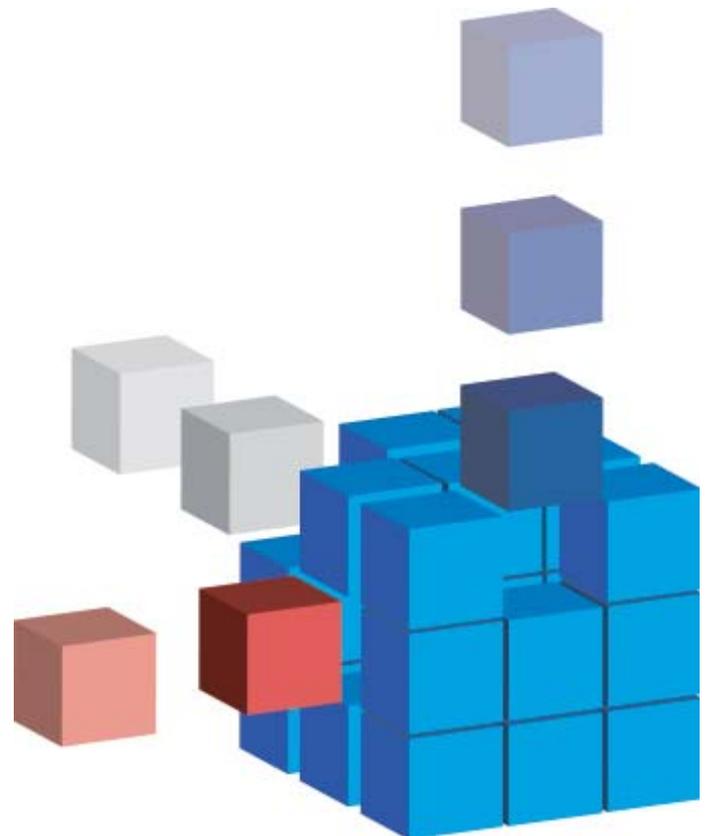


## Megatrends und Verkehrsmarkt Langfristige Auswirkungen auf den Personenverkehr

Frank Hunsicker | Astrid Karl | Günter Lange | Hinrich Schmöe



## Impressum

Herausgeber:

Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) GmbH

- Ein Unternehmen von DB Mobility Logistics AG, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH,  
T-Systems Enterprises Services GmbH und Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. -

Schöneberger Straße 15

10963 Berlin

Tel.: +49(0)30 23 88 84-0

Fax: +49(0)30 23 88 84-120

[www.innoz.de](http://www.innoz.de)

2008

## Zusammenfassung

Der Verkehrsmarkt befindet sich im Spannungsfeld maßgeblicher Einflüsse wie Kosten- und Einkommensentwicklung, Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und Infrastruktur. Diese Einflussfaktoren sind bereits heute dabei, sich zum Teil dramatisch zu verändern; dies wird in der Zukunft noch verstärkt der Fall sein. Die Einflussfaktoren werden dabei durch das Zusammenwirken verschiedener Leittrends (Megatrends) maßgeblich geprägt. Beispielhaft genannt seien etwa die Schrumpfung und Alterung der Bevölkerung, die Folgen der Globalisierung und des Klimawandels, die weltweite Ressourcenverknappung oder die finanziellen Restriktionen privater und öffentlicher Haushalte.

Mit diesem InnoZ-Baustein werden die mobilitätsrelevanten Megatrends analysiert und ihr Einfluss auf die Indikatoren des Verkehrsmarkts in einem Gesamtzusammenhang dargestellt. Unser interdisziplinärer Ansatz integriert ökonomische, sozial- und raumwissenschaftliche Erkenntnisse. Es zeigt sich dabei unter anderem, dass ...

- ... die für die Bevölkerungsmehrheit nur noch moderat steigenden Realeinkommen und die gleichzeitig steigenden Ausgaben für elementare Lebensbereiche dämpfend auf den Verkehrsmarkt wirken. Die Spreizung in hohe und niedrige Einkommen nimmt zu und führt zu einer wachsenden Differenzierung der Nachfrage nach hoch- und niedrigpreisigen Angeboten.
- ... die Kosten für Mobilität in den letzten Jahren stark angestiegen sind und dass diese in den kommenden Jahren sehr wahrscheinlich weiter ansteigen werden. Dies gilt für alle motorisierten Verkehrsträger und insbesondere für den motorisierten Individualverkehr. Die Simultanität von kaum noch steigenden Realeinkommen und einer sich stetig verteuernenden Gesundheits- und Altersvorsorge sorgt dafür, dass die Mobilitätsbudgets der Verbraucher deutlich eingengt werden.
- ... durch die demografisch bedingte Verkleinerung wichtiger Nachfragegruppen die Nachfrage am Gesamtverkehrsmarkt tendenziell sinkt – trotz regional zum Teil gegenläufiger Tendenzen.
- ... Verkehrsunternehmen und Fahrzeughersteller auf die sich verändernden Kundenanforderungen – z.B. bedingt durch die massive Alterung der Bevölkerung – mit differenzierten Angeboten reagieren. Voraussichtlich kann jedoch die zurückgehende Gesamtverkehrsnachfrage nicht vollständig kompensiert werden.

Der vorliegende InnoZ-Baustein schließt mit einem Ausblick auf die auf dieser Grundlage hergeleiteten und regional ausdifferenzierten Umfelddaten, die Eingang in modellbasierte Prognoserechnungen zur zukünftigen Verkehrsnachfrage und dem entsprechenden Infrastrukturbedarf finden werden.

## Abstract

The transport market is influenced by various and sometimes competing factors such as cost development and income growth, transport options offered, transport demand and infrastructure. These influencing factors are already to some extent under dramatic change, and these changes will increase in the future. The influencing factors themselves are affected by different leading trends (megatrends) interacting with each other. Examples for such megatrends are a declining and ageing population, the impacts of globalization and climate change, worldwide resource shortages, or increasing constraints on public finances and on disposable incomes.

This paper analyzes the megatrends relevant for the mobility sector and describes their impact on transport market indicators in a general context. The underlying interdisciplinary approach integrates economic, sociological and spatial scientific knowledge. The analysis shows, among other things, that ...

- ... only moderately increasing real earnings for most of the population, and simultaneously rising expenditures for basic needs will result in decreasing effects on the transport market. Income inequality will increase and lead to a growing differentiated demand for high- and low-priced products and services.
- ... mobility costs have risen dramatically over the past years and they will very likely continue to increase over the next years. This applies for motorized transport on the whole, and especially for individual motor car traffic. A minimal rise in real earnings along with a permanent increase in health care and retirement provision costs lead to noticeable restrictions on individual mobility budgets.
- ... a decrease of important customer groups, caused by demographic change, will tend to result in a shrinking transport market, in spite of opposing trends in some regions.
- ... transportation companies and vehicle manufacturers will respond to changing customer needs, brought along for instance by a drastically aging population, with differentiated products and services. But in all likelihood, such developments cannot wholly compensate for the declining overall transport demand.

The paper concludes with an overview of the regionally differentiated context data derived from the described approach. The context data constitutes the input data for the model-based forecasting, with which future transport market demand and the according infrastructure demand in Germany will be estimated.



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	4
Tabellenverzeichnis .....	4
Abkürzungsverzeichnis .....	4
1 Einleitung .....	5
2 Zielprojektion versus Prognose: Die Bedeutung der Inputgrößen bei Langfristprognosen .....	5
3 Die Megatrends und ihre Verkehrsmarktbedeutung .....	6
4 Die wichtigsten Megatrends bis 2030 .....	7
4.1 Globalisierung .....	7
4.2 Wirtschaftsstruktureller Wandel .....	9
4.3 Demografischer Wandel .....	10
4.4 Nebeneinander von Schrumpfen und Wachsen .....	14
4.5 Energieverknappung .....	15
4.6 Finanzielle Restriktionen des Staates .....	16
4.7 Klimawandel .....	18
4.8 Lebensstilwandel .....	20
4.9 (De-)Regulierung im Personenverkehr .....	23
4.10 Technische und kundenorientierte Innovationen .....	25
5 Wirkung auf die Indikatoren der Verkehrsnachfrage .....	27
5.1 Einkommen .....	28
5.2 Mobilitätskosten .....	28
5.3 Nachfrage(r) .....	30
5.4 Angebot .....	32
6 Ausblick auf mögliche Zukünfte: Quantifizierte Verkehrsmarktszenarien für 2015 und 2030 .....	34
Endnoten .....	36
Literatur .....	37

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Methodik des Vorgehens .....	7
Abb. 2: Wirtschaftswachstum und Arbeitnehmerinkommen in Deutschland 1991 bis 2006 .....	9
Abb. 3: Nettozugang nach Deutschland 1991-2007 .....	10
Abb. 4: Bevölkerungsentwicklung in Deutschland seit 1950 bis 2005 und Prognosen bis 2050 .....	11
Abb. 5: Entwicklung von Alterskohorten in Deutschland 2001-2006 .....	11
Abb. 6: Altersstruktur in Deutschland bis 2030 .....	12
Abb. 7: Ist-Entwicklung der Schülerzahlen in Deutschland 1996-2005 und Prognose 2006-2020 .....	12
Abb. 8: Wege und zurückgelegte Entfernungen pro Tag in Deutschland je Altersklasse .....	13
Abb. 9: Veränderung von Bevölkerung und Verkehrsleistung 2005-2030 .....	13
Abb. 10: Veränderung der Bevölkerungszahl in Deutschland 1993 bis 2020 (in %) .....	14
Abb. 11: Projektion Schuldenstandsquoten ausgewählter Gebietskörperschaften bis 2020 (in % des BIP) .....	17
Abb. 12: Naturkatastrophen in Deutschland 1970-2005 .....	18
Abb. 13: Schematisierte Darstellung der Vulnerabilität von Teilregionen Deutschlands gegenüber dem Klimawandel .....	19
Abb. 14: Thesen zur Zukunft des Personenverkehrsmarktes .....	27
Abb. 15: Entwicklung des verfügbaren Einkommens (real) 1997-2030 .....	28
Abb. 16: Konsumausgaben privater Haushalte .....	31
Abb. 17: ‚Möglichkeitsraum‘ der Szenarien .....	34
Abb. 18: Bevölkerungsprognose 2030 für die (Land-)Kreise und kreisfreien Städte .....	35

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Prämissen für den Personenverkehr – Gegenüberstellung der InnoZ-Prognose mit den Prognosen anderer Institute .....	5
Tab. 2: Kurzübersicht Mobilitätsstilgruppen und Entwicklungstendenzen .....	22
Tab. 3: Gegenüberstellung Hauptszenario A und Szenario B bzgl. der wirtschaftlichen Entwicklung .....	34
Tab. 4: Übersicht über Eckdaten der Szenarien A und B (Bezug: Deutschland) .....	35

## Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandsprodukt
EU	Europäische Union
GUS	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
IuK	Information und Kommunikation
KMK	Kultusministerkonferenz
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahnen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
VO	Verordnung
WTO	World Trade Organisation, Welthandelsorganisation

## 1 Einleitung

Die Erkenntnisse, die in diesem InnoZ-Baustein vorgestellt werden, sind im Rahmen des Projektes ‚dewimobin – Demografische und wirtschaftsstrukturelle Auswirkungen auf die Mobilität der Gesellschaft in den nächsten Jahrzehnten‘ erarbeitet worden. Dieses Projekt wird derzeit vom InnoZ im Auftrag des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) mit Forschungsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie bearbeitet und hat zum Ziel, die Auswirkungen der sich langfristig stark verändernden gesellschaftlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen auf den Personen- und den Güterverkehr zu beleuchten. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die Konsequenzen hinsichtlich der Dimensionierung von Verkehrsinfrastrukturen in den einzelnen Teilregionen in Deutschland gerichtet.

Gegenstand dieser Veröffentlichung ist zum einen die Analyse der die Zukunft mitbestimmenden Megatrends auf ihre Verkehrsmarktrelevanz sowie die Beschreibung der entsprechenden Wirkung auf die wichtigsten Indikatoren des Verkehrsmarkts. Zum anderen wird der auf dieser Grundlage hergeleitete und regional ausdifferenzierte demografische bzw. sozioökonomische Umfelddatensatz auszugsweise vorgestellt. Dieser Datenkranz fungiert als Input für die Nachfrageberechnungen des Schienenpersonen- und Schienengüterverkehrs, welche in der zweiten Projekthälfte von ‚dewimobin‘ durchgeführt und ausgewertet werden. Das Gesamtprojekt wird im April 2009 abgeschlossen sein.

Die Ausführungen des vorliegenden InnoZ-Bausteins beziehen sich ausschließlich auf den Personenverkehr.

## 2 Zielprojektion versus Prognose: Die Bedeutung der Inputgrößen bei Langfristprognosen

In Tabelle 1 sind einige aktuelle Prognosen der letzten beiden Jahre sowie deren wichtigste Umfeldprämissen gegenübergestellt, wobei die unterschiedlichen Prognosehorizonte zu beachten sind. Ergänzt wird die Darstellung um jene Werte, die der nach wie vor aktuellsten Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) zugrunde liegen; diese Daten haben das Bezugsjahr 1997.

Gemeinsam ist allen aktuelleren Studien die Erwartung, dass die Bevölkerung Deutschlands insgesamt mehr oder weniger schrumpfen wird. Über die langfristige Entwicklung weiterer wichtiger Umfeldparameter besteht in der Prognoselandschaft jedoch derzeit offenkundig kaum Konsens: Viele aktuelle Arbeiten – allen voran die ‚Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025‘ (ITP/BVU 2007, im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums) oder die aktuelle Prognose des Instituts für Mobilitätsforschung (Ifmo 2008) – schreiben eher Gewohntes in die Zukunft fort. Beide setzen ein vergleichsweise üppiges Wirtschaftswachstum an, gehen von beachtlichen Einkommenssteigerungen aus oder nehmen Kostentrends an, wie sie für die 1990er-Jahre typisch waren, die aber für die globalisierte Welt von morgen nicht zu erwarten sind. So nimmt etwa Ifmo (2008) einen Anstieg der Fahrtkosten im öffentlichen Verkehr an, der etwa um das Vierfache höher liegt als der Anstieg der Nutzerkosten im MIV – trotz der seit längerem zu beobachtenden stetig steigenden Kraftstoffpreise.

Bei vielen Prognosen handelt es sich offenbar um Zielprojektionen (vgl. Eisenkopf 2002), bei denen zunächst die Zielgrößen – in diesem Fall die Größenordnung der Nachfrage einzelner Verkehrsträger – formuliert und anschließend die Umfeldbedingungen angepasst und so ‚prognostiziert‘ werden, dass sie die erwartete Verkehrsnachfrage ermöglichen. Sinn-

Tab. 1: Prämissen für den Personenverkehr – Gegenüberstellung der InnoZ-Prognose mit den Prognosen anderer Institute

	<b>BVWP 1997-2015</b>	<b>acatech 2002-2020</b>	<b>FOPS/DIFU 2002-2030</b>	<b>ITP/BVU 2004-2025</b>	<b>ifmo 2003-2025</b>	<b>InnoZ 2005-2030</b>
Erscheinungsjahr	2002	2006	2006	2007	2008	2008
Bevölkerung absolut	1997: 82,1 2015: 83,5	2002: 82,5 2020: 82,1	2002: 82,5 2020: 82,1	2004: 82,5 2025: 81,7	2003: 82,5 2025: 81,1	2005: 82,4 2030: 80,4
Bevölkerung	+1,7% (+0,1% p.a.)	-0,5% (-0,0% p.a.)	-1,2% (-0,0% p.a.)	-1,0% (-0,1% p.a.)	-1,7% (-0,1% p.a.)	-2,4% (-0,1% p.a.)
Einkommen (real)	+45% (+2,1% p.a.)	+31% (1,5% p.a.)	+52% (1,5% p.a.)	+43% (1,7% p.a.)	+42% (+1,6% p.a.)	+35% (1,2% p.a.)
Kosten (real)						
Straße	+15% (+0,8% p.a.)	+15% (+0,6% p.a.)	+63% (+1,8% p.a.)	+20% (+0,9% p.a.)	+10% (+0,4% p.a.)	+65% (+2,0% p.a.)
Schiene	-30% (-2,0% p.a.)	0%	+63% (+1,8% p.a.)	+20% (+0,9% p.a.)	+40% (+1,5% p.a.)	+30% (+1,1% p.a.)

Quellen: Acatech 2006, BVU et al. 2001, Ifmo 2008, InnoZ 2008, ITP/BVU 2007, TRAMP et al. 2006

voller ist es jedoch, zunächst die Eingangsprämissen entsprechend aktueller Erkenntnisse und tatsächlich absehbarer Trends festzulegen und anschließend mit Hilfe von Verkehrsmodellen die resultierende Nachfrage abzuschätzen. Das zu verwendende Verkehrsmodell bildet dabei die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen sozioökonomischen und demografischen Faktoren, dem Verkehrsangebot und der Verkehrsnachfrage ab. Im Gegensatz zur Zielprojektion werden die Ergebnisse der Modellrechnung – die Verkehrsnachfrage – ausdrücklich offen gelassen.

Das InnoZ hat dementsprechend den letzteren Weg gewählt: Grundlage bei der Auswahl bzw. Ermittlung regional ausdifferenzierter Eingangsdaten für die Nachfrageberechnungen des Personenverkehrs (und des Güterverkehrs) ist eine eingehende Analyse aller maßgeblichen Zukunftstrends und der die Verkehrsmärkte beeinflussenden Haupteinflussfaktoren. Die auf diese Weise plausibilisierten Umfeld- und Verkehrsmarkt-Szenarien beziehen sich auf einen langfristigen Prognosehorizont bis zum Jahr 2030. Die Eingangsparameter für die Prognoserechnungen im Rahmen des Projekts ‚dewimobin‘ beruhen dabei ausdrücklich auf aktuellen Prämissen zur demografischen und makroökonomischen Entwicklung. Darüber hinaus sind die Annahmen zur Entwicklung einer Reihe von für den Verkehrsmarkt wichtigen Faktoren und Kontexte aus unserer Sicht als ‚realistischer‘ einzustufen, als dies bei Prognosen anderer Institute der Fall ist. Beispielsweise führen unseres Erachtens die sich zusehends einengenden finanziellen Spielräume sowohl der öffentlichen Hand als auch der Privathaushalte mit weiter steigenden Preisen für Kraftstoff und Energie mittel- und langfristig zu stark steigenden Mobilitätskosten bei gleichzeitig sehr bescheidenen Einkommenszuwächsen auf Seiten der Nachfrager zu stark eingeeengten Mobilitätsbudgets. Diese Entwicklung wird einen stark dämpfenden Einfluss auf die Verkehrsnachfrage vor allem beim MIV haben.

Die den Prognosen zugrunde liegende Megatrendanalyse wird in Kapitel 4 dargestellt. Ohne die Ergebnisse der noch nicht abgeschlossenen Modellrechnungen vorwegnehmen zu wollen, werden im Anschluss in Kapitel 5 mögliche Auswirkungen auf die Haupttreiber des Personenverkehrs umrissen. Abschließend wird in Auszügen der sich daraus ergebende Umfelddatensatz für die zukünftige Verkehrsmarktentwicklung beschrieben (Kap. 6).

### 3 Die Megatrends und ihre Verkehrsmarktbedeutung

Die Prognosen, die im Rahmen von ‚dewimobin‘ berechnet werden, dienen der Abschätzung zukünftiger Verkehrsmarktentwicklungen unter systematischer

Berücksichtigung der Auswirkungen einflussreicher Megatrends. Unter ‚Megatrends‘ werden maßgebliche Ursachen gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Veränderungen bzw. gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels verstanden. Berücksichtigt werden insbesondere die aktuell hohe Aufmerksamkeit genießenden demografischen Veränderungen in der Bundesrepublik mit dem absehbaren Nebeneinander von einerseits (stark) schrumpfenden und andererseits weiter wachsenden Regionen, der wirtschaftsstrukturelle Wandel, die Globalisierung, die Energieverknappung, der Klimawandel, staatliche Haushaltsprobleme, der Lebensstilwandel, technische Innovationen sowie Deregulierungsmaßnahmen.

Die Begriffsschöpfung ‚Megatrends‘ stammt aus der Zukunftsforschung (vgl. Naisbitt 1982) und wird hier – der ursprünglichen Verwendung entsprechend – zur Betonung besonders tiefgreifender, einflussreicher gesellschaftlicher und technologischer Veränderungen verwendet. Die behandelten Trends sind meist bereits gegenwärtig wirksam, jedoch ist zugleich absehbar, dass ihre Wirkung weiter anhalten oder sich sogar in Zukunft noch verstärken wird.

Über die wichtigsten Megatrends herrscht in der Literatur, die sich etwa mit der Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an Infrastrukturen beschäftigt (vgl. Winkel 1989), weitgehend Einigkeit. Die beeinflussenden Trends werden oft schlicht als ‚Ursachen‘, ‚Faktoren‘ oder ‚Einflussfaktoren‘ bezeichnet. Zu den wichtigsten Einflussfaktoren etwa des zukünftigen Bedarfs an Infrastrukturversorgung zählt Winkel (1989) neben dem Hauptfaktor der Bevölkerungsdynamik die Entwicklung der kommunalen Finanzen, die Veränderungen der gesellschaftlichen Präferenzen sowie die Folgen der technologischen Entwicklung. Ähnlich geht Winkel (2008) aktuell bei der Bestimmung der Ursachen für den Handlungsbedarf bei der ‚Daseinsvorsorge durch Infrastruktur‘ vor, indem er die demografischen Veränderungen, die Veränderungen der Privathaushalte, den Wertewandel und die Zwänge der öffentlichen Finanzen betrachtet. Stevens/Schieb (2007) führen in ihrer globalen Betrachtung der Entwicklung des Infrastrukturbedarfs bis zum Jahre 2030 neben dem zu erwartenden weltweiten Wirtschaftswachstum (insbesondere China, Indien, Brasilien) folgende weitere Einflussfaktoren auf: demografische Entwicklungen, wachsende Beschränkungen der öffentlichen Haushalte, Umweltfaktoren wie den Klimawandel, technologischer Fortschritt, Dezentralisierung bzw. Regionalisierung, wachsende Rolle des privaten Sektors sowie die zunehmende Bedeutung der Instandhaltung, Verbesserung und Erneuerung bestehender Infrastrukturen.

Die ‚dewimobin‘-Prognosen ergeben sich maßgeblich aus der Identifikation, der Analyse sowie der Abschätzung der Einflüsse der Megatrends auf die Verkehrsmärkte. Um die Auswirkungen der identifi-

Abb. 1: Methodik des Vorgehens



Quelle: eigene Darstellung

zierten Megatrends mittels Verkehrsmodellen abschätzen zu können, werden in einem Zwischenschritt die Auswirkungen der Megatrends anhand der wichtigsten Indikatoren der Verkehrsnachfrage bestimmt (vgl. Kap. 5).

Die Megatrendanalyse ordnet konsequent die Verhältnisse in Deutschland in den weltweiten bzw. europäischen Kontext ein. Die wechselseitige Plausibilisierung der lokalen Ebene mit der Metaebene wird vor allem dann relevant, wenn es um die Ableitung jener Umfeldparameter geht, die letztendlich für die Marktentwicklung mit ausschlaggebend sind. Sowohl die quantifizierbaren Einflussgrößen als auch die später daraus resultierende Nachfrageentwicklung werden auf der Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte dargestellt. Auf diese Weise wird der innerhalb der Bundesrepublik höchst unterschiedlichen Ausprägungen der Rahmenbedingungen Rechnung getragen.

In Abbildung 1 ist die verwendete Methodik in vereinfachender Kürze am Beispiel des Personenverkehrs dargestellt: Zehn Megatrends (in rot) üben maßgeblichen Einfluss auf den Verkehrsmarkt in Deutschland aus, d.h. auf Personenaufkommen, Verkehrsleistung und die modale Verteilung. Sie tun dies jedoch nicht unmittelbar, sondern über verschiedene Treiber bzw. Indikatoren des Marktes (in blau), z.B. Anzahl der Nachfrager, Einkommen, Kosten, räumliche Faktoren oder das zur Verfügung stehende Verkehrsangebot. Die einzelnen Megatrends können sich in ihrer jeweiligen Wirkung gegenseitig verstärken oder abschwächen.

## 4 Die wichtigsten Megatrends bis 2030

Die folgenden Megatrends wurden im Rahmen unserer Analyse identifiziert. Weiter konkretisiert und differenziert werden sie durch die ihnen zugeordneten sog. ‚Hauptausprägungen‘, welche auch die zugehörigen Abschnitte untergliedern. Eine Vielzahl von Megatrends der nächsten Jahre und Jahrzehnte wirkt übergreifend auf mehr oder weniger alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft. Mithin sind also auch Mobilität und Verkehr von den direkten und indirekten Folgen betroffen.

### 4.1 Globalisierung

Der Prozess der Globalisierung stellt sich allgemein als internationale Verflechtung in allen gesellschaftlichen Bereichen dar. Die Globalisierung verändert die politischen, ökonomischen und kulturellen Beziehungen zwischen den verschiedenen Regionen der Welt. Die zunehmende globale Verflechtung zwischen den einzelnen Nationen in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens (Wirtschaft, Umwelt, Politik etc.) lässt den Austausch sowohl von Dienstleistungen als auch von Waren und damit den Güterverkehr mit hoher Dynamik expandieren. Die globalisierte Ökonomie birgt Chancen und Risiken für eine Industrialisation wie Deutschland, deren Wirtschaft einerseits stark vom Export abhängig ist, in der aber andererseits das soziale Gefüge aufgrund von Produktionsverlagerungen ins Ausland und des zunehmenden Lohndrucks in Deutschland belastet wird.

## **Wegfall von Handelsbarrieren und stark wachsender Außenhandel führen zu mehr Verkehr**

Auf Grundlage des Einflusses von WTO, Weltbank und anderen internationalen Organisationen sowie in zunehmendem Umfang regionaler Handelsabkommen werden Handelsbarrieren und Investitionshindernisse weltweit abgebaut (vgl. Prognos 2007). Durch diese zunehmende Liberalisierung wird es insbesondere Großunternehmen weiter erleichtert, Arbeitskräfte sowie Ressourcen-, Investitions- und Steuerbedingungen anderer Ländern gewinnbringend zu nutzen.

Insbesondere vor dem Hintergrund der geographischen Lage Deutschlands als Transitland muss die Infrastruktur mit der Dynamik der Globalisierung und der zunehmenden europäischen Integration mithalten können. Straßen und Schienen werden weiterhin mit hohen Wachstumsraten im internationalen Güterverkehr konfrontiert (vgl. Protrans 2007) – ein Umstand, der immer öfter zu Konfliktsituationen mit dem Personenverkehr führt. Ferner wird auch der internationale Flugverkehr weiter an Bedeutung gewinnen. Speziell die großen Hub-Flughäfen Frankfurt und München werden von der Dynamik auch in Zukunft profitieren (vgl. ITP 2006).

## **Internationale Verflechtungen nehmen zu**

Schnelle und leistungsfähige globale Transport- und Kommunikationsmöglichkeiten sind Grundlage der Globalisierung. Als Treiber sind die vorteilhafte internationale Arbeitsteilung und die globale Rohstoffnutzung zu sehen. Zudem verstärkt die Suche nach neuen Absatzmärkten das Ausmaß der globalen Verflechtungen. Insbesondere nehmen auch die inner-europäischen Verflechtungen zu, zum einen im Rahmen der fortschreitenden europäischen Integration nach Beitritt vieler osteuropäischer Länder in die EU und zum anderen durch zunehmende Handelsbeziehungen mit Russland. Die Bedeutung Deutschlands als Transitland wird aufgrund seiner zentralen Lage in Europa im Personen- wie im Güterverkehr noch wachsen. Heute werden bereits knapp drei Viertel des Außenhandels (wertbezogen) mit europäischen Ländern abgewickelt (vgl. Prognos 2007). Der Beitritt der mittel- und osteuropäischen Staaten zur Europäischen Union wirkt als zusätzlicher Push-Faktor für Handel, transnationale ökonomische Integration und einen gemeinsamen Arbeitsmarkt. Grenzüberschreitende Interaktionen werden – groß- wie kleinräumig – zusehends zur Normalität.

## **Einkommensentwicklung im Inland gerät unter Druck**

Für die Entwicklung auf dem deutschen Arbeitsmarkt wird eine Reihe von Globalisierungsaspekten auch weiterhin bestimmend bleiben. Zum einen werden

die deutlich niedrigeren Lohnkosten in Mittel- und Osteuropa sowie in den asiatischen Ländern auch weiterhin ein wirksames Motiv zur Verlagerung von Produktionsstätten ins Ausland sein, verbunden mit dem Wegfall inländischer Beschäftigung bzw. erheblichem Lohndruck auf konkurrierende inländische Arbeitsplätze (vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2006). Allerdings sichern diese vertikalen Direktinvestitionen in vielen Fällen auch meist höher qualifizierte Beschäftigung im Inland. Werden Direktinvestitionen zur Erschließung neuer internationaler Märkte getätigt, sichert auch dies heimische Produktionsstandorte oder trägt zur Erweiterung von Beschäftigung bei. Entscheidend für die nationale Beschäftigungsbilanz der Globalisierung wird sein, ob durch zielgerichtete Gestaltung des Strukturwandels durch Wirtschaft und Politik der verlagerungsbedingte Verlust von Arbeitsplätzen kompensiert oder gar überkompensiert werden kann (vgl. Szenari entwurf in Kap. 6).

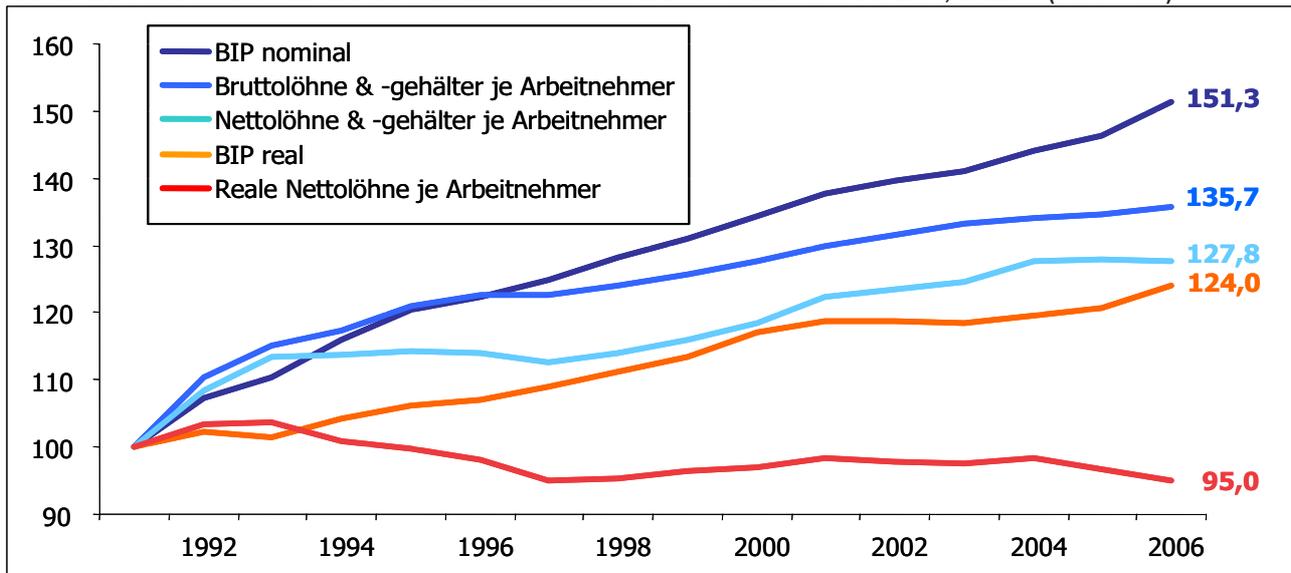
Einige Regionen in Deutschland haben mit ihrer vergleichsweise hohen Wirtschafts- und Beschäftigungsdynamik sowie als Standort technologieaffiner und exportorientierter Branchen gute Voraussetzungen für den weltweiten Wettbewerb. Sie entfalten eine starke Sogwirkung auf dem inländischen Arbeitsmarkt und binden zu einem überdurchschnittlichen Teil junge, hoch qualifizierte Arbeitnehmer. Insgesamt werden die Einkommen langsamer wachsen und sich strukturell verschieben (s.a. Kap. 5).

## **Internationaler Terrorismus als eine latente Bedrohung erhöht die Kosten**

Eine weitere, negative Folge der Globalisierung ist der internationale Terrorismus. Neben den direkten sind v.a. die indirekten Schäden von Belang. So hatten die Anschläge vom 11.09.2001 weltweite und langfristige Auswirkungen, u.a. hinsichtlich Nachfrageschocks, abgeschwächtem Wirtschaftswachstum, erhöhten Transaktionskosten, steigenden Budgetdefiziten und zunehmender Staatsverschuldung (vgl. Schneider 2008).

Viele terroristisch motivierte Anschläge fokussieren auf Infrastrukturen des öffentlichen Verkehrs. Auch wenn in Deutschland bisher noch keine Anschläge tatsächlich zur Ausführung kamen, so müssen die subjektiven Sicherheitsbedürfnisse der Verkehrsnachfrager von Behörden und Mobilitätsanbietern ernst genommen und vorbeugende Maßnahmen getroffen werden. Dies führt zu steigenden Kosten im öffentlichen Personenverkehr, beispielsweise bei zunehmender Videoüberwachung auf Bahnhöfen und in Zügen. Mehrkosten entstehen sowohl bei der Beschaffung und bei der Instandhaltung der Betriebsmittel, v.a. aber bei der laufenden Überwachung des Verkehrs (vgl. Teutenberg et al. 2005).

Abb. 2: Wirtschaftswachstum und Arbeitnehmerinkommen in Deutschland 1991 bis 2006, indiziert (1991 = 100)



Quelle: eigene Berechnungen nach StBA 2008b

## 4.2 Wirtschaftsstruktureller Wandel

### Dienstleistungssektor wächst weiter

Wie in anderen entwickelten Volkswirtschaften auch hat sich in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland ein Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft vollzogen, der sich auch im Prognosezeitraum fortsetzen wird (Prognos 2006). Die Bruttowertschöpfung der Dienstleistungsbereiche wird überdurchschnittlich expandieren. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die fortschreitende weltweite Arbeitsteilung. Aufgrund der hohen Lohnkostenunterschiede werden insbesondere arbeitsintensive und geringwertige Produktionen bzw. Produktionsstufen ins Ausland ausgelagert. Der Materialumfang für Produktionsgüter in modernen Gesellschaften sinkt tendenziell, denn die Produktionsgüter werden hochwertiger und verursachen einen steigenden Dienstleistungsaufwand (z.B. in der wissensbasierten Produktion).

Ähnliches gilt auch für Konsumgüter. Darüber hinaus fragen die Konsumenten in überproportionalem Umfang Servicedienstleistungen nach, während der Grundbedarf nur geringe Zuwächse zu verzeichnen hat. Letztlich entstehen im Dienstleistungsbereich infolge der rasanten Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie neue Möglichkeiten, auf Auslandsmärkten präsent zu sein.

Schwächer als im Dienstleistungsbereich wächst die Bruttowertschöpfung im produzierenden Gewerbe. Hier ist relativierend zu berücksichtigen, dass diese Entwicklung zum Teil lediglich statistisch bedingt ist, da in stärkerem Maße produktionsnahe Dienstleistungen ausgegliedert wurden. Aber auch die Verlagerung von Produktionsstätten ins Ausland sowie die in Teilbereichen der Industrie unzureichende Wettbewerbsfähigkeit (z.B. im Steinkohlebergbau) führen zu

unterdurchschnittlichen Wachstumsperspektiven des sekundären Sektors.

### Einkommenswachstum verlangsamt sich und führt zunehmend zu Disparitäten bei der Einkommensentwicklung in der Bevölkerung

Die Konkurrenz auf dem internationalen Arbeitsmarkt nimmt, bedingt durch das starke Wachstum der Schwellenländer, in den kommenden Jahren weiter zu. Der Lohndruck schwächt die Einkommensentwicklung in den Industrieländern, so auch in Deutschland. Zwar sind, nominal betrachtet, die Nettolöhne und -gehälter seit Anfang der 1990er-Jahre um über ein Viertel gewachsen, unter Berücksichtigung der Inflation sanken die realen Einkommen in den letzten 15 Jahren jedoch um -5% (vgl. Abb. 2).

Die Einkommensunterschiede in der Bevölkerung werden zudem durch die unterschiedliche Nachfrage am Arbeitsmarkt zunehmen. Fachkräfte vor allem technisch-gewerblicher Ausrichtungen werden immer mehr gesucht, während für Niedrigqualifizierte immer weniger Arbeitsplätze zu besetzen sind. Außerdem verstärkt die hohe Vermögensübertragung durch Erbschaften in den nächsten Jahren die Ungleichverteilung von Privatvermögen in der Bevölkerung.

Produktionsverlagerungen in Schwellenländer verstärken die Verlangsamung und die Disparitäten bei der Einkommensentwicklung in den westlichen Industrieländern. Die Standortvorteile der Schwellenländer beruhen auf vergleichsweise geringen Personalkosten, zunehmender Produktivität und Wissensmehrung, z.B. in Indien (Deutsche Bank Research 2005). Die wachsende internationale Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt mag die Tatsache verdeutlichen, dass das globale Arbeitskräfteangebot seit Beginn

der 1980er-Jahre um den Faktor Vier gewachsen ist (vgl. Deutsche Bank Research 2007).

### 4.3 Demografischer Wandel

Beim demografischen Wandel handelt es sich um eine sehr komplexe Problematik, da eine Vielzahl von Einflussfaktoren miteinander verwoben ist und sich jede verallgemeinernde Aussage auf die Summe bzw. den Querschnitt regional sehr unterschiedlicher Ausprägungen zurückführen lässt.

Die hauptsächlichen bevölkerungsrelevanten Parameter sind die folgenden:

- **Geburtenhäufigkeit:** Sie verbleibt in Deutschland seit Jahren relativ konstant bei gut 1,3 Kindern pro Frau (2,1 wären nötig, um das Bestandsniveau zu erhalten).
- **Lebenserwartung:** Sie nimmt weiter zu bzw. die Sterblichkeit nimmt ab. Variiert man die Annahmen innerhalb eines realistischen Spektrums, würde dies nur zu vergleichsweise geringen Veränderungen der Gesamtbevölkerung in den Prognosejahren führen.
- **Zuwanderungssaldo:** In den 1990er-Jahren war der Zuwanderungsüberschuss aus dem Ausland extrem hoch, aber überzeichnet durch die Nachwirkungen weltpolitischer Umwälzungen nach dem Mauerfall (Zustrom von Aussiedlern aus Osteuropa und den GUS-Staaten), den starken Anstieg von Asylsuchenden und neu aufkommende Formen der Arbeitsmigration. In den letzten Jahren ist der Außenwanderungssaldo stark zurückgegangen. Bis zur 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (StBA 2006a), die Varianten mit einem jährlichen Saldo von 100.000 bis 200.000 Personen ausweist, waren Annahmen von 200.000 bis 300.000 Nettozuwanderern p.a. aus dem Ausland üblich und flossen u.a. in relevante Verkehrsprognosen ein (z.B. TRAMP et al. 2006).

Während sich Geburtenhäufigkeit und Lebenserwartung relativ träge verhalten und sich die Folgen von Veränderungen mittel- und langfristig relativ gut abschätzen lassen, sind die Außenwanderungen demgegenüber stark von politischen, wirtschaftlichen und raumstrukturellen Gegebenheiten abhängig. Die Höhe des angenommenen jährlichen Außenwanderungssaldos ist als entscheidender Faktor für die Unterschiede bei den Prognosen zur Entwicklung der Gesamtbevölkerung auszumachen. Für die Bevölkerungsgewinne und -verluste im Inland sind wiederum die Binnenwanderungen ein maßgebliches Kriterium; v.a. einige dynamische Metropolregionen profitierten von der Zuwanderung aus anderen deutschen Regionen.

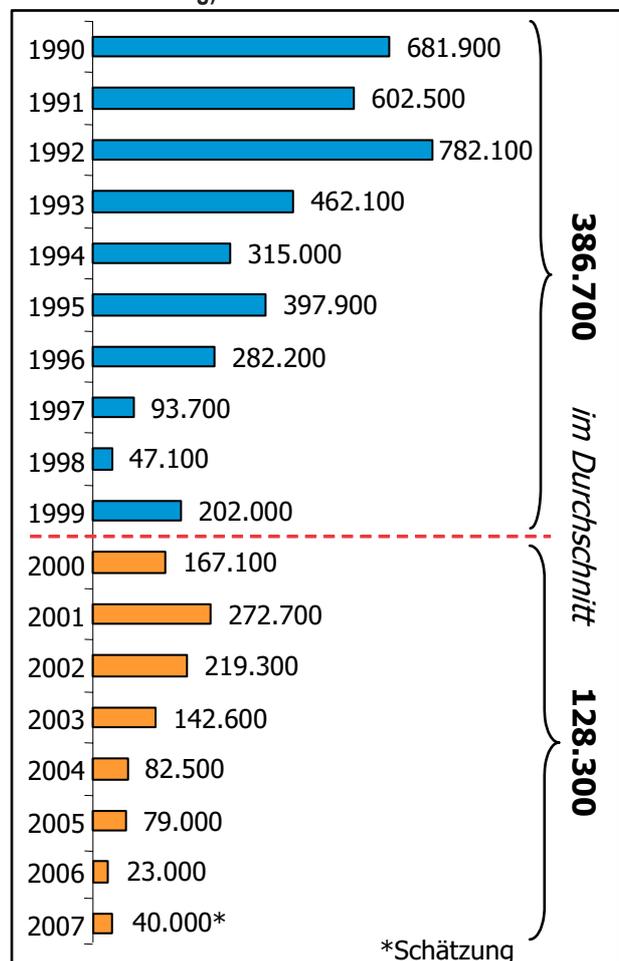
### Einwohnerzahl Deutschlands schrumpft

Der Bevölkerungsanstieg in den 1990er-Jahren beruhte teilweise auf dem hohen positiven Außenwanderungssaldo, der sich aus der Summe aller Zuwanderungen und Abwanderungen über die Bundesgrenze ergibt (vgl. Abb. 4). Das Maximum wurde 1992 mit 782.100, das Minimum 2006 mit 23.000 Personen erreicht (vgl. Abb. 3). Die hohen Nettozuwugsalden in der ersten Hälfte der 1990er-Jahre wurden insbesondere durch die Flüchtlingsströme aus den Bürgerkriegsregionen Ex-Jugoslawiens sowie durch die Übersiedlung Deutschstämmiger, erst aus Rumänien und später aus den Nachfolgestaaten der Sowjetunion, verursacht. Dies waren historisch einmalige Vorgänge.

Für die zukünftige Bevölkerungsentwicklung ist die Höhe der Nettozuwanderung nach Deutschland eine essenzielle, jedoch im Vergleich zu Geburtenrate und Lebenserwartung schwer abschätzbare Variable.

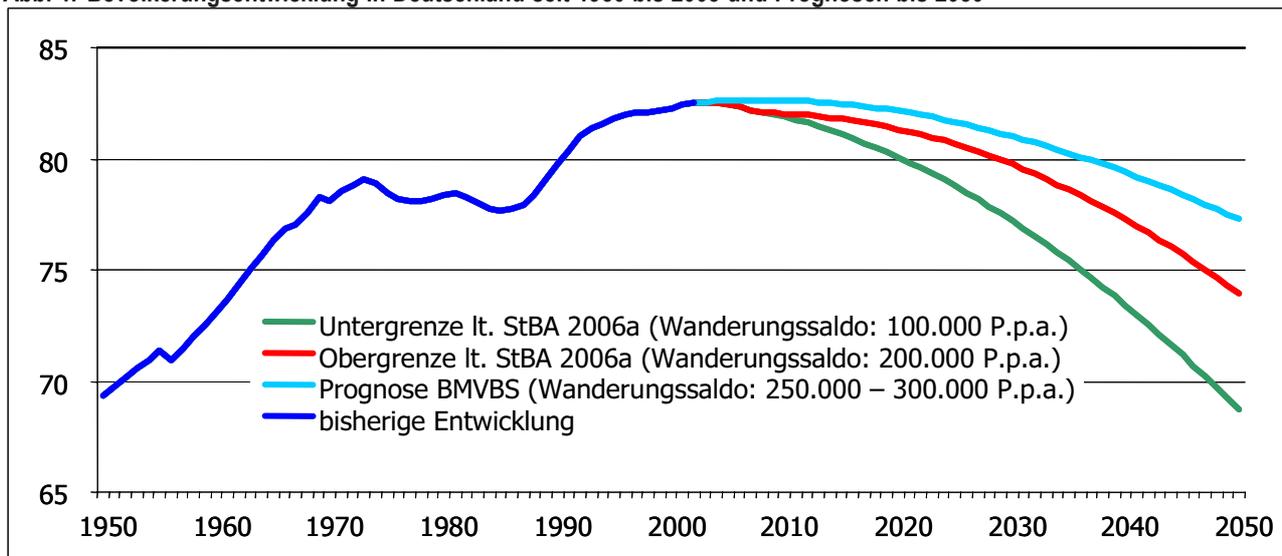
Die Bevölkerungszahl Deutschlands ist bereits zwischen den Jahren 2002 und 2006 leicht um knapp 200.000 Personen gesunken (StBA 2007). Dieser Trend wird sich fortsetzen, verstärken und langfristig zu einem nachhaltigen Schrumpfungsprozess führen. Stärke und Umfang dieses Prozesses hängen im We-

Abb. 3: Nettozuzug nach Deutschland 1991-2007 (2007 = Schätzung)



Quelle: eigene Darstellung nach StBA 2006b und StBA 2008c

Abb. 4: Bevölkerungsentwicklung in Deutschland seit 1950 bis 2005 und Prognosen bis 2050



Quellen: eigene Darstellung nach StBA 2006a und TRAMP et al. 2006

sentlichen davon ab, wie sich der Außenwanderungssaldo entwickeln wird. Die Nettozuwanderungssalden fallen seit den 1990er-Jahren im Trend deutlich. Legt man die Entwicklung der letzten Jahre den zukünftigen Entwicklungen zugrunde, so erscheint ein Zuwanderungssaldo in Höhe von 100.000 bis (maximal) 200.000 Personen als realistisch. Unter der Annahme eines durchschnittlichen 100.000er-Saldos würde die Bevölkerung in der Folge auf etwa 76 Mio. Personen im Jahr 2030 schrumpfen. Demzufolge könnte die Bevölkerungszahl beim Ansatz sehr niedriger Annahmen hinsichtlich der o.g. Haupteinflusskomponenten auf bis zu 67 Mio. Einwohner im Jahr 2050 sinken (s.a. Abb. 4).

### Die Bevölkerung altert

Der demografische Wandel hat längst begonnen. Schon Anfang der 1970er-Jahre setzte in der damaligen Bundesrepublik ein massiver Geburtenrückgang bei wachsender Lebenserwartung und damit ein Alterungsprozess ein, der durch meist junge Zuwanderer aus dem Ausland zunächst teilweise abgeschwächt wurde.

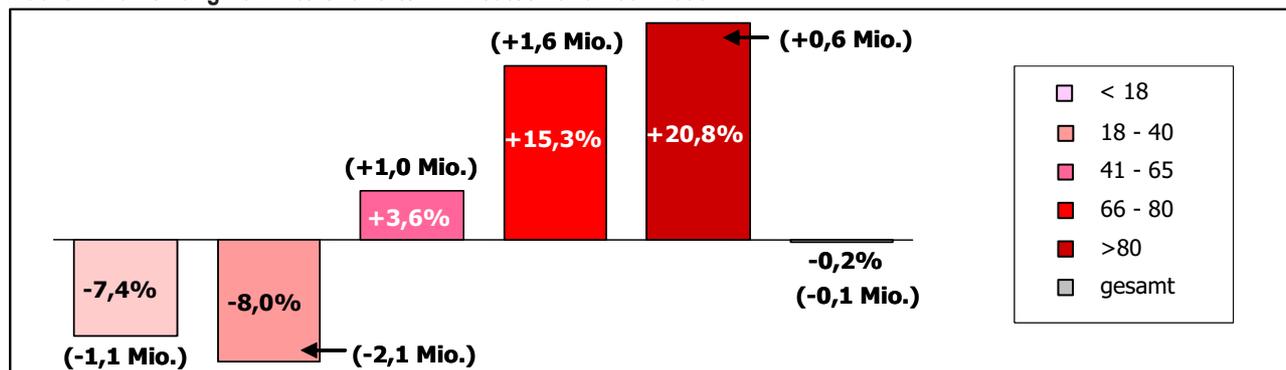
Der Altenquotient, d.h. der Anteil der Menschen über 65 Jahre an der Gesamtbevölkerung, steigt bereits

seit 1990 stetig an. Gleichzeitig nimmt der Anteil junger Menschen immer weiter ab, da die reproduktionsfähigen Kohorten immer dünner besetzt sind. Beispielhaft ist in Abbildung 5 die Entwicklung der wichtigsten Altersgruppen innerhalb der letzten fünf Jahre dargestellt. Die Bevölkerung jenseits der 40 Jahre ist in diesem Zeitraum dynamisch gewachsen, während die Zahl der Personen im Familiengründungsalter und die Zahl der Kinder und Jugendlichen jeweils massiv gesunken sind.

Der Alterungsprozess wird sich in Zukunft verstärkt fortsetzen. Bereits 2015 wird mehr als jede fünfte Person über 65 Jahre alt sein und nur etwa jede siebte Person unter 18. Im Jahr 2030 werden sich bereits mindestens 21,5 Mio. (ca. 27%) aller Deutschen im Rentenalter befinden, während der Anteil der Kinder und Jugendlichen dann nur noch etwa 11 Mio. (ca. 14%) betragen wird (vgl. Abb. 6).

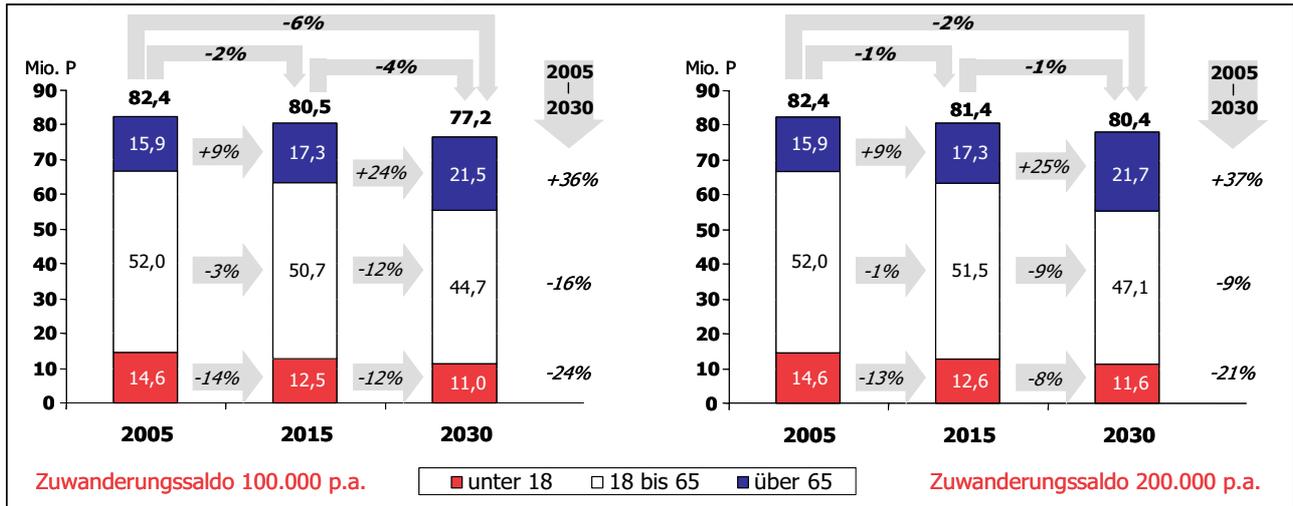
Die Daten zur Alterung lassen sich ergänzen durch Angaben zur langfristigen Entwicklung der Schülerzahlen allgemeinbildender Schulen in den Bundesländern zwischen 1996 und 2020 (vgl. Abb. 7). Demnach ist die Zahl der Schüler bereits seit 1999 kontinuierlich gesunken (KMK 2007). Bis zum Jahr 2020 – dem Zieljahr der Prognose der KMK – geht die Zahl

Abb. 5: Entwicklung von Alterskohorten in Deutschland 2001-2006



Quelle: eigene Darstellung nach StBA 2008b

Abb. 6: Altersstruktur in Deutschland bis 2030



Quelle: eigene Darstellung nach Daten des BBR 2008

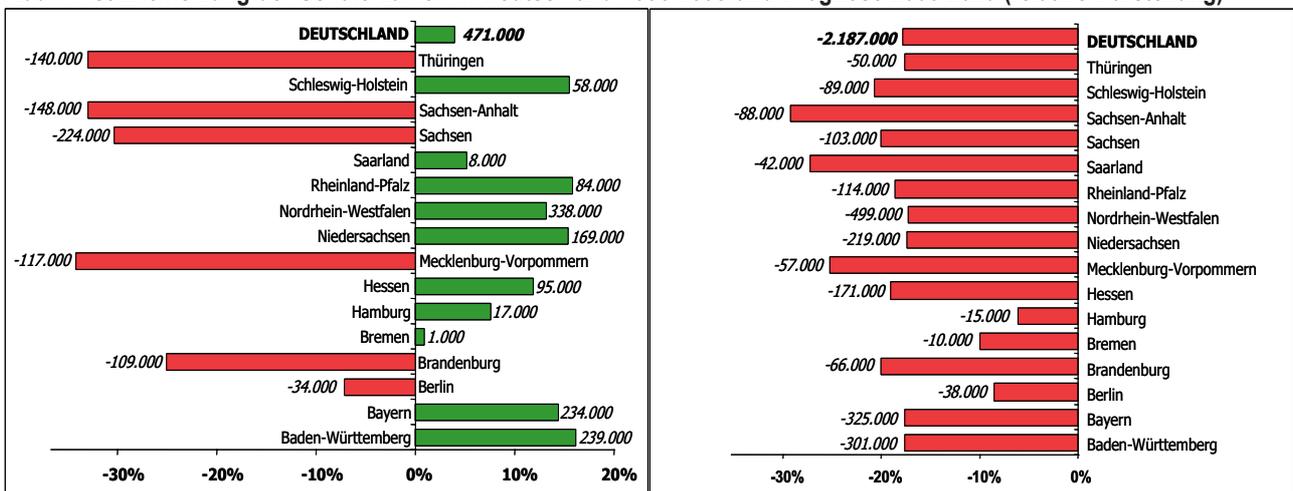
der Schüler um weitere -17% gegenüber 2006 zurück. Das bedeutet einen Rückgang von über zwei Millionen Schülern in diesem Zeitraum bzw. von jährlich knapp 150.000 Schülern.

Die Verwerfungen in der Altersstruktur bleiben nicht ohne Folgen für die Gesellschaft (Stichworte: Generationengerechtigkeit, schnellere Schrumpfung des Erwerbstätigenpotenzials im Vergleich zur Gesamtbevölkerung, Heraufsetzung des Rentenalters oder finanzieller Kollaps des Gesundheitssystems). Auch für die Verkehrsmärkte werden sich tiefgreifende Umwälzungen ergeben, die z.B. auf die Tatsachen zurückzuführen sind, dass Senioren durchschnittlich weniger und kürzere Wege am Tag zurücklegen oder stetig höhere Führerscheineverfügbarkeiten aufweisen (vgl. Abb. 8). Anzahl der Wege und Wegelänge sind von der Altersgruppe abhängig, d.h. je älter ein Verkehrsnachfrager wird, desto weniger und desto kürzere Wege werden zurückgelegt. Jugendliche und Personen im erwerbsfähigen Alter legen die meisten Wege mit den größten Entfernungen zurück. Basis für die Darstellung sind die Mobilitätsraten pro Per-

son und Tag, die in ‚Mobilität in Deutschland 2002‘ (BMVBW 2004) gemessen wurden.

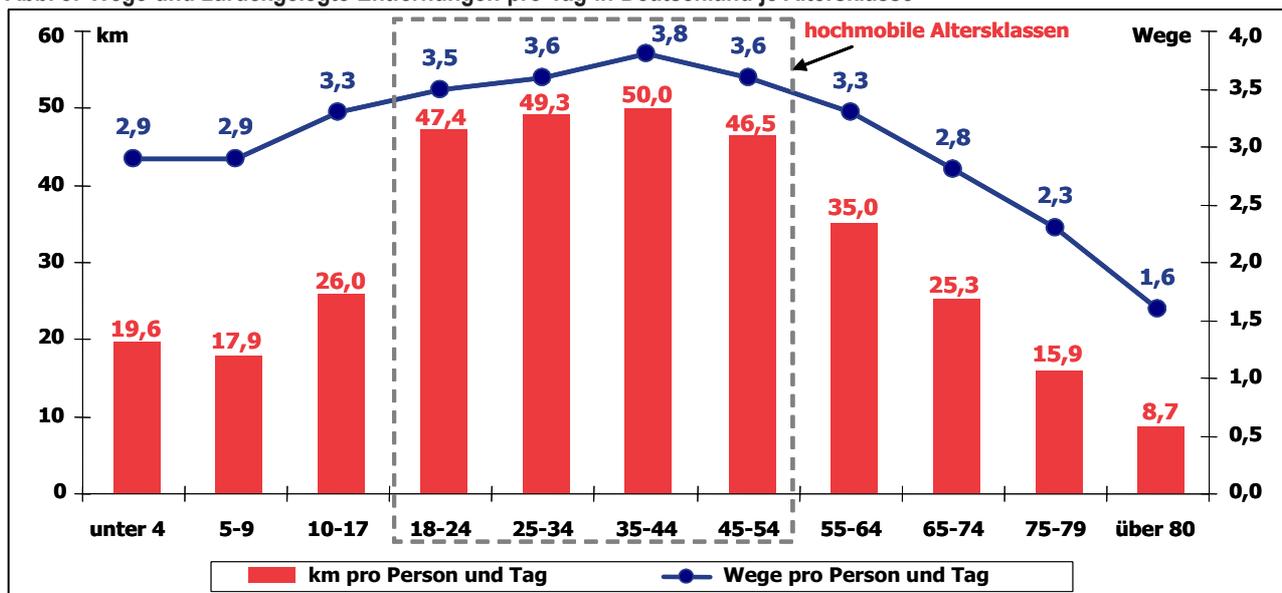
Aufbauend auf dieser Momentaufnahme der Mobilitätsraten aus dem Jahr 2002 vergleicht Abbildung 9 im Rahmen einer univariaten Analyse die zu erwartenden Veränderungen der in den einzelnen Bundesländern erzeugten Verkehrsleistung über alle Verkehrsmittel. Die Verkehrsleistung als Produkt von Verkehrsaufkommen und durchschnittlicher Wegelänge bezieht den Faktor Entfernung mit ein und ist tendenziell stärker von der Alterung betroffen als das Aufkommen. Betrachtet werden die Zeiträume 2005 bis 2015 und 2005 bis 2030. In der hier durchgeführten Schätzrechnung wird die demografische Zusammensetzung für ein Prognosejahr mit der spezifischen Wegeentfernung in den Bundesländern multipliziert. Somit ist die Veränderung der Verkehrsleistung hauptsächlich ein verkehrliches Abbild der demografischen Entwicklung (Anzahl der Nachfrager und deren Alter). Andere Variablen, die in der Regel zur Verkehrserzeugung herangezogen werden, wie z.B. das verfügbare Einkommen der Privathaushalte,

Abb. 7: Ist-Entwicklung der Schülerzahlen in Deutschland 1996-2005 und Prognose 2006-2020 (relative Darstellung)



Quelle: eigene Darstellung nach Daten der KMK 2007

Abb. 8: Wege und zurückgelegte Entfernungen pro Tag in Deutschland je Altersklasse



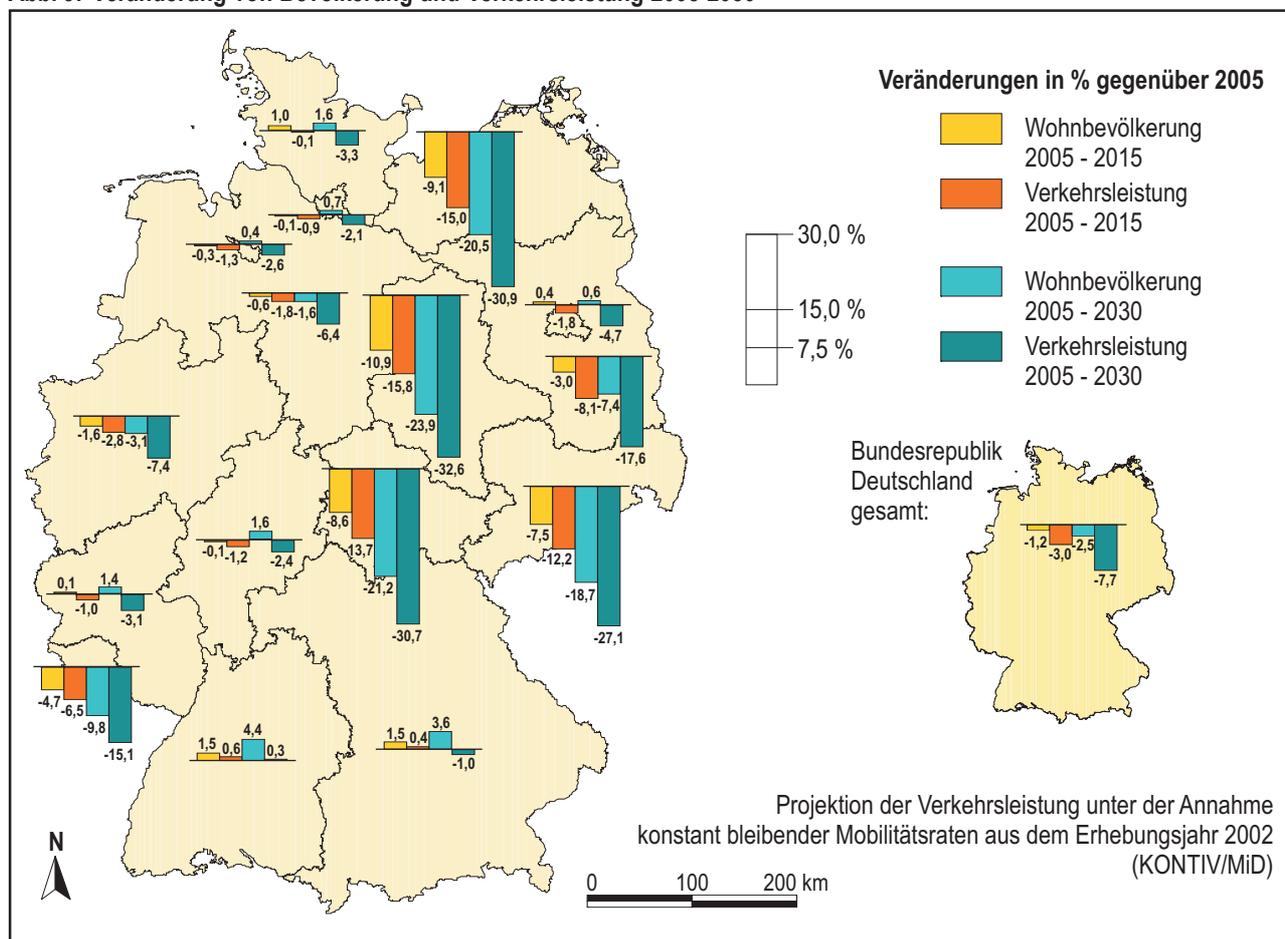
Quelle: eigene Darstellung nach Daten des BMVBW 2004

die Anzahl der Haushalte oder die Kosten der Verkehrsträger, bleiben hier unberücksichtigt.

Dieses vereinfachte Prognoseinstrument weist für Deutschland eine Abnahme der Gesamtverkehrsleistung bis 2015 um -3% und bis 2030 um -4,8% aus (jeweils gegenüber 2005). Die spezifischen

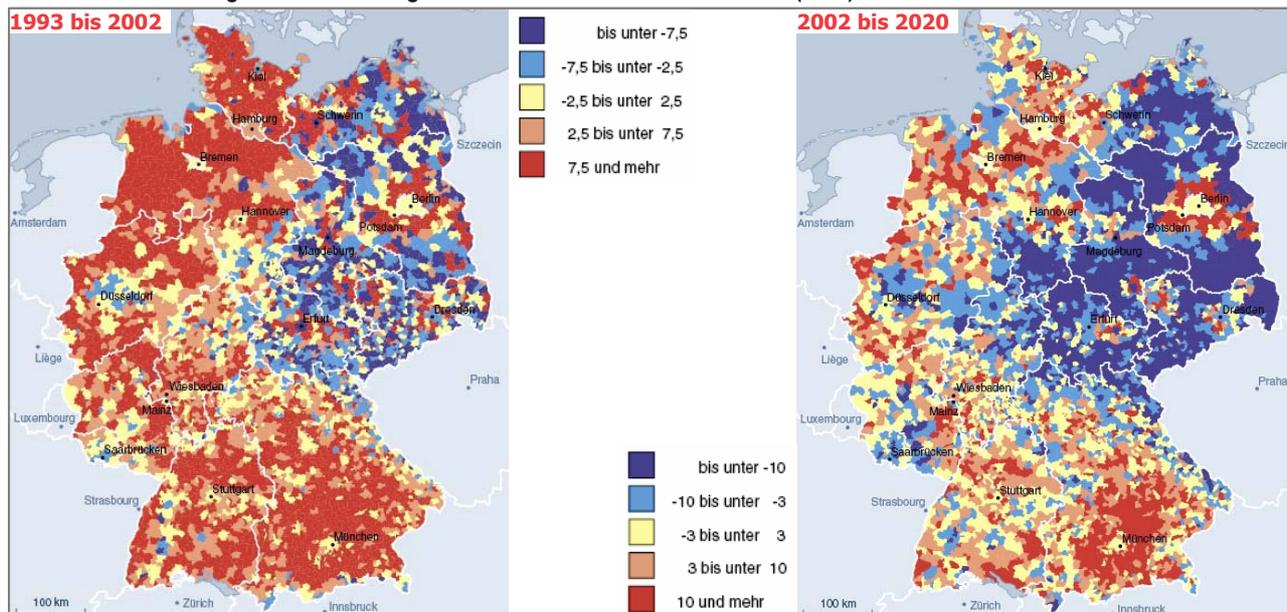
Mobilitätswerte der Senioren wurden auch mit den länderspezifischen Alterskohorten der Zukunft gewichtet und als erste Annäherung an den Nachfrageumfang im Prognosezeitraum dargestellt. Dabei fällt auf, dass in nahezu allen Bundesländern mit einem Rückgang der Personenkilometer bis 2030 zu rech-

Abb. 9: Veränderung von Bevölkerung und Verkehrsleistung 2005-2030



Quelle: eigene Darstellung auf Basis eigener Berechnungen nach BMVBW 2004 und BBR 2008

Abb. 10: Veränderung der Bevölkerungszahl in Deutschland 1993 bis 2020 (in %)



Quelle: BBR 2006

nen ist. Einzig für Baden-Württemberg ergibt sich auch langfristig noch ein leichter Nachfragezuwachs. Am stärksten würde die hypothetische Verkehrsleistung in den ostdeutschen Flächenländern, in Nordrhein-Westfalen und im Saarland zurückgehen.

#### Privathaushalte werden im Durchschnitt kleiner und ihre Zahl nimmt weiter zu

Der demografische Wandel bringt einerseits eine Verkleinerung der Privathaushalte mit sich, die in Individualisierung, ‚wohnlich getrennten‘ Partnerschaften, Kinderlosigkeit, Verwitwungen, Scheidungen und Führung von Zweithaushalten am Arbeitsort begründet sind. Prognosen für den Zeithorizont bis 2030 für die Bundesrepublik Deutschland gehen von einer Verringerung der durchschnittlichen Besetzung der Haushalte von ca. 2,13 (2004) auf 2,02 Personen pro Haushalt aus (BBR 2006). Der Anteil von Ein-Personen-Haushalten an allen Privathaushalten würde dementsprechend von 37,2% im Jahr 2004 auf 39,3% im Jahr 2030 ansteigen.

Mehr Haushalte mit weniger Personen pro Haushalt ziehen tendenziell ein höheres Personenverkehrsaufkommen nach sich, weil mehr außerhäusliche Wege anfallen (vgl. BVU et al. 2001). Inwiefern der Trend auch mehr Verkehrsleistung bedeutet, hängt u.a. von der Entfernung zwischen den räumlich getrennten Bezugspersonen ab. Da viele Lebenspartnerschaften und Familien teils über große Distanz funktionieren (müssen), ist der verkehrsinduzierende Effekt solcher Konstellationen nicht zu unterschätzen. Auch das Aufkommen im Liefer- und Versorgungsverkehr steigt durch die wachsende Zahl von Haushalten in der Tendenz an.

#### 4.4 Nebeneinander von Schrumpfen und Wachsen

Die meisten der bisher an dieser Stelle getätigten Aussagen beziehen sich auf die Makroebene. Es ist jedoch notwendig, disaggregierte Ebenen zu beleuchten, denn Bevölkerung, Lagegunst und Wirtschaftskraft bzw. -dynamik sind höchst ungleich im Raum verteilt. Schon heute stehen Wachstumszentren in einigen Metropolregionen wie Hamburg, München oder Rhein-Main sich entleerende Räume in vielen ländlichen und peripheren Gebieten sowie in altindustrialisierten Regionen – auch in den alten Bundesländern – gegenüber (vgl. BBR 2006).

Die divergierende Raumentwicklung zeigt sich in einer Gleichzeitigkeit von Wachsen und Schrumpfen. Einwohnerzahlen oder etwa verfügbare Einkommen werden nicht flächendeckend wachsen oder schrumpfen. Regionalisierte Darstellungen zeigen, dass es trotz der allgemeinen Megatrends regional bzw. lokal gegensätzliche Entwicklungen geben kann (s. Abb. 10). Dies trifft ebenso auf andere sozio-demografische und -ökonomische Prozesse zu, wie beispielsweise die Stadt-Umland-Wanderungen. Alle diese raumwirksamen Prozesse haben direkte Auswirkungen auf den Verkehrsmarkt.

#### Wachsen und Schrumpfen findet gleichzeitig statt

Bereits seit langem hat sich ein Nebeneinander von Wachstums- und Schrumpfungstendenzen etabliert (vgl. etwa Winkel 1989). Am augenfälligsten manifestiert sich dies als Folge der Abwanderung junger Menschen aus Räumen, die kein genügendes Arbeitsplatzangebot bieten können, und der entsprechenden Zuwanderung in eine der nach wie vor

,boomenden' Regionen im In- oder Ausland, die für Fachkräfte bzw. Höherqualifizierte offene Stellen bereithalten. Ein Teil des Bundesgebiets weist derzeit noch keine ausgesprochene Tendenz in die eine oder andere Richtung auf. Abbildung 10 gibt Aufschluss über die zu erwartende kleinräumige Dynamik der Bevölkerung. Die gemeindebezogene Darstellung verdeutlicht die gleichzeitig vorhandene, gegensätzliche Dynamik selbst innerhalb von Landkreisen (z.B. im Umland Berlins).

Die Situation wird sich in Zukunft noch verschärfen: Vor dem Hintergrund der zu erwartenden demografischen Verwerfungen einerseits und der fortschreitenden wirtschaftsstrukturellen Transformation andererseits kommt in einer Reihe von Regionen eine Abwärtsspirale in Gang. Die fehlenden, abgewanderten jungen Erwachsenen führen zu weiteren Geburtenausfällen, wodurch die Alterung noch verschärft wird und die Kaufkraft schwindet. Privatwirtschaftliche Investitionen finden in diesen Räumen nur unterdurchschnittlich statt; die Steuerkraft der Gemeinden sinkt zusehends. Gleichzeitig steigen die spezifischen Kosten pro Einwohner für Ver- und Entsorgung, was zu weiterem Attraktivitätsverlust führt usw.

Im Gegenzug fällt die Alterung in den Zuzugsräumen entsprechend geringer aus. Sie profitieren aufgrund ihrer wirtschaftlichen Dynamik und der günstigeren Arbeitsmarktsituation gerade für junge Binnenwanderer, bei denen die Familiengründungsphase bereits im Gange ist oder ansteht. Gleichzeitig leben in den Metropolregionen mehr Menschen mit Migrationshintergrund, die im Durchschnitt höhere Geburtenraten aufweisen (BBR 2006, StBA 2006a).

### **Gleichzeitige Suburbanisierungs- und Reurbanisierungstendenzen**

Unter Suburbanisierung wird allgemein die Verlagerung von Wohnfunktionen und Arbeitsplätzen aus der administrativen Großstadt in die umgebenden Gemeinden verstanden. Die Großstadt wird dabei zur ‚Kernstadt‘ eines oft wesentlich größeren Ballungsraumes. Dabei muss es sich nicht nur um Verlagerungen im physischen Sinne durch Wegzug handeln, sondern auch um direkte Neubesiedelungen und -ansiedelungen von außen bei einer Expansion des gesamten Ballungsraumes hinsichtlich Einwohnern, Arbeitsplätzen und Gewerbeflächen. Insofern ist dann unter Suburbanisierung der Funktionsgewinn des Umlandes gegenüber der Kernstadt zu verstehen. Bedeutende Suburbanisierungsschübe gehen mit dem Bau oder Ausbau der Verkehrsinfrastrukturen einher.

In Metropolregionen mit signifikanten Bevölkerungszuwächsen wird aufgrund des Mietpreisdrucks kleinräumig der Zuzug aus den Kernstädten ins Umland anhalten, wenn auch durch den teilweisen Wegfall staatlicher Subventionen wie Pendlerpauschale und

Eigenheimzulage sowie verringerte Einkommensspielräume eher gebremst. Die betroffenen Umlandbereiche erfahren eine weitere Zersiedelung. Die Suburbanisierung von Gewerbestandorten und Arbeitsplätzen setzt sich dort ebenfalls fort. Auch in Regionen, die eher von Bevölkerungsrückgängen geprägt sein werden, kann es zu weiterem Flächenverbrauch kommen, begünstigt durch niedrige Baulandpreise. Die anhaltende Verlagerung von Produktions- und Dienstleistungsstandorten an die Peripherie induziert weiteren Personenverkehr (v.a. Pendler), aber auch Güter- bzw. Lieferverkehr. Die Affinität von Fahrten und Transporten zur Schiene nimmt weiter ab, da in der Regel Standorte mit guter Anbindung an die Straßeninfrastruktur bevorzugt werden. Die steigende Wohnstandortmobilität führt überdies dazu, dass sich soziale Beziehungen immer weiter räumlich verteilen.

Nach 2030 werden sich die Auswirkungen des demografischen und wirtschaftsstrukturellen Wandels als Nebeneinander von Wachsen und Schrumpfen weiter zuspitzen. Bis 2050 werden immer mehr Landkreise und kreisfreie Städte von Schrumpfung betroffen sein (BBR 2006).

Seit einigen Jahren ist ein gegenläufiger räumlicher Trend in die Diskussion gekommen: die Reurbanisierung. Das Wohnen in den Kernstädten wird sowohl bei jüngeren als auch bei älteren Bevölkerungsgruppen wieder nachgefragt. Bei der Reurbanisierung handelt es sich vorerst um ein vereinzelt auftretendes, stadtsoziologisches Phänomen, das nur schwer statistisch nachweisbar und quantifizierbar ist. Es ist jedoch nahe liegend, dass die Verteuerung von Energie mit einhergehender Zunahme von Kosten in den Bereichen Wohnen und (Auto-)Verkehr sowie die weitere Ausdifferenzierung von Lebens- und Mobilitätsstilen die Reurbanisierung zu einer messbaren Erscheinung werden lassen (vgl. Weigel/Heinig 2007). Auf alle Fälle kann man davon ausgehen, dass eine wachsende Zahl v.a. älterer Menschen aus unterversorgten ländlichen oder suburbanen Räumen an einen zentraleren Wohnstandort umzieht, wo die Versorgungssicherheit mit Waren des täglichen Bedarfs oder medizinischen Dienstleistungen gewährleistet ist.

## **4.5 Energieverknappung**

### **Energie – auch elektrische Energie – verteuert sich weiter**

Zwischen April 1998 und April 2008 sind die Kraftstoffpreise in Deutschland real um 83% gestiegen, in den letzten fünf Jahren um gut ein Drittel.<sup>1</sup> Der Rohölpreis als Indikator der Energiepreisentwicklung wird weiter steigen. Nach unserer Einschätzung sind 100 US-\$/Barrel (real) am Ende des Prognosehorizonts als unterster Grenzwert realis-

tisch. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) hält einen Ölpreis von etwa 150 US-\$/Barrel bereits im Jahr 2013 und von bis zu 200 US-\$/Barrel um das Jahr 2018 für wahrscheinlich.<sup>2</sup> Die Preissteigerungen werden sich demnach bei fossilen Brenn- und Kraftstoffen auch in naher und ferner Zukunft – mit Schwankungen – höchstwahrscheinlich fortsetzen. Verursacht wird diese Preisentwicklung hauptsächlich durch die weltweit wachsende Nachfrage nach Rohölderivaten, die anhaltenden politischen Turbulenzen in den Hauptförderländern, die steigenden Kosten für die Erdölförderung sowie durch weitere Faktoren, z.B. die wiederholten Tornadoschäden an US-amerikanischen Raffineriestandorten. Die Preisentwicklung bei den elektrisch betriebenen Verkehrsmitteln ist von der Entwicklung der Kosten weiterer Energieträger wie Kohle und Erdgas abhängig.

Die Antwort auf die Frage, inwieweit sich die Energiekostenentwicklung an den steigenden Rohölpreisen orientiert, ist nicht zuletzt entscheidend dafür, wie sich das Kostenverhältnis zwischen dem öffentlichen Verkehr und dem motorisierten Individualverkehr darstellen wird. Tendenziell ist der öffentliche Verkehr aufgrund des weitaus geringeren Pro-Kopf-Verbrauchs im Vorteil. Dies gilt insbesondere für den schienengebundenen Verkehr, der einerseits durch seinen hohen Elektrifizierungsgrad eine höhere Energieeffizienz vorweisen kann und dessen Energieerzeugung andererseits nicht ausschließlich auf der Verbrennung fossiler Energieträger beruht. Der Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix ist vor dem Hintergrund der Diskussion um Klimawandel und Erderwärmung politisch gewollt und steigt im Prognosezeitraum stärker als in der Vergangenheit. Damit kann der öffentliche Verkehr von einem zusätzlichen Ökobonus profitieren.

### **Energie bleibt sicher verfügbar**

Es ist davon auszugehen, dass Rohöl über den gesamten Prognosezeitraum bis 2030 uneingeschränkt zur Verfügung stehen wird. Allerdings wird die Nachfrage weltweit weiter stark anziehen, was unter anderem auf das enorme wirtschaftliche Wachstum und die damit möglich gewordene, extreme Zunahme der Motorisierung in den Schwellenländern Süd- und Südostasiens zurückzuführen ist. Die stark wachsende Nachfrage führt zu weiteren Kostensteigerungen, macht aber auch den Abbau bisher nicht wirtschaftlich erschließbarer Quellen rentabel.

## **4.6 Finanzielle Restriktionen des Staates**

Die Entwicklung des Steueraufkommens einerseits und der Ausgabenlast andererseits determiniert die finanzielle Handlungsfähigkeit des Bundes, der Länder sowie der Städte und Gemeinden. Die Steuereinnahmen sind vor allem von der gesamtwirtschaft-

lichen Entwicklung abhängig. Nach der Talfahrt nach der Jahrtausendwende hat sich die wirtschaftliche Situation Deutschlands in den letzten Jahren erheblich verbessert. Derzeit ist eine intensive Debatte zur Verwendung der zusätzlichen und – aufgrund vergangener, eher vorsichtiger Prognosen – unerwarteten Einnahmen der öffentlichen Hand im Gange (Deutsche Bank Research 2008). Den Forderungen nach einer offensiven Investitionspolitik und für die Aufstockung verschiedener Ausgabentöpfe steht dabei die von anderen betonte Notwendigkeit gegenüber, zuallererst die Verschuldung der öffentlichen Haushalte abzubauen, um deren Handlungsfähigkeit auch langfristig zu sichern (Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 2007).

### **Verschuldung der öffentlichen Haushalte steigt auf allen Ebenen**

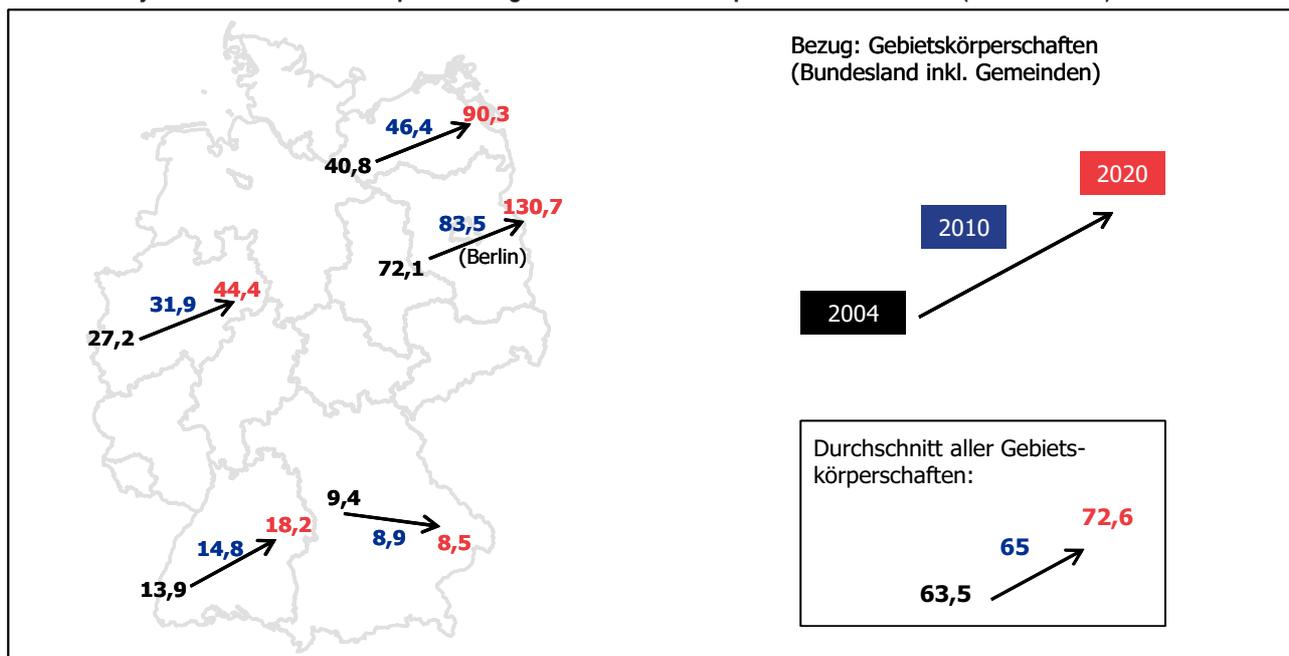
Die Verschuldungsquote der Gebietskörperschaften in Deutschland, d.h. die Summe der öffentlichen Verschuldung in Relation gesetzt zum aktuellen BIP, betrug im Jahre 2004 über 60% (Bertelsmann-Stiftung 2006). Ein solch hoher Schuldenstand führt zu hohen laufenden Zinszahlungen und schränkt damit die Handlungsfähigkeit eines Gemeinwesens erheblich ein.

Das einzige Bundesland, bei dem die Schuldenstandsquote 2004 unter 10% des BIP lag, ist Bayern. Nach einer von der Bertelsmann-Stiftung vorgelegten Projektion, in der eine unveränderte Fortführung der gegenwärtigen Haushaltspolitik unterstellt wird, wird diese dort bis 2020 sogar noch leicht sinken (vgl. Abb. 11). In allen übrigen Bundesländern sowie im Durchschnitt aller Gebietskörperschaften würde der Schuldenstand jedoch unter den gegebenen Annahmen – z.T. sehr stark – ansteigen.

Entsprechend werden im Prognosezeitraum staatliche Konsolidierungsmaßnahmen realisiert, wie der weitere Abbau überhöhter Personalbestände und die Verminderung sozialer Leistungen. Solche Maßnahmen würden das Ausmaß der Verschuldung der staatlichen Einheiten senken und damit den Anteil des Zinsaufwandes an den Gesamtausgaben verringern. Dies eröffnet dem Staat wieder Handlungsspielräume. Der Anteil der öffentlichen Investitionen wird dabei weiter zurückgehen. Mögliche weitere Konsolidierungsmaßnahmen führen zur Ausgliederung von Aufgaben aus öffentlichen Haushalten, beispielsweise beim Verkehrswegebau. Auch staatliche Zahlungen, die dem öffentlichen Verkehrsangebot zugutekommen, stehen in ihrer Höhe zur Disposition.

Auf der Ausgabenseite wird darüber hinaus mit steigenden öffentlichen Aufwendungen für die Sozial- und Gesundheitsvorsorge einer alternden Bevölkerung gerechnet. Bereits im Jahr 2006 entstand knapp die Hälfte der Kosten im Gesundheitswesen in der

Abb. 11: Projektion Schuldenstandsquoten ausgewählter Gebietskörperschaften bis 2020 (in % des BIP)



Quelle: eigene Darstellung nach Bertelsmann-Stiftung 2006

Altersgruppe ab 65 Jahre – bei einem Anteil an der Gesamtbevölkerung von etwa einem Fünftel (StBA 2008a). Abhängig von der Zu- bzw. Abnahme der Bevölkerung sowie den regional unterschiedlich verlaufenden Alterungsprozessen (vgl. Kap. 4.4) und der jeweiligen Wirtschaftskraft sind die Teilregionen auch innerhalb der Bundesländer unterschiedlich stark betroffen. Die Belastung steigt damit insbesondere für finanzschwache Kommunen mit Einwohnerverlusten und einhergehender starker Alterung.

### Subventionen und Ausgleichszahlungen werden eingeschränkt

Im Segment des öffentlichen Verkehrs wird die staatliche Konsolidierung mittel- und langfristig zu einem weiteren Abschmelzen von Regionalisierungsmitteln, Ausgleichszahlungen für den Ausbildungsverkehr sowie von sonstigen Bestellerentgelten und Leistungen für gemeinwirtschaftliche Verkehre führen. Eine der Maßnahmen zur Haushaltskonsolidierung, die nach der Regierungsneubildung im Herbst 2005 vereinbart wurde, sah die pauschale Kürzung der Regionalisierungsmittel für die nachfolgenden Jahre vor. Im anschließenden Kompromiss zwischen Bund und Ländern wurden die Kürzungen für die Jahre 2006 bis 2008 etwas abgemildert. Dem vorausgegangen war 2003 die Diskussion über das sogenannte ‚Koch-Steinbrück-Konsenspapier‘ zum staatlichen Subventionsabbau, das auch Reduzierungen beim ÖPNV vorsah. In Anlehnung an den Koch-Steinbrück-Vorschlag wurde im Zuge der Haushaltskonsolidierung 2004 eine einmalige Kürzung der Regionalisierungsmittel beschlossen sowie die sukzessive Reduzierung der Ausgleichszahlungen für

den Ausbildungsverkehr im straßengebundenen ÖPNV nach §45a PBefG, die 2004 erstmals wirksam wurde (vgl. Sterzenbach 2005).

Mit den Regionalisierungsmitteln, die aus dem Mineralölsteueraufkommen stammen, sollen die Länder über Verkehrsverträge insbesondere den laufenden Betrieb des SPNV finanzieren; die Mittel können aber auch für Investitionen sowie für den straßengebundenen ÖPNV verwendet werden. Einige Bundesländer fingen die aktuellen Kürzungen durch den Einsatz zusätzlicher eigener Haushaltsmittel, die sich aus der Erhöhung der Mehrwertsteuer speisen, teilweise wieder auf (z.B. Bayern, Sachsen). Andere entschieden sich für Kürzungen im Leistungsangebot (z.B. Baden-Württemberg, Brandenburg, Niedersachsen). Die im Frühsommer 2007 beschlossene Wiederanhebung der Regionalisierungsmittel ab 2009, die Ende 2007 im novellierten Regionalisierungsgesetz festgeschrieben wurde, ist einer Euphorie des Bundes über die plötzlich gestiegenen Steuereinnahmen geschuldet, von der alle Ressorts profitieren sollten. Dies kann aber lediglich als ein ‚Zwischenhoch‘ betrachtet werden, denn weitere Kürzungen im Rahmen einer langfristigen Haushaltskonsolidierung sind absehbar.

### Verkehrsinfrastrukturen werden vermehrt durch die Nutzer finanziert

Eine Maßnahme zur Realisierung des Konsolidierungsbedarfs wird die Verringerung der ‚Fertigungstiefe‘ staatlicher Aktivitäten sein. Dies betrifft auch die Bereitstellung von Straßeninfrastrukturen. Zwar erbringt auch ein schlanker Staat weiterhin eine Reihe hoheitlicher Aufgaben; dazu zählen die Feststellung des Infrastrukturbedarfs und die Formulierung

eines ordnungspolitischen Rahmens für deren Erstellung und Betrieb. Die Ausführung des Baus sowie der Betrieb der Straßeninfrastruktur werden jedoch in mehr oder minder konsequenter Weise Schritt für Schritt in den privaten Sektor überführt (s.o.).

Die Refinanzierung der beteiligten privaten Kapitalgeber erfolgt über eine leistungsabhängige Nutzerfinanzierung (anstatt über Vignette) und nicht über Steuern. Dazu wird ...

- ... langfristig eine auslastungsabhängige Pkw-Maut auf Bundesautobahnen und anderen Bundesfernstraßen eingeführt. Zur Kompensation wird ggf. eine Senkung anderer Verkehrssteuern vorgenommen, um die politische Akzeptanz zu erreichen.
- ... die Lkw-Maut in Deutschland (bisher nur auf Bundesautobahnen) sukzessive nach oben angepasst, auf das nachgelagerte Straßennetz (Bundesstraßen) und auf alle Lkw über 3,5 t ausgeweitet.

Die Gebührenhöhe der Maut für Pkw und Lkw orientiert sich dabei an zeitlichen und regionalen Belastungen. Nicht zuletzt unter ökologischen Gesichtspunkten ist im Untersuchungszeitraum mit dem Beginn der Internalisierung externer Kosten des Verkehrs zu rechnen. Der aktuelle Vorschlag der Kommission zur Novellierung der Wegekostenrichtlinie würde es in Zukunft ermöglichen, damit zu beginnen, die im Verkehr entstehenden externen Kosten durch die Einführung von zusätzlichen Mautgebühren für schwere Nutzfahrzeuge zu internalisieren (Europäische Kommission 2008). Der Vorschlag stößt einerseits wegen der einhergehenden Verteuerung auf den üblichen (massiven) Widerstand der betroffenen Transportwirtschaft und geht aber andererseits etwa den vom Schwerlastverkehr besonders betroffenen Transitstaaten nicht weit genug, da die möglichen zusätzlichen Gebühren in ihrer Höhe begrenzt sein sollen.

## 4.7 Klimawandel

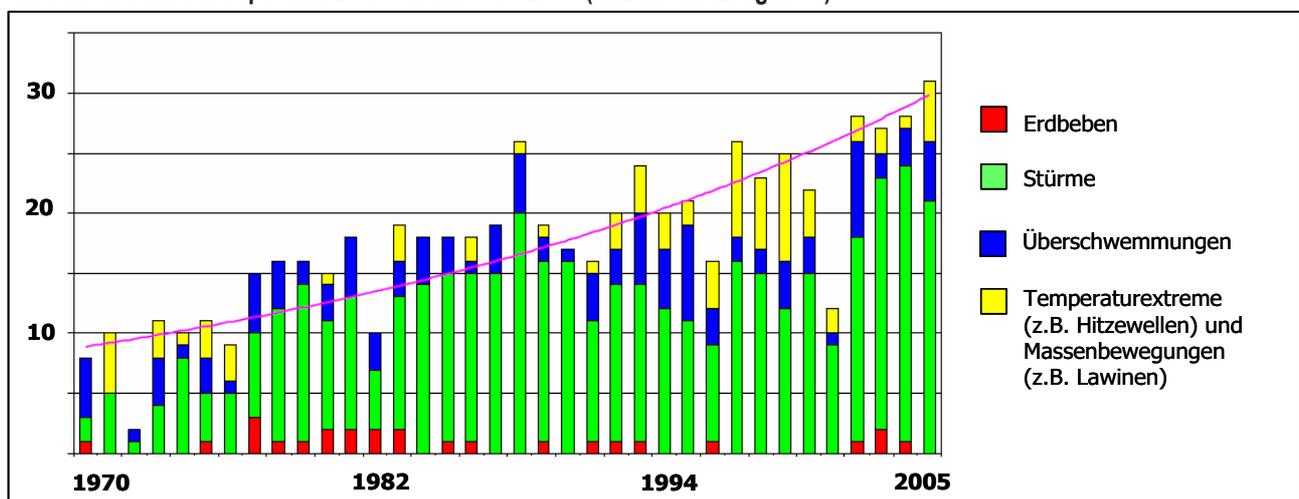
Seit den 1980er-Jahren hat die Häufigkeit von Naturkatastrophen weltweit stark zugenommen. Dabei wurden immer größere Schäden verursacht – allein im Jahr 2007 über 80 Mrd. US-\$ (Münchener Rück 2007a). Diese Ereignisse sind vermehrt auch in solchen Regionen aufgetreten, die bisher nicht zu den klassischen Katastrophengebieten gehörten. Selbst Mitteleuropa wurde in der jüngsten Vergangenheit von extremen Klimaerscheinungen heimgesucht (Orkan ‚Kyrill‘, Elbehochwasser, Hitzeperioden).

Allein in Deutschland hat die Zahl von Naturkatastrophen seit 1970 um etwa das Dreifache zugenommen (s. Abb. 12). Die Klimaforschung geht davon aus, dass in Zukunft mit der Zunahme von Niederschlags-extremen gerechnet werden muss, also u.a. mit länger andauernden Hitzeperioden und Starkregenfällen. Hintergrund für die steigende Zahl von Extremereignissen ist mit größter Wahrscheinlichkeit die sich beschleunigende Erderwärmung, die vom steigenden Eintrag klimawirksamer anthropogener Gase (v.a. CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre verursacht wird (Münchener Rück 2007b).

### Verkehrssektor gleich mehrfach von Folgen betroffen

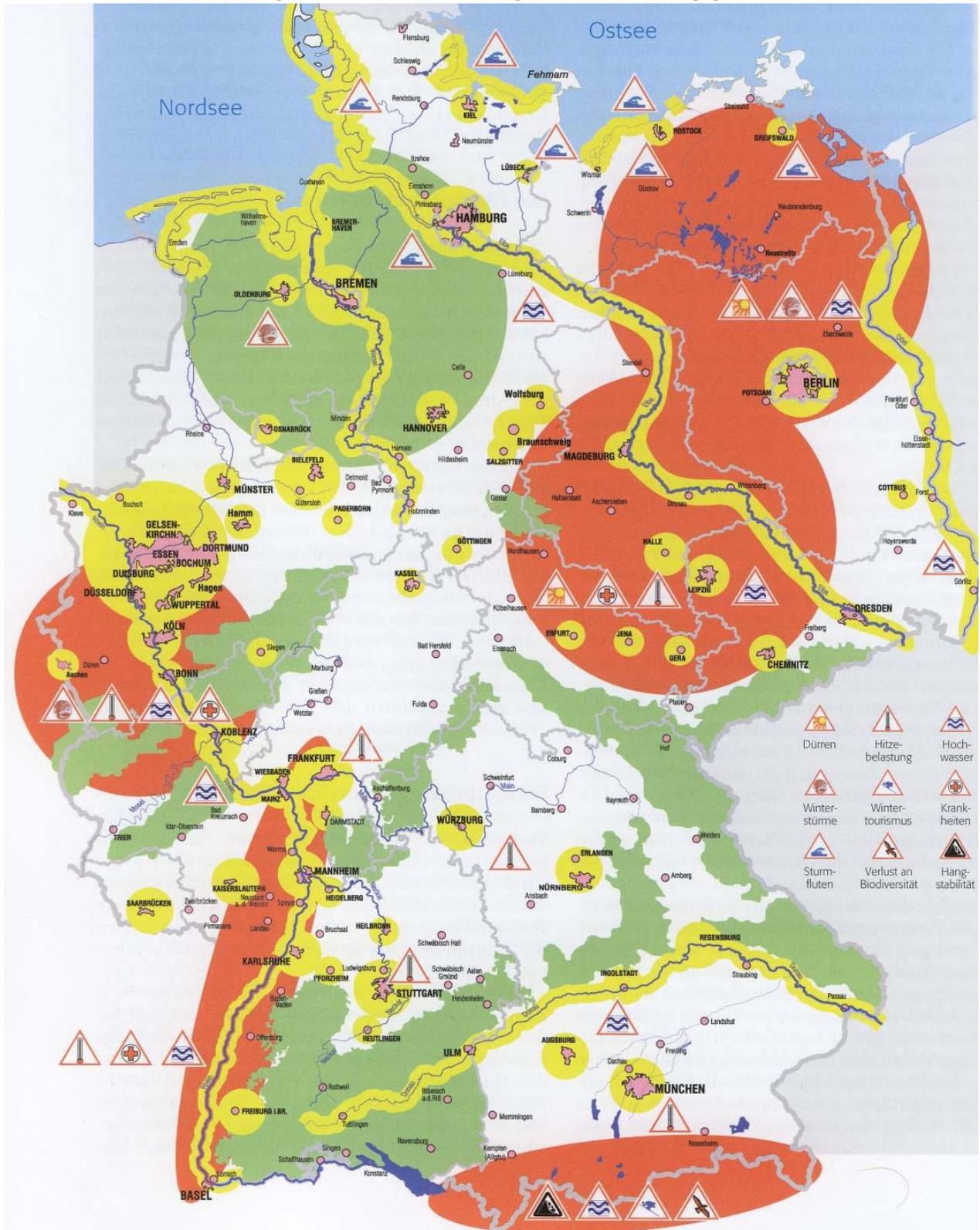
Die sich mehrenden Wetterextreme erhöhen auch in Deutschland die Vulnerabilität verschiedenster Regionen (s. Abb. 13). Allgemein nimmt die Hitzebelastung in Ost- und Südwestdeutschland, insbesondere aber in großstädtisch verdichteten Räumen mit hohem Bodenversiegelungsgrad zu. Witterungsanfällige Verkehrsbauwerke wie Oberleitungen, Brückenbauwerke oder Dämme sind vermehrten Hochwasserereignissen in den Flusstälern und Mittelgebirgen, Sturmfluten an den Küsten und Wintertürmen ausgesetzt. Dies führt vor allem bei den Landverkehrsträgern zu erhöhten Instandhaltungs- und Vermeidungskosten (vgl. Kap. 5.2). Zu unterscheiden sind darüber hinaus einerseits verkehrs-

Abb. 12: Naturkatastrophen in Deutschland 1970-2005 (Anzahl der Ereignisse)



Quelle: Münchener Rück 2007b

Abb. 13: Schematisierte Darstellung der Vulnerabilität von Teilregionen Deutschlands gegenüber dem Klimawandel



Legende: Mögliche Negativ- bzw. Positivwirkungen auf Gesundheit, Tourismus und Ertragssteigerungen der Land- und Forstwirtschaft  
 rote Bereiche: besonders hohe und komplexe Vulnerabilität;  
 gelbe Bereiche: mäßige bzw. einfache Vulnerabilität (Schutzkonzepte möglich);  
 grün: geringe Vulnerabilität (z.T. Kompensation durch Positivwirkungen)

Quelle: Glaser 2008

abschwächende Wirkungen z.B. in Form zu erwartender Einbrüche beim Wintertourismus durch den Mangel an schneesicheren Tagen in den Mittelgebirgen

und den tieferen Lagen der Alpen sowie andererseits mögliche verkehrssteigernde Wirkungen etwa infolge einer Attraktivitätssteigerung von

Nord- und Ostseeküste durch verlängerte Schönwetterperioden.

Auf die drohenden Klimaänderungen und ihre Folgen kann im Verkehrsbereich zum einen mittels Strategien der Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen reagiert werden und zum anderen mit Maßnahmen der Folgenbewältigung. Zu ersteren gehören beim motorisierten Verkehr technologische Weiterentwicklungen wie energiesparende Antriebstechnik, Gewichtsreduktion bei Fahrzeugen oder die Optimierung des Verkehrsflusses. Der Folgenbewältigung dienen z.B. eine angepasste Bauweise, Hochwasserschutzbauten, Renaturierung von Flussläufen oder – aus Sicht der Kunden – die verstärkte Klimatisierung von Räumen und Fahrzeugen. Die unmittelbaren Konsequenzen von Naturkatastrophen schlagen sich tendenziell in einer Verteuerung der Mobilität nieder. Dies resultiert aus den Folgen eines unterbrochenen oder behinderten Verkehrsflusses einerseits und der Instandsetzung der Infrastruktur, den Kosten für aufwändigere Vorsorgebauten sowie steigenden Versicherungsbeiträgen andererseits.

Als mittelbare Folge und mit dem allgegenwärtigen Erleben zunehmender Klimaschäden weltweit nehmen die Verunsicherung der Bevölkerung und die Sensibilisierung für das Thema zu. In Teilaspekten kann dies zu ähnlichen Folgen führen wie eine reale Verteuerung des Kraftstoffs, da das Image des Pkw, auf den heute ca. ein Achtel des gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Deutschland zurückzuführen ist (DAT 2008), im Vergleich zu den als umweltfreundlich wahrgenommenen öffentlichen Verkehrsmitteln leidet.

Insofern sind Klimawandel und Energieverknappung teilweise als analoge Trends zu betrachten, die eine ähnliche Verkehrsmarktwirkung haben. Allerdings müssen diese nicht zeitlich synchron verlaufen und zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist nicht absehbar, welche der Wirkungen früher greifen wird.

### **Einstellungsänderungen verändern auch die Verkehrsmittelwahl**

Die Mehrheit der Deutschen (53%) schätzte bei einer Umfrage die Risiken des globalen Klimawandels als für sich persönlich äußerst bzw. sehr gefährlich ein (BMU 2004). Der Anteil der Befragten, die den globalen Klimawandel als kaum bzw. überhaupt nicht gefährlich bewerten, betrug lediglich 16% und damit weniger als einige Jahre zuvor. Diese Entwicklung ist aus zwei Gründen relevant: Zum einen steigt der Klimaschutz in der Gewichtung politischer Entscheidung: Klimaschädliche Verkehrsmittel könnten verteuert (Push-Strategie) und/oder die staatliche Förderung klimaschonender Verkehrsträger fortgesetzt bzw. verstärkt werden (Pull-Strategie), sofern ein politischer Konsens über die Dringlichkeit solcher Maßnahmen hergestellt werden kann. Eine staatliche Pull-Strategie wird durch unternehmerische Strategi-

en zur Realisierung attraktiverer umweltschonender ÖV-Angebote unterstützt. Zum anderen kann angenommen werden, dass das Thema Klimawandel zu Änderungen bei der Verkehrsmittelwahl führen wird.

Die bisherigen Erkenntnisse dazu sind jedoch keineswegs eindeutig. Aus zahlreichen Studien ist bekannt, dass hohes Umweltbewusstsein nicht unmittelbar mit umweltfreundlichem Verhalten einhergeht (z.B. Neugebauer 2004). Die Diskrepanz zwischen Anschauung und Verhalten resultiert unter anderem aus individuellen Faktoren (Kenntnisse, Fähigkeiten und Möglichkeiten sowie Alltagsroutinen und gewohnheitsmäßiges Verhalten) und ist auch Ergebnis kostenrationaler Abwägungen – vor allem dann, wenn umweltgerechtes Verhalten als zu teuer empfunden wird.

Damit soll jedoch nicht ausgesagt werden, dass individuelles umwelt- und klimaschützendes Verhalten per se nicht zu erwarten ist. Umweltgerechtes Verhalten kann Kosten sparen, gesellschaftliche Anerkennung mit sich bringen und ist in vielen Fällen Ergebnis eines auf rationalen Kriterien beruhenden Entscheidungsprozesses (Neugebauer 2004). Weitere Faktoren, wie beispielsweise das Ausrichten des eigenen Verhaltens an den Werten und Normen der sozialen Gruppe, der das Individuum angehört oder angehören möchte (*peer group*), sowie die Wirkung medialer und politischer Kampagnen können ebenfalls eine Annäherung zwischen Einstellungen und Verhalten bewirken (vgl. Kap. 4.8).

## **4.8 Lebensstilwandel**

Übergeordnete gesellschaftliche, wirtschaftliche und globale Trends spiegeln sich in individuellen Haltungen, Werten und Vorstellungen sowie in individuellen Handlungsweisen wider. In der Wechselwirkung mit globalen ökonomischen Trends, technologischen Innovationen und gesellschaftlichen Umwälzungen verändern sich darüber hinaus soziale Netzwerke sowie Beziehungs- und Verhaltensmuster – eine Entwicklung, die durch Schlüsselbegriffe wie ‚Individualisierung‘ und ‚Flexibilisierung‘ beschrieben werden kann. Diese Verschiebungen werden in Milieu- und Lebensstilkonzepten erfasst und beschrieben. Die Milieu- und Lebensstilkonzepte zeichnen sich dadurch aus, dass sie eine Verbindung zwischen klassischen sozio-ökonomischen, lagebezogenen Merkmalen und individuellen Sichtweisen, Präferenzen und Werthaltungen von Individuen und Gruppen herstellen.

### **Milieus und Lebensstile differenzieren sich weiter aus**

Gleichartige Werthaltungen und Grundeinstellungen von Menschen werden in der Sozialwissenschaft in sog. ‚sozialen Milieus‘ zusammengefasst. Das bis weit nach dem Zweiten Weltkrieg vorherrschende

Verständnis einer vertikal orientierten Zugehörigkeit von Bevölkerungsgruppen zu Schichten wich in den 1980er-Jahren einer Betonung der subjektiven Seite der Gesellschaft, indem Personengruppierungen mit gleicher Mentalität identifiziert und als soziale Milieus zusammengefasst wurden (vgl. z.B. Hradil 2006). Eng verknüpft mit dem Milieu- ist der Lebensstilbegriff. Lebensstile lehnen sich eher an beobachtbaren Verhaltensroutinen an und sind in der post-industriellen Gesellschaft dynamischeren Veränderungen unterworfen als die sozialen Milieus bzw. können von den Individuen auch gewechselt werden.

Die Betrachtung der Bevölkerung mittels verschiedenster Milieu- bzw. Lebensstilgruppen dient heute nicht zuletzt der Marktforschung und Unternehmensstrategie. Bekannte Anbieter kommerzieller Milieustudien sind beispielsweise Sinus-Sociovision oder SIGMA. Die den Studien zugrunde liegenden empirischen Forschungen belegen den allmählichen Wandel der sozialen Milieus. So hat sich z.B. der Anteil traditionell-werteorientierter Milieus seit den 1980er-Jahren quasi halbiert. Diese Entwicklung wird sich auch in Zukunft fortsetzen (vgl. Hradil 2006).

Hinsichtlich Verkehr und Mobilität sind Milieu- und Lebensstilkonzepte insofern von Bedeutung, weil damit auch verkehrsrelevante Einstellungen und Verhaltensmuster erfasst werden können. Dazu gehören u.a. die Veränderung einzelner Aktivitätenstandorte und dazugehöriger Aktionsräume, die Entwicklung spezifischer Konsummuster und Ausgabepreferenzen oder die Nutzung verschiedenartiger Medien zur Information über geplante Ortsveränderungen.

### **Im Zuge zunehmender Handlungsoptionen und mannigfaltiger Lebensentwürfe differenzieren sich sog. Mobilitätsstile aus**

Auch verkehrsrelevante Grundhaltungen sind Veränderungen unterworfen. Sie sind einerseits den äußeren Umständen geschuldet, z.B. dem Zwang zur beruflichen Mobilität, andererseits aber auch von selbst bestimmten Lebensentwürfen abhängig, z.B. bei der Wahl des Wohnstandortes.

Aufgrund der Verschiebungen bei den Lebensstilgruppen werden sich wesentliche Trends bei den Einstellungen privater Konsumenten auch im Prognosezeitraum in der Tendenz fortsetzen. Im Vordergrund steht auch in Zukunft das Bedürfnis nach Individualität. Die Menschen möchten nach Möglichkeit autonom entscheiden, wo und wie sie leben, wo, wie und wann sie arbeiten bzw. ihre Freizeit gestalten. Die Wahlmöglichkeiten werden auch künftig weiter zunehmen; die Lebensstile gestalten sich komplexer und vielfältiger. Hinzu kommt die ‚Entstandardisierung der Erwerbsarbeit‘ (Beck 1986). Nicht nur die Notwendigkeit, Arbeitgeber und Arbeitsort mehrmals wechseln zu müssen, führt zur Diversifizierung der Biografien.

Die Auflösung fester biografischer Muster, zusammen mit der Steigerung des Lebensstandards, technischen Innovationen und dem Zuwachs an frei verfügbarer Zeit haben in den letzten Jahrzehnten zu einer extremen Vermehrung der Möglichkeiten des Einzelnen geführt (Schulze 1992).

Die Multioptionalität in allen Lebensbereichen trägt dazu bei, dass der Alltag für die meisten zusehends komplexer wird. In der Tendenz nimmt auch die individuelle Mobilität voraussichtlich weiter zu, denn die Wahrscheinlichkeit, dass Partner, Familie oder Freunde am gleichen Ort leben, sinkt eher. Neu hinzu kommt in diesem Zusammenhang vermehrt die internationale Komponente, wenn Partner- bzw. Familienbeziehungen über nationale Grenzen hinweg gepflegt werden, wodurch sich zu überwindende Distanzen noch verlängern (vgl. Megatrend ‚Globalisierung‘ in Kap. 4.1). Zusätzlich gestalten sich in der ‚erlebnisorientierten Gesellschaft‘ Erlebnisangebote und Erlebnisanfrage wesentlich umfangreicher und differenzierter als in der Industriegesellschaft (vgl. Schulze 1992).

In der Folge wurden und werden auch Freizeitaktivitäten stets vielfältiger – zumal in einer via Internet immer besser informierten Gesellschaft. Insbesondere bei den Besserverdienenden werden immer vielfältigere Freizeitaktivitäten an Bedeutung gewinnen, während Haushalte mit geringem Einkommen einen wachsenden Anteil ihres Einkommens für die Grundversorgung, einschließlich steigender Anteile privater Gesundheits- und Altersvorsorge, werden aufwenden müssen. Zum Teil kann das gewohnte Wohlstandsniveau nur durch eine Erwerbsbeteiligung von bisher nicht berufstätigen Frauen gehalten werden. Dies ist neben dem steigenden Bildungsniveau ein wichtiger Grund für die sich weiter erhöhende Frauenerwerbsquote. Immer mehr Frauen weisen ihre eigene Erwerbsbiografie auf; diese muss – flankiert durch staatliche Maßnahmen wie dem Elterngeld u.ä. – durch die Kindererziehung nicht mehr zwangsläufig längerfristig unterbrochen werden. Hinzu kommt, dass die traditionelle Rollenverteilung zwischen den Geschlechtern an Bedeutung verliert und sich Männer in zunehmendem Maße an der Kindererziehung beteiligen.

Wie kann man nun die Erkenntnisse der sozialwissenschaftlichen Milieuforschung auf den Aspekt Mobilität übertragen und daraus Trendaussagen generieren? Mit Hilfe konventioneller Ansätze lässt sich die Wahl einzelner Verkehrsmittel nicht immer erklären – hinzu kommt die Diagnose, dass es oftmals mangels subjektiver Alternativen gar keine Wahl-situation mehr gibt (vgl. Canzler/Knie 2004). Ziel-führend ist vielmehr eine Zusammenführung der einzelnen Ansätze zu sogenannten ‚Mobilitätsstilgruppen‘. Es ist der Versuch, die Verfügbarkeiten über einzelne Verkehrsmittel, die Lebenssituation der Individuen sowie deren Einstellungen und Werte integrativ zu betrachten. Mehr noch: Anhand der

Tab. 2: Kurzübersicht Mobilitätsstilgruppen und Entwicklungstendenzen

Gruppe	Voraussichtliche Entwicklung bis 2020	Tendenz
<b>Pragmatische ÖV-Nutzer</b> (heute: ca. 17 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppe mit den größten Wachstumsaussichten; entsprechende sozio-ökonomische Verhältnisse werden für zusehends mehr Menschen Realität</li> <li>Segment zerfällt in ältere ÖV-Zwangskunden und jüngere Wahlfreie (mit letzteren ist in nächsten Jahren mehr und mehr zu rechnen)</li> <li>einige in biografischen Etablierungsphasen stärker prosperierende, karriere- oder familienorientierte Personen wandern in das autoaffine Hochmobilen-Segment aus</li> <li>bzgl. klima- und umweltschonender Fortbewegung ist diese Gruppe aufgeschlossen, sofern es sich um an die jeweilige Lebenssituation anschlussfähige und pragmatische Lösungen handelt</li> <li>Haltung, sich mit beschränkten Mitteln auf das Wesentliche und Machbare zu konzentrieren, durchzieht nahezu alle Einstellungen und führt zur stark zunehmenden Bedeutung des Segmentes</li> </ul>	
<b>Umweltorientierte (Rad- und) ÖV-Nutzer</b> (heute: ca. 17 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schrumpfende Gruppe: Kohortenbedingtes ‚Herauswachsen‘, da starke, aber zeitlich sehr begrenzte Prägung mobilitätsbezogener Einstellungen (1980/1990er-Jahre)</li> <li>ideologisch und moralisch aufgeladene Präferenzen wachsen kaum mehr nach; weichen einem eher pragmatischen, eher nüchternen Öko-Konsum oder Gesundheitsbewusstsein</li> <li>jüngere Umweltorientierte wandern z.T. mit steigenden Berufs- u. Familienanforderungen in das Segment Pragmatiker</li> </ul>	
<b>ÖV-Aufgeschlossene mit hoher Pkw-Verfügbarkeit</b> (heute: ca. 23 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segment mit den zweitgrößten Wachstumsaussichten</li> <li>verhältnismäßig junge, gut situierte Gruppe mit sozioökonomisch weniger guten Entwicklungsaussichten als in der Vergangenheit (Alterung, weniger Prosperitätschancen)</li> <li>hohe automobiler Voraussetzungen sowie technologische Aufgeschlossenheit und Kompetenz sichern hingegen auch zukünftig vielfältige Mobilitätsmöglichkeiten und Ansprüche</li> <li>wenngleich z.T. idealisierende Einstellungen zum ÖV eher aufweichen, sind weitere Einstellungsmerkmale wie Offenheit und Wünsche nach flexibler Mobilität in den nachwachsenden Generationen stärker vertreten</li> <li>bzgl. klima- und umweltschonender Fortbewegung aufgeschlossen, sofern es sich um an die jeweilige Lebenssituation anschluss- und konsensfähige Lösungen handelt</li> <li>für junge Senioren sind partiell Auswanderungen in die Gruppe der Pragmatiker zu erwarten</li> </ul>	
<b>Erlebnisorientierte, aufgeklärte Autoaffine</b> (heute: ca. 16 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>vergleichsweise geringes Durchschnittsalter</li> <li>überdurchschnittliche Nutzung von Internet/Handy und entsprechende Akzeptanz des IT- und Medien-Einsatzes entsprechen den Trends im Bereich des Verkehrssystems</li> <li>einige besser Gebildete und ÖV-Affine wechseln z.B. zum Zeitpunkt der Familiengründung zu den hochmobilen ÖV-Aufgeschlossenen, während sozial schlechter Situierte mittleren Alters in Konsolidierungsphasen zu Autofixierten abwandern</li> </ul>	
<b>Autofixierte, objektiv Pkw-Gebundene</b> (heute: ca. 13 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIV-Anteil in dieser Gruppe insgesamt und nach Wegezwecken am größten, Anteil ÖV-Nutzung insgesamt sehr gering, da das Angebot öffentlicher Verkehrsmittel als unbefriedigend eingeschätzt, die Nutzung mit dem Verlust von Freiheit, Privatheit und Selbstbestimmung gleichgesetzt wird</li> <li>Fahrrad wird zumindest in der Freizeit häufiger genutzt. Das Auto ist Sinnbild alles Positiven, Umweltwerte werden abgelehnt.</li> <li>Männerdominierte und einkommensstärkste Gruppe (viele Vollzeit- und Doppelverdienende), oft außerhalb der Kernstädte lebende Paarhaushalte mit oder ohne Kinder und zwei Autos im Haushalt</li> </ul>	
<b>Desinteressierte, subjektiv Pkw-Gebundene</b> (heute: ca. 14 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ÖV-Anteil sehr gering: Die Nutzung wird als schwierig und kompliziert eingeschätzt und als nicht erstrebenswert angesehen, Verhältnis zum ÖV distanziert und uninteressiert</li> <li>Stellung des Autos als wichtiges Statussymbol</li> <li>Vertreten sind vor allem Personen mit durchschnittlicher Bildung zwischen 30 und 60 Jahren, aus Paarhaushalten und Familien, meist mit vollzeitbeschäftigtem Mann</li> </ul>	

Quelle: eigene Darstellung nach Hunecke et al. 2005

soziodemografisch und -ökonomisch relevanten Megatrends und auf der Grundlage eines 2004 empirisch erhobenen Status Quo (Hunecke et al. 2005) lassen sich Entwicklungstendenzen hinsichtlich der Anforderungen und Präferenzen der Mobilitätsstilgruppen abschätzen (s. Tab. 2).

Die einstellungs-basierten Abschätzungen zukünftiger Mobilitätssegmente im Personenverkehr deuten insgesamt auf weiter wachsende Bedürfnisse nach und Zwang zu flexibler, individueller Mobilität. Dahinter stehen neben wachsenden gesellschaftlichen Flexibilitätsanforderungen subjektive Wünsche nach mehr Individualität, Privatheit und aktivem Erleben. Vor dem Hintergrund verstärkter Flexibilitätsansprüche sowie steigender Mobilitätskosten und prekärer ökonomischer Perspektiven werden die Anforderungen individueller und pragmatischer interpretiert und gelöst. Pragmatische Orientierungen setzen sich stärker durch und überwinden häufiger – z.T. technologisch gestützt – die Grenzen zwischen den kollektiven und individuellen Mobilitätsmärkten. Als Beispiel seien hierzu die Nutzergruppen von Angeboten wie Car Sharing oder von innerstädtischen Mietfahrrädern genannt (vgl. Franke/Maertins 2005).

#### **Bei der Verkehrsmittelwahl gewinnen neben emotionalen zunehmend Nutzen- und Kosten-erwägungen an Gewicht**

Das Automobil büßt seinen mentalen Bedeutungsüberschuss gegenüber anderen Verkehrsmitteln mit der Zeit ein. Zwar kommt der unbestrittene Vorteil ständiger Verfügbarkeit den vielschichtiger werden den raum-zeitlichen Aktivitätenmustern entgegen; eine wachsende Zahl von Autofahrern nutzt ihren Pkw jedoch eher pragmatisch und rationell. Darüber hinaus spielen die zukünftig weiter steigenden Kosten der Mobilität eine erhebliche Rolle. Steigende Kraftstoffpreise und die Einführung einer Pkw-Maut tragen dazu bei, dass die Verkehrsmittelwahl für einen signifikanten Teil der Bevölkerung zukünftig wesentlich rationaler vonstatten gehen muss, wodurch die Nutzung des Pkw ‚entemotionalisiert‘ wird. Dies eröffnet u.a. Spielräume für mehr multimodale Angebote. Funktion statt Image rückt für viele in den Vordergrund (Innoz 2007). Dem autoorientierten Leitbild steht zumindest in Großstädten und Metropolen immer öfter das Leitbild der Multimodalität gegenüber, das – unterstützt durch entsprechende Angebote, aber auch durch den sinkenden Einkommensspielraum – andere Verkehrsmittel häufiger zum Zuge kommen lässt.

Vor dem Hintergrund der Diskussion um den Klimawandel und der breiten Diskussion der damit verbundenen Folgen in den Medien ist ein Bedeutungszuwachs ökologischer Aspekte sowohl bei politischen Entscheidungsträgern als auch unmittelbar beim Endverbraucher zu erwarten. Über die Hälfte der Deutschen erachtet heute die Risiken des globalen

Klimawandels als äußerst bzw. sehr gefährlich (s. Kap. 4.7). Die Umsetzung dieser Bewusstseinsentwicklung in reales Handeln wird durch die quantitative Zunahme jener Gruppe befördert, für die umwelt- und damit klimaschonendes Handeln neben rationaler Bedeutung auch eine emotionale Komponente beinhaltet, indem z.B. Energiesparlampen, Niedrigenergiehäuser, Hybridfahrzeuge oder gleich das Fahrrad zunehmend als zeitgemäß angesehen werden. Ein Beleg dafür ist der Boom bei der Nutzung öffentlicher Fahrradleiheangebote im In- und Ausland. Starke Push-Effekte werden jedoch vermutlich vor allem von entsprechenden politischen und legislativen Maßnahmen ausgehen, die durch finanzielle oder anderweitige Anreize individuelle Verhaltensänderungen beeinflussen sollen.

#### **4.9 (De-)Regulierung im Personenverkehr**

Die europäischen Verkehrsmärkte werden mittelfristig liberalisiert. Aktuell unterscheidet sich bei den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union das Tempo der Marktöffnung; die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen werden jedoch langfristig harmonisiert – zunächst für den grenzüberschreitenden Verkehr und für Fernverkehre. Zudem soll der diskriminierungsfreie Zugang zu den Netzen sichergestellt werden.

Im Passagierflugverkehr – dem derzeit am weitesten liberalisierten Bereich des Personenverkehrs – hat sich heute das Billigflugsegment mit einem Marktanteil von über 26% als feste Größe etabliert (ADV/DLR 2008). Nach dem binnen weniger Jahre zu erwartenden Ende der Marktkonsolidierung werden – zumindest den innerdeutschen Flugverkehr betreffend – zwei oder drei Unternehmen den Markt beherrschen (vgl. Wirtschaftswoche 2008). Dies kann für den Kunden letztendlich – ebenso wie weiter steigende Kosten für Flugbenzin – zu höheren Preisen führen. Vor allem der internationale Luftverkehr erlebt mit der fortschreitenden europäischen und globalen Arbeitsteilung auf lange Sicht gesehen Zuwächse. Damit wird eine weitere Kapazitätssteigerung der deutschen Drehkreuze Frankfurt und München notwendig.

#### **Neue Verkehrsangebote und Mobilitätsdienstleistungen erscheinen am Markt**

Mittel- bis langfristig – im Zeitraum 2008 bis 2012 – ist auch die Liberalisierung des Bus-Fernverkehrs in der Bundesrepublik wahrscheinlich (mit neuer EU-Verordnung, die eine Änderung des PBefG nötig macht, umso wahrscheinlicher). Damit wären der Schienenpersonenfernverkehr, aber auch einige überregionale SPNV-Verbindungen mit einem veränderten Wettbewerbsumfeld im Low-Cost-Segment konfrontiert. Dies kann dem öffentlichen Verkehr neue Fahrgastpotenziale erschließen, darunter auch

Personen, die vorher größtenteils nicht mit der Bahn gefahren sind.<sup>3</sup>

Die intramodale Wettbewerbssituation im innerdeutschen Schienenpersonenfernverkehr ist indes völlig offen. Wenn die Bedingungen hinreichend attraktiv erscheinen, kommt für ausländische Konzerne ein Markteintritt in Frage, z.B. mit Hochgeschwindigkeitszügen im Magistralenverkehr. Darüber hinaus ist es denkbar, dass sich einzelne, nicht taktgebundene Punkt-zu-Punkt-Verkehre mit Interregio-Charakter etablieren, wie sie Veolia seit einigen Jahren im Osten Deutschlands betreibt (aktuell Leipzig – Berlin – Rostock).

### **Marktöffnungsprozesse könnten verzögert werden**

Im deutschen Schienenpersonennahverkehr werden bis spätestens 2030 voraussichtlich alle Linien mindestens einmal ausgeschrieben und im Wettbewerb vergeben worden sein. Im Gefolge der neuen EU-Verordnung 1370/2007 kann es jedoch zu einem weiter verzögerten Marktöffnungsprozess kommen, da für den SPNV explizit die Möglichkeit von Direktvergaben formuliert wurde. Die Höchstlaufzeit dieser Dienstleistungsaufträge soll in der Regel bei zehn Jahren liegen, kann aber in abgegrenzten Ausnahmefällen auch maximal 15 Jahre betragen.

Die neue Verordnung 1370/2007 über öffentliche Personenverkehrsdienste auf Schiene und Straße löst die bisherige VO 1191/69 sowie die VO 1107/70 ab. Diese tritt am 03.12.2009 in Kraft, es gelten bestimmte Übergangsregelungen. Sah der erste Verordnungsvorschlag noch die Einführung verpflichtender Wettbewerbslösungen vor, wenn öffentliche Behörden mit exklusiven Rechten (wie der befristeten eigenwirtschaftlichen Genehmigung des PBefG) bzw. öffentlichen Finanzierungen Verkehrsleistungen sicherstellen wollen, so sieht die nun beschlossene Fassung der Verordnung eine Reihe von Möglichkeiten für die öffentliche Eigenerbringung sowie für Direktvergaben der Dienstleistungsaufträge an öffentliche oder private Unternehmen vor. Direktvergaben im SPNV sollen etwa möglich sein, sofern dies nicht nach nationalem Recht untersagt ist. Die Ausgleichsleistungen bei direkt vergebenen Aufträgen müssen entsprechend den speziellen Regelungen der Verordnung berechnet werden, wodurch Überkompensationen verhindert werden sollen.

Die Regelungen der neuen europäischen Verordnung sehen für den öffentlichen Straßenpersonenverkehr (Busse, U-Bahnen, Stadtbahnen und Straßenbahnen) ebenfalls Ausnahmen von der wettbewerbsbezogenen Vergabe der Dienstleistungsaufträge vor. Die Behörden können unter bestimmten Umständen eigene Unternehmen direkt beauftragen. Aufträge, die bestimmte Schwellenwerte unterschreiten, können auch direkt an private Betreiber vergeben werden.

Zudem sind relativ lange Übergangsfristen für die jeweils bestehenden Regelungen vorgesehen.

Eine umfassende Marktöffnung ist damit für den Straßenpersonenverkehr vorerst nicht zu erwarten, jedoch müssen die Regelungen zur Sicherung von Transparenz sowie die speziellen Regelungen zur Berechnungen von Ausgleichsleistungen auch bei den Direktvergaben umgesetzt werden. Marktneulungen gelingt der Zutritt zum deutschen Markt weiterhin wohl eher durch den Erwerb von Unternehmensanteilen. Seit einigen Jahren kommt es sporadisch zu (Teil-)Verkäufen kommunaler Betriebe an zumeist international agierende Konzerne; jedoch stoßen diese in letzter Zeit örtlich auf hohen Widerstand in den betroffenen Kommunen (vgl. Wachinger 2008).

Unter die ehemaligen staatlichen oder kommunalen Unternehmen, die an private Verkehrskonzerne verkauft wurden, fallen auch etliche ‚klassische‘ nicht-bundeseigene Eisenbahnen (NE) mitsamt ihrer Eisenbahninfrastruktur. ‚Integrierte‘ NE sind nicht nur im Schienengüterverkehr oder im SPNV auf eigener sowie bundeseigener Infrastruktur aktiv, sondern auch im straßengebundenen ÖPNV. Beispiele für Käufer sind Veolia und Arriva, Beispiele für verkaufte NE sind die Regentalbahn und die Osthannoversche Eisenbahn (OHE).

### **Staatlicher Gewährleistungsanspruch wird eingeschränkt bzw. neu definiert**

Der zunehmende Wettbewerb im öffentlichen Verkehr steht in engem Zusammenhang mit möglichen Einschränkungen bzw. der Neudefinition des staatlichen Gewährleistungsanspruches. Das Instrument der Auftragsvergabe per Ausschreibung zielt auf den effizienteren Einsatz öffentlicher Mittel durch Stimulierung eines Wettbewerbs zwischen konkurrierenden Anbietern ab. Ziel dieser Umstrukturierung ist es, die Zuständigkeiten zwischen Verkehrsunternehmen und Aufgabenträgern zu entflechten. Während der Aufgabenträger die ‚Bestellung‘ des günstigsten Angebots gewährleistet, sollen auf der anderen Seite die Verkehrsunternehmen in ihrer unternehmerischen Eigenständigkeit gestärkt und von direkter politischer Einflussnahme entlastet werden. Ziel der Regelungen ist also die Etablierung einer Vertragsbeziehung zwischen unabhängigen Partnern. Hinter dem Entwurf dieses Arrangements steht das Konzept des Gewährleistungsstaats (bzw. der ‚Gewährleistungskommune‘), der Leistungen der Daseinsvorsorge nicht mehr mit eigenen Unternehmen erstellt, sondern deren Bereitstellung nur mehr gewährleistet. Dabei ist allerdings umstritten, ob das ‚Besteller-Modell‘ de facto zu mehr oder zu weniger staatlichem Einfluss auf den Verkehr führt (vgl. Karl 2008).

In jedem Fall müssten viele Aufgabenträger im Vergleich zu ihrer heutigen Rolle an inhaltlicher Kompe-

tenz zulegen, um Ausschreibungen adäquat formulieren zu können und die Qualitätskontrolle bei den erbrachten Leistungen zu bewältigen.

Wenn der Staat die Leistungen nicht mehr in Eigenregie (mit ‚mächtigen‘ Eigenbetrieben und deren Eigeninteressen) erbringt, unterstützt dies die Ausdifferenzierung und Flexibilisierung der Angebotslandschaft. So werden zum Beispiel im straßengebundenen ÖPNV in ländlichen und besonders vom Rückgang der Schülerzahlen betroffenen Räumen starre Linienverkehre zu flexiblen bzw. alternativen Bedienformen umgewandelt. In einem weiteren Schritt könnte in sehr dünn besiedelten Gebieten die Objektförderung (Staat bestellt Busleistung) durch eine Subjektförderung ersetzt werden (‚Mobilitätsgeld‘, vergleichbar mit Mietgeld). Der sozialpolitische Zweck, wie das Erreichen zentraler Orte zwecks Inanspruchnahme von Dienstleistungen oder Schulbesuch, wird über andere Instrumente erfüllt.

#### 4.10 Technische und kundenorientierte Innovationen

Jahr für Jahr findet eine Vielzahl vor allem partiell wichtiger Innovationen Eingang in den Mobilitätssektor. Sie machen den Transport zeitgemäßer; ein nennenswerter Einfluss auf den Modal-split ist jedoch kaum feststellbar. Daher sollen an dieser Stelle auch nur Haupttendenzen beschrieben werden, wie sie sich für den Prognosezeitraum abzeichnen.

##### **IuK-Technologien verändern den Markt insgesamt ...**

Wesentliches Element zur Bewältigung der zunehmenden Komplexität der alltäglichen Mobilitätsanforderungen werden informations- und kommunikationstechnologische Anwendungen sein. Durch technologiegestützte Informationsangebote, die die Qualität des Zu- und Abgangs sowie des Aufenthalts bei den Verkehrsträgern verbessern, sollen bestehende Hemmnisse und Barrieren abgebaut werden. Dies gilt für alle Verkehrssysteme sowohl bei der individuellen Nutzung (z.B. für Internetbuchung, Navigationssysteme, mobiles Ticketing) als auch für kollektive Systeme (z.B. für elektronische Mautsysteme, Reisendeninformation, Erlösmanagement, Fahrzeugdisposition).

Insgesamt tragen diese Ansätze in der Tendenz zur Reduktion der Transaktionskosten bei und weisen erhebliche Rationalisierungspotenziale sowohl in der privaten als auch in der kommerziellen Nutzung auf. Strategisch gesehen ermöglichen bzw. vereinfachen sie es, durchgehende Mobilitätsketten, die verschiedene Verkehrsmittel verknüpfen, anzubieten und zu nutzen.

Inwiefern die zunehmende ‚Virtualisierung‘ physischer Ortsveränderungen, z.B. durch Teleheimarbeit

oder durch den Ersatz von Einkaufsverkehren durch Online-Shopping, langfristig zur Verkehrsvermeidung beitragen kann, ist umstritten. Tatsache ist, dass es im Fall des Online-Shoppings zu einer Substitution von Personenfahrten durch physischen Lieferverkehr kommt (vgl. KE-Consult 2005). Die seit etwa einem Jahrzehnt diskutierte Teleheimarbeit, mit der teilweise große Verkehrsvermeidungspotenziale verbunden werden, ist bislang nur in Ansätzen verbreitet. Mit der rasant steigenden Ausstattung mit Breitbandanschlüssen, dem sich innerhalb weniger Jahre vervielfältigten Online-Angebot, dem Preisverfall für Hardware und Kommunikationskosten sowie der schnellen Adaption IT-bezogener Dienste durch eine Bevölkerung, deren jüngere Generationen ‚mit dem PC groß werden‘, ist diesbezüglich für die Zukunft mit einer größeren Dynamik zu rechnen.

##### **... und erhöhen die Effizienz der einzelnen Verkehrsträger**

IuK-Technologien spielen für Innovationen rund um das Automobil eine große Rolle: Kollektive Leitsysteme lenken den Autofahrer in Zukunft schon frühzeitig auf andere Strecken um, wenn sich für die ursprüngliche Route ein hohes Verkehrsaufkommen abzeichnet. Allgemein besitzen Telematikdienste ein erhebliches Marktpotenzial, da sie zu substantiellen Effizienzverbesserungen beitragen können. Durch aktive Verkehrsablaufsteuerungen können vorhandene Infrastrukturen besser genutzt und die Kapazität vielgenutzter Hauptverkehrsachsen erhöht werden. Angesichts der enormen Investitionssummen beim Bau von Infrastrukturen gewinnt das Auslastungsmanagement der vorhandenen Kapazitäten an Bedeutung gegenüber dem Neu- und Ausbau. Überdies ist die Verfügbarkeit weiterer Flächen für den Straßenbau – gerade in Ballungsräumen – begrenzt. Der Aufbau weiterer und Qualitätsverbesserungen vorhandener Verkehrsmanagementzentralen in Großstädten ist für die Zukunft zu erwarten. Dabei werden die dynamischen Kurzfristprognosen über das regionale Verkehrsgeschehen immer verlässlicher. Hinzu kommt, dass Echtzeitinformationen über die Verkehrssituation zukünftig als ‚dynamische‘ Navigationshilfe direkt in die Fahrzeuge übermittelt werden können.

Im öffentlichen Verkehr finden verschiedenste IuK-Innovationen Anwendung. Das mobile Ticketing, d.h. die Nutzung von Chipkarten oder des Handys als Zugang zum System mitsamt automatischer Preisabrechnung, macht den ÖV einfacher und moderner. Derzeit wird noch eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme getestet (vgl. Maertins/Knie 2008). Es wird jedoch nur eine Frage der Zeit sein, bis automatisierte ‚Be-In-/Be-Out‘-Applikationen, die mobilfunkbasierte Routenerfassung und Abrechnung des elektronischen Fahrscheins nach dem Bestpreisprinzip, für Nah- und Fernverkehr verlässliche Standards aufweisen. Nicht zuletzt können so neue Kunden-

gruppen angesprochen werden, für die die Komplexität der bestehenden Tarifstrukturen bislang eine Zugangsbarriere bildete. Zugleich wird der öffentliche Verkehr durch die Nutzung des eigenen Handys individualisiert und flexibilisiert sowie durch die Integration weiterer Angebote wie Taxis, Räder und Mietwagen sinnvoll ergänzt.

Moderne rechnergesteuerte Betriebsleitsysteme (RBL) bzw. ITCS (Intermodal Transport Control Systems) erleichtern die Betriebsführung durch die automatisierte Kommunikation zwischen den Fahrzeugen und einer Leitstelle. In Kombination mit einem volldigitalen Mobilfunknetz werden alle betrieblichen Daten in Echtzeit in einem zentralen Server zusammengeführt. Durch die automatische Fahrzeugortung und -disposition sowie direkte Kundeninformationen in Normal- wie Ausnahmesituationen kann der Linienverkehr wirtschaftlicher gestaltet werden. Darüber hinaus ergeben sich neue Optimierungspotenziale bei der Routenplanung flexibler Angebotsformen wie Rufbussystemen u.ä.

### **Der öffentliche Verkehr auf dem Weg zur ‚Mobilitätsdienstleistung‘**

Die Komplexität des postindustriellen Alltags erfordert vom Einzelnen ständige Flexibilität auch im Hinblick auf die Raumüberwindung. Für die Verkehrsnachfrager bedeutet dies, mit immer komplexeren Wegeketten konfrontiert zu werden. Hinsichtlich der Flexibilität und Verfügbarkeit gibt das Auto als Benchmark hier sehr hohe Standards vor. Die Unternehmen des linien- und fahrplangebundenen öffentlichen Verkehrs müssen auf die sich ändernden Marktumfeldbedingungen eingehen. Dies wird ihnen durch technologische Innovationen im Zusammenhang mit Mobiltelefon und Dispositionsoftware erleichtert (s.o.).

Viele Verkehrsunternehmen wandeln sich sukzessive vom ‚Beförderungsbetrieb‘ zum ‚Mobilitätsdienstleister‘, der neben klassischen Linienverkehren auch flexible Angebotsformen für den Vor- und Nachlauf, Car-Sharing oder Leihfahrräder im Portfolio hat, um die gesamte Wegeketten von Haustür zu Haustür abzudecken. Zudem gewinnt aufgrund der Alterung der Gesellschaft die Barrierefreiheit im Verkehr zunehmend an Bedeutung. Wichtig in diesem Zusammenhang wird es zusehends, Fahrzeuge und die physischen bzw. baulichen Anlagen besser zugänglich zu machen, ebenso wie die entsprechende Gewährleistung der organisatorischen Zugänge zu einer Mobilitätsdienstleistung, wie barrierefreie Informationsangebote und Vertriebskanäle.

### **Alternative Antriebe als Aufbruch in die ‚postfossile‘ Automobilität?**

Die Antriebstechnik des motorisierten Individualverkehrs beruht seit jeher nahezu ausschließlich auf

fossilen, d.h. erdöl- oder vereinzelt auch erdgasbasierten Kraftstoffen. Alternative Antriebskonzepte führten lange Zeit nur ein Nischendasein. Mit zunehmender Verknappung der Rohölmengen und Verteuerung klassischer Kraftstoffe (vgl. Kap. 4.5) wuchs der Druck zur Steigerung der Effizienz der vorhandenen Motortechniken und die Notwendigkeit, neue Konzepte zu erforschen. Hinzu kommt das Problem des drohenden Klimawandels, der primär durch die beschleunigte Freisetzung von CO<sub>2</sub> infolge der Verbrennung von vormals über Jahrmillionen eingelagerten fossilen Brennstoffen verursacht wird. Der Innovationsdruck wird parallel durch die für diese Problematik zunehmend sensibilisierte Gesellschaft verschärft, indem es zur Verschiebung von Nachfragepräferenzen und politischen Prioritäten kommt (vgl. Kap. 4.8).

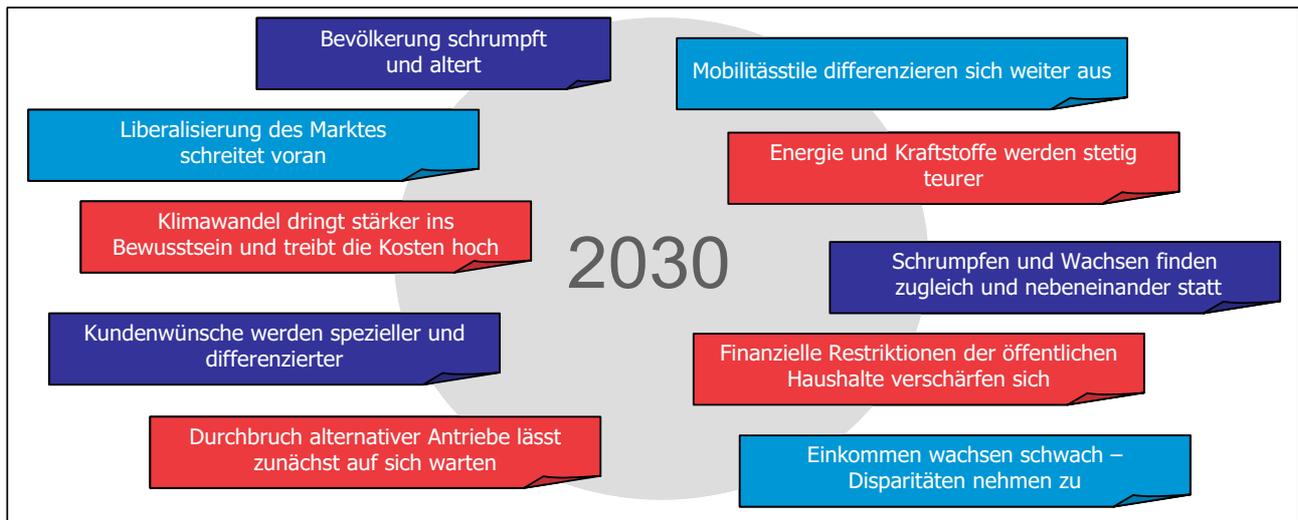
Zwar wurden durch eine fortgesetzte Motorenoptimierung in der Vergangenheit bereits erhebliche spezifische Verbrauchsverminderungen erreicht; die Nachfrage nach immer leistungsfähigeren Fahrzeugen mit mehr Hubraum, Zusatzaggregaten wie Klimaanlage, zunehmendem Gewicht und weiteren verbrauchssteigernden Faktoren haben einen großen Teil der Einsparungserfolge jedoch wieder aufgehoben (vgl. Hunsicker et al. 2007). Einen logischen Schritt zur weiteren Reduktion von Emissionen scheint die verstärkte Anwendung der Hybridtechnik darzustellen, bei der die Verbrennung von Kraftstoffen mit elektrischer Antriebsenergie kombiniert wird, wobei der Elektromotor zusätzlich durch die Bremsenergie gespeist wird (vgl. Romm 2006). Die Verkaufszahlen haben sich innerhalb des Zeitraums von 2000 bis 2006 mehr als verzehnfacht.<sup>4</sup> Die Hybridtechnik bleibt dennoch auf konventionelle Kraftstoffe angewiesen; langfristig kann durch diese Technologie die Ressourcenfrage und die Klimaproblematik nicht gelöst werden, sie nimmt eher die Funktion eines Zwischenschritts ein.

Als in diesem Sinne nicht-konventionell erweisen sich folgende Antriebs- und Kraftstoffalternativen:

- Biomasse: flüssige oder gasförmige Biokraftstoffe;
- Wasserstoff: Einsatz v.a. via Brennstoffzelle;
- Batteriebetrieb.

Bei den Biomassekraftstoffen unterscheidet man zwischen solchen der ersten und zweiten Generation. Erstere nutzen Feldfrüchte wie Raps, Mais oder Weizen zur Kraftstoffherstellung und stehen damit in direkter Konkurrenz zur Produktion von Nahrungsmitteln. Diese Tatsache, die übliche Produktion als Monokultur und die relativ geringe Flächeneffizienz beim Anbau rufen massive Kritik an dieser Option hervor, die insgesamt nicht als nachhaltig gelten kann (vgl. IW 2008). Für die synthetisch hergestellten Brennstoffe der zweiten Generation sind demgegenüber sehr unterschiedliche Pflanzenbestandteile nutzbar. Die Bilanz aus Produktion und Nutzung als

Abb. 14: Thesen zur Zukunft des Personenverkehrsmarktes



Quelle: eigene Darstellung

Kraftstoff gilt als nahezu CO<sub>2</sub>-neutral, ihre Anwendung ist jedoch noch kaum erprobt (vgl. DENA 2006).

Mittels der Wasserstoff-Sauerstoff-Brennstoffzelle lässt sich chemische Energie in elektrische Energie umwandeln. Ein Elektromotor setzt diese dann in Bewegung um. Brennstoffzellen haben einen hohen antriebsbezogenen Wirkungsgrad. Zudem kommt Wasserstoff in der Natur unbegrenzt vor. Da er aber quasi nur in chemisch gebundener Form vorliegt, ist ein hoher energetischer Aufwand für die Gewinnung, Speicherung und den Transport molekularen Wasserstoffs erforderlich, was den Gesamt-Wirkungsgrad deutlich schmälert. Zudem ist diese Antriebsform nur dann als klimaneutral zu bezeichnen, wenn die zur Herstellung bzw. Speicherung nötige Elektrizität aus regenerativen Quellen erzeugt wird (vgl. die Beiträge in Rammler/Weider 2005).

Beim batteriebetriebenen Elektroantrieb zeichnen sich derzeit die größten Innovationsschübe ab, da auch hier – ähnlich wie bei den elektronischen Speichermedien – ein Trend zur Miniaturisierung zu beobachten ist (Wüst 2008). Der für den Antrieb genutzte Akkumulator kann entweder unterwegs an einer Tauschstation gewechselt oder zu Stillstandszeiten geladen werden. Unbestreitbare Vorteile dieser – im Grundsatz sehr alten – Technologie sind die geringen Betriebskosten, die Geräuscharmheit und die Tatsache, dass am Fahrzeug keine Emissionen entstehen. Hauptnachteil sind bisher noch die langen Ladezeiten von bis zu acht Stunden und die geringen Reichweiten beim Einsatz als Autoantrieb von 200-300 km. Und auch hier gilt, dass etwaige Klimaschutzwirkungen von der Art der Stromerzeugung abhängen.

Wie der Pfad in die ‚postfossile Mobilität‘ aussehen wird und wie lange es dauert, bis der Betrieb herkömmlicher Verbrennungsmotoren als ineffizient und überteuert gilt, ist derzeit nicht abzusehen. Vermutlich wird sich auch mittelfristig kein ‚Königsweg‘ hin zu einer einzig dominierenden Technologie abzeich-

nen, sondern ein Nebeneinander verschiedener alternativer Ansätze, bei fortwährender Verteuerung der konventionellen Optionen. Derzeit gehen viele Analysen noch davon aus, dass auch in den nächsten beiden Dekaden die Öl derivative das Rückgrat der Kraftstoffversorgung bilden werden (z.B. Puls 2006). Sehr langfristig – eher nach dem in diesem InnoZ-Baustein besprochenen Prognosehorizont 2030 – und stark abhängig von den globalen Entwicklungen bei Energiepreisen und Klimaschutz, werden Otto- und Dieselmotoren höchst wahrscheinlich von weitaus effizienteren Techniken abgelöst werden. Allerdings ist nicht davon auszugehen, dass Autofahren unter Beibehaltung gegenwärtiger Komfortstandards wieder günstiger wird, denn die Entwicklungskosten, die Bereitstellung der entsprechenden Infrastrukturen und die Marktrenditen der Anbieter werden auch im ‚postfossilen‘ Zeitalter die Mobilitätskosten der Verkehrsteilnehmer bestimmen.

## 5 Wirkung auf die Indikatoren der Verkehrsnachfrage

Im vorangegangenen Kapitel wurden die Charakteristika der einzelnen Megatrends benannt. Diese werden aus unserer Sicht den größten Einfluss auf den Verkehrsmarkt der Zukunft haben. Als Quintessenz lassen sich verschiedene Thesen zusammenfassen, die in Abbildung 14 dargestellt sind.

Wie in Kapitel 3 dargelegt, wirken die einzelnen Megatrends nicht direkt, sondern über mehrere Indikatoren auf den Verkehrsmarkt ein (vgl. Abb. 1). An dieser Stelle werden mit der Beschreibung, inwiefern die Megatrends mit diesen Einflussfaktoren in Beziehung stehen, Ursache und Wirkung an Beispielen näher erläutert. Als die vier maßgeblichen dieser Indikatoren werden im Folgenden Einkommen, Kosten, Angebot und Nachfrage vertieft dargestellt. Die Beschreibung der Indikatorreaktionen gründet auf den

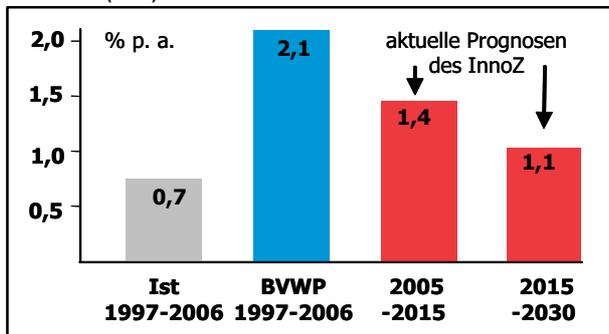
in Kapitel 4 gewonnenen Erkenntnissen und ist als logisch formulierte Ableitung einer möglichen Zukunft angelegt. Auf eine Wiederholung der entsprechenden Bezüge und Querverweise wird daher im Sinne der besseren Lesbarkeit verzichtet. Die Aussagen sind passfähig mit den im Rahmen des Projekts ‚dewimobin‘ erstellten und bis auf die Mikroebene quantifizierten Szenarien, die am Ende dieses InnoZ-Bausteins kurz vorgestellt werden. Teilweise fließen in die folgenden Passagen zur Veranschaulichung aber bereits Inputdaten ein, die im Rahmen der Szenarioerstellung quantifiziert wurden (vgl. Kap. 6), z.B. die Entwicklung der Konsumausgaben.

## 5.1 Einkommen

### Der Einkommensanstieg schwächt sich ab

Im Zuge der fortschreitenden Globalisierung nehmen die Konkurrenzen auf dem internationalen Arbeitsmarkt zu (vgl. Kap. 4.1). Lohndruck und drohende Produktionsverlagerungen schwächen die allgemeine Einkommensentwicklung. Daher fällt der Einkommensanstieg langfristig eher moderat aus; die Arbeitslosenquote verbleibt langfristig auf relativ hohem Niveau.

Abb. 15: Entwicklung des verfügbaren Einkommens (real) 1997-2030



Quelle: eigene Darstellung

Darüber hinaus gehen die Subventionen für private Haushalte zurück oder entfallen ersatzlos (zum Teil bereits geschehen, wie bei Pendlerpauschale und Eigenheimzulage). Berücksichtigt man die gleichzeitig prognostizierten steigenden Ausgaben für elementare Lebensbereiche, muss man von stark eingeeengten Budgets für Mobilitätszwecke ausgehen, zumindest für die freiwillige Mobilität. Vertikal wie horizontal verstärken sich Disparitäten. Zum einen findet zunehmend eine Differenzierung in hohe und niedrige Einkommensgruppen statt. Die Schere bei der Ungleichverteilung von Privatvermögen innerhalb der Bevölkerung öffnet sich weiter. Damit spaltet sich die Nachfrage zusehends nach hochpreisigen Komfortangeboten einerseits und Low-Cost-Offerten andererseits, wovon vor allem Verkehre über größere Distanzen betroffen sein werden. Auch im Automobilbereich werden vermehrt Fahrzeuge im Niedrigpreis-

segment nachgefragt. Hinzu kommt, dass die Budgets für teure Urlaubsreisen in vielen Haushalten schrumpfen. Zum anderen nehmen Einkommensunterschiede auch im Vergleich prosperierender und schrumpfender Regionen zu.

### Ausgabenstrukturen ändern sich

Die Finanznot der öffentlichen Haushalte führt dazu, dass die Vorsorge für Lebensrisiken zu größeren Anteilen privatisiert wird. Die Ausgaben zur Absicherung von Renten, Krankheit und Pflege steigen in Zukunft überproportional. Die Hauptursachen hierfür liegen zum einen in der Alterung insgesamt, d.h. dem zunehmend ungünstigeren Verhältnis zwischen Einzahlern und Leistungsempfängern, und zum anderen in der Verlängerung der Lebenserwartung und in Begleiterscheinungen des technischen Fortschritts, z.B. im kostenintensiven medizinisch-technischen Bereich. Viele Haushaltseinkommen lassen dadurch wenig Spielraum für Mobilitätsausgaben über die Zwangsausgaben hinaus.

Die wachsende und wirtschaftlich gut gestellte Gruppe der ‚jungen Alten‘ profitiert derzeit von dem in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts akkumulierten Wohlstand und den noch gesicherten Rentenzahlungen. Sie unternehmen generell mehr Reisen und sind aktiver als ihre Vorgängergeneration. Das Problem der Altersarmut signifikanter Bevölkerungsanteile wird jedoch langfristig immer akuter.

### Fazit

Die für die Bevölkerungsmehrheit nur noch moderat steigenden Realeinkommen und die gleichzeitig steigenden Ausgaben für elementare Lebensbereiche wirken dämpfend auf den Verkehrsmarkt. Die Spreizung in hohe und niedrige Einkommen nimmt zu und führt zu wachsender Nachfragedifferenzierung nach hoch- und niedrigpreisigen Angeboten.

## 5.2 Mobilitätskosten

### Die Kosten für Kraftstoffe steigen weiter dauerhaft an

Der Rohölpreis wird weiter dauerhaft ansteigen und damit ebenso die Preise für Kraftstoffe. Für die Autofahrer sind die spezifischen Kraftstoffkosten als Produkt aus Abgabepreis (EUR pro Liter) und durchschnittlichem Verbrauch eines Fahrzeugs relevant. Letzterer wird u.E. im Betrachtungszeitraum sinken. Dies liegt zum einen daran, dass der Anteil von Dieselfahrzeugen an der Gesamtflotte weiter leicht zunehmen wird, zum anderen an ingenieurtechnischen Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs. Durch die zum Erreichen strenger CO<sub>2</sub>-Grenzwerte seitens der Europäischen Kommission notwendigen Forschungs- und Entwicklungsausgaben entstehen

den Herstellern höhere Kosten<sup>5</sup>, die voraussichtlich an die Kunden weitergereicht werden. Welche Marktdurchdringung Fahrzeuge mit alternativen Antriebstechnologien bis zum Jahr 2030 erreicht haben werden, ist derzeit nicht absehbar. Höchstwahrscheinlich wird der konventionelle Verbrennungsmotor zunächst dominant bleiben. Selbst wenn die fossilen Kraftstoffe durch innovative Technik verdrängt werden sollten, werden die spezifischen Antriebskosten nicht sinken.

### **Mittelfristig wird eine Pkw-Maut eingeführt**

Das InnoZ geht mittel- bis langfristig von der Einführung einer fahrleistungsabhängigen Straßenbenutzungsgebühr (*road pricing*) aus. Diese Meinung wird von anderen Experten geteilt (u.a. von Topp 2004, Acatech 2006, ILS 2006, Ifmo 2008). Während die Pkw-Maut von der EU befürwortet wird, lehnt die Bundesregierung diese derzeit noch ab. Allerdings ist die Straßeninfrastruktur chronisch unterfinanziert, denn ihre Qualität hat in den letzten Jahren kontinuierlich abgenommen (vgl. CAWM 2008). Da sich die Handlungsfähigkeit vieler öffentlicher Haushalte aufgrund steigender Schuldenstandsquoten sukzessive verringert, wird sich diese Problematik in Zukunft noch verschärfen. Daher nehmen wir an, dass eine Pkw-Maut auf den Bundesautobahnen um das Jahr 2015 eingeführt werden wird. Spätestens ab 2020 werden alle Bundesfernstraßen gebührenpflichtig sein. Die Höhe der Maut wird sich analog zur bestehenden Lkw-Maut am Prinzip der Vollkostenrechnung orientieren. Nach gültigem EU-Recht darf die Lkw-Maut bisher noch keine Internalisierungen externer Kosten enthalten, um Behinderungen des internationalen Warenverkehrs durch zu hohe Infrastrukturentgelte im Falle eines unkoordinierten Vorgehens zu verhindern (vgl. Puwein 2005). Die Internalisierung externer Kosten setzt voraus, dass die Mitgliedsstaaten einen Konsens hinsichtlich der Abgrenzung der einzubeziehenden Kosten und ihrer jeweiligen Berechnung erreichen. Die EU-Kommission hat im Sommer 2008 einen Vorschlag für eine erste Einbeziehung externer Kosten veröffentlicht (vgl. Kap. 4.6; Europäische Kommission 2008).

### **Weitere Sachverhalte verstärken die monetäre Mehrbelastung der Autofahrer**

Der jährliche Wertverlust eines Automobils bildet neben den Kraftstoffkosten die Hauptkostenkomponente des MIV. Die Kosten werden in den nächsten 25 Jahren stärker steigen als in der jüngeren Vergangenheit. Grund sind die technologiebedingt höheren Herstellungskosten pro Kfz im Zusammenhang mit einer zunehmenden und immer differenzierteren Sicherheits- und Komfortausstattung sowie verstärkten Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen (s.o.). Autos werden grundsätzlich wartungs- und unterhaltsfreundlicher. Daher gehen wir von einer nur geringen

nominalen Preissteigerung bei den Reparaturkosten aus. Die angenommenen Steigerungen bei Versicherungskosten und Steuern entsprechen ebenfalls jenen Steigerungen in der Vergangenheit. Trotz der Forderungen, im Fall der Einführung einer Pkw-Maut die Kfz-Steuer abzuschaffen bzw. anteilig zu verringern (vgl. Deutsche Bank Research 2002; Pällmann-Kommission 2000), unterstellen wir die Beibehaltung der Kfz-Steuer bis 2015 in voller Höhe, für die Jahre 2015 bis 2020 eine Absenkung als Teilkompensation.

### **Steigende Kosten führen zu geringeren Jahresfahrleistungen bei weiter steigendem Pkw-Bestand**

Die Jahresfahrleistung der deutschen Pkw geht seit 1990 kontinuierlich zurück (vgl. BMVBW 2007). Dieser Trend wird sich fortsetzen, da zum einen die Zahl von Zweit- und Drittwagen bis 2015 voraussichtlich weiter zunehmen wird und zum anderen jene Bevölkerungsgruppen größer werden, die insgesamt weniger mobil sind. Außerdem werden ‚neu‘ motorisierte Gruppen, vor allem Seniorinnen, eine vergleichsweise geringere Pkw-Nutzung aufweisen: Mit etwas über 1.000 km pro Jahr wird bei heutigen Seniorinnen mit Führerschein über 65 eine mehr als 80% niedrigere Fahrleistung als bei Männern gleichen Alters verzeichnet (vgl. BMVBW 2004).

Laut ‚Mobilität in Deutschland‘ ergab sich für das Jahr 2002 ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,37 Personen pro Pkw (ebd.). Der seit Jahren rückläufige Trend wird sich fortsetzen: Durch die zu erwartende Verkleinerung der durchschnittlichen Haushaltsgröße nimmt die Motorisierung der Haushalte zukünftig weiter zu und der Besetzungsgrad ab.

Steigende Mobilitätskosten werden die von den Einkommenssteigerungen ausgehenden Wachstumsimpulse mindestens kompensieren. Der Pkw-Bestand wird wegen der nachholenden Motorisierung Älterer – v.a. bei den Seniorinnen – zunächst weiter ansteigen und mittelfristig aufgrund der Marktsättigung und schrumpfender Bevölkerung stagnieren. Der Motorisierungsgrad, d.h. der Pkw-Bestand pro Einwohner, betrug im Jahr 2007 im bundesdeutschen Durchschnitt 566 Pkw/1.000 Einwohner<sup>6</sup>. Er wird nach unseren Schätzungen bei leicht schrumpfender Bevölkerung bis 2030 auf knapp 600 Pkw/1.000 Einwohner ansteigen.

### **Insgesamt steigen die Nutzerkosten beim MIV deutlich**

Rund 80% der MIV-Kosten werden durch Wertverlust, Versicherungen sowie durch Kraftstoffkosten verursacht. Diese drei Kostenarten werden in Zukunft stärker steigen als die Lebenshaltungskosten. Die hohen Steigerungsraten bei den Kraftstoffkosten werden durch den geringeren Verbrauch teilweise kompensiert. Die Einführung des Road-Pricing erhöht je-

doch überproportional die ‚Out-of-pocket-Kosten‘, also jene Kosten, die von den Pkw-Besitzern bewusst wahrgenommen werden. Dabei ist zu beachten, dass der Rückgang von spezifischer Fahrleistung und Pkw-Besetzungsgrad die Kosten pro gefahrenem Kilometer stärker in die Höhe treibt als die absoluten Kosten.

### **ÖPNV-Nutzerkosten – v.a. des straßen- gebundenen ÖPNV – steigen ebenfalls stark an**

Der Konsolidierungsbedarf der öffentlichen Haushalte wird mittelfristig ein weiteres Abschmelzen von Mitteln für den ÖPNV, sowohl für Investitionen als auch für den Betrieb, nach sich ziehen. Für die Fahrgäste des öffentlichen Personennahverkehrs werden daher die Preise steigen, da die Verkehrsunternehmen über die erwarteten Kostensteigerungen bei den Treibstoffen etc. hinaus gezwungen sein werden, die Verringerung öffentlicher Mittel zumindest teilweise durch Preiserhöhungen zu kompensieren. Dadurch steigt die relative Bedeutung der Fahrgelderlöse. Besonders betroffen von dieser Entwicklung ist der Busverkehr außerhalb von Ballungsräumen, da er überproportional von den Nachfragerückgängen bei der Schülerbeförderung betroffen sein wird und sich das Verhältnis von Kosten und Erlösen hier per se ungünstiger gestaltet (vgl. Canzler et al. 2007).

Der Schienenpersonennahverkehr ist von der Problematik etwas weniger betroffen. Zwar werden auch die Fahrgäste des SPNV mit steigenden Preisen konfrontiert, jedoch profitieren in vielen Bundesländern die Verkehrsunternehmen und ihre Kunden vom politischen Willen, den Umfang der öffentlichen Mittel langfristig zu sichern, indem die Kürzungen der Bundesmittel durch Landesmittel kompensiert werden und so der Leistungsumfang zumindest annähernd auf dem Status-Quo-Niveau aufrechterhalten werden kann.

### **Schienenverkehr profitiert von Energieeffizienz und bereits eingepreisten Wegkosten**

Die Kosten für Personal und Fahrzeuge steigen im öffentlichen Verkehr in vergleichbarem Umfang wie die Kosten des MIV. Bei der Schiene wirken sich dagegen die steigenden Energiekosten aufgrund der größeren Energieeffizienz nur unterproportional aus. Zudem werden bereits heute die Kosten der Infrastrukturnutzung durch die Trassenpreise berücksichtigt, so dass hier keine außergewöhnlichen Steigerungen zu erwarten sind. Die Pkw-Maut ist dagegen im Prognosezeitraum erstmalig berücksichtigt. Da der Schienenpersonenfernverkehr auch nach den o.g. Erhöhungen kostendeckend betrieben werden kann, sind auch keine zusätzlichen Preiserhöhungen wie im ÖPNV notwendig.

### **Zusätzliche Kosten durch Klimafolgen und Terrorismusprävention betreffen alle Verkehrsträger**

Die Auswirkungen des Klimawandels wie ein vermehrtes Auftreten von Stürmen, Hochwasser und Hitzeperioden werden auch in Mitteleuropa in bisher nicht gekanntem Ausmaß spürbar. Schadensereignisse infolge von Wetterextremen nehmen zu. Davon sind auch Verkehrsinfrastrukturen betroffen: Schäden oder Zerstörungen an Straßen, Schienenstrecken, Brücken und anderen Hochbauten verursachen teure Aufräum-, Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten. Voraussichtlich steigen die Summen für Vorsorge- und Reparaturleistungen weiter an. Dies betrifft grundsätzlich alle Landverkehrsträger in ähnlicher Weise und mit Abstrichen auch die Luftfahrt.

Durch die Folgen des Klimawandels steigt die Nachfrage einer ökologisch sensibilisierten Käuferschaft nach ressourcenschonender Fortbewegung; die Entwicklungskosten von Leichtbauweise und neuen bzw. CO<sub>2</sub>-optimierten Antriebstechnologien steigen und werden über den Preis an die Autofahrer bzw. an die Kunden des öffentlichen Verkehrs weitergereicht. Nicht zuletzt bindet die latente Terrorismusgefahr auf lange Sicht Investitionsmittel zur Gewährleistung der Sicherheit von Infrastrukturen und Verkehrsmitteln. Auch diese Kosten hat der Endverbraucher zu tragen.

### **Fazit**

Die Kosten für Mobilität, die bereits in den letzten Jahren stark angestiegen sind, werden sehr wahrscheinlich weiter ansteigen. Dies gilt für alle motorisierten Verkehrsträger, allerdings in unterschiedlichem Umfang. Kaum noch steigende Realeinkommen und eine sich stetig verteuernde Gesundheits- und Altersvorsorge begrenzen die Mobilitätsbudgets der Verbraucher. Die Out-of-pocket-Kosten beim MIV steigen überdurchschnittlich. Dadurch wird sich die Wettbewerbsposition des öffentlichen Verkehrs und insbesondere des (meist elektrifizierten) Schienenpersonenverkehrs verbessern.

## **5.3 Nachfrage(r)**

### **Die Zahl der Nachfrager sinkt, trotz gegenläufiger Entwicklungen**

Der Rückgang der absoluten Bevölkerungszahl Deutschlands um zwei bis fünf Millionen Menschen bis 2030 lässt die Zahl an Verkehrsnachfragern folglich insgesamt ebenfalls sinken. Durch den demografischen Wandel und den Wegzug v.a. junger Menschen im Familiengründungsalter kommt es zunächst in den ländlichen ‚Entleerungsregionen‘ zu starken Rückgängen der Nachfrage im Schülerverkehr, der in

vielen Regionen ein Basisangebot des öffentlichen Verkehrs sicherstellt. Eine flächendeckende Versorgung mit öffentlichen Verkehrsdienstleistungen gerät vielerorts an die Grenzen ihrer Tragfähigkeit (vgl. Blümel et al. 2007). Durch teils massive Angebots-einschränkungen v.a. im öffentlichen Straßenpersonenverkehr wird der stark alternden Bevölkerung in diesen Regionen der Zugang zu öffentlichen Verkehrsangeboten weiter erschwert. In anderen Regionen verbleibt neben der geringeren Zahl an Schülern ein hinreichendes Fahrgastpotenzial, obwohl die Zahl der hochmobilen Gruppen im Erwerbsalter gleichzeitig in vielen Fällen ebenfalls sinkt.

Der gesamte Effekt sinkender Nachfrage, zunächst durch Rückgang von Ausbildungsverkehren, später auch durch sinkende absolute Bevölkerungszahlen, greift langfristig auch auf weitere, zunächst noch weniger betroffene Räume über. Einstweilen geht die Verkehrsleistung im Schülerverkehr unterproportional zum Aufkommen zurück bzw. steigt örtlich sogar leicht an, da die Wege zu den noch verbleibenden Schulstandorten weiter werden; auf die Dauer sinkt aber auch die Verkehrsleistung des Schülerverkehrs insgesamt.

Bisher legen ältere Menschen weniger und kürzere Wege zurück als die erwerbstätige Bevölkerung. Das ‚Hineinwachsen‘ von Jahrgängen mit hoch diversifizierten Freizeitroutinen ins Rentenalter („Junge Alte“) führt aller Voraussicht nach zu einer Erhöhung der Verkehrsleistungen dieser Altersgruppen (vgl. Tully/Baier 2006). Zudem resultiert aus der zunehmenden Führerscheinverfügbarkeit von Seniorinnen auch im Rentenalter eine häufigere Pkw-Nutzung. Dennoch wird die sich verstärkende Alterung sukzessive die allgemeine Mobilitätsnachfrage dämpfen.

Wachsen und Schrumpfen bei Bevölkerungsentwicklung und wirtschaftlicher Dynamik finden gleichzeitig und zum Teil in unmittelbarer räumlicher Nähe statt. Vor allem in Metropolregionen mit weiter positiven Wanderungssalden setzt sich aufgrund von Migration aus dem In- und Ausland die Suburbanisierung von Wohnstandorten abgeschwächt fort. Damit besteht sowohl in den betreffenden Kernstädten als auch im

jeweils dazugehörigen Umland eine stabile und leicht wachsende Nachfrage. Überdies nimmt der Verkehr auf den Magistralen zwischen den verbleibenden Wachstumsregionen weiter zu.

Kleinere Haushaltsgrößen, insgesamt mehr Haushalte und damit verstärkte räumliche Interaktion, die vielfältiger werdenden Freizeitaktivitäten sowie die immer breitere Streuung der sozialen Kontakte im Raum führen grundsätzlich zu komplexeren Wegeketten und steigendem Verkehrsaufwand. Die Verteuerung von Energie und mangelnde Versorgungssicherheit v.a. der älteren Bevölkerung können allmählich zu einem Trend der (Rück-)Orientierung aus der ‚Fläche‘ in zentralere Wohnstandorte führen, unterstützt durch den Wegfall staatlicher Subventionen.

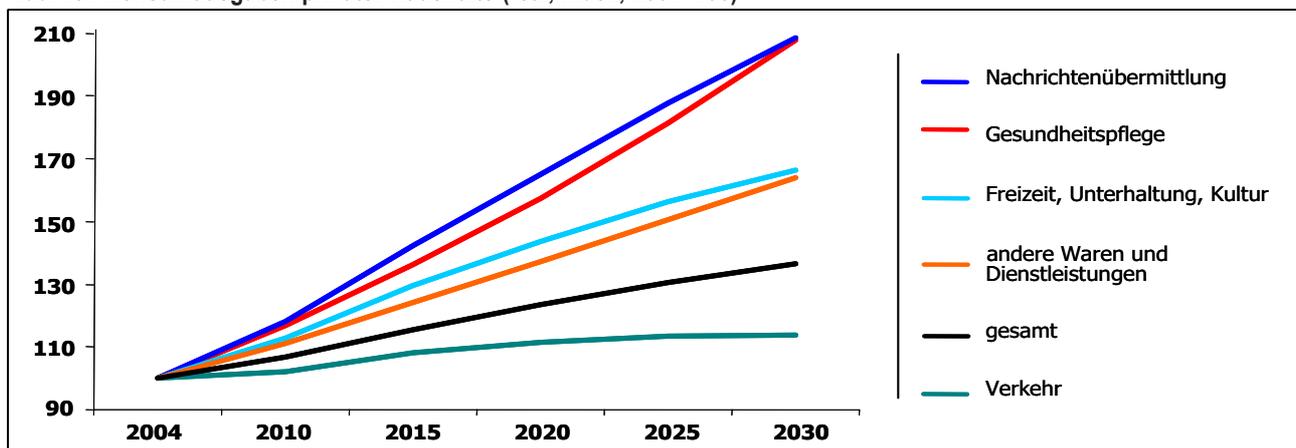
Die voranschreitende Internationalisierung und die Ausweitung von geschäftlichen und privaten Kontakten führen zu einer verstärkten Nachfrage nach internationalen Schnellverkehren. Davon profitiert in erster Linie der Luftverkehr, aber auch die Schiene auf Relationen mit attraktiven Reisezeiten.

### Ausgaben für andere elementare Lebensbereiche steigen deutlich

Die in Kapitel 4.1 beschriebene, zunehmende Einkommensdifferenzierung hat u.a. eine Aufspaltung des Konsumgütermarktes in hoch- und niedrigpreisige Güter und Dienstleistungen zur Folge. Allen Einkommensgruppen gemein wird jedoch sein, dass sie von den stark steigenden Ausgaben zur Absicherung von Lebensrisiken, Renten, Krankheit und Pflege betroffen sein werden.

Die privaten Konsumausgaben werden bis 2030 voraussichtlich um ca. 30% real ansteigen (vgl. Prognos 2006). Einige Bestandteile des privaten Verbrauchs, z.B. die Ausgaben für Nachrichtenübermittlung und für Gesundheitspflege, steigen weit überdurchschnittlich auf etwa das Doppelte an – letztere als Folge einer stetig alternden Bevölkerung und eines gestiegenen Gesundheitsbewusstseins. Die Verkehrsausgaben wachsen demgegenüber nur in vergleichsweise geringem Maße (vgl. Abb. 16).

Abb. 16: Konsumausgaben privater Haushalte (real, Index, 2004=100)



Quelle: eigene Darstellung nach Prognos 2006

Gemeinsam mit der Prognos AG hat das InnoZ mittels differenzierter Analysen für verschiedene Szenarien die plausibelsten Entwicklungen in diesem Zusammenhang bis zum Jahr 2030 analysiert. Während – bei jeweils isolierter Betrachtung – aus der demografischen Entwicklung bzw. der Alterung der Bevölkerung dämpfende Einflüsse auf den Anteil der Verkehrsausgaben am Gesamtkonsum resultieren, führt eine positive Einkommensentwicklung zu Anteilswüchsen.

### **Nachfrageverhalten, Preis- und Qualitätsanforderungen der Kunden werden vielfältiger**

Die Verkehrsströme in peripheren Regionen werden disperser und daher autoaffiner. In Verdichtungsräumen mit Bevölkerungswüchsen nehmen tangente Beziehungen im Umland aufgrund fortgesetzter, wenn auch abgeschwächter Suburbanisierung von Wohnstandorten und Arbeitsplätzen zu. Dadurch ist die Nachfrage in der Tendenz weniger ÖPNV-affin, da sie sich in geringerem Maße auf radiale Hauptachsen bündeln lässt.

Nach der Liberalisierung des Busverkehrs in Deutschland und der Etablierung eines Netzes von Fernbuslinien verlagert sich ein Teil der Nachfrage des Niedrigpreissegments vom Luftverkehr, vom motorisierten Individualverkehr und – vereinzelt – auch vom Schienenfernverkehr auf den Bus. Dazu trägt auch die Tatsache bei, dass die Gruppe derer, die sich teure, aber schnellere Mobilitätsangebote nicht mehr leisten kann, wächst.

Die rasche Alterung der Gesamtbevölkerung und die wachsende Zahl hochbetagter Verkehrsteilnehmer steigern den Bedarf an altersgerechten Angeboten. Wichtige Sachverhalte sind z.B. mehr Komfort bei Einstieg und Sitzposition, größere und leichter zu handhabende Bedienelemente (Individual- und öffentlicher Verkehr), mehr Betreuung zur Orientierung und Erhöhung der Sicherheit und Entlastung von Gepäck (im öffentlichen Verkehr).

Der Klimawandel bewirkt eine sukzessive Einstellungs- und Verhaltensänderung eines Teiles der Verbraucher, die sich auch auf das Verkehrsverhalten erstreckt. Die entsprechend sensibilisierte Bevölkerungsgruppe bevorzugt den öffentlichen Verkehr bzw. Fahrzeuge mit regenerativen Antrieben und vorteilhafter Klimabilanz. Wahlweise kommt es zum selektiven Verzicht auf nicht notwendige Pkw-Fahrten oder zur Abschaffung von Pkw in den privaten Haushalten dieser Gruppe. Das Image des öffentlichen Verkehrs profitiert insgesamt vom steigenden Beitrag CO<sub>2</sub>-neutraler Energieformen zur Stromerzeugung.

Der Trend zur Individualität setzt sich fort und hat Auswirkungen auf alle Gesellschaftsbereiche, so auch auf Wohnstandortwahl, Verkehrsteilnahme und Konsummuster. Trotz Individualisierung führen ein im Zuge des Klimawandels steigendes Umweltbewusst-

sein, die allgemein steigenden Mobilitätskosten und das Wegeentgelt auf Autobahnen und Bundesstraßen zu einer Loslösung vom strikt automobilen Leitbild und einer rationelleren Verkehrsmittelwahl in Teilen der Gesellschaft.

Die Zahl von Nachfragern, die individuelle Verkehrsmittel (z.B. Pkw, Fahrrad) nur temporär nutzen möchten oder sich keinen eigenen Pkw mehr leisten können oder wollen, steigt insbesondere in Metropolen und Großstädten an. Zu dieser größeren Offenheit hinsichtlich multimodaler Mobilitätsoptionen trägt neben der pragmatischeren Einstellung zum Fahrzeugbesitz eine wachsende Affinität zum Einsatz mobiler IuK-Medien bei, wodurch ein leichter Zugang zu den verschiedenen Mobilitätsoptionen ermöglicht wird. Die Nachfrage nach Mobilitätsdiensten, die die gesamte Kette ‚Haustür zu Haustür‘ abdecken, steigt. Ein ausreichendes Potenzial aufgeschlossener bzw. auf solche Dienste angewiesener Nutzer kann jedoch v.a. in dünn besiedelten ländlichen Räumen mit überdies alternder Bevölkerung oft nicht erschlossen werden.

### **Fazit**

Durch die demografisch bedingte Verkleinerung wichtiger Nachfragergruppen sinkt tendenziell die Nachfrage am Gesamtmarkt – trotz regional zum Teil gegenläufiger Tendenzen. Die Kaufkraft der Konsumenten wächst nur bescheiden und ihre Ausgaben für die Verkehrsteilnahme steigen unterdurchschnittlich. Gelingt es Herstellern und Anbietern, geänderte Nachfragewünsche zu erfüllen, können sie die Nachfrageausfälle für sich minimieren.

## **5.4 Angebot**

### **Ausweitung im Fernverkehr bei zunehmendem Wettbewerb**

Grenzüberschreitende Schnellverkehre auf der Schiene profitieren ebenso wie der internationale Flugverkehr von der Mehrnachfrage durch die voranschreitende Internationalisierung von Geschäfts- und privaten Kontakten sowie der europaweiten Deregulierung im Verkehrswesen. Die Nachfrage zwischen prosperierenden Ballungsräumen innerhalb Deutschlands steigt ebenfalls und die entsprechenden Angebote werden weiter ausgebaut. Nach der Liberalisierung des Busverkehrs in Deutschland bildet sich im Wettbewerb ein nachfrageorientiertes Netz von Fernbuslinien über mittlere und große Distanzen, bei bereits bestehenden (auch internationalen) Fernbuslinien wird der bisher verbotene Zu- und Ausstieg entlang des Linienverlaufs ermöglicht.

## **Angebote werden an Bedürfnisse der Kunden angepasst**

Auf die rasche Alterung der Gesamtbevölkerung und die wachsende Zahl hochbetagter Verkehrsteilnehmer reagieren sowohl Automobilhersteller als auch Anbieter öffentlicher Nah- und Fernverkehre mit adäquaten Angeboten: Barrierefreier Zugang bzw. barrierefreie Handhabung, Reduzierung der Komplexität, nahtlose Informationskette zur Orientierung und Entscheidungsfindung, bessere Verständlichkeit, mehr Betreuung, Entlastung von Gepäck, Erhöhung des subjektiven Sicherheitsempfindens etc.

Kapazitäts- und Auslastungsmanagementsysteme tragen zu verbessertem Verkehrsfluss des MIV in Ballungsräumen bei. Fahrzeugbezogene Assistenzsysteme erhöhen die subjektive Verkehrssicherheit nicht nur der älteren Autofahrer. Der Innovationsdruck beim Entwickeln neuer Antriebstechniken ist hoch. Dadurch kommt eine Vielzahl unterschiedlicher Konzepte auf den Markt. Unklar ist zunächst, welche Technologie sich schließlich langfristig durchsetzen wird. Autofahren wird dennoch – trotz langsam sinkender Abhängigkeit vom Erdöl – nicht zuletzt aufgrund des enormen Entwicklungsaufwandes teurer.

Auch auf die sich weiter öffnende Schere zwischen hohen und niedrigen Einkommensgruppen reagieren die Anbieter. Sie differenzieren in mehr hochpreisige Komfortangebote einerseits und in bezahlbare Low-Cost-Offerten nach dem Vorbild der Billigfluggesellschaften andererseits. Dies betrifft vor allem Verkehre über größere Distanzen. Auch die Automobilhersteller bieten vermehrt Fahrzeuge im Niedrigpreissegment an.

## **Im ÖPNV wird das Basisangebot in vielen Regionen eher eingeschränkt ...**

Die Folgen der vielerorts wegbrechenden Basisnachfrage im Schülerverkehr sind unterschiedlich. Massive Angebotseinschränkungen im öffentlichen Verkehr, v.a. auf der Straße, finden in ländlichen Regionen und insbesondere in solchen Regionen mit zunehmenden Entleerungstendenzen statt. Aufgrund stärker sinkender Bevölkerungszahlen verstärkt sich zum Ende des Prognosezeitraums hin vielerorts das Problem. Sinkende öffentliche Mittel für den Nahverkehr führen zu einer auf Bestellerebene zu Angebotseinschränkungen, zum anderen zu erhöhten Rationalisierungsbemühungen bei den Verkehrsunternehmen. In einigen Regionen mit deutlich sinkender Nachfrage sind die Aufgabenträger bemüht, mittels flexibler Bedienungsformen ein Grundangebot im öffentlichen Verkehr aufrechtzuerhalten (Sammel- oder Linientaxen, Rufbusse, Bürgerbusse etc.).

## **... bei vorhandenem Potenzial aber auch optimiert und ergänzt**

In stabilen bzw. wachsenden Regionen wird das Angebot zwar auch eingeschränkt, dort allerdings verbleibt ein hinreichendes Fahrgastpotenzial. Die innerstädtischen ÖPNV-Angebote werden verdichtet und selektiv weitere Linien des Vorortschnellverkehrs eingerichtet, da im Nebeneinander von Wachsen und Schrumpfen auch Wachstumsregionen bestehen bleiben.

## **Alternative Nutzung individueller Verkehrsmittel ergänzt die Mobilitätskette**

In Räumen mit ausreichendem Kundenpotenzial, besonders in Großstädten, sind Anbieter bestrebt, einer wachsenden Zahl von Kunden Angebote zur flexiblen temporären Nutzung individueller Verkehrsmittel (z.B. Pkw, Fahrräder) zu machen und damit Alternativen zum Privatbesitz zu bieten. Sie reagieren damit auf eine veränderte und pragmatischere Einstellung zum eigenen Fahrzeug einerseits und auf die geschrumpften Mobilitätsbudgets der Nachfrager andererseits.

Neue elektronische Dienste (in der Regel via Mobiltelefon) mit automatischer Bestpreisermittlung erreichen eine immer größere Gruppe von Nutzern, schwerpunktmäßig in urbanen Bereichen mit attraktivem ÖPNV-Angebot und im Schienenpersonenfernverkehr. Grundsätzlich wird versucht, für die Kunden eine komplette Mobilitätskette von Haustür zu Haustür anzubieten. Dies führt zu einer zunehmenden Diversifizierung des Portfolios der Mobilitätsanbieter. In diesem Zusammenhang werden IuK-Technologien den Verkehrsmarkt hinsichtlich Buchung, Vertrieb, Abrechnung, Information oder Fahrzeugdisposition in vielfältiger Weise beeinflussen.

In ländlichen Räumen, die von einer Zunahme disperser Strukturen betroffen sind, wird ein angemessenes ‚Management des Schrumpfens‘ durch Innovationshemmnisse erschwert. Maßgeschneiderten Mobilitätslösungen stehen derzeit noch die etablierten Organisations- und Finanzierungsstrukturen des ÖPNV entgegen (s.a. Blümel et al. 2007).

## **Fazit**

Verkehrsunternehmen und Fahrzeughersteller reagieren auf die sich deutlich verändernden Kundenanforderungen mit differenzierten Angeboten, können jedoch die zurückgehende Gesamtverkehrsnachfrage nicht vollständig kompensieren.

Abb. 17: ‚Möglichkeitsraum‘ der Szenarien

		Zuwanderungssaldo p.a.		
		250.000	200.000	100.000
B I P (real) p.a.	1,4%	<i>Szenario</i>	<b>Hauptszenario A</b>	<i>Szenario</i>
	0,8%	<i>Szenario</i>	<i>Szenario</i>	<b>Szenario B</b>

Quelle: eigene Darstellung

## 6 Ausblick auf mögliche Zukünfte: Quantifizierte Verkehrsmarktszenarien für 2015 und 2030

Zur Berechnung einer modellbasierten Langfristprognose, wie sie durch das InnoZ anlässlich des Projekts ‚dewimobin‘ durchgeführt wird (vgl. Kap. 2), benötigt man für die Prognosejahre sozioökonomische und demografische Eingangsdaten in räumlich stark disaggregierter Form sowie Festlegungen für andere wichtige Parameter wie verfügbares Einkommen und Mobilitätskosten je Verkehrsträger.

Für den Personen- und Güterverkehrsmarkt wurden Szenarien formuliert und die auf ganz Deutschland bezogenen Eckwerte quantifiziert. Die Rahmenbedingungen des Verkehrsmarkts gestalten sich je nach Szenario unterschiedlich. Als Hauptparameter wurden dabei die absolute Bevölkerungsgröße und das Wirtschaftswachstum identifiziert. Erstere orientiert sich in erster Linie am unterstellten Zuwanderungssaldo (vgl. Kap. 4.3), letzteres wird durch das Wachstum des Bruttoinlandsproduktes repräsentiert. Aus einem definierten ‚Möglichkeitsraum‘ haben wir das Szenario A bzw. ‚Hauptszenario‘ und ein Szenario B als die wahrscheinlichsten identifiziert.

Die Entwicklungstendenzen, wie sie die Szenarien repräsentieren, sollten dabei jederzeit aus den dargestellten Megatrends plausibel abzuleiten sein und in Einklang mit der beschriebenen Wirkung auf die

Märkte stehen. Einzelne sogenannte autonome Trends wirken jeweils in gleicher Weise, wie die Konsequenzen der Ressourcenverknappung und des Klimawandels, während bei anderen Stärke und Ausprägung der Megatrends szenariospezifisch variiert wurde.

Das europäische und das weltweite Handelsregime bilden die prägenden Rahmenbedingungen für die nationale Entwicklung. Der weltweite Grad der Liberalisierung wirkt bestimmend auf die konjunkturelle Dynamik, besonders im Fall einer so exportabhängigen Volkswirtschaft wie derjenigen Deutschlands. Vergleiche der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in verschiedenen Ländern belegen, dass die Gestaltung der nationalen und internationalen wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen ein wesentlicher Einflussfaktor für die nationale Wachstumsdynamik ist. Die Wirkung des Innovationsdrucks, der mit der Globalisierung verbunden ist, kann dementsprechend abgemildert oder verstärkt werden. Die Szenarien berücksichtigen unterschiedliche Konstellationen dieser Entwicklung: Dem Hauptszenario A wurde die für wahrscheinlicher gehaltene weitere Liberalisierung zugrunde gelegt. Szenario B basiert auf der Konstellation einer stärker protektionistischen Wirtschaftspolitik, die die beschriebenen Wirkungen der Globalisierung abschwächen würde. Hinzu käme eine entsprechende stärkere Reglementierung der Handelsströme, die die ökonomische Wachstumsdynamik erheblich abbremsen würde. Dies hätte für die Einkommens- wie für die Arbeitsmarktentwicklung dämpfende Effekte zur Folge und würde letztlich

Tab. 3: Gegenüberstellung Hauptszenario A und Szenario B bzgl. der wirtschaftlichen Entwicklung

Hauptszenario A „Modernisierung“	Szenario B „Weiter so...“
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Weitere Liberalisierung des Welthandels, zunehmende grenzüberschreitende Kapital- und Güterströme</li> <li>➤ Wachsende internationale Arbeitsteilung</li> <li>➤ Stärkung der Eigenverantwortung bei der Sanierung der sozialen Sicherungssysteme</li> <li>➤ Schaffung eines Niedriglohnssektors stärkt die Binnennachfrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zunahme von Handelshemmnissen, Behinderung grenzüberschreitender Kapital- und Güterströme</li> <li>➤ Verstärkte protektionistische Tendenzen</li> <li>➤ Hohe Gemeinwohlorientierung</li> <li>➤ Weiterhin Reformstau, nur partielle Maßnahmen</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

Tab. 4: Übersicht über Eckdaten der Szenarien A und B (Bezug: Deutschland)

Mobilitätsrelevante Inputgröße		Hauptszenario A		Szenario B	
		[p.a.]	[% ges]	[p.a.]	[% ges]
<b>Bevölkerung</b>	2005-2015	-0,1	-0,9	-0,2	-2,4
	2015-2030	-0,2	-2,9	-0,3	-5,1
<b>Zuwanderungssaldo [absolut]</b>	2005-2030	200.000 p.a.		100.000 p.a.	
<b>BIP (real)</b>	2005-2015	1,6	17,2	1,0	10,5
	2015-2030	1,2	19,6	0,7	11,0
<b>Verfügbares Einkommen (real)</b>	2005-2015	1,4	14,9	0,9	9,4
	2015-2030	1,1	17,8	0,7	11,0
<b>Erwerbstätige</b>	2005-2015	0,2	2,2	0,2	1,8
	2015-2030	-0,5	-7,4	-0,5	-7,4
<b>Mobilitätskosten MIV (out of pocket)</b>	2005-2015	1,8	20,0	nicht ausgewiesen	
	2015-2030	2,1	37,0		
<b>Mobilitätskosten SPNV</b>	2005-2015	1,2	12,5		
	2015-2030	1,4	22,5		
<b>Mobilitätskosten SPFV</b>	2005-2015	0,7	7,5		
	2015-2030	0,7	11,0		

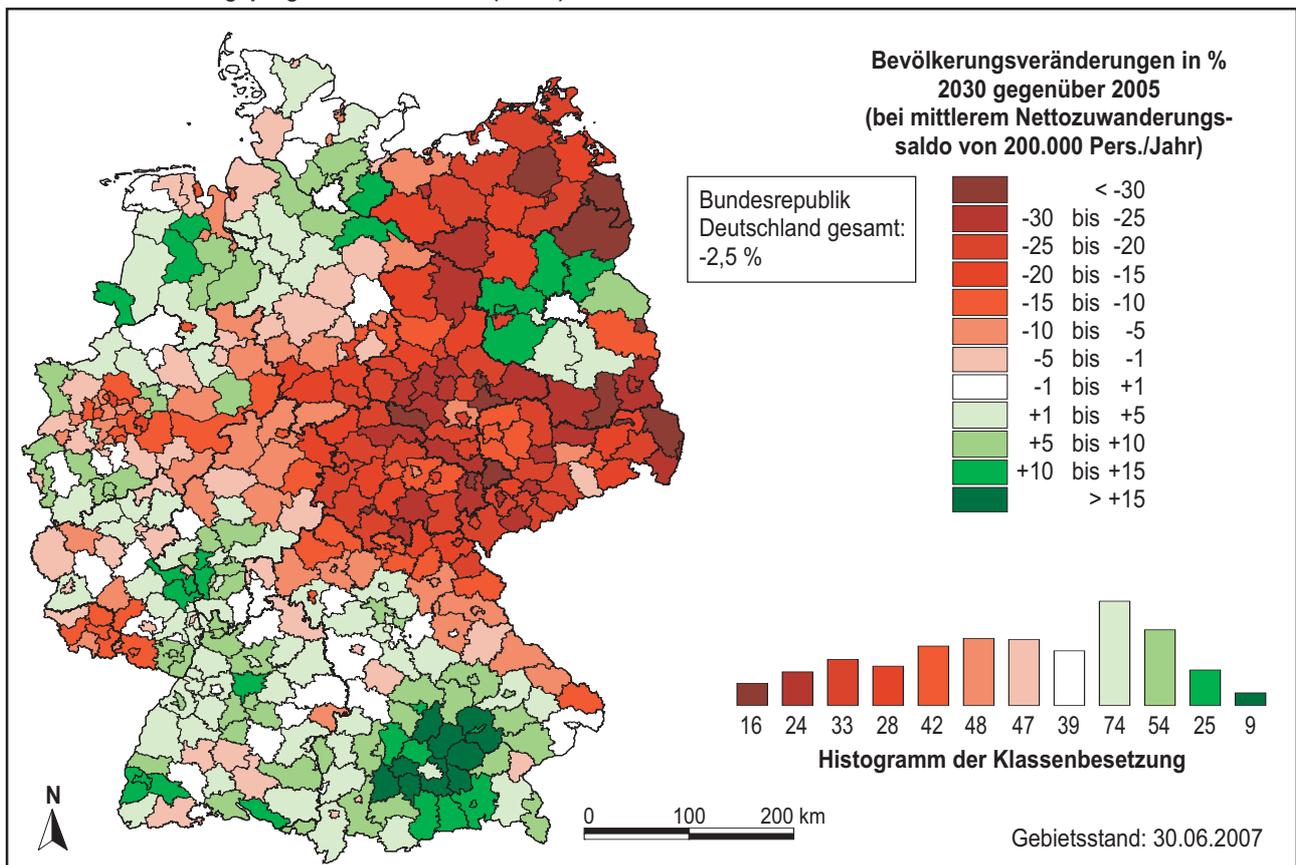
Quelle: eigene Darstellung

zu einer weniger dynamischen Konsumnachfrage führen.

Alle hier getroffenen und quantifizierten Annahmen lassen sich als moderat bezeichnen; es ist bewusst kein Extremszenario erstellt worden. Die Eckwerte und ein Vergleich ausgewählter Ausgangsparameter sind in Tabelle 4 dargestellt. Das Szenario A hat aus unserer Sicht die höchste Eintrittswahrscheinlichkeit und wurde daher als ‚Hauptszenario‘ bezeichnet, in

dessen Rahmen auch die Prognoserechnungen primär durchgeführt werden. Zur Realisierung dieser modellbasierten Berechnungen ist die Disaggregation der demografischen und sozioökonomischen Parameter auf die Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte notwendig. Die Bevölkerungsdaten (s. Abb. 18) bilden dabei eine Fortschreibung der aktuellsten Raumordnungsprognose des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung bis zum Jahr 2030. Für die weiteren Parameter hat das InnoZ den Transfer von

Abb. 18: Bevölkerungsprognose 2030 für die (Land-)Kreise und kreisfreien Städte



Quelle: eigene Darstellung auf Basis BBR 2008

der Makro- zur Mikroebene in Eigenregie durchgeführt.

Die in diesem Kapitel gemachten Aussagen sollen kurz den Stand der Arbeiten des Projekts ‚dewimobin‘ skizzieren. Nach Abschluss des Projekts Mitte 2009 werden in einem Endbericht alle Prognoseergebnisse ausführlich dokumentiert.

## Endnoten

- <sup>1</sup> eigene Berechnungen nach StBA 2008b
- <sup>2</sup> Vgl. ‚Ölpreis klettert erstmals auf 100 Dollar‘, Berliner Zeitung, 03.01.2008.
- <sup>3</sup> Beispielsweise waren 41% der Nutzer einer neuen Fernbuslinie zwischen Oldenburg und Groningen Umsteiger vom MIV (Marquardt 2008).
- <sup>4</sup> Vgl. ‚Wo bleibt der europäische Hybrid?‘, <http://www.heise.de/autos/artikel/s/4311>, 18.08.2007, Zugriff 09.07.2008.
- <sup>5</sup> Die Automobilindustrie schätzt allein die Zusatzkosten je Fahrzeug zwischen 2008 und 2012, die infolge von regulatorischen Maßnahmen – insbesondere in der Form von Vorgaben zur Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes – entstehen, auf gut 4.000 EUR (vgl. ‚Kosten der Regulierung pro Fahrzeug‘, <http://www.automobil-produktion.de/themen/09988/index.php>, 14.06.2005, Zugriff 19.06.2008). Die Europäische Kommission strebt an, bis zum Jahr 2020 eine weitere Absenkung der durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeugflotten auf 95 g CO<sub>2</sub>/km zu erreichen (vgl. European Commission 2007).
- <sup>6</sup> Zum 01.01.2007; eigene Berechnungen nach BMVBS (2007) und StBA (2007).

## Literatur

- Acatech (2006): *Mobilität 2020 – Perspektiven für den Verkehr von morgen*. München
- ADV (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen), DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) (2008): *Low-Cost-Monitor 1/2008*. Köln und Berlin
- BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (2006): *Raumordnungsprognose 2020/2050*. Bonn
- BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (2008): *Datentabelle Basisvariante Raumordnungsprognose 2025 sowie Sonderrechnung für die InnoZ GmbH (unveröffentlicht)*. Bonn
- Beck, Ulrich (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main
- Bertelsmann-Stiftung (2006): *Schuldenmonitor 2006*. Gütersloh
- Blümel, Hermann, Weert Canzler, Andreas Knie, Lisa Ruhrort (2007): *Zukunftsfähige Mobilitätsangebote für schrumpfende Regionen*. InnoZ-Bausteine Nr. 2. Berlin
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2004): *Umweltbewusstsein in Deutschland 2004*. Berlin
- BMVBW (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen) (2004): *Mobilität in Tabellen 2002*, Statistiksoftware. Bonn
- BMVBW (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen) (2007): *Verkehr in Zahlen 2007-2008*, Statistiksoftware. Bonn
- BVU (Beratergruppe Verkehr+Umwelt), ifo (ifo-Institut), ITP (ITP Intraplan Consult), PLANCO (PLANCO Consulting) (2001): *Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung*. München, Freiburg, Essen
- Canzler, Weert, Andreas Knie (2004): *Umdeutung des Automobils – Eine sozialwissenschaftliche Unternehmung*. In: *WZB-Mitteilungen* 105, Berlin, S. 29-33
- Canzler, Weert, Andreas Knie, Lisa Ruhrort, Hinrich Schmöe (2007): *ÖPNV ist nicht gleich ÖPNV – Funktionswandel des öffentlichen Verkehrs in dünn besiedelten ländlichen Räumen*. InnoZ-Bausteine Nr. 3. Berlin
- CAWM (Centrum für angewandte Wirtschaftsforschung) (2008): *Bedeutung der Infrastrukturen im internationalen Standortwettbewerb und ihre Lage in Deutschland*. Münster
- DAT (Deutsche Automobil Treuhand) (2008): *Leitfaden zu Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen*. 2. Quartal. Ostfildern
- DENA (Deutsche Energie-Agentur GmbH) (2006): *Biomass to Liquid (BtL), Realisierungsstudie*. Berlin
- Deutsche Bank Research (2002): *Verkehr in Europa – Privatisierung und Wettbewerb unverzichtbar*. Sonderbericht, 25. November 2002. Frankfurt am Main
- Deutsche Bank Research (2005): *Indien im Aufwind: Ein mittelfristiger Ausblick*. Sonderausgabe ‚Indien Spezial‘, 3. Juni 2005. Frankfurt am Main
- Deutsche Bank Research (2007): *Globalisierung und Verteilung*. Aktuelle Themen 396, 20. September 2007. Frankfurt am Main
- Deutsche Bank Research (2008): *Wege zur qualitativen Haushaltskonsolidierung*. Aktuelle Themen 409, 16. Januar 2008. Frankfurt am Main
- Eisenkopf, Alexander (2002): *Effiziente Straßenbenutzungsabgaben. Theoretische Grundlagen und konzeptionelle Vorschläge für ein Infrastrukturabgabensystem*. Hamburg
- Europäische Kommission (2008): *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge*. KOM(2008) 436 endgültig/2, 2008/0147 (COD). Brüssel
- European Commission (2007): *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Results of the review of the Community Strategy to reduce CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars and light-commercial vehicles*, COM (2007) 19 final. Brüssel
- Franke, Sassa, Christian Maertins (2005): *Die unentdeckte Spezies der Multimodalen – Möglichkeiten der Bindung und Gewinnung von ÖPNV-Kunden mit innovativen Mobilitätsdienstleistungen*. In: Schöller, Oliver (Hrsg.): *Öffentliche Mobilität. Perspektiven für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung*, Wiesbaden, S. 216-239
- Glaser, Rüdiger (2008): *Klimageschichte Mitteleuropas*. Darmstadt
- Hradil, Stefan (2006): *Soziale Milieus – eine praxisorientierte Forschungsperspektive*. In: *Das Parlament* 44-45. <http://www.bundestag.de/dasparlament/2006/44-45/Beilage/001.html>, Zugriff 21.08.2008
- Hunecke, Marcel, Steffi Schubert, Frank Zinn (2005): *Mobilitätsbedürfnisse und Verkehrsmittelwahl im Nahverkehr*. In: *Internationales Verkehrswesen*, Heft 1+2, Hamburg, S. 26-33
- Hunsicker, Frank, Andres Knie, Günter Lange (2007): *Wie korrekt sind die Nachfragedaten des Straßenverkehrs?* In: *Internationales Verkehrswesen*, Heft 4, Hamburg, S. 144-148
- Ifmo (Institut für Mobilitätsforschung) (2008): *Mobilität 2025*. Berlin
- ILS (Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen) (2006): *Steuerung von Raumentwicklung und Verkehrsnachfrage, Modul 2 des Projektes ‚Untersuchung zentraler Rahmenbedingungen, Instrumente*

und Zielkriterien der Landesverkehrsplanung NRW, Abschlussbericht. Dortmund

InnoZ (Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel) (2007): Soziodemografische Entwicklung und Zielgruppenverschiebung im Personenverkehrsmarkt 2020 (unveröffentlichtes Dokument). Berlin

InnoZ (Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel) (2008): Dewimobin – Erster Meilensteinbericht (unveröffentlichtes Dokument). Berlin

ITP (Intraplan Consult) (2006): Luftverkehrsprognosen 2020 für den Flughafen Frankfurt Main und Prognose zum landseitigen Aufkommen am Flughafen Frankfurt Main (Aktualisierung des Gutachtens G8 vom 30.7.2004). München

ITP (Intraplan Consult), BVU (Beratergruppe Verkehr+Umwelt) (2007): Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025. München und Freiburg

IW (Institut der deutschen Wirtschaft Köln) (2008): Alternative Antriebe – Der Mix muss es machen. Informationsdienst des Instituts der Deutschen Wirtschaft Köln (idw) Nr. 36. Köln

Karl, Astrid (2008): Öffentlicher Verkehr im Gewährleistungsstaat. Der ÖPNV zwischen Regulierung und Wettbewerb. Berlin

KE-Consult (2005): B2C-Handel: Qualitative und quantitative Analyse des Konsumenten- und Anbieterverhaltens und deren verkehrliche Auswirkungen in Ballungsräumen. Köln

KMK (Kultusministerkonferenz) (2007): Vorausberechnung der Schüler und Absolventenzahlen 2005 bis 2020 – Tabellenwerk. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz Nr. 182. Bonn

Maertins, Christian, Andreas Knie (2008): Ring&Ride: Lizenz zum Selberfahren. In: Internationales Verkehrswesen, Heft 7+8, Hamburg, S. 284-289

Marquardt, Christoph (2008): Fernbusverkehr in Deutschland – Chancen und Grenzen eines alternativen Verkehrsangebotes. Vortrag anlässlich des Fachgesprächs ‚Potenziale des Fernlinienbusverkehrs in Deutschland‘ der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen am 02.06.2008 im Deutschen Bundestag. Berlin

Münchener Rück (2007a): Topics Geo. Naturkatastrophen 2007. München

Münchener Rück (2007b): Globale und lokale Georisiken. München

Naisbitt, John (1982): Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives. New York

Neugebauer, Birgit (2004): Die Erfassung von Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. In: ZUMA-Methodenbericht Nr. 2004/07. Mannheim

Pällmann-Kommission (Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung) (2000): Schlussbericht 5. September 2000. Ohne Ort

Prognos (2006): Deutschland-Report 2030. Basel

Prognos (2007): Globalisierungsreport. Die internationale Vernetzung der deutschen Industrie. Basel

Progtrans (2007): Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050. Basel

Puls, Thomas (2006): Alternative Antriebe und Kraftstoffe – Was bewegt das Auto von morgen? Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Nr. 15. Köln

Puwein, Wilfried (2005): Verkehrspolitische Instrumente für einen nachhaltigen Kraftfahrzeugverkehr. In: WIFO Monatsberichte, Heft 12, Wien, S. 851-867

Rammner, Stephan, Marc Weider (Hrsg.) (2005): Wasserstoffauto – Zwischen Markt und Mythos. Münster

Romm, Joseph (2006): The car and the fuel of the future. In: Energy Policy, Volume 34, Issue 17, Oxford, S. 2609-2614

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2007): Staatsverschuldung wirksam begrenzen. Expertise im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft und Technologie, Wiesbaden

Schneider, Friedrich, Bernhard Hofer (2008): Ursachen und Wirkungen des weltweiten Terrorismus. Wiesbaden

Schulze, Gerhard (1992): Die Erlebnisgesellschaft. Frankfurt

StBA (Statistisches Bundesamt) (2006a): 11. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Annahmen und Ergebnisse. Wiesbaden

StBA (Statistisches Bundesamt) (2006b): Bevölkerungsfortschreibung. Fachserie 1, Reihe 1.3. Wiesbaden

StBA (Statistisches Bundesamt) (2007): Statistisches Jahrbuch 2007. Wiesbaden

StBA (Statistisches Bundesamt) (2008a): Gesundheit. Krankheitskosten. Wiesbaden

StBA (Statistisches Bundesamt) (2008b): <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>, Zugriff 08.07.2008

StBA (Statistisches Bundesamt) (2008c): <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Aktuell,templateId=renderPrint.psm1>, Zugriff 10.07.2008

Sterzenbach, Timm (2005): Kürzungen der Ausgleichsleistungen. Paragraph 45a Personenbeförderungsgesetz (PBefG). In: Internationales Verkehrswesen, Heft 3, Hamburg, S. 86-89

Stevens, Barrie, Pierre-Alain Schieb (2007): Infrastructure to 2030: Main Findings and Policy Recommendations. In: OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development): Infrastructure to 2030, Volume 2, Mapping Policy for Electricity, Water and Transport, Paris, S. 19-106

Teutenberg, Thorsten, Thekla Kiffmeyer, Volker Plegge, Stefan Haep, Sebastian Belz (2005): Sicherheit vor Anschlägen. Gefahren durch chemische und biologische Kampfstoffe. In: Der Nahverkehr, Heft 7-8, Düsseldorf, S. 21-23

Topp, Hartmut (2004): Stadt- und Regionalverkehr 2030. In: Der Nahverkehr, Heft 7-8, Düsseldorf, S. 34-39

TRAMP (Traffic and Mobility Planning), Difu (Deutsches Institut für Urbanistik), IWH (Institut für Wirtschaftsforschung Halle) (2006): Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Mobilitätsstrukturen bis 2050. Magdeburg

Tully, Claus J., Dirk Baier (2006): Mobiler Alltag. Mobilität zwischen Option und Zwang – Vom Zusammenspiel biographischer Motive und sozialer Vorgaben. Wiesbaden

Wachinger, Lorenz (2008): Privatisierung des öffentlichen Nahverkehrs – Gestaltungsoptionen und Praxis. Vortrag 4. Greifswalder Forum ‚Umwelt und Verkehr‘: Die Zukunft des öffentlichen Personennahverkehrs. Privatisierung, Wettbewerb, öffentliche Verkehrs- und Umweltinteressen, 3. bis 5. April 2008 in Greifswald

Weigel, Oliver, Stefan Heinig (2007): Entwicklungsstrategien ostdeutscher Großstädte – Beispiel Leipzig. In: Geographische Rundschau, Heft 2, Braunschweig, S. 40-47

Winkel, Rainer (1989): Infrastruktur in der Stadt- und Regionalplanung. Eine Untersuchung der Einflußfaktoren und Rahmenbedingungen. Frankfurt am Main/New York

Winkel, Rainer (2008): Öffentliche Infrastrukturversorgung im Planungsparadigmenwechsel. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 1/2.2008, Bonn, S. 41-47

Wirtschaftswoche (2008): Billigflieger: Von 1998 bis heute sind Dreiviertel verschwunden. Ausgabe vom 01.03.2008. <http://www.wiwo.de/unternehmermaerkte/billigflieger-von-1998-bis-heute-sind-dreiviertel-verschwunden-267903>, Zugriff 25.07.2008

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2006): Der deutsche Arbeitsmarkt in Zeiten globalisierter Märkte. Berlin

Wüst, Christian (2008): Kraft aus dem Koffer. In: Der Spiegel, Nr. 38, Hamburg, S. 172

WVI (Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung) (2006): Stand und Entwicklung der Mobilitätskosten im Personenverkehr (unveröffentlichtes Dokument). Braunschweig

## InnoZ-Bausteine – bisher erschienen:

- Nr. 1 *DB Mobility: Beschreibung und Positionierung eines multimodalen Verkehrsdienstleisters*  
Weert Canzler | Frank Hunsicker | Astrid Karl | Andreas Knie | Ulrich König | Günter Lange | Christian Maertins | Lisa Ruhrort  
2007
- Nr. 2 *Zukunftsfähige Mobilitätsangebote für schrumpfende Regionen. Der ÖPNV in der Demografiefalle – Problemdiagnose und Reformbedarf*  
Hermann Blümel | Weert Canzler | Andreas Knie | Lisa Ruhrort  
2007
- Nr. 3 *ÖPNV ist nicht gleich ÖPNV. Funktionswandel des öffentlichen Verkehrs in dünn besiedelten ländlichen Räumen*  
Weert Canzler | Andreas Knie | Lisa Ruhrort | Hinrich Schmoe  
2008