



28. April 2004

Nr. 294

# Aktuelle Themen

## Demografie Spezial

### Demografische Entwicklung verschont öffentliche Infrastruktur nicht

- **Die Zahl der Einwohner in Deutschland wird bis 2050 um fast 10% zurückgehen**, und der Anteil der Über-65-Jährigen dürfte sich nahezu verdoppeln. In wirtschaftlich unattraktiven Regionen, v.a. in den neuen Ländern, werden die demografischen Trends durch den Fortzug jüngerer Menschen verstärkt. Für die Bereitstellung öffentlicher Infrastruktur müssen diese Trends bereits heute berücksichtigt werden, denn Infrastruktureinrichtungen sind in der Regel für Jahrzehnte konzipiert.
- **Die Investitionen in die Straßeninfrastruktur** müssen in den nächsten Jahren **erhöht werden**. Zwar sorgt die demografische Entwicklung im **Personenverkehr langfristig für Entlastung**, denn Ältere werden auch in Zukunft nicht so mobil sein wie jüngere Bevölkerungsgruppen. Dieser demografische Effekt wird jedoch durch das steigende **Güterverkehrsaufkommen überkompensiert**. Starke Impulse gehen hier v.a. von der EU-Osterweiterung aus. Da die Straßenbeanspruchung durch Lkw um ein Vielfaches höher ist als durch Pkw, nimmt der Bedarf an Erhaltungsmaßnahmen weiter zu. Um die Investitionen zu gewährleisten, müssen Mautsysteme an Bedeutung gewinnen und Neubauprojekte zurückgestellt werden.
- **Die Zahl der Schüler in Deutschland sinkt bis 2050 um rd. 30%, die Zahl der Studenten um gut 12%**. Die Netto-Entlastung der öffentlichen Haushalte wird jedoch deutlich geringer ausfallen. Erstens ist Bildung eine strategische Ressource. Zweitens muss auch in Fortzugsgebieten für eine Mindestversorgung gesorgt sein. Das bedeutet, die Kosten pro Schüler und Studenten nehmen zu.
- Bei den **kommunalen Ver- und Entsorgungssystemen** verteilen sich die hohen Fixkosten der kommunalen Netze v.a. in Fortzugsgebieten auf weniger Köpfe. Dort könnten sich die Wohnnebenkosten verdoppeln. Es reicht dann nicht, den Stadtumbau Ost (und West) nur durch Anpassung des Wohnungsangebots zu gestalten. **Der Stadtumbau sollte integriert** und in erster Linie **an den Netzeändern vorgenommen werden**.
- Ohne umfangreiche Deregulierung der Arbeitsmärkte könnte die Zahl der Erwerbstätigen bis 2050 um über 20% sinken. Damit das Angebot öffentlicher Dienstleistungen für die Steuerzahler finanzierbar bleibt, müsste das Angebot öffentlicher Leistungen spürbar eingeschränkt werden.
- Mit der demografischen Entwicklung könnten sich die Finanzierungslasten öffentlicher Infrastruktur also merklich erhöhen. Um dies zu verhindern, sollten drei Strategien parallel verfolgt werden: Erstens, die **Verwaltung muss schlanker werden**. Zweitens, **private Finanzierungs- und Betreibermodelle im öffentlichen Sektor** müssen **gestärkt** werden. Drittens, **Immobilienmanagement-Systeme** sollten in Kommunen **eingeführt** werden.

Autor: Tobias Just, +49 69 910-31876 (tobias.just@db.com)



#### Editor

Hans Joachim Frank  
+49 69 910-31879  
hans-joachim.frank@db.com

#### Publikationsassistentz

Martina Ebling  
+49 69 910-31710  
martina.ebling@db.com

Deutsche Bank Research  
Frankfurt am Main  
Deutschland  
**Internet:** [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de)  
**E-mail:** [marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)  
**Fax:** +49 69 910-31877

**DB Research Management**  
Norbert Walter





# Demografische Entwicklung verschont öffentliche Infrastruktur nicht

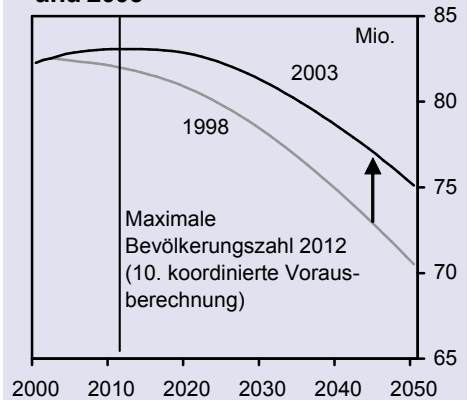
## 1. Einleitung

Gemäß einem Bonmot von David K. Foot, Ökonomieprofessor an der Universität Toronto, erklärt Demografie zwei Drittel von allem.<sup>1</sup> So spannt auch der 2002 vorgelegte Schlussbericht der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestags „Demografischer Wandel“ einen weiten Bogen.<sup>2</sup> Neben gesellschaftspolitischen Aspekten wie den Beziehungen zwischen Generationen werden die drohenden Probleme auf den Arbeitsmärkten, bei der Integration von Zuwanderern und v.a. die notwendigen Anpassungen der gesetzlichen Renten-, Kranken- und Pflegeversicherung thematisiert. Der Bericht enthält hingegen nur wenige Hinweise, inwiefern die öffentliche Infrastruktur von den demografischen Entwicklungen in Deutschland in Mitleidenschaft gezogen wird. Das könnte entweder bedeuten, dass diese Güter zu dem glücklichen Drittel zählen, das nicht von der Bevölkerungsentwicklung betroffen ist. Es könnte freilich auch heißen, dass mögliche Auswirkungen der Demografie für die öffentliche Infrastruktur noch nicht hinreichend erkannt bzw. nicht als prioritär eingestuft wurden.

Die demografischen Trends sind seit Jahrzehnten angelegt und lassen sich kaum umkehren;<sup>3</sup> seit über dreißig Jahren ist Deutschland auf Zuwanderung angewiesen, um das steigende Geburtendefizit auszugleichen. Mit einer Geburtenrate von 1,4 Kindern pro Frau fehlen in jeder Generation rd. ein Drittel der Kinder, um eine Vorgängergeneration zu ersetzen. Das hat zur Folge, dass bei plausiblen Zuwanderungsszenarien die Zahl der Einwohner in knapp zehn Jahren ihren Zenit überschreiten wird und danach bis 2050 um etwa 10% zurückgehen dürfte.

Gleichzeitig nimmt die Lebenserwartung weiter zu. Einer schrumpfenden Zahl junger Menschen steht also eine wachsende Zahl Älterer gegenüber. Während heute rd. jeder sechste Einwohner in Deutschland älter ist als 65 Jahre, fällt 2050 fast jeder Dritte Einwohner in diese Altersgruppe. Sowohl die schrumpfende Bevölkerungszahl als auch die Altersstruktur der Gesellschaft werden die Güter- und Dienstnachfrage in Deutschland in Zukunft mitbestimmen. Für öffentliche Güter sind hierbei v.a. zwei Aspekte zu beachten: Zum einen verschiebt sich die Nachfragestruktur; ältere Menschen haben im Durchschnitt andere Bedürfnisse als jüngere Menschen – das gilt zumindest teilweise auch für die öffentliche Infrastruktur. Zum anderen dürften die öffentlichen Einnahmen von den demografischen Trends belastet werden, denn die Zahl der Erwerbspersonen könnte schon bald und nachhaltig sinken. Das engt die Handlungsspielräume der öffentlichen Haushalte ein.

**Bevölkerungsprognose 1998 und 2003**

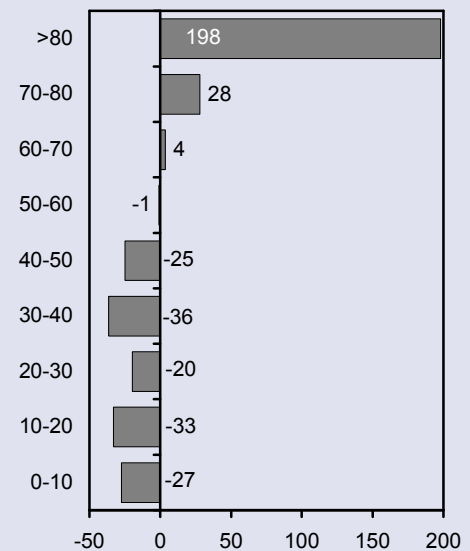


**Anmerkung:** 1998: 9. koordinierte Vorausberechnung, Variante 2 mit 200.000 Zuwanderern p.a., um aktuellen Rand bereinigt. 2003: 10. koordinierte Vorausberechnung, Variante 5 mit 200.000 Zuwanderern p.a.

Quellen: Stat. BA, DB Research

**Veränderung der Bevölkerungsanzahl**

- nach Altersgruppe, % 2050 gg. 2000 -



Quelle: Stat. BA

<sup>1</sup> Foot, D.K. (1996), Boom, Bust and Echo. Profiting from the demographic shift in the 21<sup>st</sup> century, Toronto (with D. Stoffman).

<sup>2</sup> Enquête-Kommission „Demografischer Wandel - Herausforderungen unserer älter werdenden Gesellschaft an den Einzelnen und die Politik“ (2002), Schlussbericht, Deutscher Bundestag 14. Wahlperiode, Drucksache 14/8800, 28.03.2002.

<sup>3</sup> Im Folgenden wird mit der mittleren Variante 5 der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts gearbeitet. Einzelheiten zu den demografischen Trends lassen sich z.B. in der Einführungsstudie von Deutsche Bank Research, Bräuninger, D. et al. (2002), Die demografische Herausforderung, Frankfurt, sowie in Just, T. (2003), Demografie lässt Immobilien wackeln, Aktuelle Themen Nr. 283, Deutsche Bank Research, Frankfurt nachlesen.

In dieser Studie wird untersucht, inwiefern die öffentliche Infrastruktur von der demografischen Entwicklung belastet sein wird. Hierfür werden im zweiten Kapitel theoretische Vorbemerkungen gemacht. Dabei geht es um eine Klassifizierung des öffentlichen Infrastrukturangebots, um daraus Wirkungszusammenhänge für die öffentlichen Haushalte abzuleiten. Das dritte Kapitel überträgt diese Zusammenhänge auf vier wichtige Ausgabengruppen: die Verkehrsinfrastruktur, die Bildungseinrichtungen, Ver- und Entsorgungssysteme sowie die öffentliche Verwaltung. Im letzten Kapitel werden daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet.

## 2. Theoretische Vorbemerkungen

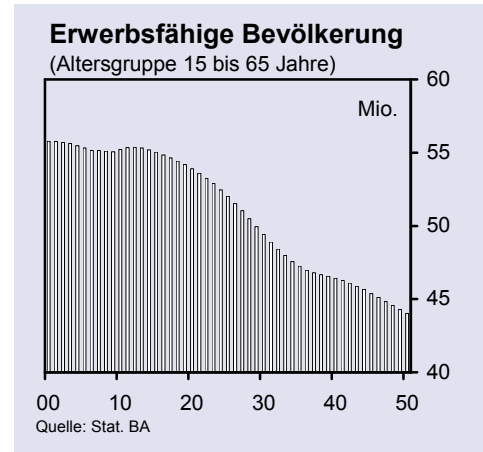
### 2.1 Was ist öffentliche Infrastruktur?

Unter dem Begriff Infrastruktur werden alle (meist) öffentlich bereit gestellten Anlagen und Einrichtungen zusammengefasst, die einer arbeitsteiligen Wirtschaft zur Verfügung stehen. Sie sind quasi der Unterbau der Wirtschaft. Unter Infrastruktur im engeren Sinn versteht man alle materiellen Bauten wie Verkehrsnetze, Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Bildungs- und Kulturstätten. Im weiteren Sinne können auch die Sozialversicherungssysteme sowie Humankapital als Infrastruktur verstanden werden. Die Studie fokussiert auf die Infrastruktur im engeren Sinn.

### 2.2 Kennzeichen öffentlicher Dienste

Zumindest Teile der öffentlichen Infrastruktur erfüllen die Kriterien so genannter öffentlicher Güter. Solche Güter sind durch zwei Merkmale definiert. Zum einen ist es entweder technisch nicht möglich oder zu teuer, Nachfragern den Zugang zu dem Gut zu verstellen (Nicht-Ausschlussprinzip). Zum anderen stört es die bisherigen Konsumenten nicht, wenn zusätzliche Nutzer dazu kommen (Nicht-Rivalität im Konsum). Das heißt, es können und sollen beliebig viele Menschen ungehindert das Gut genießen, ohne sich gegenseitig zu stören. Idealtypische Beispiele für solche Güter sind z.B. Feuerwerke oder die Gewährleistung von Sicherheit. Aufgrund der Nicht-Rivalität wäre ein Ausschluss vom Konsum bei öffentlichen Gütern auch gar nicht wünschenswert. Es wäre also ineffizient, denn man könnte einen zusätzlichen Menschen zufrieden stellen, ohne jemand anders zu schaden. Die Grenzkosten des Konsums sind also Null, der effiziente Marktpreis läge ebenfalls bei Null. Märkte können folglich öffentliche Güter nicht effizient bereitstellen, da es nicht zur kostendeckenden Preisbildung kommt. Das gilt idealtypisch nur für so genannte private Güter. Hier lassen sich neue Nutzer ausschließen (Ausschlussprinzip), und es gibt Konkurrenz der Nutzer um den Konsum – ein Apfel kann nicht zweimal gegessen werden. In diesem Fall können Märkte effizient die Versorgung mit solchen knappen Gütern bewerkstelligen.

Leider lassen sich nicht alle Güter problemlos in die zwei Gruppen, private oder öffentliche Güter, gruppieren. Es gibt Mischgüter. Bei einer innerstädtischen Straße ist beispielsweise der Ausschluss zusätzlicher Verkehrsteilnehmer nur durch sehr hohe Kosten zu bewerkstelligen. Gleichzeitig gibt es aber offensichtlich Konkurrenz im Nutzen der Straße, wie das allmorgendliche Verkehrschaos in vielen Großstädten zeigt. Solche Allmendegüter werden üblicherweise übernutzt und bedürfen daher einer ordnenden (öffentlichen) Hand. Als vierte Gütergruppe können die Club- oder Mautgüter unterschieden werden. Für diese lässt sich ein Ausschluss kosteneffizient bewerkstelligen, sodass der Club nicht übernutzt wird. Bei vielen dieser Güter gibt es eine optimale Clubgröße. Erst ab dieser Grenze entsteht Konkurrenz unter den Nutzern (z.B. Schwimmbad, Autobahn).



		Rivalität im Konsum	
		ja	nein
Ausschluss möglich	ja	<b>private Güter</b> z.B. Lebensmittel, Wohnen	<b>Maut- oder Clubgüter</b> z.B. Kabelfernsehen, Autobahnen
		<b>Allmendegüter</b> z.B. Innenstadtstraßen	<b>Öffentliche Güter</b> z.B. Feuerwerk, äußere Sicherheit
	nein		

Quelle: Blankart



Wie lässt sich öffentliche Infrastruktur den einzelnen Gutstypen zuordnen? Für das engmaschige Verkehrssystem der Innenstädte lässt sich (bisher) nur mit sehr großem Aufwand der Ausschluss von Verkehrsteilnehmern organisieren. Hier handelt es sich am ehesten um ein Allmendegut, das tendenziell übernutzt wird. Bei Straßen, Schienen und Binnenwasserstraßen mit nur wenigen Zugängen, lässt sich der Ausschluss leichter durchsetzen wie an den vielen Mauthäuschen der meisten europäischen Autobahnnetze zu sehen ist. Hier tritt Überfüllung nur dann auf, wenn der Zugang nicht kontrolliert wird, oder wenn die Mauthöhe zu niedrig ist. Dabei handelt es sich also offensichtlich um ein Maut- oder Clubgut. Auch für Bildungseinrichtungen gelten die Clubgut-Kriterien. Ausschluss ist grundsätzlich möglich, und bis zu einer kritischen Größe gibt es keine Konsumrivalität zwischen den Studenten/Schülern<sup>4</sup>. Auch Ver- und Entsorgungssysteme weisen Mautguteigenschaften auf. Freilich lässt sich bei diesen Gütern häufig keine klare kritische Größe benennen. Das Stromnetz kann quasi beliebig ausgeweitet werden, ohne dass etablierte Abnehmer Nutzeneinbußen zu erleiden hätten. Große Teile des öffentlichen Verwaltungs- und Justizapparats sind sogar reine öffentliche Güter.

### 2.3 Merkmale öffentlicher Infrastruktur

Aus den Gutsmerkmalen öffentlicher Infrastruktur lassen sich wichtige technische, ökonomische und institutionelle Merkmale ableiten. Für die weiteren Ausführungen sind die folgenden vier Aspekte herauszuheben:

1. **Unteilbarkeiten:** Für Infrastrukturprojekte gilt häufig, dass es stark sinkende (langfristige) Durchschnittskosten gibt. Das bedeutet, eine große Kläranlage ist günstiger als zwei kleinere, die zusammen dieselbe Klärleistung hätten. Das bedeutet gleichzeitig, dass der Fix- und Gemeinkostenanteil sehr hoch ist.
2. **Größenwachstum:** Wie oben gezeigt, ist der Ausschluss zusätzlicher Nutzer ökonomisch dann nicht sinnvoll, wenn zusätzliche Konsumenten die anderen nicht stören. Dann sollte sich die Größe der Anlage im Extrem an der Gesamtzahl möglicher Nutzer orientieren. Sinnigerweise gibt es daher auch bei vielen Gütern der öffentlichen Infrastruktur Kontrahierungszwang, d.h. der Anbieter darf niemanden ausschließen, selbst wenn dies technisch möglich wäre.
3. **Politische Entscheidungswege:** Da der Markt gerade bei Allmende- und reinen öffentlichen Gütern versagt, muss die Bereitstellung dieser Güter durch staatliche Instanzen zumindest koordiniert werden.<sup>5</sup> Damit sind Probleme verbunden: Da es keine Marktpreise gibt, muss die Finanzierung über Steuern und Gebühren erfolgen. Das ist kompliziert, da sowohl bei der Bereitstellung des Gutes als auch auf der Finanzierungsseite politische (Verteilungs-) Ziele mit ökonomischen (Effizienz-) Zielen unheilvoll verbunden werden. Das führt dazu, dass die politischen Entscheidungs- und Durchsetzungswege weder linear noch mühelos und zügig sind.
4. **Komplexität, lange Planungs- und Verbleibzeit:** Infrastrukturprojekte sind in der Regel sehr groß und komplex. Sie haben nicht nur eine lange Planungszeit, sie haben auch eine sehr lange Marktwirksamkeit – d.h. sie sind eher für Dekaden als für Jah-

<sup>4</sup> Tatsächlich kann es sogar bis zur Überfüllungsgrenze positive Effekte durch neue Studenten geben, denn häufig lernt es sich in Gruppen leichter.

<sup>5</sup> Eine direkte Bereitstellung durch den Staat ist hingegen nicht zwangsläufig. In vielen Bereichen ist gerade das Aufbrechen der Wertschöpfungskette wünschenswert; denn Teile dieser Kette sind marktfähig (z.B. Betrieb und Finanzierung von Infrastruktur).

#### Öffentliche Infrastruktur

- Kennzeichnende Merkmale -

#### Technische Charakteristika

- z.T. fehlende Ausschlussmöglichkeit
- z.T. keine Rivalität im Konsum
- Unteilbarkeit, Netzeffekte
- lange Planungs- und Lebensdauer
- allgemeiner Input

#### Ökonomische Implikationen

(werden durch technische Charakteristika bestimmt)

- hoher Fixkostenanteil
- Kostendegression
- Sprungfixe Kosten

#### Institutionelle Folgen

(als Antwort auf ökonomische und technische Merkmale)

- Versagen des Marktmechanismus
- Defizitäre Betriebsführung
- Steuer- oder Gebührenfinanzierung
- zentrale Planung

Quellen: R.L. Frey, DB Research

#### Infrastrukturprojekte werden für Jahrzehnte geplant

re konzipiert. Zusammen mit dem Unteilbarkeits-Merkmal folgt daraus, dass die nachträgliche Größenanpassung bei Fehlplanung (sowohl nach oben als auch nach unten) zu großer Ressourcenverschwendung führen kann.

## 2.4 Folgen der demografischen Entwicklung

Die demografischen Trends wirken in dreifacher Hinsicht auf die Bereitstellung öffentlicher Infrastruktur. Erstens ist die Einnahmenseite der öffentlichen Haushalte betroffen, denn weniger Erwerbspersonen engen zumindest das Wachstumspotenzial der einkommensabhängigen Steuereinnahmen ein. Zweitens verschiebt sich durch die alternde Gesellschaft die Nachfragestruktur nach öffentlichen Gütern. Drittens hat die Zahl der Einwohner und v.a. die Zahl der relevanten Nachfragergruppe einen großen Einfluss auf die Effizienz der Bereitstellung des öffentlichen Gutes.

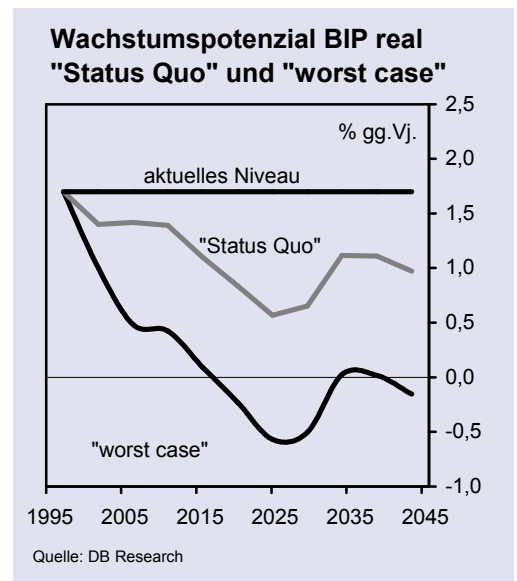
### Einnahmenseite

Auf den ersten Blick scheint die Wirkungsrichtung klar zu sein: Sinkt die Bevölkerungszahl und v.a. die Zahl der Erwerbspersonen, sind davon die Steuereinnahmen direkt negativ betroffen. Seitz (2002) schätzt, dass ein 1%-iger Rückgang der Bevölkerung zu einem Rückgang der Einnahmen um ebenfalls 1% führt.<sup>6</sup> Dies gilt aber freilich nur, wenn der Bevölkerungseffekt auf die Steuerbasis nicht durch andere Wachstumseffekte überkompensiert werden kann.

Wenn immer weniger Menschen erwerbsfähig sind, dann können Impulse für Wirtschaftswachstum in Zukunft nur noch durch Zunahme des Kapitalstocks und technischen Fortschritt erreicht werden. Da beide Einflussgrößen in den kommenden Jahrzehnten nicht schneller wachsen dürften als heute, wird der demografische Wandel die durchschnittliche Wachstumsrate in Deutschland allmählich senken. In einem Status Quo Szenario sinkt die Trend-Wachstumsrate auf unter 1% p.a. Ohne Zuwanderung von außen (Worst case Szenario) würde die Wirtschaft sogar ab 2020 schrumpfen. Nur durch geeignete und umfangreiche Reformen an den deutschen Arbeitsmärkten könnte die (niedrige) Trendwachstumsrate von heute (rd. 1,5% p.a.) bis 2050 gehalten werden.<sup>7</sup>

Wenn die Steuerbasis also sinkt oder zumindest nicht mehr so schnell wächst wie zuvor, kann Ausgabenwachstum nur durch höhere Steuersätze finanziert werden, aber auch das nur in der Theorie. Ausweicheffekte und Beeinträchtigung des Wachstums würden solche Versuche scheitern lassen. Die wenigen langfristigen Projektionen für die Staatseinnahmen weisen für Dänemark und die Niederlande tatsächlich einen Anstieg der Staatseinnahmen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt um 5%-Punkte bis zum Jahr 2040 aus. Dieser Effekt geht in den Modellprojektionen in erster Linie auf höhere Steuereinnahmen aus dem künftig zügig anwachsenden Topf der Betriebsrenten zurück. Alle anderen Steuerarten wären nur in geringem Umfang durch die demografische Entwicklung beeinflusst.<sup>8</sup>

Realistischerweise lassen sich die kalkulierten automatischen Ausgabensteigerungen nicht finanzieren. Sie werden deshalb einzuschränken sein.



<sup>6</sup> Seitz, H. (2002), Kommunalfinzen bei schnell schrumpfender Bevölkerung in Ostdeutschland: Eine politikorientierte, deskriptive Analyse, mimeo, Frankfurt/O.

<sup>7</sup> Eine detaillierte Darstellung der Szenarien findet sich bei Gräf, B. (2003), Deutsches Wachstumspotenzial: Vor demografischer Herausforderung, Aktuelle Themen 277, Deutsche Bank Research, Frankfurt.

<sup>8</sup> Europäische Kommission (2003), The impact of ageing population on public finances: overview of analysis carried out at EU level and proposals for a future work programme. Economic Policy Committee, EPC/ECFIN/435/03 final, Brussels.



## Veränderte Nachfragestruktur

Offensichtlich hat die Demografie einen starken Einfluss auf die Ausgabenstruktur der öffentlichen Haushalte, denn junge Menschen nehmen andere Staatsdienste in Anspruch als Ältere. Dieser unterschiedliche Gütermix führt zu unterschiedlich hohen Ausgaben je Altersgruppe. In der Gruppe bis 18 Jahre fallen pro Person und Jahr rd. EUR 8.000 an. Der größte Teil macht hier das Kindergeld sowie die Aufwendungen für Bildungseinrichtungen aus. Damit liegen die kinderbezogenen öffentlichen Ausgaben und Transfers nur unwesentlich über dem Ausgabeniveau der öffentlichen Hand für die Erwerbsbevölkerung zwischen 18 und 60 Jahre. Mit Eintritt ins Rentenalter kommt es dann zu einem sprunghaften Anstieg der empfangenen Leistungen. Jede Person über 65 Jahre nimmt pro Jahr öffentliche Dienstleistungen im Wert von rd. EUR 22.500 in Anspruch. Hierbei bilden die Ausgaben der Sozialversicherungen den Schwerpunkt (Renten-, Kranken- und Pflegeversicherung).

Bis zum Jahr 2050 geht die Zahl der Jugendlichen um rd. 30% zurück, also um rd. 5 Mio. Personen. Gleichzeitig wächst die Gruppe der über 60-Jährigen um 42,5%, also um über 8 Mio. Personen (die Gruppe der Einwohner über 80 Jahre verdreifacht sich sogar bis 2050). Bei konstanter Ausgabenintensität liegen die Ausgaben für jüngere Leistungsempfänger (bis 20 Jahre) also um real rd. EUR 40 Mrd. p.a. unter dem heutigen Stand, während die Leistungen an Ältere (über 60 Jahre) um real rd. EUR 180 Mrd. über dem heutigen Niveau liegen werden.<sup>9</sup>

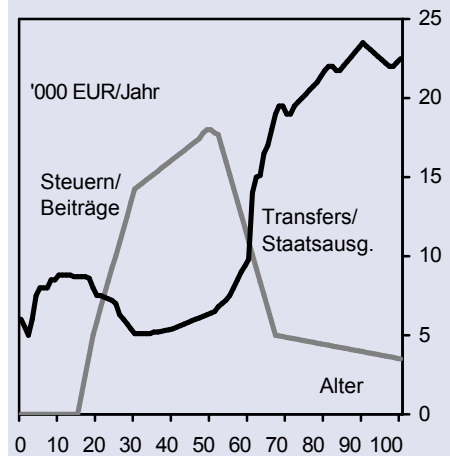
## Kosteneffizienz beeinträchtigt

Mit dieser Projektion könnten die tatsächlich drohenden Lasten sogar unterschätzt sein, wenn die öffentliche Infrastruktur nicht zügig und kostenneutral an die schrumpfende Bevölkerungszahl angepasst werden kann. Das gilt insbesondere für Infrastruktur-Güter mit stark sinkenden Durchschnittskosten.

Das lässt sich am besten anhand eines Beispiels veranschaulichen: Angenommen die Kommune K mit 1.250 Einwohnern muss im Jahr 2002 eine neue Kläranlage finanzieren. Es stehen zwei Modelle zur Auswahl: Das Modell A hat fixe Kosten in Höhe von EUR 1.000 und variable Kosten von EUR 1 pro Einwohner. Das Modell B ist kleiner, die fixen Kosten belaufen sich nur auf EUR 500. Dafür sind die variablen Kosten mit EUR 1,5 pro Einwohner höher. Es gibt also deutliche Skalenvorteile. Bei einer Einwohnerzahl von aktuell 1.250 Personen wäre das Modell A heute günstiger, denn die Gesamtkosten der Anlage A lägen mit EUR 2.250 um gut 5% unter jenen der Anlage B. Dieser Kostenvorteil der Anlage A wird bei wachsender Bevölkerungszahl bis zur Kapazitätsgrenze der Anlage sogar noch größer. Geht die Bevölkerungszahl jedoch deutlich zurück, ist die Anlage nicht mehr per se die kostengünstigere. Wenn z.B. die Einwohnerzahl der Beispielkommune um 40% auf 750 zurückgeht, wird die Anlage B aufgrund der geringeren Fixkosten um gut 7% günstiger als Anlage A.<sup>10</sup>

## Staatseinnahmen und -ausgaben in Abhängigkeit vom Alter

- schematische Darstellung, heute -



Quelle: in Anlehnung an Arnds und Bonin (2002)

<sup>9</sup> Diese Verschiebung der Ausgaben wird die öffentlichen Haushalte massiv belasten. Die Nachhaltigkeitslücke, also die Differenz zwischen allen zukünftigen Staatseinnahmen und -ausgaben wird auf bis zu 270% des BIP geschätzt (vgl. Ehrentraut, O., Raffelhüschen, B. (2003), Die Rentenversicherung unter Reformdruck – Ein Drama in drei Akten, in: Wirtschaftsdienst 83, Heft 11, S. 711-720).

<sup>10</sup> In ostdeutschen Stadtkreisen wie Halle, Suhl oder Schwerin nahm die Einwohnerzahl von 1990 bis 2000 bereits um rd. 20% ab. Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) schätzt, dass die Bevölkerungszahl z.B. in Stralsund oder Chemnitz im Jahr 2020 um rd. 40% unter dem Niveau von 1990 liegen wird. Und die demografischen Lasten werden nach 2020 noch größer.

Daraus lassen sich drei Schlussfolgerungen für Kommunen mit wahrscheinlichen Bevölkerungsrückgängen ableiten:

1. Bestehende Anlagen mit langer Restlaufzeit können zunehmend ineffizient werden.
2. Bei anstehenden Neuinvestitionen kann es lohnend sein, die kleinere Anlage zu bauen. Zwar würde eine solche Anlage in der ersten Zeit zu teuer arbeiten. Dem würde aber ein Effizienzgewinn in der langen Frist gegenüber stehen. Es ist aber leider zu befürchten, dass im politischen Prozess die kurze Frist überbewertet wird.
3. Unabhängig von der Entscheidung dürften die Kosten pro Kopf zunehmen. In unserem Rechenbeispiel belaufen sich die Kosten pro Einwohner heute und bei Einsatz von Anlage A auf EUR 1,80. Sinkt die Einwohnerzahl um 40%, steigen die Pro-Kopf-Kosten auf EUR 2,17 (Anlage B) bzw. auf EUR 2,33 (Anlage A).

Da öffentliche Infrastruktur i.d.R. für mehrere Jahrzehnte am Markt verbleibt, müssen sich viele Kommunen auf steigende Bereitstellungskosten einstellen, denn vielerorts könnten heute ausgelastete Anlagen unterhalb ihrer Kapazitätsgrenze arbeiten.

Die Problemlösung wird zusätzlich erschwert, da die Anpassung des Infrastrukturangebots nach unten auf den Willen der politischen Entscheider angewiesen ist. Da in der Politik das biblische Prinzip „Geben ist seliger als Nehmen“ gilt und reduziertes Angebot öffentlicher Güter schwer durchsetzbar ist, könnte es zu schmerzhaften Verzögerungen kommen. Das gilt insbesondere in jenen Regionen, deren Bevölkerungszahl den Höhepunkt erst in Kürze erreicht und in denen eine umfangreiche Neuinvestition ansteht. Dort wird sich eine kleinere Anlage erst mittelfristig rentieren. Dann ist politische Weitsicht und bürgerliche Einsicht gefordert, damit diese vorübergehend höheren Kosten als Investition in künftig niedrigere Ausgaben verstanden werden.

### 3. Ausgabenkomponenten unterschiedlich betroffen

#### 3.1 Verkehrsinfrastruktur

Das oberste verkehrspolitische Ziel der Bundesregierung ist die langfristige Sicherung von Mobilität, da diese ein wichtiger Ausdruck persönlicher und wirtschaftlicher Freiheit ist.<sup>11</sup> Das wirft die Fragen auf, ob eine schrumpfende und alternde Bevölkerung mehr oder weniger Verkehrsdienste in Anspruch nehmen wird und wie sich diese Nachfrage auf die einzelnen Verkehrsträger verteilen wird. Als Referenz gilt die Entwicklung der Vergangenheit – also in einer Gesellschaft mit wachsender Bevölkerungszahl. Wie sehen hier die Trends aus?

Im Personenverkehr ist die Verkehrsleistung in Deutschland – gemessen in Personenkilometern – seit 1965 um knapp 140% gestiegen. Rechnet man hierbei den Stufeneffekt der Wiedervereinigung heraus, bleibt der Anstieg der Verkehrsleistung von 1965 bis 2002 mit rd. 100% noch sehr stark. Dieser Anstieg erfolgte jedoch weder stetig noch einheitlich über alle Verkehrsträger.

Der Motorisierte Individualverkehr (MIV) wuchs bis 1990 um jahresdurchschnittlich rd. 2%, wobei die zwei massiven Ölschocks in den 70er Jahren die Entwicklung vorübergehend abschwächten. In den

<sup>11</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2002), Mobilität und Verkehr, Berlin.

### Kostensteigerung bei Bevölkerungsrückgang - ein Beispiel -

Es gibt zwei Anlagen, die eine Kommune kaufen kann (z.B. Müllverbrennungsanlagen)

Anlage A ist groß, hat hohe Fixkosten und niedrige variable Kosten (pro Einwohner). Anlage B ist kleiner, hat daher niedrigere Fixkosten, aber gleichzeitig hohe variable Kosten

	A	B
Fixkosten	EUR 1.000	EUR 500
Variable Kosten	1 EUR/Kopf	1,5 EUR/Kopf

Aktuell hat die Kommune 1.250 Einwohner

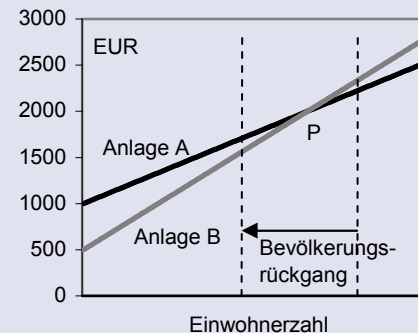
Gesamtkosten: EUR 2.250      EUR 2.375

Ges.Kosten/  
Kopf      EUR 1,8      EUR 1,9

Sinkt die Bevölkerungszahl auf 750 Einwohner:

Gesamtkosten      EUR 1.750      EUR 1.625

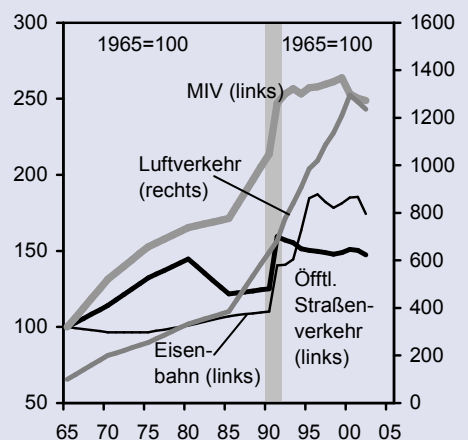
Ges.Kosten/  
pro Kopf      EUR 2,3      EUR 2,2



Fazit: Links vom break-even Punkt "P" sind die Gesamtkosten der Anlage A höher als die Kosten der Anlage B. Möglicher Bevölkerungsrückgang erschwert Investitionsentscheidung.

Quelle: DB Research

### Verkehrsleistung Personenverkehr, Personenkilometer



Quellen: DIW, DB Research



zehn Jahren vor der ersten Ölkrise sowie in den fünf Jahren vor der Wiedervereinigung waren die Wachstumsraten im MIV deutlich höher. Seit Anfang der 90er Jahre nimmt die Verkehrsleistung im Individualverkehr jedoch kaum noch zu; in den letzten drei Jahren war sie sogar als Folge der gesamtwirtschaftlichen Stagnation sowie aufgrund des hohen Benzinpreises im Minus, und lag so beim MIV 2002 wieder auf dem Niveau von 1991.

Im öffentlichen Straßenpersonennahverkehr stagniert die Personenverkehrsleistung ebenfalls seit Jahren und liegt selbst im vereinigten Deutschland heute nur auf dem Niveau von 1980 – in den 80er Jahren kam es zu einem spürbaren Rückgang der Verkehrsleistung im öffentlichen Straßenverkehr. Auch der Eisenbahnverkehr stagniert seit Mitte der 90er Jahre.<sup>12</sup>

Allein der Luftverkehr nimmt (fast) ungebrochen zu. Seit 1965 beträgt die jahresdurchschnittliche Zuwachsrate 7% – erst die Terroranschläge vom 11. September 2001 führten zu leichten Rückgängen im Flugverkehrsaufkommen. Der Anteil des Luftverkehrs an der gesamten Verkehrsleistung ist mit weniger als 5% jedoch noch klein.

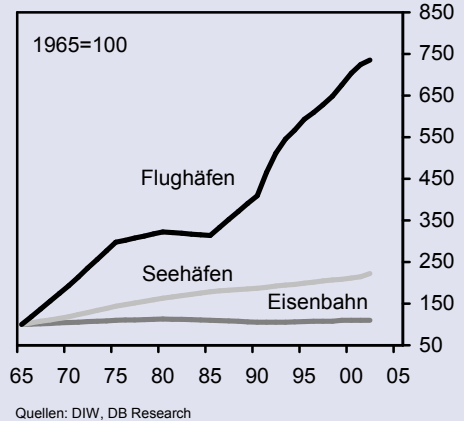
**Anlagevermögen im Infrastrukturbereich**

Auf den ersten Blick ist das (Brutto-) Anlagevermögen in Deutschland im Gleichschritt zum wachsenden Verkehrsaufkommen gestiegen. So nahm das Bruttoanlagevermögen in Straßen und Brücken seit 1965 sogar etwas stärker zu als die Verkehrsleistung im MIV. Das würde den Schluss nahe legen, dass die (Straßen-) Verkehrsinfrastruktur hinreichend mit der Verkehrsnachfrage gewachsen ist. Diese Schlussfolgerung greift jedoch aus zwei Gründen zu kurz: Erstens wächst das Nettoanlagevermögen – also die Bruttoanlagen abzüglich der Abschreibungen – seit über 20 Jahren langsamer als das Bruttoanlagevermögen. Das heißt, der Ersatzbedarf in der Straßeninfrastruktur steigt seit 20 Jahren überproportional. Zweitens wächst die Fahrleistung im Güterverkehr seit Jahren deutlich stärker als die Fahrleistung der Pkw. Die Wiedervereinigung und die Schaffung des Europäischen Binnenmarktes haben dazu geführt, dass die Lkw-Fahrleistung heute rd. 40% über dem Niveau der frühen 90er Jahre liegt. Das hat weit reichende Folgen, denn ein 40t-Lkw nutzt eine Straße etwa so stark ab wie 160.000 Pkw.<sup>13</sup> Dadurch hat sich ein sehr großer Ersatzinvestitionsbedarf aufgestaut. Das DIW beziffert diesen Investitionsstau allein bei den Bundesfernstraßen auf rd. EUR 60 Mrd. bis zum Jahr 2020.<sup>14</sup>

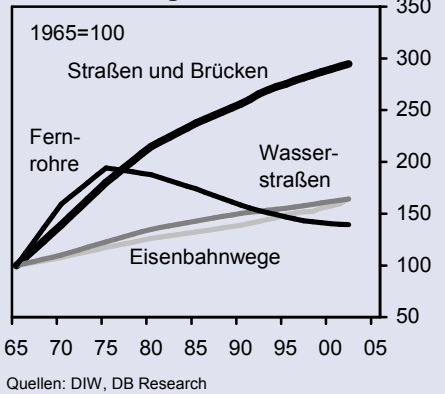
**Demografie und Nachfrage nach Verkehrsdienstleistungen**

Die Einwohnerzahl in einer Region bestimmt teilweise die Verkehrsleistung: 100 Personen sind insgesamt mehr unterwegs als 50 Personen – falls sonst alles unverändert ist. Eine erste Schlussfolgerung ist also sehr schnell zu ziehen: Rückläufige Bevölkerungszahlen dämpfen die Verkehrsleistung insgesamt. Die Einschränkung „falls sonst alles unverändert ist“, macht aber bereits deutlich, dass die Auswirkungen der demografischen Entwicklung damit noch nicht

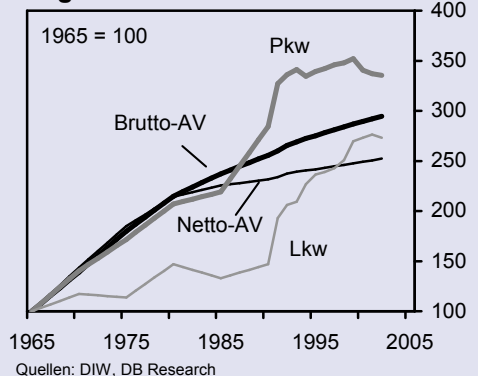
**Reales Bruttoanlagevermögen Umschlagplätze**



**Reales Bruttoanlagevermögen Verkehrswege**



**Verkehrsleistung und Anlagevermögen**



<sup>12</sup> Der sprunghafte Anstieg Mitte der 90er Jahre lässt sich in erster Linie auf die Neuberechnung der Personenverkehrsleistung durch die Deutsche Bahn AG erklären. Einen leichten Anstieg gab es im Regionalverkehr dank Angebotsverbesserungen (Kloas, J., H. Kuhfeld (2002), Stagnation des Personenverkehrs in Deutschland, in DIW-Wochenbericht 42/02).

<sup>13</sup> Dieser Wert wurde erstmals in den 60er Jahren durch den AASHO-Road Test in den USA ermittelt, wonach die Straßenbeanspruchung proportional zur 4. Potenz zur Achslast ist. Für Deutschland wurde dieser Zusammenhang im Großen und Ganzen bestätigt (Friedrich, M. (1998), Analyse des Schwerverkehrs und Quantifizierung seiner Auswirkung auf die Straßenbeanspruchung mit Hilfe der Potenzregel, München).

<sup>14</sup> DIW (2001), Prognose des Ersatzinvestitionsbedarfs für Bundesverkehrswege bis zum Jahr 2020, Beiträge zur Strukturforchung 187.

hinlänglich beschrieben sind. Es sind im Wesentlichen zwei Fragen zu beantworten:

1. Wie mobil sind die Alten der Zukunft?
2. Welche Auswirkungen hat dies auf den Modal split?

Ad 1) Die Verkehrsbeteiligung ist u.a. abhängig vom Alter: Die Altersgruppe zwischen 18 und 35 Jahre ist am mobilsten; sie legt pro Tag und Person fast 50 km zurück. Die Altersgruppe von 36 bis 60 Jahre reist täglich gut 12% weniger, also fast 44 km. Die Gruppe der Älteren (61 Jahre und mehr) kommt nach den Zahlen des Mobilitätspanels 2002 hingegen nur auf rd. 28 km pro Tag. Bleibt die Verkehrsleistung in den Alterskohorten konstant, ist mittelfristig mit geringerer Gesamtverkehrsleistung zu rechnen. Allerdings ist seit Jahren festzustellen, dass die Senioren mobiler werden: In den letzten acht Jahren ist die Verkehrsleistung der Älteren um 26% gestiegen. In den beiden Altersgruppen bis 35 Jahre sind im gleichen Zeitraum hingegen Rückgänge um über 10% zu verzeichnen gewesen. In der Altersgruppe von 36 bis 60 ist die Verkehrsleistung weitgehend konstant geblieben.

Der kontinuierliche Anstieg der Verkehrsleistung bei älteren Verkehrsteilnehmern hat im Wesentlichen zwei Ursachen: Ältere Frauen und ältere Ostdeutsche werden immer mobiler; der Besitz der Fahrerlaubnisse nähert sich seit Jahren an das Niveau westdeutscher Männer an. Während z.B. gut 90% der westdeutschen Männer zwischen 60 und 70 Jahren eine Fahrerlaubnis für Pkw besitzen (Stand 2002), sind es unter den gleichaltrigen Frauen kaum 65%. Diese Differenz wird in den kommenden Jahren kleiner, denn bei den unter 40-jährigen gibt es quasi keine geschlechtsspezifischen Unterschiede mehr hinsichtlich des Führerscheinbesitzes. Nicht ganz so gravierend ist der Unterschied zwischen Ost und West: In Ostdeutschland haben rd. 10% weniger Ältere eine Fahrerlaubnis als im Westen, und auch dieser Unterschied dürfte in den kommenden Jahrzehnten nivelliert werden. Nicht nur bei den Fahrerlaubnissen, auch bei der Pkw-Verfügbarkeit gibt es einen deutlichen Trend zu größerer Pkw-Verfügbarkeit in der Altersgruppe über 60 Jahre, der in den anderen Altersgruppen nicht festzustellen ist. Allerdings legt ein Rentner mit seinem Pkw pro Jahr nur rd. 4.100 km zurück, ein Erwerbstätiger jedoch rd. 13.400 km.

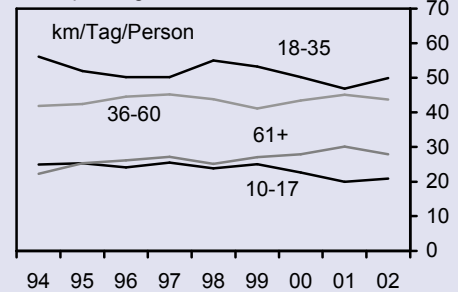
Ad 2) Nicht alle Verkehrsmittel werden für alle Verkehrszwecke gleich intensiv genutzt. Junge Menschen in der Ausbildung legen drei Viertel ihrer Wege zu Fuß, per Fahrrad oder mit dem öffentlichen Straßenpersonennahverkehr zurück. Ein Rückgang der Schüler und Studentenzahlen wird also die Auslastung des öffentlichen Nahverkehrs deutlich reduzieren. Ebenso hängt der Eisenbahnverkehr in hohem Maße vom Berufs-, Geschäfts- und Ausbildungsverkehr ab. Der motorisierte Individualverkehr wird zwar ebenfalls durch die rückläufigen Altersjahrgänge im Erwerbs- und Ausbildungsleben betroffen sein. Wie oben gezeigt, ist aber damit zu rechnen, dass dies zumindest teilweise durch zusätzlichen Individualverkehr der Senioren kompensiert wird.

**Regionale Unterschiede**

Der Bevölkerungsrückgang fällt regional sehr unterschiedlich aus: Für das gesamte Bundesgebiet prognostiziert das Statistische Bundesamt bis 2020 einen Rückgang der Jugendlichen (10 bis 18 Jahre) um rd. 20%. Während jedoch wirtschaftlich attraktive Regierungsbezirke wie Oberbayern, Hamburg oder Darmstadt nur moderate Rückgänge verzeichnen werden, kommt es in zahlreichen Fortzugsgebieten in Ostdeutschland zu einem dramatischen Rückgang der Zahl der Jugendlichen. In den Regierungsbezirken Mecklenburg-Vorpommern, Dessau, Magdeburg und Thüringen könnte es

**Verkehrsleistung nach Altersgruppen**

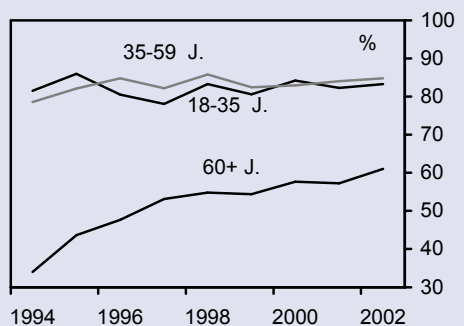
in km pro Tag und Person



Quelle: Mobilitätspanel

**Pkw-Verfügbarkeit nach Altersgruppen**

- Anteil der Haushalte mit Pkw -



Quelle: Mobilitätspanel

**Anteil der Personenverkehrsleistung**

nach Zwecken und Verkehrsbereichen in % 2001

	ÖSPV	MIV	Eisenbahn	Gesamt
Beruf	24,0	21,1	29,4	20,5
Ausbildung	21,9	2,4	11,6	5,0
Geschäft	3,7	18,7	10,6	16,7
altersabhäng.	49,5	42,2	51,6	42,3
Einkauf	15,1	10,2	8,4	10,8
Freizeit	30,2	41,4	33,6	38,9
Urlaub	5,2	6,2	6,4	8,0
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: DIW

Anmerkungen:

ÖSPV = Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr

MIV = Motorisierter Individualverkehr

altersabhängig: Summe aus Beruf, Ausbildung und Geschäft



bereits im Jahr 2020 rd. 40% weniger Jugendliche geben als im Jahr 2000.<sup>15</sup> Bis zur Mitte des Jahrhunderts dürfte sich die Zahl der Jugendlichen in einigen Regierungsbezirken Ostdeutschlands mehr als halbiert haben. Dabei ist zu beachten, dass die Ebene der Regierungsbezirke noch sehr grobkörnig ist: auf Kreis- oder sogar Gemeindeebene fallen die Verteilungseffekte der Bevölkerungsentwicklung noch stärker aus. In den ländlichen Regionen droht dem öffentlichen Nahverkehr die Nachfrage wegzubrechen.

### Weitere Faktoren für die Nachfrage im Personenverkehr

Bei einer Langfristbetrachtung sind neben den demografischen Einflussgrößen folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- **Einkommensentwicklung:** Transport und Mobilität sind einkommensabhängig. Freizeitgebundener Verkehr nimmt nur dann zu, wenn die verfügbaren Einkommen auch steigende Nachfrage nach Freizeitgütern erlauben. Gerade die demografische Entwicklung übt starken Druck auf das Potenzialwachstum einer Volkswirtschaft aus – d.h. die einkommensabhängigen Verkehrsleistungen wachsen zumindest langsamer als in der Vergangenheit.
- **Kosten der Mobilität:** Hier schlagen nicht nur die Treibstoffkosten zu Buche, sondern auch die zurechenbaren Infrastrukturkosten. Dazu zählen auch die externen Kosten, also jene Kosten, die nicht von den Verkehrsteilnehmern über Preise gezahlt werden, sondern von Dritten (z.B. Umweltkosten). Je besser es gelingt, diese externen Kosten in die Preise des Verkehrs zu integrieren, desto geringer fällt die Nachfrage aus.
- **Technik:** Eng an die Kostenfrage ist der technische Fortschritt geknüpft. Selbst wenn die Ölreserven in Zukunft zunehmend verknappten, muss dies nicht zwangsläufig zu einer Kostenexplosion bei den Treibstoffen und damit zu einem Einbrechen der Verkehrsnachfrage führen. Die Aussicht der Ölknappheit wird nämlich dazu führen, dass Alternativenergien und Investitionen in Forschung und Entwicklung rentierlicher werden. Wie wichtig die technische Entwicklung für die Verkehrsnachfrage ist, macht eine kolportierte Verkehrsprognose aus dem vorletzten Jahrhundert deutlich: Im Jahr 1873 ermittelte eine Trendprognose, dass bei fortschreitendem Verkehrsaufkommen (Pferdekutschen) die Bodenfläche Englands im Jahr 1961 mit einem Meter Pferdemit bedeckt sein würde.<sup>16</sup> Technischer Fortschritt lässt sich aber nicht auf dem Reißbrett planen, folglich ist er auch in Prognosen nur unzureichend abzubilden.
- **Niveau der erreichten Verkehrsleistung:** Das ökonomische Gesetz der abnehmenden Grenznutzen besagt, dass selbst bei ungebremst steigenden Einkommen die Nachfrage nach einem Gut nicht ungebremst wächst: Es gibt Sättigungsgrenzen. Das gilt dann auch für die Nachfrage nach Verkehrsdiensten. Hier gilt es freilich zwei Sättigungsgrenzen auseinander zu halten: Auf der einen Seite beschreibt das Gesetz abnehmender Grenznutzen die Sättigungsgrenze auf der Nachfrageseite – die Menschen möchten nicht mobiler sein. Auf der anderen Seite besagt die Theorie der Clubgüter, dass es auch auf der Angebotsseite eine Aufnahmegrenze geben kann. Kommt es zu Staus und Überfüllung, erhöht das die Reisekosten und vermindert so die Nachfrage.

**Technische Entwicklung lässt sich nicht adäquat berücksichtigen**

<sup>15</sup> Die regionalisierten Bevölkerungsprognosen stammen aus der INKAR-Prognose des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (2003).

<sup>16</sup> Sammer, G. (1997), Verkehrsprognosen zwischen Dichtung und Wahrheit, Institut für Verkehrswesen, Universität für Bodenkultur, Wien.

- **Transitverkehr aus anderen Ländern:** Gerade die EU-Osterweiterung könnte auch im Personenverkehr für Verkehrsleistung sorgen, die z.B. durch die zuvor fehlende Arbeitsfreizügigkeit nicht stattfinden durfte.
- **Arbeitsorganisation:** Zwei wichtige Trends könnten das Verkehrsaufkommen in den kommenden Jahren dämpfen: Erstens gibt es einen schwachen Trend zu mehr Telearbeit, d.h. der Anteil am Berufspendelverkehr könnte (leicht) sinken. Zweitens zeigt die aktuelle Diskussion um längere Wochenarbeitszeiten, dass die Entwicklung stetig sinkender Arbeitszeiten nicht zwangsläufig in die Zukunft extrapoliert werden kann. Sollte es tatsächlich zur Trendumkehr kommen, würde der Freizeitverkehr abnehmen.
- **Wirtschaftspolitische Eingriffe:** Der Staat kann durch Gebühren (Maut), Steuern und Verbote massiv die Preise für Verkehrsdienste beeinflussen, um so die Nachfrage zu steuern. Nicht immer stehen allokativen Ziele hinter diesen Eingriffen; manchmal geht es vielmehr um Verteilungsziele und mitunter auch nur ganz einfach um fiskalische Zwänge.
- **Werte:** Der Nutzen von Gütern ist offensichtlich nicht nur an deren objektiv bewertbare Eigenschaften gebunden, sondern hat immer auch subjektive Komponenten. Damit schwankt auch die Nachfrage nach Gütern mit dem gesellschaftlichen Wertewandel.

Bis auf den technischen Fortschritt und den osteuropäischen Transitverkehr engen alle Faktoren das Wachstum des MIV in Zukunft stärker ein als in der Vergangenheit.

**Prognoseszenarien für den Personenverkehr**

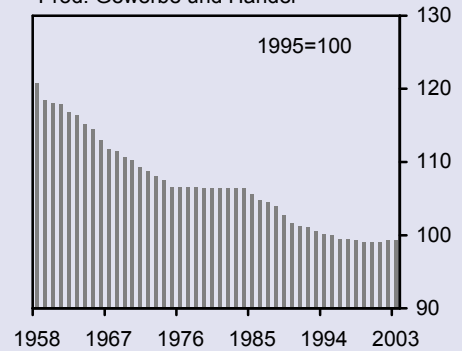
Um die langfristige Nachfrage nach Verkehrsdiensten abzubilden, werden drei Prognoseszenarien entworfen. Das erste Szenario „Konjunkturdelle“ unterstellt, dass der Rückgang der Verkehrsleistung im MIV auf die konjunkturelle Schwäche zurückzuführen ist. Dann kehren die jüngeren Verkehrsteilnehmer zu den höheren Werten der 90er Jahre zurück. Bei den älteren Jahrgängen zeigt sich die stärkere Pkw-Nutzung von Frauen. Hier wirken Kohorteneffekte, denn die jüngeren Frauen mit Auto nutzen dann auch in Zukunft eher ihr Auto als es ihre Müttergeneration tat. Das Niveau der besonders mobilen Jahrgänge bis 35 Jahre werden sie jedoch nicht erreichen. Das liegt schon daran, dass der Anteil der Hochbetagten und Pflegebedürftigen überproportional ansteigen wird. Das zweite Szenario „Rückkehr zum Wachstum“ unterstellt ein leichtes Ansteigen der Verkehrsleistung über den gesamten Zeitraum bis 2050. Dieses Szenario soll zeigen, dass es selbst bei Wachstumserwartungen einen Wendepunkt gibt. Dieses Szenario ist wahrscheinlich nur realistisch, wenn eine neue Technik deutlich sinkende Reisezeiten bzw. spürbar niedrigere Transportkosten ermöglicht. Es handelt sich hierbei also um ein starkes Upside-Szenario. Das dritte Szenario „Demografie pur“ veranschaulicht den Effekt, der allein auf der demografischen Entwicklung beruht.

In dem „Demografie pur“-Szenario bleibt die Verkehrsleistung in den nächsten 10 Jahren weitgehend konstant und sinkt dann bis zum Jahr 2050 allmählich um über 10% gg. dem Niveau von 2000 ab. Da in diesem Szenario alle weiteren Parameter konstant bleiben, lässt sich so sehr gut der direkte Effekt der Demografie abbilden.

In dem Szenario „Konjunkturdelle“ wirken in den kommenden zehn Jahren zwei Effekte expansiv: Erstens erhöhen die Älteren ihre Fahrleistung im MIV. Bei den Über-60-Jährigen steigt die Verkehrsleistung pro Kopf in diesem Szenario noch bis 2040. Zweitens wurde unterstellt, dass die leichten Rückgänge in der Verkehrsleistung

**Tarifliche Wochenarbeitszeit (Westdeutschland)**

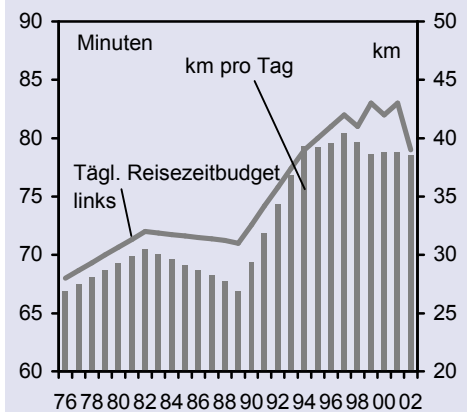
Prod. Gewerbe und Handel



Quelle: Stat. BA

**Entwicklung der Verkehrsleistung in Deutschland**

- je Person -



Quellen: Kontiv, MOP

Anmerkung: Die Werte zwischen den Erhebungszeitpunkten 1976, 1982, 1989 und 1994 wurden geglättet. Ab 1994 liegen jährliche Werte des Mobilitätspanels (MOP) vor (die Ergebnisse von den kontinuierlichen Erhebungen zu Verkehrsverhalten (Kontiv) 2002 liegen unwesentlich unterhalb von MOP 2002).

in den letzten Jahren konjunkturbedingt waren. Dies würde bei einem kommenden Aufschwung wieder aufgeholt werden. Beide Effekte sorgen zwar noch für Verkehrswachstum bis zum Jahr 2015 in der Größenordnung von rd. 8%. In den Folgejahren kann die intensivere Verkehrsnutzung der Älteren den Bevölkerungsschwund sowie die gesellschaftliche Alterung nicht überkompensieren. Bis 2050 wird die Verkehrsleistung in diesem Szenario wieder auf das heutige Niveau sinken.

Lediglich in dem (unwahrscheinlichen) Szenario „Rückkehr zum Wachstum“, bei dem alle Alterskohorten ihre Verkehrsleistung über den gesamten Prognosehorizont ausweiten, nimmt die Verkehrsleistung noch bis 2040 zu. Der Anstieg ist mit insgesamt 10% jedoch überschaubar. Die Annahme des ungebrochenen Wachstums in allen Altersgruppen scheint zwar zum heutigen Stand sehr optimistisch. Völlig unwahrscheinlich ist jedoch auch dieses Szenario nicht, denn die Entwicklung neuer Techniken könnte grundsätzlich sowohl die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit erhöhen als auch die durchschnittlichen Kosten pro Reisekilometer senken.

In allen drei Szenarien wird der Verkehr zunehmend durch ältere Verkehrsteilnehmer geprägt: Zur Mitte des Jahrhunderts könnte jeder dritte Personenkilometer durch Menschen über 60 Jahre zurückgelegt werden – heute ist es gerade jeder sechste.

**Die Prognosen des Bundesverkehrswegeplans als Vergleich**

Dem Bundesverkehrswegeplan von 2001 liegen drei Szenarien zugrunde. In allen drei nimmt die Verkehrsleistung bis 2015 deutlich zu (zwischen 12 und 20%). Selbst das sehr unrealistische „Überforderungsszenario“, bei dem sehr starke Kostensteigerung angesetzt wurde (z.B. +70% im Pkw-Verkehr), führt bis 2015 zu einer Zuwachsrate, die in etwa unserem Wachstumsszenario entspricht. Auch wenn es vorschneil wäre, den beobachteten Rückgang der Verkehrsleistung bereits als Trendwende zu interpretieren, so dürfte der Druck der demografischen Entwicklung – inklusive der indirekten Effekte über sinkende Wachstumsraten beim BIP und steigende Ausgaben für Alterssicherung – die Verkehrsnachfrage spätestens ab dem nächsten Jahrzehnt umkehren. Aufgrund der Clubgut-Eigenschaften von Verkehrsinfrastruktur ist es dann aber langfristig ineffizient, die Infrastruktur an dem erwarteten Spitzenwert auszurichten. Zunehmend zweifeln Verkehrsprognostiker, dass der Individualverkehr langfristig großes Wachstumspotenzial hat. Diesen Zweifel begründen sie nicht nur mit den demografischen Trends, sondern auch mit knapperen Ölreserven und der Sorge um eine Explosion der Benzinpreise.<sup>17</sup>

**Straßengüterverkehr nimmt weiterhin deutlich zu**

Selbst wenn das Wachstumspotenzial im Personenverkehr aufgrund der demografischen Entwicklung begrenzt ist, erfordert der weiterhin stark zunehmende Güterverkehr einen Ausbau der Verkehrsinfrastruktur. Das dürfte insbesondere für den Straßengüterverkehr gelten, auf den mittlerweile rd. 70% des gesamten Binnengüterverkehrs entfallen. 1965 lag der Anteil, der auf den Straßengüterverkehr entfiel noch bei 36%.

Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die wichtigsten Impulse vom Straßenverkehr ausgehen, und hierbei insbesondere vom Verkehr ausländischer Lkw. Deren Verkehrsleistung – gemessen in Tonnenkilometern – hat sich seit 1975 versiebenfacht. Die Verkehrs-

<sup>17</sup> Zumkeller, D. et al (2004), Infrastructure Development under Stagnating Demand Conditions – a new Paradigm?, Conference Paper Session A1A06, TRB Annual Meeting, Washington D.C.; Kloas, J., Kuhfeld, H. (2002), Stagnation des Personenverkehrs in Deutschland, in DIW-Wochenbericht 42/02.

**Drei Szenarien für die Personenverkehrsprognose**

**Szenario I: Ausgleich der Konjunkturdelle**

- die Altersgruppe der 10-17-Jährigen kehrt zurück zum Niveau der 90er Jahre
- die Altersgruppe der 18-35-Jährigen kehrt zurück zum Niveau der 90er Jahre
- die Altersgruppe der 36-60-Jährigen erreicht langsam 90% der Verkehrsleistung der mobilsten Gruppe (18-35)
- die Altersgruppe 61+ erreicht langsam 70% der Verkehrsleistung der mobilsten Gruppe

**Szenario II: Rückkehr zum Wachstum**

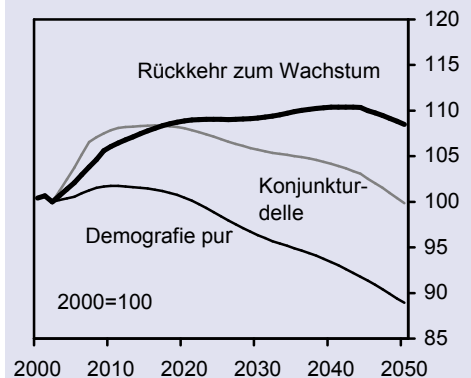
- Nachfrage der Altersgruppe der 10-17-Jährigen wächst um 0,25% p.a.
- Nachfrage der Altersgruppe der 18-35-Jährigen wächst um 0,25% p.a.
- Nachfrage der Altersgruppe der 36-60-Jährigen erreicht 90% der Verkehrsleistung der 18-35-Jährigen
- Nachfrage der Altersgruppe 61+ erreicht 70% der Verkehrsleistung der mobilsten Gruppe

**Szenario III: Demografie pur**

- Nachfrage aller vier Altersgruppen bleibt konstant auf dem Niveau 2002

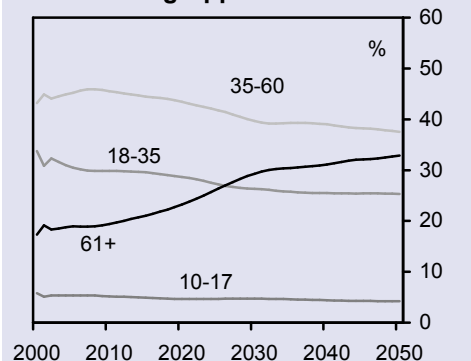
Quelle: DB Research

**Verkehrsleistung insgesamt**



Quelle: DB Research

**Verkehrsleistung insgesamt und nach Altersgruppen**



Quelle: DB Research

leistung der inländischen Lkw hat sich im gleichen Zeitraum „nur“ verdreifacht. Der Eisenbahn- und Binnenschiffahrtsgüterverkehr stieg in diesem Zeitraum sogar nur um rd. 30%. Die wichtigsten Gründe für das starke Wachstum des Straßengüterverkehrs sind erstens die europäische Integration. Diese erleichtert die internationale Arbeitsteilung, führt zur internationalen Aufbrechung des Wertschöpfungsprozesses und somit letztlich zu mehr Transportdienstleistungen. Der zweite Grund, die größere Flexibilität gerade gegenüber der Bahn bewirkt, dass der Lkw-Verkehr von der Marktöffnung profitiert hat. Bislang müssen Lkw nicht nach Maßgabe ihrer tatsächlichen Straßenabnutzung für die Instandhaltung des Verkehrsnetzes bezahlen. Der „Preis“ für die Nutzung der Straßen richtet sich nicht nach der relativen Abnutzung, d.h. die Kosten des Straßengüterverkehrs werden zumindest teilweise sozialisiert.

Gemessen in zurückgelegten Kilometern ist der Personenverkehr zwar noch bedeutsamer, die Straßenabnutzung dürfte aber bereits heute stärker durch den Güterverkehr bestimmt werden. Während die deutschen Lkw heute gut 60 Mrd. km pro Jahr auf deutschen Straßen fahren, beträgt die gesamte Fahrleistung der 44 Mio. Pkw in Deutschland über 500 Mrd. km. Da sich die Straßenbeanspruchung jedoch mit der 4. Potenz zur Achslast verhält, ist die Straßennutzung durch den Güterverkehr bereits heute um ein Vielfaches höher als durch den Personenverkehr. Rechnet man beispielsweise mit einem durchschnittlichen Lkw-Gewicht von 10t, wirkt jeder Lkw-km wie 625 Pkw-km (wenn jeder Pkw mit 2t einget, ist der Effekt fünf hoch vier). Das bedeutet, solange der Güterverkehr zunimmt, wird jeder demografisch bedingte Rückgang im Personenverkehr überkompensiert, und der Bedarf an Erhaltungsinvestitionen nimmt weiter zu. Das heißt dann auch, dass die Pro-Kopf-Ausgaben bei schrumpfender Bevölkerung und wachsendem Güterverkehrsaufkommen zunehmen werden.<sup>18</sup> Das erzwingt eine Stärkung des Äquivalenzprinzips im Straßenverkehr, d.h. die Straßennutzer müssen in größerem Umfang Nutzungsentgelte zahlen. Idealerweise sollte eine solche (elektronische) Maut den gesamten Pkw und Lkw-Verkehr erfassen. Praktikabel dürfte es freilich zunächst nur auf außerstädtischen Straßen sein. Außerdem werden private Betreibermodelle aufgrund ihres Effizienzvorteils quasi unabdingbar, um die zunehmende Kostenbelastung einzudämmen.

Das gilt insbesondere, weil die EU-Osterweiterung das Straßenverkehrsvolumen weiter beleben wird. Deutschland wird im Zuge der Erweiterungsrunde 2004 noch stärker zur wirtschaftlichen Mitte Europas. Der Transitverkehr sowohl von Ost nach West als auch von West nach Ost dürfte deutlich zunehmen. Vor allem im Straßengüterverkehr wird mit sehr kräftigen Zuwachsraten gerechnet. Der grenzüberschreitende Güterkraftverkehr zwischen Deutschland und Polen ist seit Mitte der 90er Jahre um über 75% gewachsen. Eine Wachstumsverlangsamung ist bisher nicht zu erkennen.<sup>19</sup>

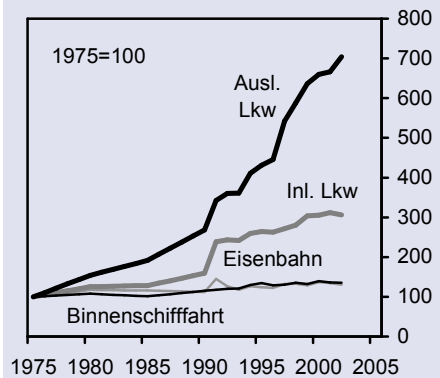
Allerdings verteilt sich der Verkehr nicht einheitlich auf alle Straßen, sondern konzentriert sich entlang der Hauptverkehrsadern. Bei diesen Strecken ist in den kommenden Jahren ein weiterer Ausbau notwendig.

**Thesen zur Zukunft der Verkehrsinfrastruktur**

<sup>18</sup> Bereits heute zeigen Studien, dass die Straßenunterhaltungskosten je Einwohner in dünn besiedelten Gebieten um 20 bis 25% über den Vergleichswerten für normal besiedelte Gebiete liegen (Seitz (2002), Der Einfluss der Bevölkerungsdichte auf die Kosten der öffentlichen Leistungserstellung, Berlin).

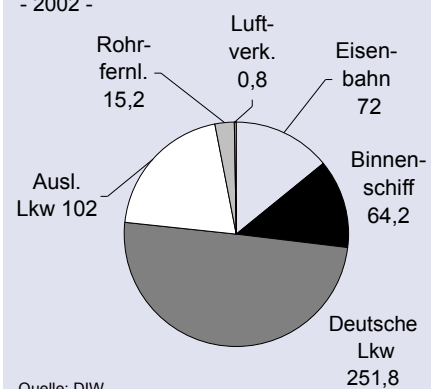
<sup>19</sup> Eisenkopf, A., Frank, H.-J., Heng, S., Heymann, E. (2002), Verkehr in Europa – Privatisierung und Wettbewerb unverzichtbar, Sonderbericht 25.11.2002, Deutsche Bank Research.

**Güterverkehrsleistung**



Quelle: DIW, Verkehr in Zahlen

**Güterverkehrsleistung in Mrd. tkm - 2002 -**



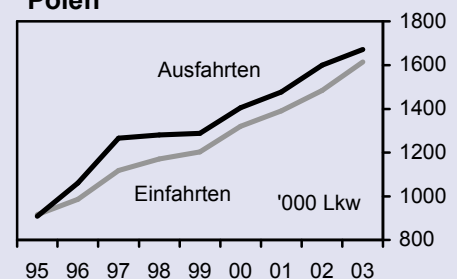
Quelle: DIW

**Kraftfahrzeugverkehr - Fahrleistungen 2002**

	Durchschnittliche Fahrleistung in '000 km	Gesamtfahrleistung in Mrd. km
Pkw	11,4	509,3
Kraftomnibusse	42,6	3,6
Lkw	23,4	61,5
Sattelzugmaschinen	76,6	13,7

Quelle: DIW

**Grenzüberschreitender Güterkraftverkehr zwischen D und Polen**



Quelle: KBA

1. Der motorisierte Individualverkehr wird nur noch begrenzt wachsen und wahrscheinlich ab Mitte des nächsten Jahrzehnts signifikant schrumpfen.
2. Der Straßengüterverkehr dürfte in den kommenden Jahren fast ungebremst und verstärkt durch die EU-Osterweiterung zulegen.
3. Es gibt gerade bei den Hauptverkehrsachsen und aufgrund von aufgestautem Ersatzbedarf auch bei rückläufiger Bevölkerungszahl hohen Investitionsbedarf in Straßeninfrastruktur.
4. Die demografische Entwicklung engt die Ausgabemöglichkeiten für Verkehrsinfrastrukturprojekte ein, da zum einen die Zahl der Erwerbspersonen sinkt und zum anderen wichtige öffentliche Ausgaben (Sozialversicherungen) stark zunehmen werden.
5. Das erzwingt einen stärkeren Rückgriff auf private Finanzierungsmodelle für Verkehrsprojekte (Road pricing).
6. Gleichzeitig dürfte die öffentliche Hand den Straßenverkehr weiter verteuern, um gerade den Güterverkehr stärker auf die Schiene zu bringen.
7. Abseits der Hauptverkehrsadern wird es kaum noch Neubaustrecken geben – der Erhalt des Bestands steht hier im Vordergrund.
8. In Fortzugsgebieten steht der öffentliche Personennahverkehr vor deutlichen Nachfragerückgängen. In vielen Kommunen könnte er grundsätzlich zur Disposition stehen.
9. Das Netz der Eisenbahnstrecken wird weiter ausgedünnt, bzw. die Verkehrstakte in Randregionen weiter verringert. Das könnte den Fortzugsprozess beschleunigen.
10. Die Verkehrslast zu Stoßzeiten wird durch die geringeren Schüler- und Studentenzahlen etwas gemildert. Das gilt aber nicht in den am stärksten belasteten Ballungsräumen, denn diese dürften auch in Zukunft Zuzugsregion sein und folglich die geringsten Rückgänge von Schülern und Studenten haben.

**3.2 Bildungseinrichtungen**

In Lissabon hat sich die Europäische Union dem Ziel verschrieben, die wettbewerbsfähigste und dynamischste Wissensgesellschaft der Welt zu werden.<sup>20</sup> Bereits heute entfallen 4 bis 7% des BIP auf Bildungsausgaben. Gleichwohl wird mit der demografischen Entwicklung mitunter die Hoffnung verbunden, dass die Belastungen durch die sozialen Sicherungssysteme zumindest teilweise über Einsparungen im Bildungssystem kompensiert werden können. Denn weniger Kinder und Jugendliche sollten doch auch weniger Schulen und Universitäten und also weniger Ausgaben bedeuten.

Derzeit gibt es über 41.000 Schulen in Deutschland, davon sind gut 17.000 Grundschulen, 7.400 Hauptschulen, 3.600 Realschulen und 3.100 Gymnasien. Von den rd. EUR 27 Mrd. öffentlicher Baumaßnahmen im Jahr 2003 entfallen allein EUR 6,3 Mrd. auf den Schulbau und weitere EUR 2,4 Mrd. auf den Hochschulbau. Während die öffentliche Hand in den letzten Jahren ihre Bautätigkeit bereits deutlich zurückgenommen hat – 2003 lagen die öffentlichen Bauausgaben rd. 30% unterhalb des Niveaus von 1992 – werden im Schulbereich heute noch immer mehr Bauausgaben getätigt als vor zehn Jahren. Die demografischen Trends legen nun die Vermutung nahe,

**MIV wird sinken, Straßengüterverkehr nimmt weiter zu**

**Private Finanzierung als Modell für die Zukunft**

**Allgemeinbildende Schulen in Deutschland 2001/2002**

	Zahl der Schulen	Zahl der Schüler in '000	Schüler je Schule
Vorschulen	3.520	63	18
Grundschulen	17.175	3.212	187
Hauptschulen	7.657	1.501	196
Sonderschulen	3.427	426	124
Realschulen	3.465	1.278	369
Gymnasien	3.168	2.284	721
Integrierte Schulen	956	618	647
Sonstige	2.073	489	236
Gesamt	41.441	9.870	238

Quelle: Stat BA

<sup>20</sup> Das Originalzitat lautet: "The Union has today set itself a new strategic goal for the next decade: to become the most competitive and dynamic knowledge-based economy in the world, capable of sustainable economic growth with more and better jobs and greater social cohesion" (European Council, 23-24 March 2000, Presidency Conclusions, Lissabon).

dass auch die Bautätigkeit im Schul- und Hochschulbau in den kommenden Jahren und Jahrzehnten deutlich sinken wird.

Um dies besser einschätzen zu können, werden zunächst drei Altersgruppen unterschieden: Erstens die Altersgruppe der 6 bis 15-Jährigen, für die eine Schulgrundversorgung (v.a. Grund- und Hauptschulen) bereitstehen muss. Die zweite Altersgruppe der 16 bis 20-Jährigen kennzeichnet den Bedarf an weiterführenden Schulen (Gymnasien, Berufsschulen). Als Indikator für die Entwicklung der Studentenzahlen wird die dritte Gruppe der 21 bis 27-Jährigen dargestellt. Alle drei Gruppen weisen grundsätzlich einen ähnlichen langfristigen Abwärtstrend auf. Dennoch gibt es wichtige Unterschiede: So nimmt die Zahl der 6 bis 15-Jährigen bis zum Jahr 2050 um insgesamt ein Drittel am meisten und am gleichmäßigsten ab.<sup>21</sup> Aufgrund der sehr starken Zuwanderung in den frühen 90er Jahren (Aussiedler und Asylsuchende) wird die Altersgruppe zwischen 16 und 20 Jahren erst 2006, die Altersgruppe der 21 bis 27-Jährigen sogar erst 2011 ihren Höhepunkt erreichen.

Aus diesen Kurven lässt sich jedoch nur bedingt auf den Bedarf an Schulen und Hochschulen schließen: Bei Grundschulen muss z.B. eine flächendeckende Versorgung gewährleistet werden, damit die jüngsten Schüler keine unbotmäßig langen Schulwege haben. Das Einsparpotenzial im Grundschulbereich dürfte also selbst bei deutlichem Rückgang der Schülerzahlen gering ausfallen.

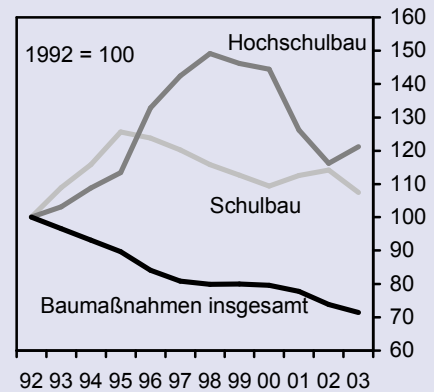
**Zahl der Studenten nimmt vorübergehend zu**

Lässt sich die Zahl der Grundschüler noch sehr direkt aus den Tabellen der Bevölkerungsvorausberechnung ablesen, muss man zur Einschätzung der zukünftigen Studierendenzahlen eine Reihe kritischer Annahmen treffen: So bedarf es einer Vorstellung, wie viele der Studienberechtigten auch tatsächlich ein Studium anfangen werden und wie lange sie dafür benötigen. Hier geht es offensichtlich um die Entwicklung von Zulassungsbeschränkungen von Hochschulen, Studiengebühren oder um die Entwicklung der relativen Renditen von Studiengängen – also der künftigen Arbeitsmarktchancen von Akademiker- und Nicht-Akademikerberufen. Die Kultusministerkonferenz (KMK) hat z.B. in ihrer aktuellen Studierendenprognose angenommen, dass sich künftig mehr junge Menschen für ein Studium entscheiden werden. Das ist plausibel, denn gerade in einem Hochlohnland wie Deutschland, das seinen Arbeitsmarkt sehr stark reguliert hat, sind die Arbeitsmarktchancen gering Qualifizierter schlecht. Dann ist jede Investition in Humankapital – also Ausbildung – eine Versicherung gegen Arbeitsmarktrisiken.

In den Rechnungen der KMK wächst die Zahl der Studierenden in Deutschland bis 2010 um rd. ein Viertel in der oberen Modellvariante und sinkt anschließend bis 2020 nur moderat ab. Selbst in der unteren Modellvariante läge die Zahl der Studierenden 2020 noch über dem heutigen Niveau. Für diese Ergebnisse sind freilich zwei Annahmen sehr wichtig: Erstens wurde unterstellt, dass die Zahl ausländischer Studierender in den kommenden Jahren um rd. 15% zunimmt. Diese Prämisse lässt sich ebenfalls leicht durch die Entwicklung der letzten Jahre rechtfertigen. Außerdem zeigt die Diskussion um gesteuerte Zuwanderung, dass Deutschlands Bedarf an hoch Qualifizierten in den kommenden Jahrzehnten nur durch Zuwanderung gedeckt werden kann. Zweitens fußen die KMK-Prognosen auf konstanten Studienzeiten (auf dem höchsten Niveau

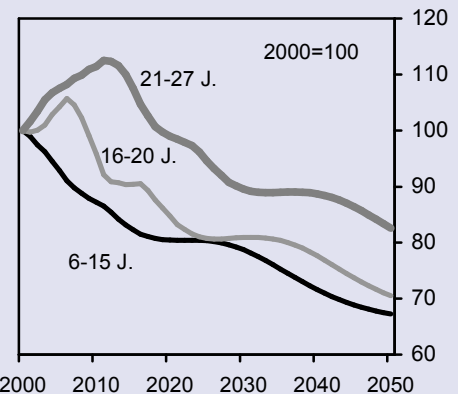
**Ausgaben der öffentlichen Hand für Baumaßnahmen**

jeweils alle Gebietskörperschaften



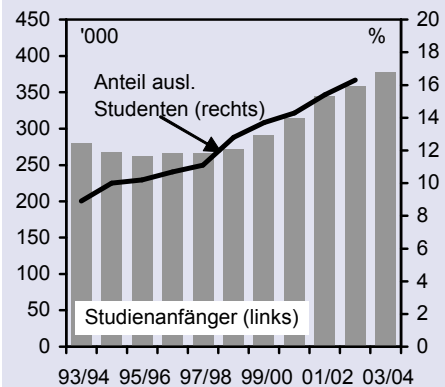
Quelle: Stat. BA

**Bevölkerungsentwicklung nach Alterskohorten**



Quelle: Stat. BA

**Studienanfänger in Deutschland**



Quelle: Stat. BA

<sup>21</sup> Die Kultusministerkonferenz weist in ihrer Prognose der Schülerzahlen bis 2020 einen nahezu deckungsgleichen Verlauf aus (Kultusministerkonferenz (2002), Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2000 bis 2020, Statistische Sonderveröffentlichung der KMK Nr. 162).

der letzten sieben Jahre). Nun ist die Bereitschaft, durch Gebühren v.a. die Zahl der Langzeitstudenten zu verkleinern, in den letzten Monaten sichtlich gestiegen. Falls es gelingt, die Studienzeit an deutschen Hochschulen in den nächsten Jahren nur um 1 Semester zu verkürzen, würde die Zahl der Studierenden selbst bei größerem Andrang aus dem Ausland und höherer Bereitschaft, ein Studium aufzunehmen, im Jahr 2020 nur marginal über dem Wert von 2000 liegen.<sup>22</sup>

Schreibt man die Prognosewerte der KMK bis zum Jahr 2050 fort, sinkt die Zahl der Studierenden selbst in der optimistischeren Modellvariante auf das Niveau von 2000. In der unteren Variante würden 2050 rd. 10% weniger Studenten an deutschen Universitäten studieren als heute und unter der Annahme leicht rückläufiger Studiendauer gäbe es 2050 gut 12% weniger Studierende als derzeit. Anders als im Grundschulbereich bietet dies in der Tat langfristig die Möglichkeit, Universitätsstandorte zusammenzulegen, um dadurch Größenvorteile zu realisieren (z.B. Sparen von Verwaltungs- und Raumnutzungskosten).

**Sehr starke regionale Unterschiede**

Gerade für die Bedarfsplanung im Schulbereich ist es sehr wichtig, dass die Bevölkerungsentwicklung regional sehr unterschiedlich verläuft. Folgt man der Bevölkerungsprognose des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR), lässt sich die Dynamik bei der Altersgruppe der 6 bis 15-Jährigen in drei regionale Gruppen unterteilen:

1. In den westdeutschen Wirtschaftszentren (z.B. Regierungsbezirke Oberbayern, Darmstadt, Hamburg oder Köln) dürfte die Zahl der Schüler in den nächsten Jahren sogar noch leicht steigen und erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts signifikant abnehmen. Hier gibt es also vorübergehenden Mehrbedarf. Die Perspektive ist freilich sehr begrenzt. Daher sollte insbesondere die Anpassung des Raumangebots mit Bedacht – vielleicht sogar nur mit Hilfe von Provisorien – erfolgen.
2. In den westdeutschen Fortzugsregionen beginnen die Schülerzahlen sehr bald zu sinken: In diesen Regierungsbezirken dürften 2020 etwa 20 bis 30% weniger Schüler gezählt werden als heute.
3. Ostdeutsche Regierungsbezirke werden in den nächsten Jahren durch den stärksten Rückgang geprägt. Bereits in den kommenden zehn Jahren könnte die Zahl der Schüler in einigen Regierungsbezirken um 30 bis 40% abnehmen. In den Folgejahren gilt es dann zu differenzieren: In ostdeutschen Wirtschaftsklustern wie Dresden oder Leipzig dürfte die Zahl der Kinder im zweiten Jahrzehnt sogar wieder leicht zunehmen. Das gilt aber nur, wenn die Wanderung aus ostdeutschen Randgemeinden in die ostdeutschen Cluster den Exodus von Ost nach West insgesamt kompensieren kann. In den letzten Jahren hat sich der Fortzug gen Westen wieder beschleunigt, sodass die BBR-Prognosen für ostdeutsche Regionen wahrscheinlich zu optimistisch sind. In den ostdeutschen Randlagen hingegen droht eine Abwärtsspirale, denn gerade junge Menschen verlassen wirtschaftsschwache Gebiete zuerst.

Innerhalb der Regierungsbezirke – und das gilt für alle drei Regionstypen – nimmt ebenfalls die Heterogenität zu: Insbesondere für Ostdeutschland ist damit zu rechnen, dass in einzelnen Kreisen bereits

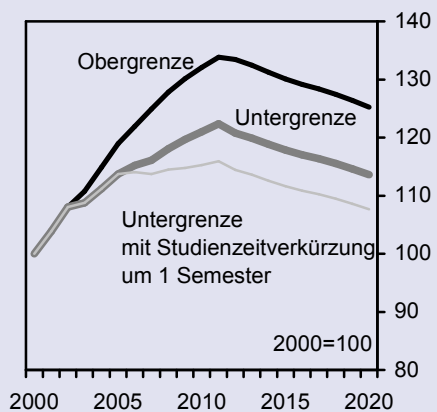
<sup>22</sup> An den Universitäten Frankfurt, Kassel und Darmstadt haben sich die Exmatrikulationszahlen in Folge der Einführung von Studiengebühren verdoppelt (Frankfurter Rundschau, 13.04.2004).

**Durchschnittl. Verweildauer der Studierenden in Hochschulsesemestern**

	Universitäten	Fachhochschulen
1995	13,94	9,81
1996	13,90	9,84
1997	13,83	9,82
1998	13,81	9,69
1999	13,61	9,74
2000	13,78	9,87
2001	13,95	9,91

Quelle: KMK

**Prognose der Studierendenzahlen**

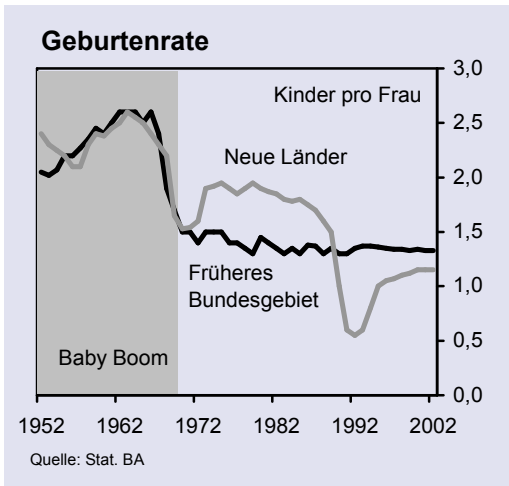


Obergrenze: 80% der Studienberechtigten nehmen ein Studium auf.  
 Untergrenze: 70% der Studienberechtigten nehmen ein Studium auf.  
 Studienzeitverkürzung nur bei Universitätsstudium, nicht bei FHs.

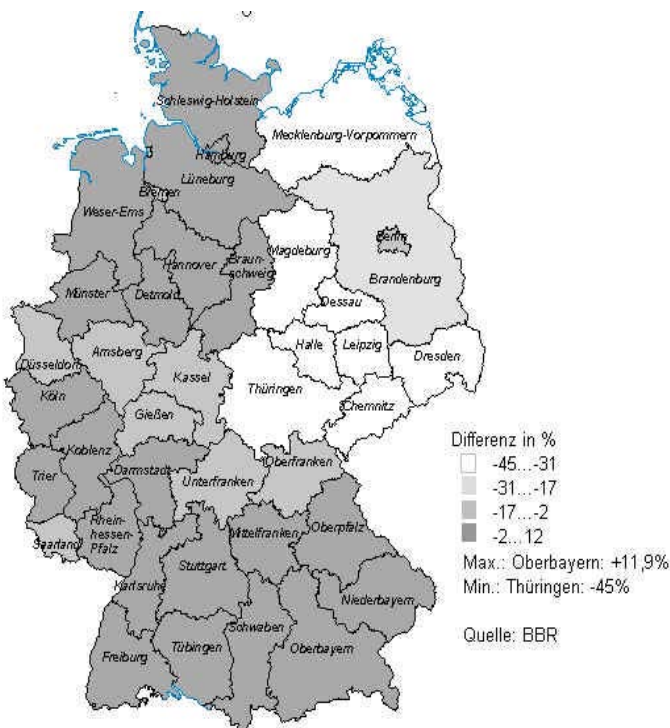
Quellen: KMK, DB Research

2020 nur noch halb so viele Kinder zur Schule gehen werden wie heute.

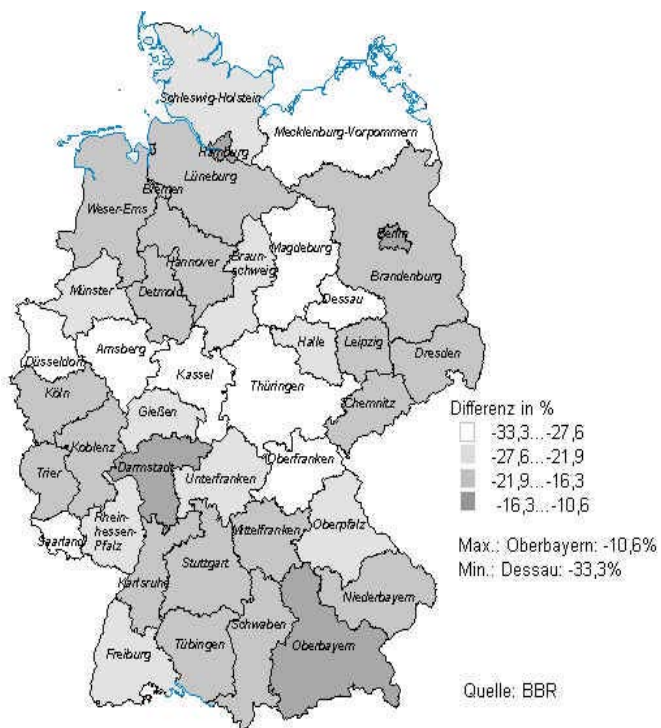
Die Gruppe der 18 bis 24-Jährigen, die hier als Indikator für die Studienanfänger dient, bleibt in vielen Regierungsbezirken noch bis 2010 konstant. Der hohe Zuwanderungssaldo der frühen 90er Jahre kommt in dieser Altersgruppe mit Zeitverzögerung zum Tragen. Freilich gibt es nach 2010 eine deutliche, regionale Zweiteilung in dieser Altersgruppe. Während in Westdeutschland die Zahl sogar noch leicht zunimmt und gegen 2020 wieder in Richtung des Niveaus 2000 sinkt, kommt es in Ostdeutschland bereits nach 2010 zu einem dramatischen Rückgang bei den 18 bis 24-Jährigen. Hier verstärken sich zwei Effekte: Zum einen zogen in den frühen 90ern gerade die jungen Menschen nach Westen und bekamen ihre Kinder dann in den alten Ländern. Zweitens gab es während des Transformationsprozesses einen kräftigen Rückgang der Geburtenraten in Ostdeutschland. Das heißt, ab 2010 haben wir zwar wahrscheinlich mehr Studenten in Deutschland als heute, der Anteil ostdeutscher Studierender nimmt jedoch rapide ab.



**Bevölkerungsentwicklung 18-24-Jährige 2000-2020 in %**



**Bevölkerungsentwicklung 6-15-Jährige 2000-2020 in %**



**Ausbildungskosten in Fortzugsgebieten steigen deutlich**

Wenn die Zahl der Schüler in Deutschland bis 2020 um mindestens 15% und bis 2050 um mindestens 30% sinken wird, lässt sich daraus nicht ableiten, dass die Zahl der Schulen proportional dazu abnehmen wird. Gerade im Grundschulbereich muss eine flächendeckende Versorgung gewährt bleiben, damit Grundschüler ihren Schulweg bewältigen können. Auch für Gymnasien, Real- und Hauptschulen wird es ein Schulangebot in Fortzugsgebieten geben müssen. Hier bestehen allerdings nur begrenzte Verdichtungsmöglichkeiten. Insgesamt dürften die Schulgrößen aller allgemeinbildenden Schulen in den Fortzugsgebieten deutlich kleiner sein als in

Ballungsräumen. Das bedeutet steigende Finanzierungslasten in den wirtschaftlich sowieso schwachen Fortzugsregionen, denn Schulen weisen deutliche Größenvorteile auf. Seitz (2002) schätzt, dass die Pro-Kopf-Aufwendungen für die Grund- und Hauptschul-ausbildung in dünn besiedelten Gemeinden bereits heute um 40 bis 50% über dem Vergleichswert von Ballungsräumen liegen. Allein der Kostenunterschied im Bildungssektor führt nach Seitz zu einem Kostennachteil der dünn besiedelten Länder und Gemeinden von 1,5 bis 2,5% ihrer Gesamtbudgets. In Zukunft wird sich dieser Effizienznachteil verstärken, denn gerade die dünn besiedelten Gebieten sind typischerweise Fortzugsregionen.

Netto werden die Ausbildungskosten je Schüler in Deutschland auch ohne Qualitätsverbesserung höher ausfallen, denn selbst in den Ballungsräumen nehmen die Schülerzahlen mittelfristig ab. Substanzuelle Einsparungen im Bildungsbereich zur Entlastung der öffentlichen Haushalte bzw. zur Kompensation der steigenden Sozialversicherungslasten sind zumindest nicht im Zuge der demografischen Entwicklung zu erwarten.<sup>23</sup>

**Thesen zur Zukunft der Bildungsinfrastruktur**

1. Neubaubedarf im Bildungsbereich verliert an Bedeutung. Auch im Schul- und Hochschulbau bestimmen Erhaltungsinvestitionen zunehmend die Bautätigkeit.
2. Vorübergehende Zusatznachfrage wird durch bauliche Provisorien oder vorübergehende Raumanmietung begegnet.
3. In dünn besiedelten Gebieten steigen die „Ausbildungskosten“ je Schüler. Dadurch werden Gesamtschulen in diesen Regionen attraktiv, um zumindest bei Sekundarstufe I und II Kosten zu reduzieren.
4. Private Finanzierungsmodelle gewinnen in Fortzugsgebieten rasch an Bedeutung, um den Kostendruck zu mildern.
5. Die Studiendauer wird durch Gebührensysteme verkürzt.
6. Ostdeutsche Universitäten werden sich zunehmend um westdeutsche Studenten bemühen müssen.
7. Einige Universitäten müssen in der langen Frist zusammengelegt werden. Das gilt v.a. für die Verwaltungseinheiten.
8. Der Anteil der Bildungsausgaben am BIP bleibt weitgehend stabil – das heißt, die Bildungsausgaben pro Schüler/Student nehmen zu.
9. Das regional unterschiedliche Bildungsangebot verschärft die Binnen-Migrationsströme zusätzlich.

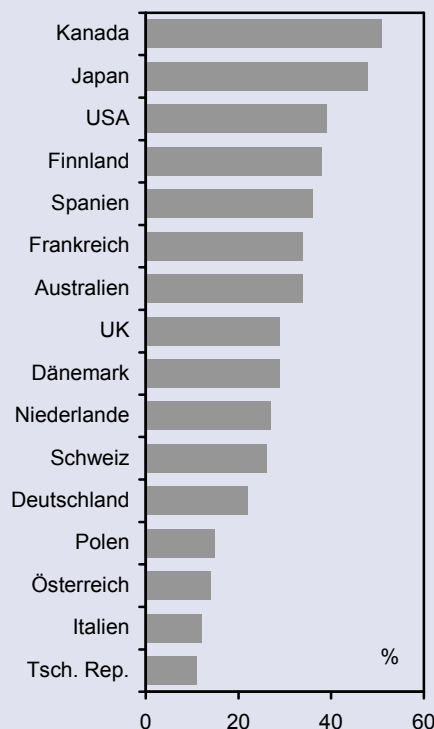
**3.3 Ver- und Entsorgungsnetze**

Die Bereitstellung von Ver- und Entsorgungsnetzen ist einer der wichtigsten Dienste von Kommunen. Allein auf die Abwasserentsorgung gehen 20% der öffentlichen Bauinvestitionen von Ländern und Gemeinden in Westdeutschland zurück. Bis 1990 nahm die Bedeutung stetig zu. Das lag an der positiven Bevölkerungsentwicklung, der zunehmenden Zersiedelung sowie dem politischen Ziel, auch in ländlichen Regionen hygienisch und ökologisch hochwertige Abwassersysteme bereit zu halten. Mittlerweile stehen in Westdeutschland Ersatzinvestitionen im Vordergrund. Das Wachstum der kommunalen Gemeinschaftsdienste wird aber auch durch den Trend zur Ausgliederung in Nebenhaushalte beeinträchtigt.

**Grundversorgung in Fortzugsregionen muss erhalten bleiben**

**Akademiker in der OECD**

Anteil der Studierenden an der Altersgruppe 25 bis 34 Jahre



Quelle: OECD (2003)

**Nutzungsdauer bzw. Brauchbarkeit von Leitungsnetzen**

- in Jahren -

	Nutzungs-dauer BMF (Afa)	betriebs- gewöhnliche Brauchbarkeit
Trinkwasser	25	50 - 80
Abwasser	50 - 80	80 - 100
Elektroenergie	-	33 - 90
Gas	30 - 40	40 - 140

Quelle: Freudenberg und Koziol (2003)

<sup>23</sup> Europäische Kommission (2003), Budgetary challenges posed by ageing population: the impact on public spending on education, EPC/ECFIN/435 final, Brüssel.

Leitungsgebundene Infrastruktur eignet sich besonders gut zur Analyse der demografischen Effekte: Erstens gehören die angebotenen Güter der Netzinfrastruktur mittlerweile zur Grundversorgung (fast) aller Haushalte; Netze werden z.B. für Strom, Gas, Fernwärme sowie für Trink- und Abwasser benötigt. Zweitens sind die Größenvorteile von Leitungsnetzen besonders deutlich: zwei parallel laufende und konkurrierende Abwassersysteme produzieren immer teurer als ein einziges großes Netz. Drittens haben Netze stets einen sehr langen Investitionszyklus: Trinkwasserleitungen werden beispielsweise über 25 Jahre abgeschrieben und haben eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von bis zu 80 Jahren. Bei Abwasser- und Gasleitungen liegen die Vergleichswerte sogar noch höher. Viertens spielen variable Kosten bei der Netzinfrastruktur nur eine untergeordnete Rolle. So fallen bei der Abwasserentsorgung drei Viertel der Kosten unabhängig von der nachgefragten Menge an. Ein demografisch bedingter Nachfragerückgang führt nicht zu proportional sinkenden Produktionskosten, d.h. die Kostenbelastung pro Kopf und damit die Gebühren nehmen zu. Gerade aufgrund des langen Lebenszyklus von Ver- und Entsorgungsnetzen und wegen ihres hohen Fixkostenblocks müssen die langfristigen demografischen Trends heute schon bei der Planung berücksichtigt werden. Das gilt v.a. für die Fortzugsgebiete in Ostdeutschland, denn dort ist die Infrastruktur zum Teil schon heute überdimensioniert also viel zu teuer. Die hohen Fixkosten müssen dann nämlich von weniger Einwohnern getragen werden, und die Wohnnebenkosten nehmen zu. In Fortzugsgebieten könnten sich die Wohnnebenkosten sogar verdoppeln (Freudenberg und Koziol, 2003).

Wenn sich Kommunen also mit Hilfe eines umfangreichen Stadtumbaus demografiefest machen wollen, dürfen sie dabei nicht nur wohnungswirtschaftliche und/oder architektonische Aspekte beachten, sondern sie müssen parallel dazu nach der optimalen Größe ihrer Netzinfrastruktur suchen. Natürlich geht es dabei in erster Linie um kleinere Netze. Wie diese Größenanpassung kostenminimal realisiert wird, ist freilich keineswegs trivial, denn bei jedem Rückbauvorhaben sind immer drei Kostenpunkte abzuklopfen:

- 1. Ersatzinvestitionen:** Bei Trink- und Abwassernetzen lässt sich im Falle von Ersatzinvestitionen z.B. der Querschnitt von Rohren reduzieren. Diese Maßnahme senkt die Kapitalkosten zwar nur geringfügig, es werden aber indirekte Kosten der Unterauslastung in Zukunft (s.u.) vermieden. Solch eine Größenanpassung ist natürlich nur im Falle echter Ersatzinvestitionen sinnvoll, d.h. wenn das Netz an die Grenzen der betriebsüblichen Nutzung kommt oder zumindest vollständig abgeschrieben ist.
- 2. Direkte Rückbaukosten:** Pro Wohneinheit liegen die direkten Kosten für den Rückbau nicht mehr benötigter Leitungen, die Anpassung von Pumpstationen etc. zwischen EUR 800 und EUR 1.500. Die direkten Kosten je Wohneinheit nehmen zu, je großflächiger abgerissen wird. Wenn beispielsweise nur die Zahl der Stockwerke einer Siedlung vermindert wird, bleiben die Zuleitungen zu den Häusern erhalten. Bei vollständigem Abriss einer Siedlung müssten auch sämtliche Zuleitungen abgebaut werden. Daher steigen die direkten Kosten bei großflächigem Rückbau an.
- 3. Indirekte Rückbaukosten:** Dieser Kostenblock ist weniger offensichtlich als die anderen beiden, gerade deswegen aber vielleicht noch wichtiger. Zum einen zählt hierzu der angesprochene Fixkosteneffekt: Wenn das gleiche Netz für weniger Haushalte bereitgestellt werden muss, nimmt die Kostenbelastung je Haushalt zu. Offensichtlich gilt es hier die höheren direkten Kosten eines großflächigen Abrisses mit den gleichzeitig geringeren indi-

### Beispiel zu Preissteigerung im Abwasserbereich

#### Ist-Situation

- Anlage kostet EUR 200 pro Jahr davon sind EUR 150 Fixkosten und EUR 50 variable Kosten
- Kommune hat 100 Einwohner; jeder verbraucht 200 Liter Wasser.
- Kosten je Einwohner EUR 2
- Kosten je Liter Abwasser 1 ct.

#### Demografischer Schock

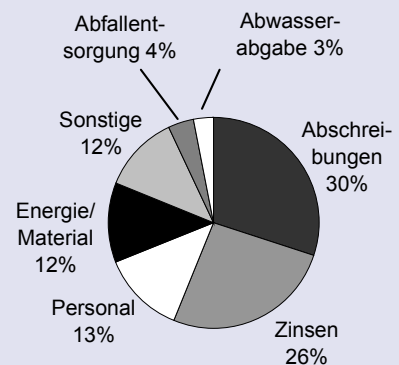
- Kommune hat nur noch 50 Einwohner
- Fixe Kosten bleiben konstant, variable Kosten werden halbiert
- Kosten je Einwohner EUR 3,5
- Kosten je Liter Abwasser 1,75 ct.

#### Wenn die Bevölkerung den Konsum halbiert

- Kommune hat 50 Einwohner und jeder verbraucht nur noch 100 Liter Wasser.
- Kosten je Einwohner EUR 3,25
- Kosten je Liter Abwasser 3,25 ct.

Quelle: DB Research

### Aufteilung der Kosten in der Abwasserbehandlung - 2001



Quelle: Marktdaten 2001, ATV-DVWK/BGW

### Indirekte Kosten dürfen nicht vernachlässigt werden



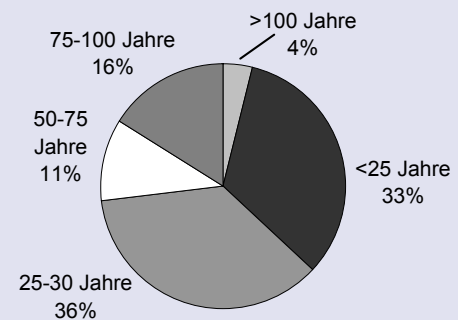
rekten Kosten abzuwägen. Wichtiger sind aber die indirekten Kosten, die sich in Folge beeinträchtigter Funktionalität ergeben. Werden die kritischen Funktionsgrenzen von Trink- und Abwassersystemen unterschritten, können daraus gravierende hygienische Probleme resultieren. Hohe Leitungsdurchmesser bei rückläufiger Siedlungsdichte senken die Durchflussgeschwindigkeit. Bei Trinkwasser droht die Gefahr der Wiederverkeimung. In Abwassernetzen können sich Ablagerungen bilden, und die Korrosion wird beschleunigt.<sup>24</sup> Natürlich ließe sich die Fließgeschwindigkeit erhöhen, um so die hygienischen Probleme zu vermindern. Das verursacht aber zusätzliche Kosten. Die indirekten Kosten dürften nicht zuletzt deswegen in Ostdeutschland besonders hoch ausfallen, weil der Wasserverbrauch je Wohneinheit in den neuen Ländern seit der Wiedervereinigung stark abgenommen hat.<sup>25</sup> Aufgrund dieser Nachfrageänderung sind viele Systeme bereits heute zu groß – die demografischen Trends werden diesen Angebotsüberhang in Zukunft verstärken.

Der Stadtumbau Ost (und später auch West) sollte also integriert Wohnungsmärkte und die Netzinfrastruktur berücksichtigen. In vielen Fällen dürfte der großflächige Abriss für die Netzinfrastruktur günstiger sein als der punktuelle Abriss im Bestand. Solche Flächenreduktion sollte prioritär an den Netzen – also an den Gemeindegrenzen – vorgenommen werden. Im Umkehrschluss heißt das auch, dass neue Wohnflächen nur dann ausgewiesen werden sollten, wenn spezifische Wohnraumnachfrage nicht aus dem Bestand befriedigt werden kann. So dürften in einigen ostdeutschen Kommunen trotz der vielen leer stehenden Wohnungen in Altbauten und Plattensiedlungen noch Ein- und Zweifamilienhäuser fehlen.

Erleichternd könnte in Zukunft wirken, dass die schwierige Haushaltslage der Kommunen in den letzten Jahren nur wenig Raum für Erhaltungsinvestitionen in der Netzinfrastruktur ließ. Eingangs wurde auf den Rückgang der Bautätigkeit zur Abwasserbeseitigung hingewiesen. Der Erneuerungsbedarf ist stetig gestiegen. Mittlerweile gelten 20 bis 30% des gesamten deutschen Abwassernetzes als sanierungsbedürftig – in Ostdeutschland sind es wohl über 50%. Der gesamte Sanierungsbedarf allein im öffentlichen Abwassersystem wird auf EUR 45 Mrd. taxiert.<sup>26</sup> Das sind 30% mehr als die gesamten jährlichen Tiefbauinvestitionen in Deutschland. Falls es gelingt, die kommunalen Finanzen wieder tragfähig zu machen, bietet dieser Investitionsstau die Chance zum systematischen downsizing, also z.B. die Rohrdurchmesser zu verkleinern. Für die langfristige Effizienz der Neuinvestitionen wäre aber entscheidend, dass die Kommunen den zukünftig (noch) geringeren Bedarf als Orientierungsgröße heranziehen. Wenn es gelingt, den Sanierungsstau aufzulösen, könnte dieser Schub den demografischen Belastungs-

### Altersstruktur des deutschen Abwassernetzes

(nur öffentliche Kanalisation)



Quelle: EAWAG news 57, Sept. 2003

<sup>24</sup> Freudenberg, D., Koziol, M. (2003), Anpassung der technischen Infrastruktur beim Stadtumbau, Fachbeiträge zu Stadtentwicklung und Wohnen, isw-Schriftenreihe 2/2003. So finden auch Büttner, T. et al (2004) gerade im Bereich Wohnungswirtschaft, Raumplanung, Energie & Wasserversorgung starke Kostenvorteile in dicht besiedelten Gebieten. Ihre Ergebnisse sind für andere Ausgabenbereiche nicht so deutlich. (Büttner, T. et al. (2004), Agglomeration, Population Size, and the Cost of Providing Public Services: An empirical Analysis for German States, ZEW Discussion Paper 04-18).

<sup>25</sup> Zum einen nimmt die durchschnittliche Haushaltsgröße schnell ab und passt sich allmählich an westdeutsche Vergleichswerte an. Zum anderen sinkt der Wasserverbrauch pro Kopf in den neuen Ländern zügiger als in den alten Bundesländern. Steigende Gebühren sowie effizienzsteigernde Innovationen wirken aufgrund des höheren Ausgangsniveaus in Ostdeutschland stärker als in Westdeutschland.

<sup>26</sup> Bei 450.000 km öffentlicher Abwasserkanäle in Deutschland, einem Sanierungsanteil von 20% und Sanierungskosten von EUR 500 je Kanalmeter beträgt der Sanierungsbedarf heute EUR 45 Mrd.

faktor zumindest im Tiefbau noch viele Jahre überkompensieren. Zunächst muss also das System der Gemeindefinanzen reformiert werden, denn erst das ermöglicht die Anpassung der technischen Infrastruktur in einem zweiten Schritt.

### 3.4 Öffentliche Verwaltung

Auch die öffentliche Verwaltung könnte von den demografischen Trends betroffen sein: Es stellt sich nämlich die Frage, ob die öffentliche Hand ihre Dienste auch in Zukunft mit der gewohnten Beschäftigungsintensität anbieten wird, oder ob die Zahl der Mitarbeiter im öffentlichen Dienst gemäß der demografischen Entwicklung sinkt. In diesem Abschnitt geht es also um die Größe des öffentlichen Verwaltungsapparats in einer Gesellschaft mit rückläufiger Bevölkerungszahl bzw. um die Zahl der Mitarbeiter im öffentlichen Sektor.

#### Beschäftigte von Bund, Ländern und Gemeinden nach Aufgabenbereichen -2002 -

	Bund	Länder	Gemeinden	Gesamt
	000			
Allgemeine Dienste	441,9	751,6	399,4	1.592,9
Pol. Führung	37,0	124,0	230,4	391,4
Verteidigung	311,8			311,8
Öff. Sicherheit	43,0	287,9	108,5	439,4
Rechtsschutz	4,3	188,3		192,6
Finanzverwaltung	45,8	151,3	60,6	257,7
Bildungswesen	11,8	1.148,1	189,9	1.349,8
Schulen		811,7	116,8	928,5
Hochschulen	0,2	286,1		286,3
Soziale Sicherung	3,8	62,8	278,4	345,0
Gesundheit, Umwelt	5,5	49,2	328,1	382,8
Wohnungswesen		26,1	169,6	195,7
Ernährung, Landw.	0,4	26,3	1,4	28,1
Energie, Wasserw.	1,1	11,6	12,7	25,4
Verkehr u. Nachrichten	25,8	48,0	25,0	98,8
Wirtschaftsuntern.	0,0	32,3	37,3	69,6
<b>Gebietskörperschaften gesamt</b>	<b>490,3</b>	<b>2.156,0</b>	<b>1.441,7</b>	<b>4.088,0</b>
Bundeseisenbahnverm.				62,1
Mittelbarer öff. Dienst				588,0
<b>Öffentlicher Dienst gesamt</b>				<b>4.738,1</b>

Anmerkung: Gemeinden inkl. Gemeindeverbände und ohne Zweckverbände. Werden Zweckverbände mit erfasst, kommen bei den Gemeinden rd. 100.000 Beschäftigte hinzu.

Quelle: Stat. BA

Geringere Personalausgaben und damit verbunden auch niedrigere Sachausgaben und Pensionsleistungen könnten helfen, die Herausforderungen der Sozialversicherungen zu mildern. Rund ein Fünftel der gesamten Ausgaben der öffentlichen Hand entfällt heute auf den Ausgabenbereich Personal. Das entspricht fast EUR 200 Mrd. p.a.

Insgesamt arbeiten gut 4,1 Mio. Menschen bei Bund, Ländern und Gemeinden. Zählt man mittelbare Einrichtungen wie die Bundesbank, die Sozialversicherungsträger oder die Bundesagentur für

#### Chance auf sinkende Ausgaben für die öffentliche Verwaltung?

Arbeit hinzu, kommt der öffentliche Dienst auf rd. 4,7 Mio. Beschäftigte.<sup>27</sup> Das entspricht rd. 13% der gesamten Erwerbstätigen in Deutschland. Knapp 45% der Beschäftigten werden den Länderhaushalten zugerechnet, gut 30% entfallen auf Gemeinden. Der Rest verteilt sich zu ähnlich großen Teilen auf Bundesbehörden und die mittelbaren Einrichtungen.

**Schrumpft die öffentliche Verwaltung mit?**

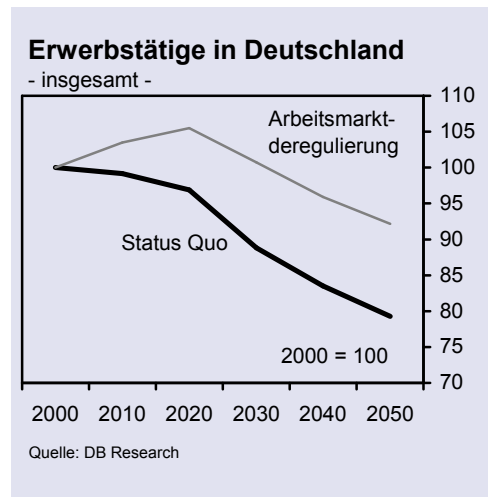
Die demografische Entwicklung führt bereits in den nächsten Jahren zu einer starken Erosion der Erwerbsfähigkeitszahl. Derzeit gibt es noch rd. 55,5 Mio. Personen in der Altersgruppe zwischen 15 und 65 Jahren. Die Gruppenstärke beginnt jedoch aller Voraussicht nach gegen Ende des nächsten Jahrzehnts deutlich zu sinken. Im Jahr 2050 werden dann nur noch 44 Mio. Menschen in Deutschland erwerbsfähig sein. Wie groß die Zahl der tatsächlich Erwerbstätigen dann ausfällt, hängt im Wesentlichen vom Erfolg der begonnenen Arbeitsmarktreformen ab. Doch selbst wenn es gelingt, die Arbeitslosenquote auf das Niveau von 5% zu senken und gleichzeitig die Lebensarbeitszeit deutlich zu erhöhen, werden zur Mitte des Jahrhunderts weniger Menschen in Deutschland arbeiten als im Jahr 2000. Wird auch der öffentliche Dienst davon betroffen sein? Bewirken die demografischen Trends einen Rückgang der (Büro-) Beschäftigten im öffentlichen Dienst, und welche Auswirkungen hätte das auf die deutschen Immobilienmärkte?

Es ist keineswegs zwangsläufig, dass die Beschäftigtenzahlen im öffentlichen Sektor den demografischen Trends eng folgen. Handelt es sich nämlich bei der öffentlichen Verwaltung um ein öffentliches Gut, lässt sich das Versorgungsniveau bei einem Bevölkerungsrückgang nicht immer nach unten anpassen. Das wird am Beispiel Außenverteidigung deutlich: Falls es externe Risiken gibt und die heutige Größe der Bundeswehr einen effektiven Schutz vor dieser Gefahr bietet, muss dieses Verteidigungsniveau auch bei rückläufiger Bevölkerungszahl aufrecht gehalten werden. Denn die externen Risiken schwanken ja nicht mit der einheimischen Bevölkerungszahl. Offensichtlich gibt es jedoch auch Bereiche in der Angebotspalette des öffentlichen Dienstes, die zumindest teilweise von der Zahl der Einwohner abhängen (Hochschullehrer, Lehrer, Angestellte der Finanzverwaltung). Eine einfache Faustformel gibt es aber auch für diese Bereiche nicht, da die Zusammenhänge zwischen Bevölkerungsrückgang und Beschäftigung im öffentlichen Dienst auch hier nicht linear sind.

**Zwei Szenarien für die Entwicklung des öffentlichen Dienstes**

Im Folgenden werden zwei Szenarien gegenüber gestellt, die auch schon an anderer Stelle verwendet wurden.<sup>28</sup> Im Szenario „Arbeitsmarktderegulierung“ sinkt die Arbeitslosenquote in Westdeutschland stetig bis 2050 auf 4% und in Ostdeutschland auf 6%. Gleichzeitig nimmt die Erwerbspersonenquote bis 2030 um rd. 7%-Punkte auf fast 80% zu. Das entspricht dann dem hohen Wert von Schweden, Dänemark oder Norwegen. In dem Szenario „Status Quo“ bleiben alle Arbeitsmarktparameter auf ihrem heutigen Niveau konstant. Im Status Quo-Szenario sinkt die Zahl der Erwerbstätigen dann um rd. 20% bis zur Jahrhundertmitte. Sollten energische Arbeitsmarktreformen greifen, könnte sich die Zahl der Beschäftigten noch bis zum Jahr 2020 leicht erhöhen, sinkt aber auch dann bis 2050 deutlich ab.

**Starker Rückgang der Zahl der Erwerbstätigen**



<sup>27</sup> Rechnet man die Mitarbeiter rechtlich selbstständiger Einrichtungen hinzu, steigt die Zahl der Beschäftigten öffentlicher Arbeitgeber auf fast 6 Mio. Personen. Der Anteil an den Erwerbstätigen erhöht sich dann auf 15,5%.

<sup>28</sup> Just, T. (2003), Demografie lässt Immobilien wackeln, Aktuelle Themen Nr. 283, Deutsche Bank Research, Frankfurt.

Für die Projektion der Beschäftigtenzahl im öffentlichen Sektor haben wir in einem nächsten Schritt die öffentlichen Aufgabenbereiche grob nach ihrer Abhängigkeit von demografischen Entwicklungen klassifiziert. Als einziger Bereich wurde die Verteidigung als vollständig unabhängig von demografischen Trends eingestuft. Bei den Aufgabenbereichen politische Führung, öffentliche Sicherheit, Rechtsschutz, Gesundheit, Umwelt, Energie, Wasserwirtschaft, Verkehr, Nachrichten sowie im mittelbaren öffentlichen Dienst sind drei Viertel der Beschäftigten als unabhängig von demografischen Trends angesehen worden; ein Viertel reagiert auf den Bevölkerungsrückgang. Dieser Teil der Beschäftigung nimmt dann nach Maßgabe des Bevölkerungsrückgangs ab. Bei der Finanzverwaltung, der sozialen Sicherung wurde eine hälftige Einteilung vorgenommen. Bei Schulen und Hochschulen haben wir die Zahl der prognostizierten Schüler und Studenten zugrunde gelegt. Es wurde aber auch hier angenommen, dass 50% der Beschäftigung demografieunabhängig ist (z.B. Grundversorgung mit allgemeinbildenden Schulen in Fortzugsregionen).<sup>29</sup> Schließlich wurde unterstellt, dass in den Bereichen Wohnungswesen, Ernährung, Wirtschaftsunternehmen und dem Bundeseisenbahnvermögen die demografischen Trends voll durchschlagen. Hier sinkt die Zahl der Bediensteten im öffentlichen Sektor ebenso zügig wie in der restlichen Volkswirtschaft.

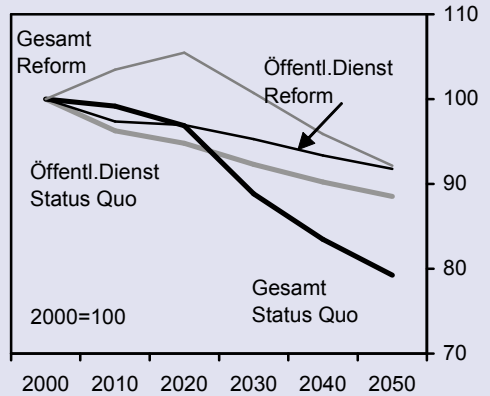
In beiden Szenarien nimmt die Beschäftigung im öffentlichen Sektor bis 2050 stetig ab. Im Szenario Arbeitsmarktderegulierung sinkt die Zahl der öffentlich Beschäftigten um gut 8% auf rd. 4,3 Mio. Personen. Der Rückgang fällt damit etwas größer aus als in der Volkswirtschaft insgesamt; der Anteil des öffentlichen Sektors wäre also leicht rückläufig. Am geringsten geht die Zahl der Beschäftigten im Bund zurück. Das liegt natürlich gerade an der Annahme, dass die Bereiche Außenverteidigung und politische Führung nicht oder nur moderat auf demografische Trends reagieren.

Im Status Quo Szenario nimmt die Beschäftigung im öffentlichen Sektor bis 2050 um 550.000 Personen oder um 11,5% stärker ab. Da in diesem Szenario die Gesamtwirtschaft jedoch noch höhere Beschäftigungsrückgänge erleidet, expandiert der Anteil des öffentlichen Dienstes um gut 1,5%-Punkte. Daraus dürfte eine – hier nicht berücksichtigte – indirekte Auswirkung folgen: Wenn nämlich die Zahl der Steuerzahler schneller sinkt als die Zahl der Beschäftigten im öffentlichen Sektor, wächst die Finanzierungslast je Erwerbstätigen. Das wäre fatal, denn in Zukunft müssen die Haushalte schon steigende Lasten der Sozialversicherungen schultern. Damit der Anteil der Beschäftigten im öffentlichen Dienst an den Beschäftigten insgesamt stabil bleibe, müsste die Zahl der öffentlich Bediensteten um zusätzliche 500.000 Personen sinken.

**Auswirkungen für Büroimmobilienmärkte?**

Im Arbeitsmarktreform-Szenario sinkt die Bürobeschäftigung im öffentlichen Sektor bis 2050 um rd. 100.000 Personen; im Status Quo-Szenario um gut 200.000 Personen. Das heißt, die Flächennachfrage im öffentlichen Dienst geht um rd. 3,3 Mio. m<sup>2</sup> bzw. 6,6 Mio. m<sup>2</sup> bis 2050 zurück.<sup>30</sup> Das könnte durch den normalen Abgang realisiert werden, sodass die Büromärkte zumindest nicht belastet würden. Das bedeutet freilich auch, dass es im öffentlichen Hochbau (fast) nur noch Ersatzinvestitionen geben wird. Auch sollte be-

**Beschäftigung Gesamt und öffentlicher Dienst**

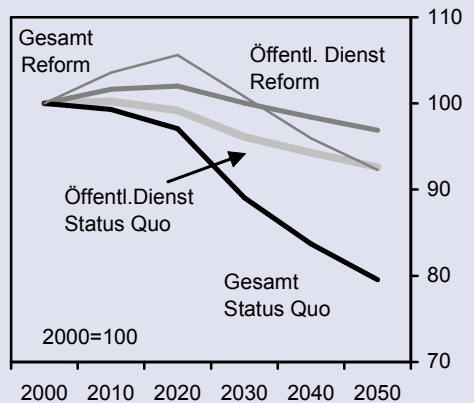


Anmerkung: Reform bezeichnet das Szenario "Arbeitsmarktderegulierung"

Quelle: DB Research

**Die Bereiche des öffentlichen Sektors sind unterschiedlich stark von demografischen Trends betroffen**

**Bürobeschäftigte Gesamt und öffentlicher Dienst**



Anmerkung: Umrechnung in Bürobeschäftigte mit Hilfe der berufsbezogenen Bürobeschäftigtenquoten von Dobberstein (2000). Zum Beispiel Verteidigung (30%), Rechtsschutz (100%), Lehrer (0%), Hochschullehrer (80%) etc. Reform bezeichnet das Szenario "Arbeitsmarktderegulierung"

Quelle: DB Research

<sup>29</sup> Für den Hochschulbereich wurde die Prognose der KMK (untere Variante) bis 2050 mit der Entwicklung der 21 bis 27-jährigen fortgeschrieben.

<sup>30</sup> Jeder Arbeitsplatz wurde mit 33,1 m<sup>2</sup> bewertet (vgl. Jones Lang LaSalle (2004), Immobilien Management Benchmark: Flächenkennziffern).

achtet werden, dass im Status Quo-Szenario der Anpassungsdruck für den Personalbestand sehr groß wird: Wenn in diesem Szenario der Anteil der Beschäftigten im öffentlichen Dienst an der Gesamtbeschäftigung konstant bleiben soll, müssten 2050 rd. 400.000 Bürojobs im öffentlichen Sektor gestrichen werden. Das entspräche einem Verlust an Büroflächennachfrage von etwa 13 Mio. m<sup>2</sup>, also ungefähr der heutigen Bürofläche Hamburgs.

Die Demografie belastet die Büromärkte in Deutschland zumindest von Seiten der öffentlichen Hand also nur im Status Quo-Szenario und unter der Annahme eines stark angepassten Personalstands. Aber selbst im Szenario Arbeitsmarktderegulierung ist eine wichtige Einschränkung notwendig: Die obigen Rechnungen gelten nur für die direkten Effekte der demografischen Entwicklung und auch nur, falls der öffentliche Sektor nicht heute schon überdimensioniert ist. Gerade das ist aber zu bezweifeln.<sup>31</sup> Die demografische Entwicklung zwingt zur energischen Konsolidierung der Haushalte, d.h. Stellen in Verwaltungen bleiben häufiger unbesetzt. Dieser indirekte demografische Effekt ist wahrscheinlich für die Immobilienmärkte bedeutsamer als der direkte Effekt, da die Haushaltskonsolidierung bereits in den nächsten Jahren zu Kürzungen im Personalbereich zwingt. Hiervon könnten v.a. die neuen Bundesländer betroffen sein, denn die Verwaltungen dort sind noch deutlich personalintensiver als ihre westdeutschen Pendanten.

Darüber hinaus sollte der Immobilienbestand der öffentlichen Hand effizienter verwaltet werden. In einer aktuellen Umfrage unter Kommunen und Landkreisen gaben nur 38% der Befragten an, ihren Immobilienbestand systematisch zu erfassen.<sup>32</sup> Das gesamte Ausmaß des Handlungsbedarfs dürfte selbst in dieser Zahl nicht zum Ausdruck kommen, denn die systematische Erfassung der Immobilien ist nur der erste Schritt zur effizienten Verwaltung der Objekte. Außerdem antworteten von 1.100 angeschriebenen Kommunen und Landkreisen nur 180. Ein starker Selektionsbias ist hierbei wahrscheinlich: Der Anteil der Kommunen mit fortschrittlichem Immobilienmanagement dürfte in der Gruppe der Antwortenden größer sein als in der Gruppe der Nicht-Antwortenden. Wenn der Konsolidierungsnotstand zunehmend zur effizienten Nutzung der Ressource Immobilie zwingt, hat dies zwei Auswirkungen für die Immobilienwirtschaft. Erstens dürfte die nachgefragte Fläche von Bund, Ländern und Kommunen sinken, und das Angebot auf den Vermietungs- und Investmentmärkten nimmt zu. Die Folge wären tendenziell niedrigere Mieten und Preise. Zweitens erhöht sich der Beratungsbedarf bei Immobilien-Dienstleistungen. Zumindest von dieser Seite bietet die Demografie also nicht nur Risiken, sondern für ausgewählte Bereiche bei Immobilienberatern auch durchaus Chancen. Diese sind zwar nicht originär auf die Demografie zurückzuführen, denn die eigentliche Ursache ist der bislang ineffizient betriebene Immobilienbestand der öffentlichen Hand. Die Bevölkerungsentwicklung könnte aber als Katalysator für lang Versäumtes in diesem Bereich fungieren.

**Konsolidierungsdruck als indirekte Folge der Demografie sehr wichtig**

**Effizientes Immobilienmanagement für öffentliche Hand notwendig**

<sup>31</sup> Boss, A. (2003), Der öffentliche Sektor – eine Wachstumsbremse, Aktuelle Themen Nr. 252, Deutsche Bank Research, Frankfurt a.M.

<sup>32</sup> "Baustelle" Kommune: Ermüchternd bis katastrophal, Immobilienmanagement der öffentlichen Hand, in: Immobilien-Zeitung vom 8.4.2004.

## 4. Schlussbemerkungen

In der Studie wurde gezeigt, dass die öffentliche Infrastruktur nicht zu dem glücklichen Drittel gerechnet werden kann, das nach Professor Foot unbehelligt von demografischen Entwicklungen bleibt. Es wurde gleichzeitig auch klar, dass die direkten Effekte der angelegten Bevölkerungstrends teilweise durch andere Trends überlagert werden, sodass die Bedeutung der Bevölkerungsentwicklung für die Infrastruktur leicht unterschätzt wird. Folgende allgemeine Punkte lassen sich herausheben:

1. Im Zuge der demografisch bedingten Schrumpfung gibt es nur begrenzte Einsparmöglichkeiten im Bereich der öffentlichen Infrastruktur. Tatsächlich könnten z.B. die Kosten für allgemeinbildende Schulen, Abwasser- und Trinkwassersysteme sogar zunehmen. Das heißt, die Ausgaben für die öffentliche Infrastruktur werden nicht zurückgehen und somit nicht helfen, die zunehmenden Lasten der Sozialversicherungssysteme zu kompensieren. Das gilt v.a. auch deswegen, weil sich in den letzten Jahren ein riesiger Investitionsstau aufgebaut hat. Dieser wird bei Bundesfernstraßen auf EUR 60 Mrd veranschlagt, im Abwasserbereich auf mindestens EUR 45 Mrd.
2. Diese Effekte müssen der Bevölkerung kommuniziert werden, denn ein nachhaltiger Strategiewechsel ist nur mit politischen Mehrheiten möglich. Es bedarf also einer Mehrheit der Reformwilligen.
3. Für größeres Problembewusstsein in der Bevölkerung sind realistische Strategien erforderlich. Hierfür sind langfristige und belastbare Prognosen für alle Aspekte der öffentlichen Infrastruktur notwendig. Dazu fehlt es mitunter noch am ersten Schritt, der Datenerhebung und –aufbereitung. Gerade bei den kommunalen Immobilienbeständen wartet eine echte Herkules-Arbeit.
4. Um Rückkoppelungen mit anderen Problemfeldern zu vermeiden, sind integrierte Lösungen sinnvoll. Das wird insbesondere am Beispiel der Abwasserbeseitigung deutlich. Der Stadtumbau allein nach Maßgaben wohnungswirtschaftlicher Kriterien könnte zu starken Kostensteigerungen im Bereich der Infrastruktur führen.
5. Bei allen Infrastrukturbereichen muss der Schwerpunkt vom Neubau zum Erhalt der Systeme verlagert werden. Das gilt bei Ver- und Entsorgungsnetzen, v.a. aber auch im Verkehrsbereich. Gerade im Straßenverkehr dürfte der wachsende Straßengüterverkehr höhere Erhaltungsinvestitionen erfordern. Das muss zu Lasten von Neustrecken gehen.
6. In allen Infrastrukturbereichen sollten private Finanzierungs- und Betreibermodelle viel stärker als bisher zum Zuge kommen. Letztlich muss man zu einem System der Beweislastumkehr kommen: Der öffentliche Sektor sollte nur dort tätig werden, wo private Anbieter unzureichende Leistungen anbieten.
7. Die Kooperation von Kommunen muss intensiviert werden, um die öffentliche Infrastruktur zu optimieren. Das betrifft z.B. das Angebot von Schwimmbädern, Bibliotheken etc. Es ist zu wünschen, dass dies unter dem wachsenden Anpassungsdruck besser als bisher gelingt. Eine politisch motivierte Multiplikation von Leistungen innerhalb eines Einzugsgebiets ist bereits heute absurd.

**Integrierte Problemlösungen beim Stadtumbau anstreben**

**Erhalt geht künftig vor Neubau**

**Private Betreibermodelle stärken**

**Kooperation der Kommunen**

Autor: Tobias Just, +49 69 910-31876 (tobias.just@db.com)

# Aktuelle Themen

## Demografie Spezial

Schneller via E-mail  
erhältlich!!!

Thema	Nr.	Erschienen am
Umfangreiche Gesundheitsreform in den USA - Demografische und budgetäre Dimensionen	292	17. März 2004
Demografie lässt Immobilien wackeln	283	18. September 2003
Auf dem Prüfstand der Senioren - Alternde Kunden fordern Unternehmen auf allen Ebenen	278	14. Juli 2003
Deutsches Wachstumspotenzial: Vor demografischer Herausforderung	277	14. Juli 2003
Alterung, deutsche Renditeentwicklung und globale Kapitalmärkte	273	16. Juni 2003
Demografie und Bankgeschäft: Internationalisierung als Lösung	269	27. Mai 2003
Internationale Migration: Wer, wohin und warum?	265	8. Mai 2003
Migration in Deutschland: Umverteilung einer schrumpfenden Bevölkerung	263	25. April 2003
Pharmamarkt: Run auf Lifestyle-Drugs von Demografie verstärkt	244	12. November 2002
Bevölkerungsentwicklung und Rentenreformen in den großen mittelosteuropäischen Ländern	-	6. November 2002

Unsere Publikationen finden Sie kostenfrei auf unserer Internetseite [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de)  
Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-mail eintragen.

Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Bank Research

Marketing

60272 Frankfurt am Main

Fax: +49 69 910-31877

E-mail: [marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)

© 2004. Deutsche Bank AG, DB Research, D-60325 Frankfurt am Main, Bundesrepublik Deutschland (Selbstverlag). Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen beruhen auf öffentlich zugänglichen Quellen, die wir für zuverlässig halten. Eine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Angaben können wir nicht übernehmen, und keine Aussage in diesem Bericht ist als solche Garantie zu verstehen. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers/der Verfasser wieder und stellen nicht notwendigerweise die Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen dar. Die in dieser Publikation zum Ausdruck gebrachten Meinungen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Weder die Deutsche Bank AG noch ihre assoziierten Unternehmen übernehmen irgendeine Art von Haftung für die Verwendung dieser Publikation oder deren Inhalt. Die Deutsche Banc Alex Brown Inc. hat unter Anwendung der gültigen Vorschriften die Verantwortung für die Verteilung dieses Berichts in den Vereinigten Staaten übernommen. Die Deutsche Bank AG London, die mit ihren Handelsaktivitäten im Vereinigten Königreich der Aufsicht durch die Securities and Futures Authority untersteht, hat unter Anwendung der gültigen Vorschriften die Verantwortung für die Verteilung dieses Berichts im Vereinigten Königreich übernommen. Die Deutsche Bank AG, Filiale Sydney, hat unter Anwendung der gültigen Vorschriften die Verantwortung für die Verteilung dieses Berichts in Australien übernommen. Druck: HST Offsetdruck Schadt & Tetzlaff GbR, Dieburg.

Print: ISSN 1430-7421 / Internet: ISSN 1435-0734 / E-mail: ISSN 1616-5640