

Schätzrechnungen auf Basis des MZ haben sich bewährt und etabliert.

Fortführung durch die Bundesstatistik sichert ihre Kontinuität

Weiterentwicklung ist möglich und erwünscht

Aufnahme in die amtliche Regionalstatistik wird angestrebt.

Die in der KOSIS-Gemeinschaft Urban Audit entwickelten regionalisierten Schätzrechnungen auf der Basis des Mikrozensus sind in den letzten 15 Jahren zu einem bewährten Element europäischer Regionalstatistik geworden. Anfangs ersetzten sie die mangels Zensus 2001 in Deutschland fehlenden sozio-ökonomischen Städtedaten, inzwischen unterstützen sie durch ihre jährliche Berechnung die laufende vergleichende Beobachtung der Stadtentwicklung nicht nur in Deutschland. Den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder ist es zu danken, dass sie den Zugang zu den Kreisergebnissen des Mikrozensus eröffnet und so das heute angewandte Verfahren der Kumulation und Trendberechnung über die Jahre erst ermöglicht haben. Die Übernahme des städtestatistischen Verfahrens durch das Statistische Bundesamt hat nun zu einer Stabilisierung geführt, die auch weitergehende Verbesserungen, wie im Beitrag von Dr. Herter-Eschweiler angedeutet, möglich und sinnvoll erscheinen lassen. Dazu trägt auch bei, dass die parallel betriebenen Schätzrechnungen für Erwerbstätige und Erwerbslose unter Nutzung der kleinräumig gegliederten Registerstatistiken der Bundesagentur für Arbeit nun im Statistischen Bundesamt fortgeführt werden.

Sicher lassen sich auch diese Schätzrechnungen auf BA- und MZ-Basis ausbauen. Das gilt besonders für die Komponente der Beamten (aus der Personalstandsstatistik), möglicher Weise auch noch für die Selbständigen, beides Elemente, die aus den BA-Statistiken nicht gewonnen werden können. Gerade diese Schätzrechnung belegt die sehr erfolgversprechende Verknüpfung von Register (Beschäftigtendatei) und Stichprobe (Mikrozensus). Diese Verbindung könnte auch bei den erstgenannten Schätzrechnungen noch stärker zum Tragen kommen, wenn man an die Melderegister denkt, die möglicher Weise künftig noch besser in die amtliche Bevölkerungsstatistik eingebunden werden könnten. Das hätte auch Einfluss auf die Hochrechnung des Mikrozensus selbst.

Ob das Verfahren der zeitübergreifenden Kumulation der hier beschriebenen MZ-Schätzrechnungen, das die Ergebnisse wesentlich sicherer und stabiler gemacht hat, eines Tages in die Hochrechnung des Mikrozensus direkt eingebunden wird, lässt sich heute noch nicht sagen. Was allerdings heute schon möglich und nach dem Votum des Netzwerks Stadt und Regionalstatistik auch dringend erwünscht wäre, ist die Aufnahme der Kreisschätzungsergebnisse in die amtliche Regionalstatistik.



A Coruña **Aachen** Aalborg Aberdeen Acireale Adana Aix-en-Provence Ajaccio Alba Iulia Albacete Alcalá de Henares Alcobendas Alcorcón Algeciras Alicante Alkmaar Almada Almelo Almere Almería Alphen aan den Rijn Alytus Amadora Amersfoort Amstelveen Amsterdam Ancona Angoulême Ankara Annecy Antalya Antwerpen Apeldoorn Arad Argenteuil - Bezons Århus Arnhem Arrecife **Aschaffenburg** Ashford Asti Athina Aubagne **Augsburg** Aveiro Avellino Avilés Bacău Badajoz Badalona Baia Mare Balikesir **Bamberg** Banská Bystrica Barakaldo Barcelona Bari Barking and Dagenham Bårland Barletta Barnet Barnsley Barreiro Basel Basildon Basingstoke and Deane Bath and North East Somerset **Bayreuth** Bedford Belfast Benevento Benidorm Bergamo Bergen Bergen op Zoom **Bergisch Gladbach** Berlin Bern Besançon Bexley Białystok Biel **Bielefeld** Biella Bielsko-Biala Bilbao Birmingham Blackburn with Darwen Blackpool Blagoevgrad Bochum Bologna Bolton Bolzano **Bonn** Borås Bordeaux Botoşani **Bottrop** Bournemouth Bracknell Forest Bradford Braga Bräila **Brandenburg an der Havel** Braşov Bratislava **Braunschweig** Breda Bremen Bremerhaven Brent Brescia Brest Brighton and Hove Bristol Brno Bromley Brugge Bruxelles Bucureşti Budapest Burgas Burgos Burnley Bursa Bury Busto Arsizio Buzău Bydgoszcz Bytom CA Brie Francilienne CA de la Vallée de Montmorency CA de Seine Essonne CA de Sophia-Antipolis CA des deux Rives de la Seine CA des Lacs de l'Essonne CA du Plateau de Saclay CA du Val d'Orge CA du Val d'Yerres CA Europ' Essonne CA le Paris CA les Portes de l'Essonne CA Marne et Chantierie CA Sénart - Val de Seine CA Val de France CA Val et Forêt Căceres Cádiz Cagliari Calais Călăraşi Cambridge Camden Campobasso Cannock Chase Capelle aan den IJssel Cardiff Carlisle Carrara Cartagena Caserta Castelldefels Castellón de la Plana Catania Catanzaro CC de la Boucle de la Seine CC de l'Ouest de la Plaine de France CC des Coteaux de la Seine **Celle** Cerdanyola del Vallès Cergy-Pontoise České Budějovice Ceuta Charleroi Charleville-Mézières Chelm Chelmsford Cheltenham **Chemnitz** Cherbourg Chesterfield Chorzów City of London Ciudad Real Cluj-Napoca Coimbra Colchester Colmar Como Constanţa Córdoba Cork Cornellà de Llobregat Cosenza Coslada **Cottbus** Coventry Craiova Crawley Creil Cremona Croydon Częstochowa Dacorum Darlington **Darmstadt** Daugavpils Debrecen Delft Denizli Derby Derry **Dessau-Roßlau** Deventer Diyarbakır Dobrich Doncaster Dordrecht **Dortmund** Dos Hermanas **Dresden** Drobeta-Turnu Severin Dublin Dudley **Duisburg** Dundee City Dunkerque **Düsseldorf** Ealing East Staffordshire Eastbourne Ede Edinburgh Edirne Eindhoven Elbląg Elche Elda Elk Enfield Enschede Erfurt Erlangen Erzurum Espoo Essen Esslingen am Neckar Evry Exeter Falkirk Fareham Faro Ferrara Ferrol Firenze **Flensburg** Focşani Foggia Forlì Fort-de-France **Frankenthal (Pfalz)** Frankfurt (Oder) Frankfurt am Main Freiburg im Breisgau Fréjus **Friedrichshafen** Fuengirola Fuenlabrada **Fulda** Funchal Fürth Galaţi Galway Gandia Gateshead Gaziantep Gdańsk Gdynia Gelsenkirchen Genève Genova Gent **Gera** Getafe Getxo **Gießen** Gijón Girona Giugliano in Campania Giurgiu Glasgow Gliwice Głogów Gloucester Glogów Gniezno Gondomar **Görlitz** Gorzów Wielkopolski Göteborg **Göttingen** Gouda Granada Granollers Gravesham Graz Great Yarmouth Greenwich **Greifswald** Groningen Grudziądz Guadalajara Guildford Guimarães Győr Haarlem Hackney **Hagen** Halle an der Saale Halton Hamburg Hamm Hammersmith and Fulham Hanau Hannover Haringey Harlow Harrow Hartlepool Haskovo Hastings Hatay Haringey Havířov Heerlen **Heidelberg** Heilbronn Helmond Helsingborg Hengelo Hénin - Carvin **Herne** Hildesheim Hillingdon Hilversum Hoorn Hounslow Hradec Králové Huelva Hyndburn Iaşi Ingolstadt Innsbruck Inowrocław Ioannina Ipswich Irakleio Irun **Iserlohn** Islington İstanbul İzmir Jaén Jastrzębie-Zdrój Jelenia Góra Jelgava **Jena** Jerez de la Frontera Jihlava Jönköping Jyväskylä **Kaiserslautern** Kalamata Kalisz Karlovy Vary **Karlsruhe** Kars Karviná **Kassel** Kastamonu Katowice Katwijk Kaunas Kavala Kayseri Kecskemét **Kempen (Allgäu)** Kensington and Chelsea **Kiel** Kielce Kingston upon Thames Kingston-upon-Hull Kirklees Kladno Klagenfurt Klaipėda København **Koblenz** Kocaeli Köln Konin **Konstanz** Konya Kortrijk Košice Koszalin Kraków **Krefeld** Kristiansand Kuopio La Rochelle La Spezia Lahti /Lahtis Lambeth **Landshut** Larisa Las Palmas Latina Lausanne Le Havre Lecce Lecco Leeds Leeuwarden Lefkosia Leganés Legnica Leicester Leiden Leidschendam-Voorburg Leipzig Lelystad Lemesos Lens - Liévin León Leszno Leuven **Leverkusen** Lewisham L'Hospitalet de Llobregat Liberec Liège Liepāja Lille Limerick Lincoln Línea de la Concepción, La Linköping Linz Lisboa Lisburn Liverpool Livorno Ljubljana Lleida Łódź Logroño Łomża **Lübeck** Lubin Lublin **Ludwigsburg** Ludwigshafen am Rhein Lugano Lugo Lund **Lüneburg** Luton Luxembourg Luzern Maastricht Madrid **Magdeburg** Maidstone Mainz Majadahonda Málaga Malatya Malmö Manchester Manisa **Mannheim** Manresa Mansfield Mantes en Yvelines Marbella **Marburg** Maribor Marne la Vallée Marseille Martigues Massa Mataró Matera Matosinhos Meaux Medway Melilla Melun Merton Messina Middelburg Middlesbrough Milano Milton Keynes Miskolc Modena **Moers** Mollat del Vallès **Mönchengladbach** Mons Montpellier Monza Most Móstoles **Mülheim a.d.Ruhr** München **Münster** Murcia Namur Nancy Nantes Napoli Narva **Neubrandenburg** Neumünster **Neuss** Neu-Ulm Nevşehir Newcastle upon Tyne Newcastle-under-Lyme Newham Newport Nijmegen Nitra Norrköping North East Lincolnshire North Lanarkshire North Tyneside Northampton Norwich Nottingham Novara Nowy Sącz Nuneaton and Bedworth **Nürnberg** Nyíregyháza **Oberhausen** Odense Odvelas **Offenbach am Main** **Offenburg** Oldenburg Oldham Olomouc Olsztyn Oostende Opole Oradea Örebro Orléans Osijek Oslo **Osnabrück** Ostrava Ostrów Wielkopolski Ostrowiec Świętokrzyski Ourense Oviedo Oxford Pabianice **Paderborn** Padova Palencia Palermo Palma de Mallorca Pamplona/Iruña Panevėžys Pardubice Paredes Paris Parla Parma **Passau** Pátra Pavia Pazardzhik Pécs Pernik Perugia Pesaro Pescara Peterborough **Pforzheim** Piacenza Piatra Neamţ Piła Piotrków Trybunalski Pisa Piteşti **Plauen** Plevén Płock Ploieşti Plovdiv Plymouth Plzeň Ponferrada Ponta Delgada Pontevedra Poole Pordenone Porto Portsmouth Potenza **Potsdam** Póvoa de Varzim Poznań Pozuelo de Alarcón Praha Prat de Llobregat, El Prato Prešov Preston Przemyśl Puerto de Santa María, El Purmerend Radom Râmnicu Vâlcea Ravenna Reading **Recklinghausen** Redbridge Redditch **Regensburg** Reggio di Calabria Reggio nell'Emilia Reims **Remscheid** Reus **Reutlingen** Reykjavík Richmond upon Thames Rīga Rijeka Rimini Roanne Rochdale Roma Roman Roosendaal **Rosenheim** **Rostock** Rotherham Rotterdam Rozas de Madrid, Las Rubí Ruda Śląska Ruse Rybnik Rzeszów **Saarbrücken** Sabadell Saint Denis Saint-Brieuc Saint-Etienne Saint-Quentin en Yvelines Salamanca Salerno Salford Salzburg **Salzgitter** Samsun San Cristóbal de la Laguna San Fernando San Sebastián de los Reyes San Sebastián/Donostia Sandwell **Sankt Augustin** Sanlúcar de Barrameda Sanremo Sant Boi de Llobregat Sant Cugat del Vallès Santa Coloma de Gramenet Santa Cruz de Tenerife Santa Lucía de Tirajana Santander Santiago de Compostela Sassari Satu Mare Savona Schiedam **Schweinfurt** **Schwerin** Sefton Seixal Sénart en Essonne Setúbal Sevilla 's-Gravenhage Sheffield 's-Hertogenbosch Shumen Šiauliai Sibiu Siedlce **Siegen** Siirt **Sindelfingen** Sintra Siracusa Sittard-Geleen Slatina Slavonski Brod Sliven Slough Słupsk Sofia Solihull **Solingen** Sosnowiec South Tyneside Southampton Southend-on-Sea Southwark **Speyer** Spijkenisse Split St Albans St. Gallen St.Helens Stalowa Wola Stara Zagora Stargard Szczeciński Stavanger Stevenage Stockholm Stockport Stockton-on-Tees Stoke-on-trent **Stralsund** **Stuttgart** Suceava Sunderland Sutton Suwałki Swansea Świdnica Swindon Szczecin Szeged Székesfehérvár Szombathely Talavera de la Reina Tallinn Tameside Tampere / Tammerfors Tamworth Taranto Târgovişte Târgu Jiu Târgu Mureş Tarnów Tarragona Tartu Tczew Telde Telford and Wrekin Terni Terrassa Thanet Thessaloniki Thurrock Tilburg Timișoara Toledo Tomaszów Mazowiecki Torbay Torino Torrejón de Ardoz Torremolinos Torrejón de Ardoz Toruń Tower Hamlets Trabzon Trafford Trenčín Trento Treviso **Trier** Trieste Trnava Tromsø Trondheim **Tübingen** Tulcea Tunbridge Wells Turku Tychy Udine **Ulm** Umeå Uppsala Ústí nad Labem Utrecht Valence Valencia Valladolid Valletta Valongo Van Vantaa Varese Varna Västerås Veliko Tarnovo Velsen Venezia Venlo Verona Versailles Viana do Castelo Viareggio Vicenza Vidin Vigevano Vigo Vila Franca de Xira Vila Nova de Gaia Viladecans Vilanova i la Geltrú **Villingen-Schwenningen** Vilnius Viseu Vitoria/Gasteiz Vlaardingen Volos Vratsa Wakefield Wałbrzych Walsall Waltham Forest Wandsworth Warrington Warszawa Warwick Waterford Waveney **Weimar** Westminster **Wetzlar** Wien **Wiesbaden** Wigan Wilhelmshaven Winterthur Wirral **Witten** Włocławek Woking **Wolfsburg** Wolverhampton Worcester Worthing Wrexham Wrocław Wuppertal Würzburg Wycombe Yambol York Zaanstad Zabrze Zagreb Zamora Zamość Zaragoza Zgierz Zielona Góra Žilina Zlín Zonguldak Żory Zürich **Zwickau** Zwlle