

KfW-Research.



WirtschaftsObserver online.

Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Ver-
und Entsorgungsnetze für Trinkwasser und Abwasser in den Kommunen.
Nr. 9, März 2006.

Demographie und kommunale Infrastruktur

Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Ver- und Entsorgungsnetze für Trinkwasser und Abwasser in den Kommunen.

Die Versorgung der Bevölkerung mit technischer Infrastruktur obliegt den Kommunen. In der Studie werden mögliche Folgen des Bevölkerungsrückgangs in Deutschland auf die kommunalen Ver- und Entsorgungsnetze für Trinkwasser und Abwasser analysiert.

Bevölkerungsrückgang

Das Problem ist nicht neu. Der römische Kaiser Augustus (63 v. Chr. – 14 n. Chr.) erließ Ehegesetze¹, die das Problem des Bevölkerungsrückstands lösen sollten. Männer von 25 bis 60 und Frauen von 20 bis 50 Jahren hatten demnach verheiratet zu sein. Auch das Kinderkriegen wurde quasi als staatliche Pflicht definiert und den Eltern gewisse Vorrechte zugestanden.

Die Gesetze blieben wirkungslos.

Bevölkerungsentwicklung bis 2050.

2004 lebten in Deutschland 82,5 Mio. Menschen. Im Jahr 2050 werden es nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes noch rund 75 Mio. sein², das entspricht einem Bevölkerungsrückgang von 9,2 %. Diese Entwicklung wird in den nächsten Jahrzehnten jedoch regional sehr unterschiedlich ausfallen. Während wirtschaftlich attraktive Regionen keine oder nur eine moderate Abnahme der Einwohnerzahl zu befürchten haben, ist in strukturschwachen Regionen mit einem markanten Bevölkerungsrückgang zu rechnen.

Die regionalen Unterschiede treten bei einer graphischen Darstellung (siehe Graphik 1) der Bevölkerungsentwicklung auf Kreisebene für den Zeitraum 1999 bis 2020 besonders deutlich hervor. Insbesondere in der Mitte Deutschlands wird die Einwohnerdichte signifikant sinken. Dies ist Folge sowohl der Binnenwanderung als auch der demographischen Entwicklung.

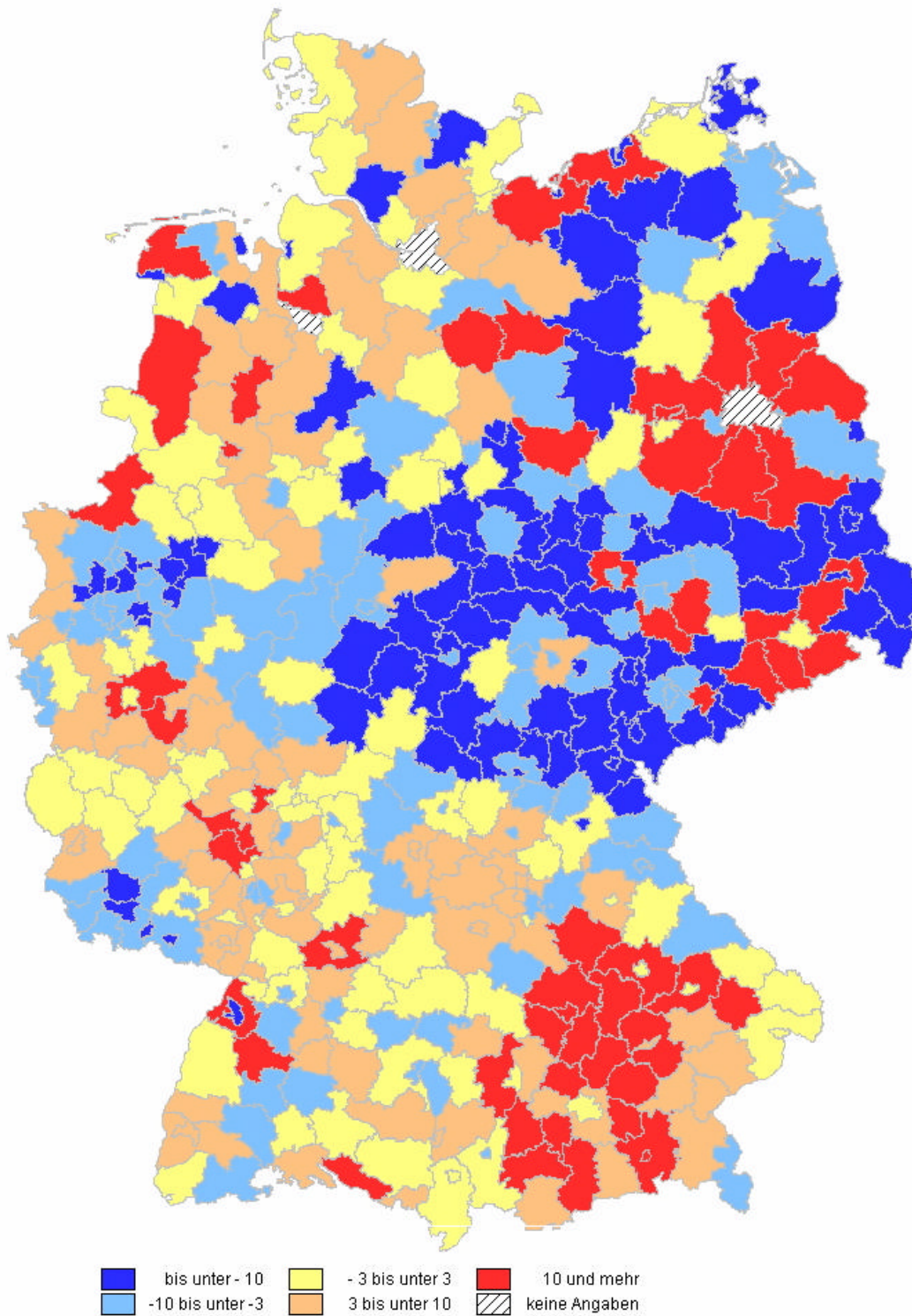
Brandenburg ist das Bundesland mit den stärksten Gegensätzen. Die Landkreise Barnim, Havelland, Oberhavel und Potsdam-Mittelmark gehören zu den Landkreisen mit dem stärksten Bevölkerungszuwachs. Die Stadt Frankfurt/oder und der Landkreis Oberspreewald-

¹ Angelika Mette-Dittmann, Die Ehegesetze des Augustus

² Quelle: Statistisches Bundesamt (2003), Bevölkerung Deutschlands bis 2050, 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (Variante 5)

Lausitz verzeichnen einen besonders starken Bevölkerungsrückgang. Bei der Bevölkerungsentwicklung spielen, insbesondere im Umland von Berlin, Suburbanisierungsprozesse eine wichtige Rolle.

Graphik 1: Bevölkerungsrückgang/ - Zunahme in den Kreisen von 1999 bis 2020 in Prozent



Quelle: BBR-Bevölkerungsprognose 1999-2020/ Kreise (ohne die Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen)

Der demographische Wandel und die Binnenwanderung verändern die Rahmenbedingungen in vielen Bereichen, wie z.B. in den Bereichen Bildung, Verkehr oder soziale Infrastruktur. Ein Gebiet das bislang wenig Aufmerksamkeit in der öffentlichen Diskussion gefunden hat, ist die Auswirkung des Bevölkerungsrückgangs auf die Ver- und Entsorgungsnetze für Trinkwasser und Abwasser. Letztere sind aufgrund der hohen Investitionskosten sowie der damit verbundenen langen Amortisations- und Nutzungsdauer in besonders hohem Ausmaß von dem erwarteten Bevölkerungsrückgang betroffen.

Anforderungen einer schrumpfenden Bevölkerung an die Ver- und Entsorgungsnetze für Trinkwasser und Abwasser in den Kommunen.

Die Kommunen stellen in Deutschland einen Großteil der Infrastruktur bereit. Sie tätigen etwa zwei Drittel aller staatlichen Ausgaben für öffentliche Sachinvestitionen. Die Versorgung der Bevölkerung mit technischer Infrastruktur – dazu gehört die Bereitstellung von Ver- und Entsorgungsnetzen für Trinkwasser und Abwasser - wurde in den letzten 100 Jahren kontinuierlich ausgebaut.³ Infrastrukturprojekte werden von den Kommunen schon allein aufgrund ihrer Größe und der damit verbundenen Kosten für Dekaden geplant. Während die Nutzungsdauer von Wasserrohrleitungen bei ca. 80 Jahren und bei Abwasser bis zu 100 Jahren liegt, gelten Gasleitungen als bis zu 140 Jahre nutzbar (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Nutzungsdauer und Brauchbarkeit von Leistungsnetzen

	Nutzungsdauer in Jahren	Betriebsgewöhnliche Brauchbarkeit
Trinkwasser	25	50-80
Abwasser	50	80-100
Elektroenergie	-	33-90
Gas	30-40	40-140

Quelle: Freudenberg und Koziol (2003)

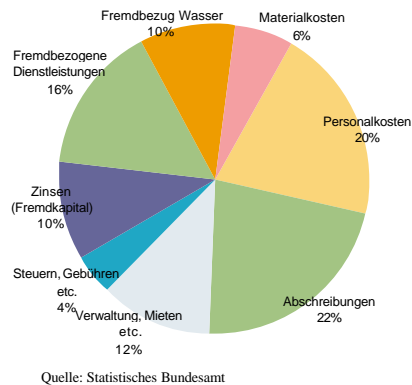
Beim Bau von Wasser- und Abwasserleitungen wurde bislang generell von gleich bleibenden oder wachsenden Einwohnerzahlen ausgegangen. Angesichts des hohen Fixkostenanteils der Ver- und Entsorgungsnetze, wird die Frage der Kapazitätsanpassung an die sich verändernde Nachfrage für die Kommunen aber immer dringender. Wie in Grafik 2 und 3 dargestellt, beträgt der Fixkostenanteil der Ver- und Entsorgungsnetze für Trinkwasser und Abwasser durchschnittlich 75 – 85 %. Die Kosten für die Versorgung sind daher nahezu unabhängig von der Anzahl der Nutzer, so dass bei einer sinkenden Einwohnerzahl nicht von

³ Die Gesamtlänge des Kanalnetzes in Deutschland ist enorm. Sie beträgt 486.159 km. Statistisches Bundesamt, Fachserie 19 Reihe 2.1, Stand 2001

einem starken Rückgang der Kosten ausgegangen werden kann und vielmehr mit einem Anstieg der Pro-Kopf-Kosten gerechnet werden muss.

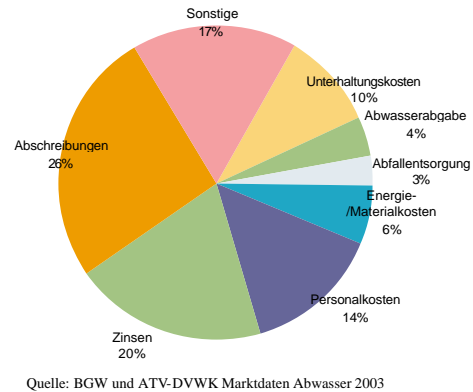
Graphik 2:

Kostenstruktur Wasserversorgung Deutschland 2002



Graphik 3:

Kostenstruktur Abwasserentsorgung 2002



Der zu erwartende bzw. in einigen Regionen bereits eingesetzte Bevölkerungsrückgang, ein umwelt- und kostenbewussteres Verhalten von Bevölkerung und Industrie sowie der Abriss leer stehender Wohnungen führen zu einer Überdimensionierung der Versorgungssysteme und wirken sich auf deren Funktionalität aus. Gleichzeitig steigen durch die hohen Fixkosten die Pro-Kopf-Kosten und die Preise für die Versorgung der Einwohner in den Kommunen.

Konsequenzen der Unterauslastung von Versorgungsnetzen aufgrund des Bevölkerungsrückgangs.

Welche Folgen die Unterauslastung der Versorgungssysteme auf die Endverbraucherkosten haben kann, verdeutlicht folgende Modellrechnung der Investitionsbank des Landes Brandenburg für den Bereich Abwasser (vgl. Tabelle 2).⁴ Angenommen wird ein Fixkostenanteil in Höhe von 80 %, die variablen Kosten betragen lediglich 20 %. Der hier unterstellte demographisch bedingte Nachfragerückgang führt daher nicht zu proportional sinkenden Kosten. Vielmehr steigen die Kosten pro m³ Abwasser bei einem angenommenen Bevölkerungsrückgang von 40 % von 10.000 auf 6.000 Einwohner um über 50 %.

⁴ Regionalkonferenz Abwasser Landkreis Elbe-Elster vom 13.10.2005, Jan Lewerenz, Referatsleiter Infrastrukturförderung, ILB.

Tabelle 2: Modellrechnung zu Preissteigerungen im Abwasserbereich

Modellannahmen:			
Gesamtkosten	1.000.000 EUR		
davon:			
kalkulatorische Abschreibungen	400.000 EUR		
Zinsen	400.000 EUR		
Betriebskosten	200.000 EUR		
Fixkostenanteil 80 %	800.000 EUR		
Modellrechnung:			
Anzahl Einwohner (E)	10.000	8.000	6.000
spezif. Abwasseraufkommen (m ³ /E)	30	30	30
Abwasseraufkommen gesamt (m ³)	300.000	240.000	180.000
Kosten pro m³ Abwasser in €	3,33	4,00	5,11
Anstieg gegenüber Ausgangsniveau		20 %	54 %
davon entfallen auf Fixkosten (€/m ³)	2,67	3,33	4,44
Anstieg gegenüber Ausgangsniveau		25 %	66 %
davon entfallen auf Betriebskosten (€/m ³) (als konstant unterstellt im Modell)	0,67	0,67	0,67

Wie zutreffend diese Modellrechnung die Realität beschreibt, zeigen die Erfahrungen einer Kommune in Sachsen. Johannegeorgenstadt verzeichnete von 1990 bis 2004 einen Bevölkerungsrückgang von 39 %⁵. Modellrechnungen der TU Dresden⁶ kommen zu dem Ergebnis, dass sich der Erschließungsaufwand bei der netzgebundenen technischen Infrastruktur ohne einen teilweisen Rückbau der städtischen Infrastruktur bis 2016 um mehr als 50 % erhöhen wird.

Aber auch das Beispiel der Stadt Frankfurt/Oder zeigt die Konsequenzen eines markanten Rückgangs der Einwohnerzahl auf die Kosten der Entsorgungsnetze deutlich auf: Frankfurt/Oder verzeichnete von 1995 bis 2003 einen Bevölkerungsrückgang von 17 %. Durch den geringeren Trinkwasserverbrauch kommt es zu längeren Fließ- und Standzeiten des Trinkwassers im Rohrnetz, was die Verkeimungsgefahr des Trinkwassers erhöht. Um dem entgegenzuwirken werden häufigere Rohrspülungen vorgenommen. Für die Intensivierung des Spülprogramms benötigen die Wasserwerke von Frankfurt/Oder ca. 5.000 Kubikmeter Trinkwasser pro Jahr.

Hinzu kommen die Ausgaben für die Bekämpfung von Gerüchen aus Abwasserkanälen. Die zu langen Fließ- und Standzeiten führen zu Ablagerungen im Kanalnetz, einer erhöhten Verstopfungsgefahr und führen durch die Bildung von Schwefelwasserstoff zu starken Geruchbelästigungen. In 2005 wurden 1.573 Kubikmeter Wasser für die Reinigung der

⁵ Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Gemeindestatistik 2005 für Johannegeorgenstadt

⁶ TU Dresden, Handlungsoptionen von Kommunen beim Rückbau stadtechnischer Infrastrukturen, Januar 2004

Abwasserkanäle eingesetzt. Damit werden pro Jahr in Frankfurt/Oder 6.573⁷ Kubikmeter Wasser für Spülungen der durch den Bevölkerungsrückgang überdimensionierten Rohr- und Kanalnetze benötigt.

Für die Kommunen ist es daher wichtig sich nicht auf Ausbau, Erweiterung und Modernisierung der bestehenden Netze zu beschränken. Gesucht werden Lösungen die das sich ändernde Konsumverhalten und den Bevölkerungsrückgang berücksichtigen, da die hohen Fixkosten überdimensionierter Anlagen von immer weniger Einwohnern getragen werden müssen und die Wohnnebenkosten überproportional ansteigen lassen.

Es gilt privates Kapital und Fachwissen verstärkt bei Bau, Betrieb und Management von Infrastruktureinrichtungen einzubinden. Das kann durch die Übertragung kommunaler Aufgaben und Einrichtungen an private Betreiber von Ver- und Entsorgungseinrichtungen oder durch eine stärkere Beteiligung Dritter im Rahmen von Public-Private-Partnership-Projekten (PPP) erfolgen. Die damit verbundenen Möglichkeiten sollten genauso wie der Erfahrungsaustausch mit ostdeutschen Kommunen, die vielfach bereits mit den Folgen des Bevölkerungsrückgangs konfrontiert sind, genutzt werden.

Fazit.

„Intelligent schrumpfen“ heißt die Zukunftsaufgabe vieler Kommunen. Insbesondere die westdeutschen Kommunen befinden sich in diesem Prozess noch am Anfang. Er sollte als Chance begriffen werden, jetzt die richtungsweisenden Entscheidungen für die kommunale Infrastruktur der nächsten Jahrzehnte zu treffen. Der sich angesichts der knappen Finanzen aufgebaute Investitionsstau⁸ bietet den Kommunen die einmalige Chance auch bei netzgebundenen Infrastrukturprojekten den langfristigen Bedarf und die Folgekosten, unter Einbeziehung der demographischen Entwicklung, schon in der Planungsphase zu berücksichtigen und die Ermittlung von kostengünstigen und langfristig wirtschaftlichen Lösungen voranzutreiben. Dies gilt nicht nur hinsichtlich des notwendigen Wohnungsrückbaus. Letztlich muss die Einbeziehung der demografischen Entwicklung als kontinuierlicher Prozess der Infrastrukturplanung verstanden werden, um unnötige Ausgaben durch überdimensionierte Netze und/oder nachträgliche Größenanpassungen zu vermeiden.

⁷ Angaben der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit der Frankfurter Wasser- und Abwassergesellschaft vom November 2005

⁸ 2005 gaben die Kommunen lediglich 19,65 Mrd. EUR für Sachinvestitionen aus (Gemeindefinanzbericht 2005).

Die demografische Entwicklung zwingt zum Umdenken: erforderlich sind langfristige interkommunal bzw. interregional abgestimmte Stadt- und Regionalentwicklungskonzepte, die den erwarteten Schrumpfungsprozess aktiv und finanziell tragbar gestalten.

Ansprechpartner: Iris Brandt, (069) 7431-3148, iris.brandt@kfw.de