

meinen die Beschäftigungseffekte eher moderat ausfallen, also nicht mit einer spürbaren Entlastung des Arbeitsmarktes zu rechnen ist.¹⁶

Zusammenfassung

Die mit dem ALG-II erlaubten Hinzuverdienstmöglichkeiten können zwar im Einzelfall eine Person oder eine Bedarfsgemeinschaft besser stellen, aber sie geben die falschen Marktanreize, indem sie gemeinnützige Tätigkeiten gegenüber Beschäftigungsverhältnissen im ersten Arbeitsmarkt bevorzugen. Dies kann der realistischen Einschätzung geschuldet sein, dass eher im gemeinnützigen Bereich Beschäftigungsverhältnisse geschaffen werden können als im ersten Arbeitsmarkt. Gleichwohl werden hier die falschen Signale ausgesendet, zumal die „Hinzuverdienstmöglichkeiten“ (in Form von Mehraufwandsentschädigungen) höher ausfallen können als bei regulären Tätigkeiten.

Würde man allerdings den Mechanismus umkehren und die Transferentzugsrate bei Verdiensten im ersten Arbeitsmarkt absenken, ergibt sich eine negative Anreizwirkung für die Personen, die in einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnis stehen, deren Einkommen aber „dicht“ an der Grenze des ALG-II-Einkommens liegen. Für diesen Personenkreis könnte es dann attraktiver sein, ALG-II zu beziehen als regelmäßig zu arbeiten. Ein gangbarer Weg könnte in einer Lohnsubventionierung gesehen werden. Aber hier wären geeignete Kontrollmechanismen zu installieren, die verhindern, dass es zu reinen Mitnahme- und Substitutionseffekten kommt, ohne gleichzeitig beschäftigungshemmende Barrikaden zu errichten. Allerdings sind die zu erwartenden Beschäftigungseffekte eher gering.

Herbert.Buscher@iwh-halle.de

Sinkende Einwohnerzahlen und steigende Kosten für kommunale Leistungen

Der Bevölkerungsschwund in vielen ostdeutschen Städten und Gemeinden hat nicht nur einen steigenden Gebäudeleerstand zur Folge, sondern verteuert auch die Versorgung mit leitungsgebundenen Versorgungsleistungen. Der folgende Beitrag befasst sich daher am Beispiel der öffentlichen Trinkwasser- und Abwasserentsorgung mit der empirischen Analyse der Abhängigkeit der Versorgungskosten pro Einwohner von der Bevölkerungszahl und -dichte. Dazu werden, anders als in vergleichbaren Studien, auf der Basis geeigneter betrieblicher Kostendaten die räumlichen Differenzen der Verteilungskosten pro Einwohner innerhalb einer Fallbeispielkommune ermittelt. Dabei stellt vor allem die Wahl der geeigneten räumlichen Schlüsselgröße ein zentrales Problem dar. Die Ergebnisse belegen die Kostenvorteile bei der Versorgung dichtbesiedelter Stadtteile mit netzgebundenen Leistungen. Als Konsequenz sollten unter anderem mögli-

che steigende Versorgungskosten pro Einwohner beim „Stadtumbau Ost“ stärker als bisher berücksichtigt werden.

In letzter Zeit wird in allen industrialisierten Ländern über die Folgen des demographischen Wandels, auch im kommunalen Bereich, diskutiert. Gerade in Ostdeutschland wird dieses Problem seit der Wende sowohl durch Abwanderungen ins Umland der Kernstädte als auch durch Abwanderungen nach Westdeutschland verstärkt. Ein negativer Effekt des damit verbundenen Bevölkerungsschwundes in Kernstädten ist eine mangelhafte Auslastung der Infrastruktur bei leitungs- bzw. netzwerkgebundenen Versorgungsleistungen und folglich ein Anstieg der Pro-Kopf-Versorgungskosten für die verbleibenden Einwohner¹⁷, da sich Überkapazitäten hier kurzfristig nicht abbauen lassen.

¹⁶ Siehe z. B. HAGEN, T.; STEINER, V.: Von der Finanzierung der Arbeitslosigkeit zur Förderung von Arbeit. ZEW Wirtschaftsanalysen, Band 51. Baden-Baden 2000, und die dort angegebenen Literaturhinweise.

¹⁷ Strenggenommen ist die Bezugsgröße für die Versorgungskosten nicht der einzelne Einwohner, sondern die Zahl der angeschlossenen Haushalte. Bei den in Deutschland üblichen Anschlussgraden für die öffentliche Wasser- und Abwasserentsorgung von nahezu 100% und solange die durchschnittliche Zahl der Haushaltsmitglieder nicht we-

Die daraus entstehenden Probleme lassen sich alle in den übergeordneten Kontext des Zusammenhangs zwischen räumlicher Bevölkerungsverteilung und Kosten der Versorgung mit kommunalen Leistungen einordnen.¹⁸

Im Folgenden wird die „Mikroebene“ betrachtet, d. h. die räumlichen Unterschiede zwischen den Verteilungskosten pro Einwohner innerhalb einer Kommune. Dieses Vorgehen hat mehrere Vorteile: Nur auf der Mikroebene ist es überhaupt mit vertretbarem Aufwand praktikabel, Sondereffekte der Bevölkerungsentwicklung zu berücksichtigen. Darüber hinaus können in den einzelnen Gemeinden unterschiedlich ausgeprägte und von den Versorgungsbetrieben nicht beeinflussbare Kostendeterminanten (z. B. hydrogeologische Besonderheiten, Größe des Versorgungsgebietes, Industriedichte etc.) bei der Analyse nur eines Versorgungsgebietes beim Kostenvergleich vernachlässigt werden.

Wegen der zentralen Bedeutung im Rahmen der kommunalen „Daseinsvorsorge“ konzentriert sich die vorliegende Untersuchung auf den Trinkwasser- und Abwasserbereich. Als Fallbeispiel wurde die Stadt Halle (Saale) gewählt, die einerseits in den letzten Jahren besonders vom Einwohnerrückgang betroffen war, sodass sich die Kosteneffekte sinkender Einwohnerzahlen besonders gut abbilden lassen. Andererseits weisen die einzelnen Stadtviertel Halles auch sehr große Unterschiede in der Bevölkerungsdichte auf, was einen Vergleich der Versorgungskosten pro Einwohner bei unterschiedlich dichter Besiedlung im Querschnitt begünstigt.¹⁹

sentlich innerhalb des Versorgungsgebietes schwankt, stellt die Einwohnerzahl eine geeignete Bezugsgröße dar.

¹⁸ Empirische Studien dazu sind vergleichsweise rar und bewegen sich meistens auf der Ebene des Vergleichs aggregierter Kostendaten zwischen Kommunen, z. B. für Deutschland von SEITZ, H.: Der Einfluss der Bevölkerungsdichte auf die Kosten der öffentlichen Leistungserstellung, Berlin 2002, oder für die USA beispielsweise von LADD, H.: Population Growth, Density and the Costs of Providing Public Services, in: Urban Studies, 29, 1992, S. 273-295.

¹⁹ Der Halleschen Wasser- und Abwasser GmbH (HWA) sei an dieser Stelle herzlich gedankt für die freundliche Unterstützung der Arbeit durch die Bereitstellung der benötigten Daten und die geduldige Beantwortung anfallender Fragen, insbesondere für die Daten aus der betrieblichen Kostenrechnung sowie die Angaben zu den lokalen Rohrnetzen.

U-förmige Kostenverläufe im Trinkwasser- und Abwassersektor sind zu erwarten

In der ökonomischen Literatur scheint weitgehend Einigkeit darüber zu herrschen, dass im Trinkwasser- und Abwassersektor gewisse Größenvorteile (Subadditivität der Kostenfunktionen) bei der Verteilung, bei der Gewinnung und Aufbereitung (Trinkwasser) oder Reinigung (Abwasser) vorliegen.²⁰

Zunächst muss für das weitere Vorgehen zwischen Erzeugungs- und Verteilungskosten unterschieden werden. Unter die Erzeugungskosten des Trinkwassersektors fallen sämtliche Kosten bis zur Fertigstellung des gebrauchsfähigen Produktes durch den Versorgungsbetrieb für den Endkunden, also die Kosten der Wassergewinnung, -aufbereitung und -speicherung bzw. die Kosten des Fremdbezugs für Trinkwasser. Im Abwasserbereich sind darunter alle anfallenden Kosten ab Ankunft des Abwassers in der Kläranlage zu verstehen, einschließlich der Kosten der Klärschlamm Entsorgung und der Kosten der Einleitung der geklärten Abwässer.

Unter Verteilungskosten werden entsprechend alle anfallenden Kosten des Transports des Trinkwassers zum Endkunden bzw. die Kosten des Abwassertransports vom Verursacher zur Kläranlage verstanden. Konkret sind dazu also primär die dem Rohr- oder Kanalnetz und den Pumpstationen zurechenbaren Kosten zu zählen. Da vor allem die Verteilungskosten bzw. die Kosten der erforderlichen Rohrnetze – wie noch zu zeigen ist – von der Bevölkerungsdichte abhängig sind, sollen sie hier im Vordergrund stehen. Die Verteilungskosten weisen im Wasser- und Abwasserbereich einen wesentlich höheren Fixkostenanteil als die Erzeugungskosten auf, d. h., sie sind (kurz- bis mittelfristig) weitgehend unabhängig von der abgegebenen Wasser- bzw. anfallenden Abwassermenge.

Tabelle 1 illustriert diese theoretischen Überlegungen zur Zusammensetzung der Verteilungskosten nach Kostenarten am Beispiel der Stadt Halle.

Daraus wird ersichtlich, dass sich bei gegebenem Leitungsnetz und unveränderter Fläche des Versorgungsgebiets der pro Einwohner zurechen-

²⁰ Vgl. z. B. STUCHTEY, B.: Wettbewerb auf dem Markt für leitungsgebundene Trinkwasserversorgung. Berlin 2002, S. 37-48, oder O’SULLIVAN, A.: Urban Economics, 5th ed, Boston u. a. 2003, S. 506-507.

Tabelle 1:

Verteilungskosten (ohne anteilige Gemeinkosten zentraler Unternehmensbereiche) im Trinkwasser- und Abwasserbereich nach Kostenarten in Halle - im Jahr 2002 -

Kostenarten	Trinkwasser	Abwasser
Variable Kosten*	13,3%	4,0%
Fixe Kosten	86,7%	96,0%
- Personalkosten	25,1%	8,8%
- Abschreibungen	33,8%	38,3%
- Zinsen	24,8%	48,4%
- Sonstige Aufwendungen	3,0%	0,5%
Summe	100,0%	100,0%

* Darunter fällt hier lediglich die Kostenart „Materialaufwand“, wozu die Kosten für Strom, sonstige Energie, Brenn- und Treibstoffe, Chemikalien, sonstiges Material und sonstige bezogene Leistungen zählen.

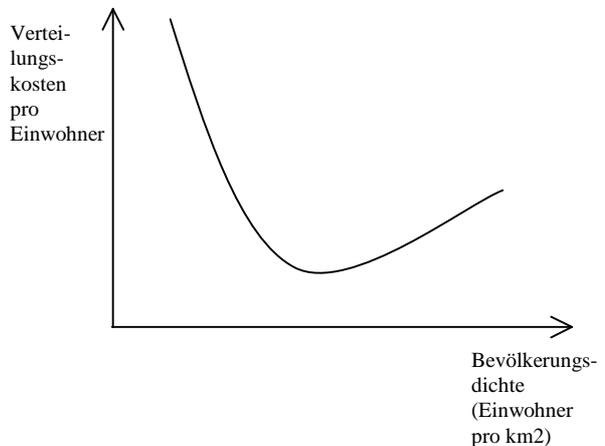
Quellen: HWA; Berechnungen des IWH.

bare Fixkostenblock mit steigender Bevölkerungszahl verringert bzw. bei Bevölkerungsschwund entsprechend vergrößert. Es spricht aber auch einiges dafür, dass bei extremer Bevölkerungskonzentration die Verteilungskosten pro Einwohner wieder ansteigen, da kurzfristig Überlastungserscheinungen der bestehenden Netze auftreten und mittel- bis langfristig zusätzliche technische Maßnahmen zur Versorgung einer sehr großen Zahl von Haushalten erforderlich sind.²¹ Weil die Bevölkerungszahlen der Kommunen (und damit auch der Versorgungsgebiete) eng mit der Bevölkerungsdichte korrelieren, gilt diese vermutete Abhängigkeit der Kosten pro Einwohner auch für die Bevölkerungsdichte. Die folgende Abbildung fasst die bisherigen Überlegungen zum Kostenverlauf zusammen.

²¹ So sind beispielsweise zur Trinkwasserversorgung von Hochhäusern in dicht bebauten Vierteln zusätzliche Pumpwerke zur Gewährleistung des erforderlichen Leitungsdrukks in den oberen Stockwerken notwendig. Außerdem steigen die Baukosten der Rohrleitungen in extrem dicht besiedelten Gebieten überproportional an, einerseits wegen der erforderlichen sehr großen Nennweiten (= Rohrdurchmesser), andererseits wegen der mit steigender Bevölkerungsdichte immer kostspieligeren Maßnahmen zur Verkehrsregulierung bei Bau- oder Reparaturarbeiten und den steigenden Qualitätsanforderungen an Rohrmaterial und Bauausführung, um z. B. der erhöhten Beanspruchung der Rohrleitungen unter stark befahrenen Verkehrswegen Rechnung zu tragen.

Abbildung:

Stilisierter Zusammenhang zwischen Verteilungskosten Trinkwasser/Abwasser pro Einwohner und Bevölkerungsdichte



Quelle: Darstellung des IWH.

Zurechnung der Verteilungskosten auf die einzelnen Stadtteile

Der in der Abbildung dargestellte Zusammenhang wird im Folgenden für die Stadt Halle auf zwei Ebenen untersucht: zum einen über eine Querschnittsanalyse unterschiedlich verdichteter Stadtteile, zum anderen mittels eines Vergleichs der Kosten für die Bevölkerungsstände von 1994 und 2002.

Um zu überprüfen, ob sich empirische Hinweise auf den unterstellten Kostenverlauf finden lassen, wurden für das Gebiet der Stadt Halle die Kosten der Verteilung im Trinkwasser- und Abwasserbereich ermittelt. Für die Zurechnung der Kosten zu den einzelnen Stadtteilen, werden mehrere Varianten mit unterschiedlichen Schlüsselgrößen berechnet, um bei Übereinstimmungen in den Variantenergebnissen Rückschlüsse auf den Kostenverlauf ziehen zu können. Um außerdem die Auswirkungen des Bevölkerungsschwundes oder der unterschiedlichen materialbedingten Schadensanfälligkeiten²² zu berücksichtigen, wird ein Alternativszenario unter Annahme konstanter Bevölke-

²² In Gebieten mit höherer Schadensanfälligkeit des Rohrnetzes sind ceteris paribus die Verteilungskosten höher. Zur Analyse der Auswirkungen der Bevölkerungsdichte auf die Verteilungskosten pro Einwohner ist daher die Annahme eines homogenen Netzzustandes im ganzen Stadtgebiet sinnvoll.

Tabelle 2:

Strukturdaten der untersuchten Stadtteile in Halle

Stadtteile	Bevölkerungsdichte 1994 (Einwohner pro km ²)	Bevölkerungsdichte 2002 (Einwohner pro km ²)	Bevölkerungsentwicklung 1994-2002	Gewerbeflächenanteil 2001	Wohnbaufläche (inklusive gemischte und Sonderbauflächen) 2001	Anteil Einfamilienhäuser am Gebäudebestand zum 30.09. 2003	Anteil leerstehender Wohneinheiten zum 31.12. 2002	Häufigste Altersklassen der Wohngebäude zum 30.09. 2003
Dörlau	636,5	917,38	+30,8%	0,40%	32,60%	71,4%	3,3%	1900-48 (39,6%), ab 1990 (39,4%)
Kröllwitz	915,65	1 031,22	+12,66%	0,40%	36,90%	58,6%	8,0%	1900-48 (44,4%), 1964-89 (17,4%)
Heide-Nord/ Blumenau	6 957,75	4 608,70	-33,76%	0,00%	58,10%	29,9%	20,7%	1964-89 (71,7%), ab 1990 (12,3%)
Halle-Neustadt	1 2123,6	7 803,68	-34,80%	8,93%	38,96%	1,3%	20,6%	1964-89 (96,9%)
Silberhöhe	1 7941,4	8 942,62	-49,96%	2,10%	66,10%	0,7%	37,4%	1964-89 (99,5%)
Halle insgesamt	2 147,62	1 762,72	-21,83%	26,7%	6,20%	39,6%	19,8%	1900-48 (47,4%), 1964-89 (23,2%)

Quellen: Statistisches Jahrbuch der Stadt Halle (verschiedene Jahrgänge); Angaben des Amtes für Statistik und Wahlen Halle; Berechnungen des IWH.

rung berechnet und außerdem in anderen Varianten die geschätzten Schadensbeseitigungskosten abgezogen.

Zur näheren Analyse wurden mehrere Stadtteile mit unterschiedlich ausgeprägter Bevölkerungsdichte- und -entwicklung herausgegriffen. Tabelle 2 komprimiert die wesentlichen Strukturdaten der untersuchten Stadtteile.

Heide-Nord, Neustadt und Silberhöhe sind typische DDR-Plattenbausiedlungen mit mittlerer bis hoher Bevölkerungsdichte und seit der Wiedervereinigung besonders vom Bevölkerungsschwund betroffen. Im Gegensatz dazu verzeichneten die älteren und geringer verdichteten Stadtteile Dörlau und Kröllwitz seit 1990 eine Bevölkerungszunahme. Alle untersuchten Stadtteile sind überwiegend Wohngebiete, die abgesehen von Neustadt keinen nennenswerten Gewerbeflächenanteil aufweisen.

Hinsichtlich der räumlichen Zurechnung sind mehrere Verfahren denkbar. Aufgrund des hohen Fixkostenanteils (vor allem Zinsen auf das gebundene Kapital und Abschreibungen) der Verteilungskosten wird unterstellt, dass die Verteilungskosten für den jeweiligen Stadtteil im Wesentlichen durch dessen Anteil am Gesamtrohrnetz de-

terminiert werden. Als „Anteil“ kann sowohl die reine anteilige Netzlänge als auch das anteilige Netzvolumen gelten. Es werden folgende Varianten durchgerechnet:

- *Variante 1*: Zurechnung nach anteiliger Netzlänge für die Jahre 1994 und 2002;
- *Variante 2* (nur Abwasser): Zurechnung nach anteiligem gewichtetem Netzvolumen für die Jahre 1994 und 2002;
- *Variante 3* (nur Trinkwasser): entspricht der Variante 2 bei Abzug der Schadensbeseitigungskosten;
- *Variante 4*: folgt für Trinkwasser der Variante 3 bzw. Variante 2 für Abwasser; dabei werden die Kosten für das Jahr 2002 unter Verwendung der Bevölkerungszahlen von 1994 zugrundegelegt.

Grundsätzlich lässt sich die Verwendung des Rohr- volumens als Schlüsselgröße damit begründen, dass die Baukosten pro Meter Rohrlänge und somit die später anfallenden Abschreibungen und zurechenbaren Zinsen als wesentlicher Bestandteil der Verteilungskosten mit zunehmendem Rohrdurchmesser ansteigen. Die undifferenzierte Rohr-

Tabelle 3:

Verteilungskosten Trinkwasser pro Einwohner nach Stadtvierteln in Relation zum Stadtgebiet

- durchschnittliche Verteilungskosten pro Einwohner in Halle = 1,00 -

Stadtteile	Variante 1: Zurechnung nach Rohrnetzlänge		Variante 3: Zurechnung nach gewichtetem Rohrvolumen ohne Schadensbeseitigungskosten		Variante 4: wie 3 mit Bevölke- rung Stand 1994
	1994	2002	1994	2002	2002
Dörlau	4,056	2,398	3,1049	1,826	3,219
Kröllwitz	2,285	1,640	1,4737	1,053	1,470
Heide-Nord/Blumenau	0,372	0,463	0,2385	0,299	0,241
Neustadt	0,462	0,574	0,4603	0,560	0,445
Silberhöhe	0,550	0,902	0,4035	0,681	0,415
Stadtgebiet Halle	1,000	1,000	1,0000	1,000	1,000

Quelle: Berechnungen des IWH.

länge wäre somit ein unzureichender Verteilungsschlüssel.

Das gewichtete Rohrvolumen in den *Varianten 2 bis 4* ist dem ungewichteten Volumen als Schlüsselgröße vorzuziehen, da die Baukosten pro Kubikmeter Rohrvolumen mit steigendem Rohrdurchmesser sinken. Der für die Zurechnung verwendete Gewichtungsfaktor spiegelt das Verhältnis Baukosten pro Kubikmeter Rohrvolumen für den durchschnittlichen Rohrdurchmesser im Stadtteil zu den Baukosten pro Kubikmeter bei angenommenem Durchschnittsrohrdurchmesser für alle fünf Stadtteile wider. Schadensbeseitigungskosten konnten anhand der Schadensstatistiken der HWA sowie deren Angaben zu den durchschnittlichen Kosten pro Schadensfall nur für den Trinkwasserbereich berücksichtigt werden.

Empirische Ergebnisse belegen prinzipielle Kostenvorteile hochverdichteter Stadtteile

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Tabellen 3 und 4 dargestellt, wobei aus Gründen der Vertraulichkeit nur die Verteilungskosten pro Einwohner in Relation zum Durchschnitt für das gesamte Stadtgebiet angegeben sind. Die Ergebnisse deuten für beide Sektoren auf im Querschnitt wie im Längsschnittvergleich mit der Bevölkerungsdichte sinkende Verteilungskosten pro Einwohner hin. Der Kurvenabschnitt rechts vom Minimum in der Abbildung lässt sich dagegen nur

unzureichend und bestenfalls für die Trinkwasserversorgung andeutungsweise belegen: So weist der Abwasserbereich durchgehend mit der Bevölkerungsdichte sinkende Verteilungskosten pro Einwohner auf (vgl. Tabelle 4).

Die Variante 1 deutet für den Trinkwasserbereich auf den Kurvenverlauf in der Abbildung hin, während Neustadt in den anderen Varianten für den Bevölkerungsstand von 1994 etwas aus dem Rahmen fällt: Hier sind die Verteilungskosten pro Einwohner im Jahr 1994 höher als im wesentlich stärker verdichteten Stadtteil Silberhöhe, was sich erst im Jahr 2002 wieder umkehrt. Die Erklärung könnte darin liegen, dass auch der Faktor Fläche bei den Berechnungen einbezogen werden müsste, zumal Neustadt beinahe die fünffache Fläche des Stadtteils Silberhöhe aufweist und außerdem das Gewerbegebiet Neustadt (Bevölkerung 1995: zwölf Einwohner) einschließt: Die Kostennachteile einer Versorgung eines größeren Gebiets überwiegen möglicherweise 1994 in Neustadt die Vorteile der Bevölkerungsverdichtung. Im Ergebnis erhält man für Neustadt ein höheres anteiliges Leitungsvolumen und damit auch höhere anteilige zurechenbare Kosten pro Einwohner. Diese Relation kehrt sich erst 2002 wieder um, weil zwischenzeitlich die Bevölkerung in Silberhöhe deutlich stärker zurückgegangen ist als in Neustadt, sodass das zurechenbare Leitungsvolumen pro Einwohner im Jahr 2002 in Neustadt geringer ausfällt als in Silberhöhe.

Tabelle 4:

Verteilungskosten Abwasser pro Einwohner nach Stadtvierteln in Relation zum Stadtgebiet

- durchschnittliche Verteilungskosten pro Einwohner in Halle = 1,00 -

Stadtteile	Variante 1: Zurechnung nach Rohrnetzlänge		Variante 2: Zurechnung nach gewichtetem Rohrvolumen		Variante 4: wie 2 mit Bevölkerung Stand 1994
	1994	2002	1994	2002	2002
Dörlau	2,942	1,733	2,114	1,172	2,066
Kröllwitz	2,022	1,568	1,651	1,178	1,643
Heide-Nord/Blumenau	0,839	0,988	0,776	0,881	0,711
Neustadt	0,617	0,842	0,494	0,623	0,495
Silberhöhe	0,364	0,633	0,306	0,498	0,304
Stadtgebiet Halle	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Quelle: Berechnungen des IWH.

Ein Vergleich der Ergebnisse der Variante 4 mit Variante 3/2002 (Trinkwasser) bzw. Variante 2/2002 (Abwasser) verdeutlicht erwartungsgemäß, dass unter Zugrundelegung der Kosten von 2002 die Verteilungskosten pro Einwohner in Dörlau und Kröllwitz (Bevölkerungszuwachs) höher liegen würden und in den anderen Vierteln mit Bevölkerungsschwund niedriger ausfallen würden, wenn der Bevölkerungsstand von 1994 unterstellt wird.

Schlussfolgerungen

Die Resultate der Fallstudie lassen sowohl Schlüsse zur allgemeinen Abhängigkeit der Kosten der Versorgung pro Einwohner mit netzgebundenen Leistungen von der Bevölkerungsdichte als auch speziell zur besonders drängenden Problematik des Infrastrukturrückbaus infolge des extremen demographischen Wandels in ostdeutschen Städten zu.

Zunächst machen die Ergebnisse der Berechnungen deutlich, dass dichter besiedelte Stadtteile tendenziell kostengünstiger (pro Einwohner) mit Wasser versorgt bzw. das anfallende Abwasser dort billiger entsorgt werden kann als in Stadtteilen mit geringerer Bevölkerungsdichte. In ausgedünnten Räumen steigen die Versorgungskosten pro verbliebenen Einwohner entsprechend an.

Dieser Zusammenhang müsste beim notwendigen Rückbau der Leitungsinfrastruktur infolge des Bevölkerungsrückgangs beim „Stadtumbau Ost“ berücksichtigt werden. Speziell Kommunen bzw. ihre Versorgungsbetriebe, die mit von massivem

Bevölkerungsschwund betroffenen Stadtvierteln und zunehmend überdimensionierten Leitungsnetzen konfrontiert sind, müssen eine Kostenabwägung hinsichtlich der zu ergreifenden Maßnahmen vornehmen: Ist eine Kapazitätsanpassung des Rohrnetzes in jedem Fall notwendig oder wäre es z. B. unter hygienischen Aspekten praktikabel, die überdimensionierten Rohrnetze bis zum Ende ihrer Nutzungsdauer beizubehalten, solange die dadurch bedingten Kosten z. B. für zusätzliche betriebliche Maßnahmen (Spülungen etc.) die Kosten der Kapazitätsanpassung (pro Einwohner) nicht überschreiten?

Bei der Gestaltung des Rückbaus in ostdeutschen Städten sollte ferner stärker als bisher angestrebt werden, die künftigen (langfristigen) Kosten der Versorgung pro Einwohner möglichst gering zu halten (z. B. über Gebäudeabriss und Leitungsrückbau an der Peripherie statt im Zentrum) und übermäßige Ausdünnungen der Bevölkerungsdichte in einzelnen Vierteln beim Stadtumbau zu vermeiden. Inwieweit die derzeit in verschiedenen ostdeutschen Städten geplanten Maßnahmen diesem Ziel dienlich sind, wäre zu überprüfen.²³

²³ Konkret geplant sind beim Umbau der betroffenen Wasser- und Abwasserleitungsnetze Maßnahmenkombinationen aus partiellem Rückbau (Abkoppeln nicht mehr gebrauchter Leitungsteile, Schaffung neuer Ringverbindungen), punktueller Reduzierung der Rohrdurchmesser und zusätzlichen betrieblichen Maßnahmen wie Spülungen.

Eine ingenieurtechnische Herausforderung für die Zukunft wird darüber hinaus die Entwicklung und der Einsatz von variablen Rohrleitungssystemen und anderen Anlagen im Trink- und Abwasserbereich sein, die eine einfachere und kostengünstigere Anpassung an dauerhafte Änderungen im Auslastungsgrad, z. B. bedingt durch demographische Veränderungen oder Änderungen der Verbrauchsgewohnheiten, erlauben als dies bei den bestehenden Systemen der Fall ist. Wasser-

und Abwassersysteme in Deutschland wie bisher quasi „für die Ewigkeit“ zu errichten, kann in Zukunft nicht mehr sinnvoll sein. Auch in vielen westdeutschen Kommunen haben sich nämlich die der Kapazitätsbemessung für Wasser- und Abwassersysteme zugrundeliegenden Bevölkerungs- und Verbrauchsprognosen im Nachhinein als völlig unzutreffend erwiesen.

Peter.Haug@iwh-halle.de

Wachstum der Biotechnologiebranche ins Stocken geraten – Branche weiterhin ein Hoffnungsträger?

Mit der Biotechnologiebranche hat sich weltweit ein neuer Sektor herausgebildet, der sich durch ein hohes Wachstum auszeichnet. In Deutschland sind zwei Drittel der Anbieter erst nach 1996 neu in den Markt eingetreten. Seither hat sich der Firmenbestand verdoppelt, die Beschäftigung verdreifacht. Wie eine im Jahr 2001 durchgeführte Studie des IWH am Beispiel Sachsen-Anhalts zeigt, haben auch strukturschwache Regionen in diesem Sektor Entwicklungschancen. Allerdings ist das Wachstum der Branche inzwischen ins Stocken geraten. Sie befindet sich in einer Konsolidierungsphase.

Dennoch sind die wirtschaftlichen Aussichten positiv. Im Zuge der Konsolidierung wird sich ein Kern von erfolgreichen Unternehmen herausbilden, der prosperiert und die Entwicklung der Branche tragen kann. In der vorliegenden Analyse wird dieser Kern mit jenen Firmen abgebildet, die sich vor der Konsolidierung gründeten und bislang am Markt verblieben. Diese Anbieter verzeichnen ein vergleichsweise hohes Beschäftigungswachstum. Das betrifft die Firmen in fort- und weniger fortgeschrittenen Bioregionen ebenso wie die Firmen unterschiedlicher Biotechnologieorientierung. Ferner nimmt die Schere zwischen Forschungsausgaben und Umsätzen in der Branche ab. Die Umsatzproduktivität steigt bei nahezu gleichbleibender Forschungsintensität. Zudem ist das Anwendungspotenzial der Technologie noch längst nicht ausgeschöpft. So ergeben sich weiterhin Chancen für vorhandene und neue Anbieter.

Nach innovationstheoretischen Ansätzen²⁴ entstehen neue Branchen infolge von Basisinnovation in bestimmten Perioden durch ein Zusammenwirken verschiedener Faktoren, etwa im Bereich der Wissenschaft und Bildung, der Finanzierung, der Infrastruktur und des Technologietransfers. In einer Frühphase gründen sich gehäuft neue Firmen, die Branche wächst schnell. Die Entwicklung der neuen Produkte und Verfahren ist aber mit hohem Ressourceneinsatz und Risiko verbunden. Lassen sich die Innovationen nicht vermarkten, bekommen Firmen wirtschaftliche Probleme, die nicht von allen erfolgreich gelöst werden. Ein Teil der Anbieter scheidet aus dem Markt aus. Es verbleibt ein Kern von Unternehmen, der weiter prosperiert und die Entwicklung der Branche tragen kann.

Nach etwa diesem Muster ist mit der modernen Biotechnologie²⁵ (Biotech) in der jüngsten Zeit weltweit eine neue Branche entstanden, von der ein hoher Beitrag zum Wirtschaftswachstum er-

²⁴ Vgl. FREEDMAN, C.; SOETE, L.: The Economics of Industrial Innovation. London, Washington 1997, S. 351 ff.

²⁵ Zur modernen Biotechnologie zählen alle innovativen Methoden, Verfahren, Produkte und Dienstleistungen, die auf der Nutzung lebender Organismen oder ihrer zellulären und subzellulären Bestandteile basieren und hierbei neuste Kenntnisse biowissenschaftlicher bzw. biowissenschaftlicher Disziplinen anwenden. Die Definition wird durch eine Aufzählung von Verfahren und Feldern der modernen Biotechnologie ergänzt. Vgl. ERNST & YOUNG: Deutscher Biotechnologie-Report 2004. Mannheim 2004, S. 116.