

Texte

18
07

ISSN
1862-4804

Soziodemographischer Wandel in Städten und Regionen - Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht

**Umwelt
Bundes
Amt**



Für Mensch und Umwelt

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDEMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungsbericht 205 16 100
UBA-FB 001013



Soziodemographischer Wandel in Städten und Regionen – Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht

von

Projektleitung:

Prof. Dr. Dr. h. c. B. Müller
Dr. M. Meyer-Künzel

Projektbearbeitung:

Dipl.-Ing. A. Rudolph

unter Mitarbeit von

Dipl.-Geogr. M. Regener

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR), Dresden

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Diese Publikation ist als Download
unter der Adresse www.umweltbundesamt.de
sowie als Printfassung verfügbar.

Die in dem Bericht geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

Herausgeber: Umweltbundesamt
Postfach 14 06
06813 Dessau
Tel.: 0340/2103-0
Telefax: 0340/2103 2285
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>

Redaktion: Fachgebiet I 2.3 P
Wulf Hülsmann

Dessau, April 2007

Inhalt

Zusammenfassung	5
Abstract	21
1 Untersuchungsansatz.....	25
1.1 Problemstellung und Zielsetzung.....	25
1.1.1 Komponenten des soziodemographischen Wandels	25
1.1.2 Rahmenbedingungen.....	30
1.1.3 Fragestellung	31
1.2 Bisheriger Kenntnisstand	35
1.3 Vorgehensweise	37
2 Analytischer Rahmen	39
2.1 Ökologische und raumstrukturelle Leitvorstellungen und Ziele	39
2.1.1 Systematik.....	39
2.1.2 Schutzbelange der Umwelt.....	40
2.1.3 Nachhaltigkeitsziele	42
2.1.4 Grundsätze der Raumordnung	42
2.2 Typisierung von Raumstrukturen	44
2.2.1 Bestehende Ansätze	45
2.2.2 Typisierungsansatz des IÖR: Merkmalskombination von Demographiekomponenten	49
3 Wirkungsanalyse und Handlungsbedarf	56
3.1 Vorgehensweise	56
3.2 Wirkungsmuster nach Demographietypen.....	58
3.2.1 Demographietypen 1 und 2: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)	58
3.2.2 Demographietypen 3 und 4: Durch Schrumpfung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)	59
3.2.3 Demographietypen 5 und 6: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung (/ und hoher Internationalität)	60
3.2.4 Demographietypen 7 und 8: Bevölkerungsstabile Räume (/ mit hoher Internationalität)	60
3.3 Auswirkungen auf Bereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge	61
3.3.1 Arten- und Biotopschutz, Landschaftsschutz.....	61
3.3.2 Wasserver- und -entsorgung	62
3.3.3 Energieversorgung; Ressourcenschonung und Klimaschutz; Immissionsschutz	67
3.3.4 Verkehrsinfrastruktur und nachhaltige Mobilität.....	71
3.3.5 Steuerung der Siedlungsentwicklung, Sicherung nachhaltiger Raumstrukturen.....	75
3.4 Fazit: Chancen und Risiken	80
4 Instrumente	84
4.1 Handlungsfeld: Anpassung netzgebundener Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung....	85
4.1.1 Technologie.....	85
4.1.2 Planung und Management.....	86
4.1.3 Finanzielle Anreize und Sanktionen	87
4.1.4 Ordnungsrechtliche Maßnahmen.....	88
4.1.5 Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen.....	88
4.1.6 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.....	89
4.2 Handlungsfeld: Eindämmung des Flächenverbrauchs	89
4.2.1 Technologie.....	89
4.2.2 Planung und Management.....	90
4.2.3 Finanzielle Anreize und Sanktionen	91
4.2.4 Ordnungsrechtliche Maßnahmen.....	93

4.2.5	Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen.....	93
4.2.6	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.....	94
4.3	Handlungsfeld: Sicherung/Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz bei Rückbau und Leerstand von Gebäuden.....	95
4.3.1	Technologie.....	95
4.3.2	Planung und Management.....	95
4.3.3	Finanzielle Anreize und Sanktionen	96
4.3.4	Ordnungsrechtliche Maßnahmen.....	96
4.3.5	Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen.....	96
4.3.6	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.....	96
4.4	Handlungsfeld: Ökologische Optimierung der Stadtlandschaft beim Rückbau von Siedlungen.....	97
4.4.1	Technologie.....	97
4.4.2	Planung und Management.....	97
4.4.3	Finanzielle Anreize und Sanktionen	98
4.4.4	Ordnungsrechtliche Maßnahmen.....	98
4.4.5	Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen.....	98
4.4.6	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.....	98
4.5	Handlungsfeld: Reform des Systems zentraler Orte	99
4.5.1	Planung und Management.....	99
5	Handlungsempfehlungen	99
5.1	Entwicklungsstrategien nach Demographietypen.....	100
5.1.1	Demographietypen 1 und 2: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität).....	100
5.1.3	Demographietypen 3 und 4: Durch Schrumpfung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)	101
5.1.5	Demographietypen 5 und 6: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung (/ und hoher Internationalität)	102
5.1.7	Demographietypen 7 und 8: Bevölkerungsstabile Räume (/ mit hoher Internationalität) 102	
5.2	Entwicklungsstrategien für Akteure der unterschiedlichen Handlungsebenen.....	103
5.2.1	EU-Ebene.....	103
5.2.2	Bundesebene	103
5.2.3	Landesebene	111
5.2.4	Regionale Ebene	111
5.2.5	Kommunale Ebene	112
5.2.6	Betreiber von Netzinfrastrukturen	112
5.2.7	Immobilienwirtschaft	112
6	Weiterer Untersuchungsbedarf.....	113
6.1	Empirie	113
6.2	Monitoring	114
6.3	Leitbilder.....	114
6.4	Akteurskonstellationen.....	114
7	Quellen.....	116
7.1	Verwendete Rechtsquellen	116
7.2	Verwendetes statistisches Material	117
7.3	Literatur	118

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1	Natürliche Bevölkerungsentwicklung und Wanderung in Deutschland (1995-2001).....	22
Abb. 2	Natürlicher Saldo und Wanderungssaldo in Deutschland (1997-1999).....	25
Abb. 3	Wachstums- und Schrumpfungsgebiete in Deutschland (1993-2002)	25
Abb. 4	Wirkungsschema des soziodemographischen Wandels	27
Abb. 5	Konzeptionelles Schema des Vorhabens	30
Abb. 6	Der ziel- und handlungsorientierte Ansatz des Gesamtvorhabens im Überblick	35
Abb. 7	Demographietypen für Städte und Gemeinden (Bertelsmann-Stiftung)	42
Abb. 8	Eigenschaften der demographischen Entwicklung und künftige, demographisch bedingte Problemlagen (BBR)	44
Abb. 9	Ausprägungen der Merkmale des demographischen Wandels in den deutschen Kreisen und kreisfreien Städten	50
Abb. 10	Demographietypen des soziodemographischen Wandels nach Kreisen	51
Abb. 11	Wirkfaktoren der Wasserver- und -entsorgung.....	59
Abb. 12	Pro-Kopf-Wasserverbrauch in ausgewählten Bundesländern 1991 bis 2004	60
Abb. 13	Entwicklung der Spülwassermengen in Frankfurt/Oder.....	62
Abb. 14	Entwicklung der Infrastrukturkosten in der Region Havelland-Fläming (Modellberechnung für den Zeitraum 2001 bis 2020).....	63
Abb. 15	Wirkfaktoren des Energiebedarfs privater Haushalte aus fossilen und nuklearen Energie- trägern	64
Abb. 16	Prognostizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Personenverkehr in Deutschland und Verteilung nach Altersgruppen.....	68
Abb. 17	Spezifisches Verkehrsaufkommen von Personengruppen in Sachsen nach Pkw-Verfügbarkeit.....	69
Abb. 18	Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland seit 1989.....	71
Abb. 19	„Onliner“ (Personen, die das Internet nutzen) 2006 nach Postleitzahlen.....	74
Abb. 20	Internet-Nutzung in Deutschland 2006 nach Altersgruppen.....	75
Abb. 21	Einwohnerzahl und Wasserversorgungsinfrastruktur in Frankfurt (Oder) 1994-2004	78

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1	Liste der zur Wirkungsanalyse herangezogenen Umweltschutzbelange.	36
Tab. 2	Liste der zur Wirkungsanalyse herangezogenen Nachhaltigkeitsziele.....	38
Tab. 3	Liste der zur Wirkungsanalyse herangezogenen Grundsätze der Raumordnung.....	39
Tab. 4	Typisierungsmuster zur Analyse der Wirkungen des soziodemographischen Wandels auf Raumstrukturen.	47
Tab. 5	Statistische Rahmendaten der Demographietypen	48
Tab. 6	Rechenbeispiel zur Unterauslastung der Trinkwasserleitungen in Schrumpfungsbereichen	60
Tab. 7	Entwicklung des Öffentlichen Nahverkehrs 1970 bis 2005 in der Stadt Leipzig	70

Zusammenfassung

Vorbemerkung

Bei dem vorliegenden Bericht handelt es sich um eine Einstiegsstudie, die dem Umweltbundesamt das hochkomplexe Thema der Umweltauswirkungen des soziodemographischen Wandels in Deutschland inhaltlich und thematisch erschließen soll. Mit den zur Verfügung stehenden zeitlichen und personellen Ressourcen war es den Projektbearbeitern weder möglich, eigene empirische Erhebungen durchzuführen noch einzelne Fragestellungen vertieft zu behandeln.

Um die für das Thema relevanten Fragestellungen aufzuzeigen, wurden in einem Matrixsystem vielfach Annahmen zu möglichen Wirkungszusammenhängen zwischen dem soziodemographischen Wandel und der Entwicklung von Umwelt- und Raumstrukturen formuliert. Viele Annahmen basieren auf der Zusammenstellung zum Teil sektoraler Erkenntnisse und Thesen in der Literatur sowie dem aktuellen Stand der Fachdiskussion. Nur zu wenigen dieser Annahmen ließen sich beim derzeitigen Kenntnisstand in der wissenschaftlichen Literatur fundierte empirische Belege finden.

Die in diesem Bericht formulierten Aussagen sind daher mit äußerster Vorsicht hinsichtlich ihrer Verlässlichkeit zu interpretieren. Es ist nicht auszuschließen, dass sich in der Realität auch andere oder sogar gegenläufige Entwicklungen ergeben werden. Möglicherweise existieren diese auch bereits, sind aber noch nicht bekannt.

Ein wesentliches Ergebnis der Untersuchung ist demzufolge auch die Feststellung, dass zur Gewinnung gesicherter Erkenntnisse hinsichtlich der umweltrelevanten Wirkungen des soziodemographischen Wandels noch erheblicher weiterer Untersuchungsbedarf besteht.

Thema und Zielsetzungen des Vorhabens

Zahlreiche Städte und Regionen – insbesondere, aber nicht nur im Osten Deutschlands – sind bereits heute von einem massiven demographischen und sozialen Wandel betroffen. Viele weitere werden es – so die aktuellen Prognosen – zukünftig sein. Die Entwicklung ist im Wesentlichen durch die folgenden **drei Trends** gekennzeichnet:

- **Absolute Abnahme der Bevölkerungszahl (*Schrumpfung*) in Deutschland:** Seit 2003 ist die Bevölkerungszahl der Bundesrepublik Deutschland rückläufig und wird den Prognosen zufolge auch langfristig rückläufig sein. Ursache hierfür ist in erster Linie die niedrige Geburtenrate, die seit mehr als drei Jahrzehnten unter dem für eine Stabilisierung der Bevölkerung notwendigen Maß liegt und weiter zurückgeht.
- **Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung (*Alterung*):** Das Statistische Bundesamt prognostiziert bis 2050 eine Erhöhung des Durchschnittsalters (Medianalter) um rund acht Jahre. Die Gruppe der unter 20 Jährigen wäre nur noch knapp halb so groß wie die Gruppe der über 60 Jährigen. Die Gruppe der über 80 Jährigen würde sich bis dahin verdreifachen und auf 12 Prozent der Gesamtbevölkerung ansteigen. Der Prozess der Alterung ist ein 'gesamtdeutsches' Phänomen, das zum einen durch niedrige Geburtenraten und zum anderen durch eine höhere durchschnittliche Lebenserwartung bedingt ist. In strukturschwachen Regionen wird der Alterungseffekt in der Regel durch die selektive, ausbildungs- oder beschäftigungsbezogene Abwanderung jüngerer Bevölkerungsschichten verstärkt.

- *Veränderung der sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Gesellschaft (**sozialer Wandel**):* Gerade auf kleinräumiger Ebene wirkt sich der demographische Wandel vielfach auch in Form einer sich verändernden sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Bewohnerstruktur von Kommunen oder einzelnen Quartieren aus. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Zuwanderung aus dem Ausland. Zu beachten sind aber auch die Verschiedenheit der Lebensstile und Bildungsniveaus sowie der unterschiedliche soziale Status, die unabhängig von Migrationshintergründen und ethnischen Zugehörigkeiten zur Herausbildung einer sozialen und kulturellen Heterogenität in der Bevölkerung beitragen.

Nahezu alle Bereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge werden durch den soziodemographischen Wandel mit **erheblichen strukturellen Herausforderungen** konfrontiert. Die rasche und durchgreifende Veränderung der Bevölkerungsstruktur macht nicht nur bei Bildung, Gesundheit und sozialer Sicherheit, sondern auch in vielen raumrelevanten Bereichen wie Siedlungsstruktur, Verkehr und technische Infrastruktur besondere Anpassungsleistungen erforderlich. Dabei kann nicht von einer einheitlichen Ausprägungsform des soziodemographischen Wandels und den mit ihm verbundenen Auswirkungen ausgegangen werden. Vielmehr ist unter Berücksichtigung von Faktoren wie z. B. Zentrumsnähe, Siedlungsdichte, Siedlungstyp und ökonomischen Rahmenbedingungen ein Nebeneinander unterschiedlicher Entwicklungen teilweise auf engstem Raum bis hinunter zur Quartiersebene zu beobachten. Wie weit vom soziodemographischen Wandel positive und / oder negative Effekte für die Realisierung umweltpolitischer Ziele zu erwarten sind und welche besonderen Handlungsbedarfe daraus entstehen, ist bisher erst in Ansätzen und für spezifische Fragen, nicht jedoch im Sinne neuer strategischer Orientierungen klar.

Ziel dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens ist es, unmittelbare und mittelbare **Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf den Zustand der Umwelt** nach Art und Erheblichkeit zu erfassen, sie zu bewerten und Handlungsoptionen für die Umweltpolitik auf den verschiedenen Ebenen, insbesondere der Bundesebene, zu erarbeiten. Dabei kommt es auch darauf an, fachpolitische **Entwicklungsstrategien** zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels auf ihre Umwelt- und Raumwirksamkeit hin zu überprüfen und zu bewerten. Die Arbeit umfasst keine eigenen empirischen Erhebungen. Wo bislang noch keine empirischen Erkenntnisse greifbar sind, werden von den Bearbeitern des Projekts Annahmen formuliert, die im Wesentlichen auf allgemeinen Kenntnissen ökologischer und räumlich-funktionaler Zusammenhänge sowie auf daraus abgeleiteten Plausibilitätsüberlegungen basieren.

Der konzeptionelle Ansatz des Vorhabens ist **ziel- und handlungsorientiert** (Kap. 1 und 2). Er baut auf den Prinzipien einer dauerhaft umweltverträglichen Gesellschaftsentwicklung auf. Im Wesentlichen geht es um die Auswertung bereits bestehender Kenntnisse, deren Strukturierung und perspektivische Betrachtung sowie die Ableitung von Handlungsoptionen. Vor dem Hintergrund der großen Komplexität der Fragestellung und der häufig unscharfen Ursache-Wirkungs-Beziehungen wurde mit dem Auftraggeber vereinbart, die Untersuchung aus Gründen der Arbeitsökonomie auf den besiedelten Bereich zu fokussieren und sich dabei auf die Themen Siedlung und Freiflächen, Mobilität und umweltbezogene Infrastruktur zu konzentrieren.

Im **analytischen Teil** der Studie (Kap. 3) werden in einem systematischen Ansatz zuerst unterschiedliche Demographietypen mit jeweils vergleichbaren raumstrukturellen Ausprägungsmustern des demographischen Wandels beschrieben und kartographisch dargestellt. Anschließend werden zu den Demographietypen Annahmen zu Wirkungszusammenhängen zwischen dem soziodemographischen Wandel in Städten und Regionen, seinen Wirkungen auf die staatlichen und kommunalen Aufgaben der Daseinsvorsorge und die hiermit verknüpften Umweltauswirkungen formuliert und wo möglich durch

empirisch fundierte Tatsachenbelege bestätigt. Da beobachtete Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf die Wahrnehmung von Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge häufig nicht bestimmten Demographietypen zugeordnet werden können, wird die aufgabenbezogene Perspektive noch einmal gesondert betrachtet. Zusammenfassend werden die Chancen und Risiken bewertet. Das komplexe Wirkungsbild des soziodemographischen Wandels und seine heterogene räumliche Verteilung lassen dabei nur einen geringen Konkretisierungsgrad der zur Wirkungsanalyse herangezogenen Leitvorstellungen zu. Bei der Vielfalt der empirisch oft nicht oder kaum belegten und häufig einander gegenläufigen Wirkungsbeziehungen würde andernfalls eine nicht zu rechtfertigende Scheingenauigkeit entstehen.

Die Ergebnisse der Analyse dienen anschließend (Kap. 4 und 5) dazu, getrennt nach Handlungsfeldern die oftmals (implizit oder explizit) für Wachstumsbedingungen formulierten **Instrumentenempfehlungen** zu analysieren, zu beurteilen, Modifikationen bestehender Instrumente vorzuschlagen und ggf. neue Instrumente zu empfehlen. Handlungsstrategien verknüpfen Ziele und mehrere Instrumente miteinander unter Beachtung der für bestimmte Raumtypen geltenden regionalen soziodemographischen Bedingungen.

Soziodemographischer Wandel und Raumstrukturen

Unterschiedliche Entwicklungen von Geburts- und Sterberaten sowie Wanderungsbewegungen und die sich daraus ergebende Veränderung der Bevölkerungszahl und -struktur in den betroffenen Räumen führen dazu, dass der soziodemographische Wandel in Städten und Regionen **teilräumlich in unterschiedlicher Weise und Intensität ausgeprägt** ist.

Zur Behandlung von Grundsatzfragen und zur Entwicklung überregionaler Strategien ist es notwendig, tragfähige und einfache **Typisierungen von Räumen** zu entwickeln. In der Literatur zur nachhaltigen Raumentwicklung finden sich zahlreiche Versuche, Typen von Räumen zur Formulierung von Strategien zum (sozio-)demographischen Wandel zu bilden. Ein wichtiger Arbeitsschritt des Vorhabens war es, auf der Basis einer Auswertung vorhandener und sich in Entwicklung befindender Typologien zum (sozio-) demographischen Wandel einen Vorschlag zu entwickeln, welcher *Ansatz aus umwelt- und raumordnungspolitischer Perspektive* zweckmäßig ist. Dabei sollten alle drei eingangs erwähnten Hauptkomponenten des soziodemographischen Wandels berücksichtigt werden.

Der im Rahmen der vorliegenden Studie entwickelte Ansatz folgt der Annahme, dass jede der möglichen Kombinationen der drei Komponenten des soziodemographischen Wandels - Bevölkerungsentwicklung, Alterung und Entwicklung der sozialen und kulturellen Heterogenität - ein spezifisches Muster der Handlungsbedarfe beschreibt und deshalb als Grundlage für die Definition eines Raumtyps im Sinne einer Merkmalskombination verwendet werden kann. Auf diese Weise wurden acht **Demographietypen** ermittelt und in einer Karte für das Bundesgebiet (Abb. 10) kreisscharf abgebildet:

- Demographietyp 1: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume mit hoher Internationalität
- Demographietyp 2: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume
- Demographietyp 3: Durch Schrumpfung geprägte Räume mit hoher Internationalität
- Demographietyp 4: Durch Schrumpfung geprägte Räume

- Demographietyp 5: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung und hoher Internationalität
- Demographietyp 6: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung
- Demographietyp 7: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Internationalität
- Demographietyp 8: Bevölkerungsstabile Räume

Auswirkungen auf Umwelt und öffentliche Daseinsvorsorge

Es ist anzunehmen, dass durch den soziodemographischen Wandel in den sehr verschiedenartigen Handlungsbereichen der staatlichen/kommunalen Daseinsvorsorge in unterschiedlichem Maße Auswirkungen auf die Umwelt entstehen und dass Kosten und Qualität der Leistungserstellung in unterschiedlichem Maße beeinflusst werden. Daher ist eine differenzierte Vorgehensweise auf der Basis eines **qualitativen Wirkungsmodells** zweckmäßig.

Ein solches Wirkungsmodell dient einerseits zur Systematisierung der Ergebnisse bisheriger empirischer Forschung zum Zusammenhang von soziodemographischem Wandel, Umweltqualität sowie Kosten und Qualität umweltrelevanter Bereiche der staatlichen und kommunalen Daseinsvorsorge. Andererseits liefert es die Grundlage zur Formulierung von Annahmen hinsichtlich der negativen und positiven Wirkungen des bestehenden Instrumentariums sowie neuer Instrumente.

Die im vorliegenden Bericht durchgeführte Wirkungsanalyse hat den Charakter einer **qualitativen Einschätzung**. Sie zeigt auf, mit welchen umweltrelevanten Auswirkungen (Risiken und Chancen im Sinne eines strategischen Managements) des soziodemographischen Wandels im Hinblick auf die Erfüllung der Daseinsvorsorge für die Bürgerinnen und Bürger zu rechnen ist. Um ein systematisches und möglichst vollständiges Bild der zu erwartenden Wirkungen zu erzielen, werden die erfassten Inhalte in Form von Matrizen dargestellt, in denen die je nach Demographietyp unterschiedlichen raumstrukturellen Veränderungen mit den im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge zu berücksichtigenden Umweltschutzbelangen, Nachhaltigkeitszielen und Grundsätzen der Raumordnung in Bezug gebracht werden. Dies bedeutet, dass, sortiert nach Demographietypen, zu jedem Umweltschutzbelang, Nachhaltigkeitsziel und Grundsatz der Raumordnung aus einer vorab erstellten Liste die folgenden Informationen dokumentiert werden (siehe Anhang 1):

- Annahmen der Verfasser, welche Auswirkungen der soziodemographische Wandel hat (unmittelbare Auswirkungen auf das Schutzgut, Auswirkungen auf Infrastrukturen, Effizienzdefizite von Strategien zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels aus Umweltsicht),
- Belege der Annahmen einschl. Quellen, so weit diese nachgewiesen werden konnten.

Die in der Literatur gefundenen Belege zu Wechselwirkungen zwischen dem soziodemographischen Wandel und der Umwelt bzw. Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge sind häufig schwer oder überhaupt nicht den in dieser Studie ermittelten Demographietypen zuzuordnen. Dies gilt vor allem auch für die beschriebenen quantitativen Ausprägungen. Da zum soziodemographischen Kriterium der sozialen und kulturellen Heterogenität besonders wenige gesicherte Erkenntnisse vorliegen, wird dieses in der Wirkungsanalyse ausgeklammert, wodurch je zwei ansonsten mit gleichen Merkmalsausprägungen belegte Demographietypen zusammengefasst werden, so dass die Analyse

nach insgesamt vier verschiedenen Kategorien unterteilt stattfindet. Darüber hinaus werden, um die vorgefundenen, belegten Erkenntnisse dennoch vollständig zugänglich zu machen, die Wirkungszusammenhänge des demographischen Wandels zusätzlich auch aus der Perspektive der Daseinsvorsorge beschrieben.

Chancen und Risiken

Als Ergebnis der Wirkungsanalyse lässt sich feststellen, dass der soziodemographische Wandel zwar durch die Komponenten Bevölkerungsrückgang, Alterung und Zunahme der sozialen und kulturellen Heterogenität charakterisiert wird, umweltrelevante Wirkungen sich aber im Wesentlichen aus dem Bevölkerungsrückgang und – vor allem in Bezug auf die ökologisch effiziente Nutzung von Wohnraum – der Alterung ergeben. Soziale und kulturelle Heterogenität sind nach gegenwärtigem Wissensstand in der Bedeutung ihrer ökologischen Wirkungen „nachrangig“.

Die Vision einer „schlanken Stadt“ (Kunzmann 2003), die durch den umfassenden Rückbau nicht mehr genutzter Wohngebäude und brachgefallener Gewerbeflächen in Schrumpfungsbereichen entsteht, kann als Chance insbesondere für die **Flächenhaushaltspolitik** betrachtet werden. Durch die Auflockerung baulicher Strukturen und eine planvolle qualitative Verbesserung von Stadtgestalt und Freiraumsystemen besteht die Möglichkeit einer städtebaulichen, aber auch einer ökologischen Aufwertung kernstädtischer Räume, so dass sich theoretisch die Lebensbedingungen an die des suburbanen Raums annähern. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass der Rückbau von Gebäuden auch nach Einführung der staatlichen Förderung im Rahmen des Programms „Stadtumbau Ost“ weit hinter den tatsächlichen Erfordernissen zurückbleibt. Auch stehen unter den derzeitigen Bedingungen für Maßnahmen der Wohnumfeldverbesserung in der Regel keine oder nur sehr geringe Mittel zur Verfügung.

Neben dem Entstehen qualitätvoller, „schlanker“ Stadtquartiere im Bereich der Kernstädte könnte auch die zunehmende Alterung der Bevölkerung **Zersiedelungs- und Suburbanisierungsprozesse** und die damit verbundenen negativen Folgen für Umwelt, Nachhaltigkeit und öffentliche Daseinsvorsorge dämpfen. Bei nachlassender Mobilität im Alter besteht das Bedürfnis nach kurzen Wegen für die Versorgung und zur Ausübung von Freizeitbeschäftigung. Ein Wohnen in verdichteten Siedlungsstrukturen kommt diesem Bedürfnis entgegen. Dabei sind jedoch einschränkend mehrere Dinge zu beachten: Erstens besitzen viele Senioren von morgen Wohneigentum im suburbanen Bereich, in dem sie in der Regel möglichst lange zu verbleiben trachten. Die gegenwärtig zu beobachtende anhaltende Zunahme der Zahl der Haushalte sowie die Vergrößerung der durchschnittlichen Pro-Kopf-Wohnfläche gehen im Wesentlichen darauf zurück, dass Ehepaare und ggf. auch Alleinstehende nach dem Auszug der Kinder in der ehemaligen Familienwohnung verbleiben. Zweitens werden Senioren in Zukunft voraussichtlich häufigere Ortswechsel vornehmen und dabei weitere Entfernungen zurücklegen als heute und diese hohe Mobilität bis zu einem höheren Lebensalter als heute zeigen. Drittens sind verdichtete Quartiere für Senioren nur dann wirklich attraktiv, wenn sie deren Bedürfnissen nach Barrierefreiheit, Sicherheit und Ruhe entsprechen.

Durch Rückbau von Siedlungen entstehende **Freiflächen in Städten** bieten die Chance einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen in den Bereichen Biodiversität, Biotopverbundsysteme, Landschaftsbild und Erholungswert, Grundwasserneubildung, Zustand von Oberflächengewässern, Hochwasserschutz und Kleinklima. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass diese Aspekte bei der Planung von Rückbaumaßnahmen berücksichtigt werden und ggf. eine Finanzierung für Maßnahmen zur Aufwertung der Freiraumfunktionen darstellbar ist.

In Räumen mit deutlich rückläufiger Bevölkerung wird das **Verkehrsaufkommen** des Binnenverkehrs (Quelle und Ziel innerhalb der Region) sowohl beim Personen- als auch beim Güterverkehr abnehmen, da der Bevölkerungsrückgang die wachsende Verkehrsleistung je Person überkompensiert. Auf den Binnenverkehr bezogen ist in diesen Räumen also mit einem Beitrag des soziodemographischen Wandels zur Verringerung von Lärm- und Schadstoffbelastungen zu rechnen. Beispielhaft können Berechnungen für den Freistaat Sachsen herangezogen werden: Für den Zeitraum von 2000 bis 2020 wird ein Rückgang der Gesamtfahrleistung (Fahrzeugkilometer) im MIV um 3,4 % prognostiziert, wobei der erwartete Bevölkerungsrückgang um 14,5 % die erwartete Zunahme der Zahl der Ortsveränderungen je Person und Tag von ca. 3 % mehr als ausgleicht (Scharfe, Zimmermann 2005). In peripheren Gebieten Thüringens kann bereits heute eine deutliche Abnahme des motorisierten Personen- und Güterverkehrs nachgewiesen werden (Liebe, Weiß 2006). Bei einem mäßigen Bevölkerungsrückgang von 3 % wird jedoch für den Großraum Braunschweig bis zum Jahr 2030 eine Zunahme des Verkehrsaufkommens prognostiziert (Wermuth, Schröter, Strobel 2004). Unabhängig vom Verkehrsaufkommen kann eine Entlastung der Umwelt im Verkehrsbereich durch verbesserte Technologien erwartet werden. Andererseits ist mit einer weiter wachsenden Belastung durch den überregionalen Verkehr zu rechnen. Insgesamt kann also davon ausgegangen werden, dass eine Konzentration der Belastung entlang des überregionalen Verkehrsnetzes stattfindet. In einigen Teilen Deutschlands wird die Gesamtbelastung dabei vermutlich abnehmen (BBR 2005: 72ff.)

Noch nicht abzusehen ist, wie sich in Zukunft die weitere Verbreitung der **Informations- und Kommunikationstechnologien** und deren technische Neuerungen auf die Siedlungsstruktur und damit indirekt auf die verkehrsbedingten Umweltbelastungen auswirken werden. Nachdem in der Vergangenheit Erwartungen hinsichtlich der Berufspendler- und Einkaufsverkehre nicht erfüllt wurden, sollte für die Zukunft angesichts neuer technischer Möglichkeiten wie Breitband-Datenübertragung auch in Mobilfunknetzen sowie verbesserten Multimedia-Anwendungen eine Neubewertung vorgenommen werden.

Als Chance zu werten ist auch die Tatsache, dass ein Rückgang der Bevölkerung Bestrebungen zur Verringerung des Rohstoff- und Primärenergieverbrauchs sowie zur Reduzierung der **Belastungen durch Schadstoffe und Klimagase** unterstützt. Dies gilt natürlich vor allem für die durch Privathaushalte verursachten Belastungen, eine Prognose für den gewerblichen Bereich ist kaum durchführbar. Während sich z. B. die Belastungen durch Lärm oder Luftschadstoffe je nach Stärke des Bevölkerungsrückgangs teils räumlich unterschiedlich ausprägen können, ist in der Gesamtbilanz die Entwicklung von der absoluten Bevölkerungszahl abhängig. Diese wird nach den vorliegenden Prognosen bis zum Jahr 2020 nur langsam und erst danach stärker zurückgehen. Die Effekte des soziodemographischen Wandels sind immer in Relation zu den Effekten technologischer Verbesserungen sowie politischer Rahmensetzungen zu setzen. In der Regel sind die durch eine konsequent am Prinzip der Nachhaltigkeit orientierte Technologie- und Infrastrukturpolitik potentiell erzielbaren Effekte deutlich höher als jene, die aus einem Bevölkerungsrückgang zu erwarten sind. Sie können diese allenfalls ergänzen und keinesfalls ersetzen. Zu beachten ist, dass der Rückgang der Siedlungsdichte in schrumpfenden Gebieten, der Leerstand von Wohnungen und allgemein die Verkleinerung der Haushalte Verluste bei der Energie- und Ressourceneffizienz mit sich bringen.

Hinsichtlich der Risiken steht die Gefährdung der Finanzierbarkeit und Funktion von **Netzinfrastrukturen** an erster Stelle. Betroffen sind davon besonders jene Infrastrukturen, die einen hohen Anteil von Fixkosten für Bauwerke an den Gesamtkosten aufweisen, also Wasserver- und -entsorgung sowie Fernwärmeversorgung. Während sich die Leitungsnetze für Stromversorgung und Telekommunikation relativ leicht an geänderte Bevölkerungszahlen anpassen lassen, können insbesondere bei Fernwärme und Trink-

wasserversorgung gravierende Probleme auftreten, die auch Konflikte mit Umweltbelangen und Nachhaltigkeitszielen mit sich bringen.

In der **Wasserver- und -entsorgung** wird in einer wachsenden Zahl von Gebieten ein sich verschärfender Konflikt zwischen der Verpflichtung zur Einhaltung strenger Qualitäts- und Umweltkriterien einerseits sowie entsprechend der Bevölkerungszahl sinkenden Einnahmen und damit einhergehenden Finanzierungsproblemen für Rückbau-, Erneuerungs- und Wartungsmaßnahmen andererseits entstehen. Um diesem Problem zu begegnen, bestehen die Alternativen, entweder notwendige Anpassungsmaßnahmen mit öffentlichen Mitteln zu fördern, was nur zu Lasten anderer Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge möglich sein dürfte, oder aber die Qualitätskriterien zu senken. Dies sollte aus Umweltsicht vermieden werden. Gelingt dies nicht, kann es möglicherweise zu erhöhten gesundheitlichen Risiken für die Bevölkerung kommen. Unklar ist, ab welchem Grad des Bevölkerungsrückgangs kritische Situationen auftreten können.

Anders als bei Trink- und Abwasser ist die Versorgung mit **Fernwärme** keine Pflichtaufgabe. Fällt die Versorgung aufgrund Unterschreitens der Rentabilitätsgrenze aus, lassen sich andere Technologien, z. B. Gasetagenheizungen, einsetzen. Abgesehen von den finanziellen Folgen von Restwertabschreibungen und Neuinvestitionen tritt als Folge für die Umwelt ein erheblicher Effizienzverlust beim Primärenergieeinsatz auf, da die Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung wegfallen.

Nicht nur bei der Primärenergieerzeugung, sondern auch beim Verbrauch von Energie und Rohstoffen ist in Gebieten mit rückläufiger Bevölkerung mit einer abnehmenden **Energie- und Ressourceneffizienz** zu rechnen. Dafür sind mehrere Faktoren verantwortlich. Vorrangig zu nennen sind die nach wie vor wachsende Wohnflächennachfrage je Person, die zumindest mittelfristig weiter wachsende Zahl der Haushalte und der wachsende Anteil der Wohnungen in Einfamilienhäusern, die im Vergleich zu Mehrfamilienhäusern sowohl beim Material- und Energieeinsatz für den Bau als auch beim laufenden Betrieb weniger ressourceneffizient sind. Dies sind im Wesentlichen Folgen der Alterung der Gesellschaft. Ferner führen Leerstände in Mehrfamilienhäusern zu einer Vergrößerung der zu beheizenden Außenflächen und damit zu weniger Energie- und Ressourceneffizienz. Von einer stärkeren Wirkung als dieser Effekt ist jedoch der Verlust an Energie und Rohstoffen, der durch den Abriss von Häusern verursacht wird, da die beim Bau eingesetzten Energiemengen und Rohstoffe nicht optimal verwertet wurden (vgl. dazu ausführlich Deilmann, Gruhler, Böhm 2005). Außerdem erzeugen Wanderungsbewegungen der Bevölkerung Belastungen durch Leerstand am Abwanderungsort und durch die Inanspruchnahme neuer Wohnflächen am Zuwanderungsort. Dies ist in der Gesamtbetrachtung zu berücksichtigen.

Bei einem deutlichen Rückgang der Bevölkerung ist in weiten Bereichen Deutschlands zumindest langfristig mit einem Rückgang der Zahl der Haushalte und damit der **Wohnungsnachfrage** zu rechnen. Theoretisch besteht in diesen Regionen die Chance, den Flächenneuverbrauch auf Null zu reduzieren und damit weitere Belastungen der Umwelt durch Flächenverbrauch zu vermeiden. Dies setzt aber eine konsequentere Anwendung des raumordnerischen Grundsatzes der vorrangigen Wiedernutzung frei werdender Flächen als bisher voraus. Aufgrund der anhaltenden Nachfrage nach Einfamilienhauswohnungen wird sich eine völlige Reduzierung des Flächenverbrauchs in der Praxis kaum realisieren lassen. Daneben besteht auch das Risiko, dass frei werdende Flächen aufgrund fehlender privater Nutzungsinteressen bzw. öffentlicher Mittel nicht in der erforderlichen Qualität als Außenräume entwickelt werden. Dies ist umso bedenklicher, als gerade in Schrumpfungs- und Alterungsgebieten der Anteil der nicht erwerbstätigen Personen an der Gesamtbevölkerung steigen wird und daher mit einem erhöhten Nutzungsdruck auf den städtischen Außenraum sowie auf Naherholungsgebiete zu rechnen ist.

Insgesamt ist zu beachten, dass in Gebieten mit rückläufiger Bevölkerung einer möglichen Verbesserung der Immissionsbelastungen und der Freiraumqualität eine Verschlechterung der Energie- und Ressourceneffizienz von Gebäude- und Siedlungsstrukturen entgegensteht. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der Verwirklichung der Nachhaltigkeitsziele bedeutsam.

In sich stabil entwickelnden bzw. wachsenden Räumen ist nach wie vor mit einem nicht den Zielen der Nachhaltigkeit entsprechenden **Energie-, Ressourcen- und Flächenverbrauch** zu rechnen. Die Entlastungseffekte in Schrumpfungsräumen können nur sehr begrenzt zur Kompensation dieser Belastungen herangezogen werden.

Aus dem soziodemographischen Wandel ergeben sich damit durchaus auch Chancen für die Umwelt, etwa bei der Rekultivierung von Brachflächen oder bei der Reduzierung von Schadstoffbelastungen. Es besteht jedoch häufig das Risiko, dass diese Potentiale ungenutzt bleiben, sofern nicht gezielte Maßnahmen zu deren Aktivierung eingeleitet werden.

Vordringliche Handlungsfelder und Instrumente

Zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels auf gesamträumlicher Ebene oder in sektoralen Teilbereichen wird eine sehr große Zahl von Instrumenten diskutiert oder bereits eingesetzt. Eine Darstellung und Bewertung dieser Instrumente kann im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens nur selektiv und in gestraffter Form erfolgen. Eine **Strukturierung** ist dabei unerlässlich. Im Rahmen dieser Arbeit erfolgt dies zuerst nach den vordringlichen Handlungsfeldern des soziodemographischen Wandels und anschließend nach dem Kriterium der Programmstrategie (Görlitz, Burth 2001).

Um die Übersichtlichkeit der **Systematik der Instrumente** zu wahren, erfolgt eine Konzentration auf die in der Wirkungsanalyse ermittelten vordringlichen **Handlungsfelder**. Als vordringlich wurde ein Handlungsfeld dann definiert, wenn aufgrund der angenommenen Wirkungen des soziodemographischen Wandels entweder die Aufrechterhaltung von Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge unter Einhaltung gegenwärtiger Standards und zu zumutbaren Kosten unmittelbar gefährdet ist, oder wenn absehbar ist, dass sich die Auswirkungen des soziodemographischen Wandels nachteilig auf die Erreichbarkeit von Nachhaltigkeitszielen auswirken. Die so abgeleiteten vordringlichen Handlungsfelder lauten:

- 1.) Anpassung der Netzinfrastruktur,
- 2.) Eindämmung des Flächenverbrauchs,
- 3.) Sicherung/Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz bei Rückbau und Leerstand von Gebäuden,
- 4.) Ökologische Optimierung der Stadtlandschaft beim Rückbau von Siedlungen,
- 5.) Reform des Systems zentraler Orte.

Unter Programmstrategie ist die beabsichtigte Wirkungsweise der Instrumente zu verstehen, die zur Beeinflussung des Ist-Zustandes in Richtung auf ein oder mehrere strategische Ziele eingesetzt werden können. In der vorliegenden Arbeit wird ein eher pragmatischer Ansatz der Systematisierung von **Programmstrategien** verwendet. Unterschieden werden sechs Kategorien:

- 1.) Technologie,
- 2.) Planung und Management,
- 3.) Finanzielle Anreize und Sanktionen,
- 4.) Ordnungsrechtliche Maßnahmen,
- 5.) Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen,
- 6.) Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.

Aus der Kombination von Handlungsfeldern und Programmstrategien ergibt sich eine Matrix. Für einige Felder dieser Matrix gibt es keine logisch sinnvolle Belegung mit Inhalten. Für die anderen Felder werden Handlungsempfehlungen formuliert. Auch für die einzelnen Demographietypen werden Empfehlungen zur Entwicklung gegeben.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass aufgrund des Querschnittscharakters des soziodemographischen Wandels nahezu alle Aufgabenbereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge betroffen sind. Deshalb sollte als erster Grundsatz bei allen **Planungs-, Genehmigungs- und Investitionsentscheidungen** im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge geprüft werden, ob die der Entscheidung zugrunde liegenden Bewertungskriterien, die zu erwartenden Wohlfahrtswirkungen und die Finanzierungskonzepte **durch die Auswirkungen des soziodemographischen Wandels beeinflusst werden könnten**. Gegebenenfalls kann dieser Grundsatz auch in Vorschriften zu formalen Planungs- und Genehmigungsverfahren aufgenommen werden.

Die komplexen Aufgabenstellungen, die sich aus dem soziodemographischen Wandel ergeben, lassen sich vor dem Hintergrund Gebietsgrenzen überschreitender Problemstellungen und der meist sehr knappen Ressourcen der öffentlichen Hand nur **im Zusammenspiel unterschiedlicher Gebietskörperschaften und Fachverwaltungen sowie privatrechtlich organisierter Akteure** bewältigen. Hierzu – etwa zum Flächenmanagement in Stadtregionen – sind geeignete **Koordinationsstrukturen** aufzubauen.

Um die Bewusstseinsbildung für das Thema soziodemographischer Wandel in der Bevölkerung sowie bei Entscheidern aus Politik, Wirtschaft und Verwaltung zu verbessern, ist eine intensive und zielgruppengerechte **Öffentlichkeitsarbeit** erforderlich. Dabei kann auf bereits bestehende Ansätze wie das Internet-Portal www.aktion2050.de der Bertelsmann-Stiftung aufgebaut werden.

Handlungsempfehlungen an das Bundesumweltressort

Vor dem Hintergrund der im Projekt gewonnenen Erkenntnisse sowie allgemeiner Tendenzen der Raumentwicklung werden im Folgenden Handlungsempfehlungen an das Bundesumweltressort, also an das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit als Auftraggeber der vorliegenden Studie formuliert. Dabei ist zu beachten, dass bei dem derzeitigen, durch das häufige Fehlen empirischer Belege geprägten Kenntnisstand in der Zukunft neue, auch den bisherigen Annahmen entgegenlaufende Forschungsergebnisse bekannt werden können. Die nachfolgende Zusammenstellung der Handlungsempfehlungen ist vor diesem Hintergrund zu betrachten und kann also nur vorläufigen Charakter haben.

Die formulierten Handlungsempfehlungen lassen sich nach den Kriterien Wichtigkeit und Dringlichkeit differenzieren (vgl. auch Heiland u. a. 2006). Die Wichtigkeit beschreibt dabei das Ausmaß des festgestellten Handlungsbedarfes, die Dringlichkeit die zeitliche Frist, in der ein Handeln notwendig erscheint.

Eine besondere Wichtigkeit kann einem Handlungsbedarf zugeschrieben werden, wenn im Rahmen der Analyse Anzeichen gefunden wurden, dass es angesichts des soziodemographischen Wandels ernsthafte Probleme gibt, derzeitige Standards der Umweltvorsorge aufrecht zu erhalten, oder wenn eine zu treffende Maßnahme als funktionale Voraussetzung für die Umsetzung weiterer Maßnahmen anzusehen ist.

Eine nachgeordnete Wichtigkeit besteht dort, wo der soziodemographische Wandel nach derzeitigem Kenntnisstand in der Gesamtbetrachtung per Saldo keine zusätzliche Belastung für die Umwelt mit sich bringt bzw. Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge in ihrer Wahrnehmbarkeit nicht unmittelbar gefährdet sind, aber die damit verbundenen Effizienzprobleme insbesondere die Erfüllung der Effizienzziele der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes gefährden.

Eine besondere Dringlichkeit einer Maßnahme wird definiert, wenn

- die derzeit zu beobachtende Situation ein kurzfristiges Handeln erfordert, oder
- funktionelle Zusammenhänge die zeitlich prioritäre Umsetzung einer Maßnahme erfordern, oder
- demographieorientierte Maßnahmen bei der aktuell anstehenden Neuaufstellung bzw. Fortschreibung von Programmen, Plänen und Strategien in anderen Bereichen mit berücksichtigt werden sollen.

Diese Maßnahmen sollten **unverzüglich** angegangen werden. Für den Zeitraum bis zur Erbringung erster Ergebnisse empfiehlt sich eine Größenordnung von **etwa zwei Jahren**.

Eine nachgeordnete Dringlichkeit gilt für alle anderen hier diskutierten Handlungsempfehlungen. Dies ist aber nicht so zu verstehen, dass auf deren Umsetzung gegebenenfalls verzichtet werden könnte. Vielmehr wird empfohlen, auch diese, sofern vom Wissensstand her möglich, ohne Verzögerung anzugehen und mittelfristig, also innerhalb eines Zeitraums in der Größenordnung von **ca. fünf Jahren** zu ersten Ergebnissen zu bringen. Gegebenenfalls ist der Anpassungsprozess der öffentlichen Daseinsvorsorge an den soziodemographischen Wandel kontinuierlich weiterzuführen.

Maßnahmen mit besonderer Wichtigkeit und besonderer Dringlichkeit:

Aufbau ressortübergreifender Kommunikations- und Beratungsstrukturen in der Bundesregierung:

Die vorliegende Studie zeigt, dass der soziodemographische Wandel mit seinen Konsequenzen für Umwelt und nachhaltige Entwicklung aufgrund der vielfältigen Wirkungszusammenhänge ein Querschnittsthema ist. Eine ressortübergreifende Zusammenarbeit innerhalb der Bundesregierung zu dem Thema ist zwingend erforderlich.

Zu empfehlen ist eine institutionalisierte Form der Zusammenarbeit, etwa als regelmäßig tagender interministerieller Arbeitskreis mit festen Ansprechpartnern in den jeweiligen Ressorts. Es wird empfohlen, neben dem Umweltressort folgende Ressorts zu beteiligen:

- Arbeit und Soziales,
- Finanzen,
- Wirtschaft und Technologie,

- Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz,
- Familie, Senioren, Frauen und Jugend,
- Gesundheit,
- Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,
- Bildung und Forschung.

In die Beratungsstrukturen sollten die jeweiligen nachgeordneten Fachbehörden wie Umweltbundesamt, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bundesamt für Naturschutz usw. mit einbezogen werden.

Ziel der ressortübergreifenden Zusammenarbeit sollte es sein, den anzustrebenden Paradigmenwechsel von einer rein wachstumsorientierten hin zu einer auch Schrumpfungsprozesse begleitenden Planung in seiner konstruktiven Umsetzung zu koordinieren. Insbesondere kommt es darauf an, Programme und Normen, z. B. zur Infrastrukturversorgung, auf Bundesebene auf ihre Demographietauglichkeit zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Dies gilt insbesondere für die Bundesverkehrswegeplanung. In strukturschwachen Räumen dürfen dabei allerdings hinsichtlich der Infrastrukturausstattung Zumutbarkeitsgrenzen nicht unterschritten werden.

Schaffen einer strukturierten Wissensbasis:

Infolge der derzeit noch bestehenden **Wissensdefizite** zum Zusammenhang zwischen den sozialstrukturellen Entwicklungen des soziodemographischen Wandels auf der einen Seite sowie der Raumstruktur und dem Zustand der Umwelt auf der anderen Seite **fehlen noch entscheidende Grundlagen für die Herausarbeitung fundierter, tragfähiger Strategien zum Umgang mit dem soziodemographischen Wandel aus Umweltsicht**. Um dieses Defizit auszugleichen, bedarf es verstärkter Anstrengungen in der universitären und außeruniversitären Forschung. Der Bund kann diese über seine allgemeine Forschungsförderung sowie die Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen durch seine Fachbehörden (Umweltbundesamt, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bundesamt für Naturschutz) unterstützen. Besonders wichtig ist es dabei, die Forschungsinhalte, z. B. über die Entwicklung programmatischer Leitlinien zu strukturieren, die Vergabe von Forschungsaufträgen auch ressortübergreifend zu koordinieren und die Forschungsergebnisse mit dem Ziel einer leichten Zugänglichkeit systematisch zu dokumentieren und zugänglich zu machen.

Ergebnisse einer verbesserten Raumb Beobachtung unter Demographiegesichtspunkten sollten nicht nur zu einer Bewertung des Ist-Zustands herangezogen werden, sondern auch zur Erstellung räumlich und sachlich stärker ausdifferenzierter Prognosen verwandt werden, um Handlungsbedarfe klarer erkennbar und politisch vermittelbar zu machen. Das gleiche Ziel kann über die Erstellung teilräumlicher Szenarien auf regionaler und lokaler Ebene verfolgt werden. Eine Förderung solcher Aktivitäten durch den Bund erscheint sinnvoll.

Von Seiten der Fachbehörden des Bundes gehen derzeit zahlreiche Initiativen aus, um die **Wissensbasis bezüglich der Wirkungen des soziodemographischen Wandels** zu verbreitern. Die gewonnenen Erkenntnisse sind als Grundlage für eine intensive Beratung der handelnden Akteure vor Ort zu verwenden. Zu fördern ist der Aufbau von Fachnetzwerken im deutschen und internationalen Zusammenhang ebenso wie die Bildung von Netzwerkstrukturen zwischen Entscheidern auf kommunaler wie regionaler Ebene.

Verbesserung der Berücksichtigung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsbelangen bei laufenden Programmen zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels:

Bereits laufende Programme zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels sowie die daraus abgeleiteten Einzelprojekte sollten besser daraufhin überprüft werden, ob Umwelt- und Nachhaltigkeitsbelange in ihnen angemessen berücksichtigt werden.

Wegen seiner Raumwirksamkeit steht hierbei insbesondere das Instrument des **Stadtentwicklungskonzepts**, das im Rahmen des Förderprogramms „Stadtumbau Ost“ in den ostdeutschen Bundesländern in nahezu jeder größeren Stadt oder Gemeinde zur Anwendung kommt, im Blickpunkt. Das Förderprogramm hat sich im Hinblick auf die räumliche Koordination der Verwendung von Fördermitteln bewährt und eine erhebliche Bedeutung für die städtebauliche Entwicklung erlangt. Faktisch kann dies dazu führen, dass die Bindungswirkung der Bauleitplanung vorweggenommen wird, ohne dass die gesetzliche und verfahrensmäßige Legitimation einer Bauleitplanung vorliegt und z. B. die Umweltwirkungen bearbeitet werden. Der Bedarf an städtebaulichen Konzepten zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels wird längerfristig bestehen und sich auch auf Regionen in Westdeutschland erstrecken. Es empfiehlt sich, die Erarbeitung derartiger Konzepte in Abstimmung mit den Instrumenten der Bauleitplanung, aber auch mit dem Sanierungsrecht nach §§ 136ff. BauGB sowie dem Recht der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen nach §§ 165ff. BauGB durchzuführen.

Einspeisen der Thematik in derzeit anstehende Strategieentwicklungen auf Bundes- und Europaebene

Das Umweltressort des Bundes und seine Fachbehörden sind derzeit an der Erstellung verschiedener ressortübergreifender Strategien auf Bundes- und EU-Ebene beteiligt. Zu nennen sind hier insbesondere:

- der für 2008 geplante Fortschrittsbericht zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung von 2002,
- das in Bearbeitung befindliche UBA-Hintergrundpapier „Demographischer Wandel als Herausforderung des Umweltschutzes“,
- die in der Erarbeitungsphase befindlichen Aktionsprogramme „Energie- und Ressourceneffizienz“, „Umwelt, Innovation, Beschäftigung“ sowie „Ökologische Gerechtigkeit“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit,
- die in der Umsetzung befindliche Nationale Strategie zum Integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM), sowie
- Beiträge zu Strategien auf EU-Ebene (z.B. Thematische Strategie für die städtische Umwelt).

Mit diesen Strategien werden entscheidende Weichenstellungen für die umwelt- und raumbezogene Politik der EU und der Bundesregierung in den kommenden Jahren und Jahrzehnten vorgenommen. Um Fehlentwicklungen zu vermeiden, sollte eine Abschätzung der Chancen und Risiken aus Umweltsicht in Bezug auf den soziodemographischen Wandel vorgenommen und gegebenenfalls die Strategien entsprechend angepasst werden.

Ergreifen von Maßnahmen zur Bewältigung krisenhafter Situationen bei den netzgebundenen Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung:

Im Bereich der netzgebundenen Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung sind bereits heute örtlich krisenhafte Situationen zu beobachten. Um eine angemessene und umweltgerechte Ver- und Entsorgung weiter zu gewährleisten, sind auch kurzfristig Maßnahmen erforderlich. Dabei kommt es zuerst darauf an, bundesweit nach einheitlichen Kriterien den Handlungsbedarf zu ermitteln sowie Maßstäbe zur Sicherung von Mindeststandards festzulegen. Auf dieser Grundlage lassen sich Programme und Maßnahmen zur Bewältigung finanzieller Engpässe bei Rückbau und Stilllegung leitungsgebundener Infrastruktur der Ver- und Entsorgung entwickeln. Parallel dazu sollten auf regionaler und lokaler Ebene Kooperationsstrukturen und -prozesse zwischen Infrastrukturträgern und relevanten Akteuren wie Kommunen und Wohnungsgesellschaften initiiert und unterstützt werden, um Angebot und Nachfrage an Infrastrukturleistungen optimal aufeinander abzustimmen.

Maßnahmen mit besonderer Wichtigkeit und nachgeordneter Dringlichkeit:*Verstärkung der Anstrengungen zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen:*

Die Analyse der Auswirkungen des soziodemographischen Wandels in der vorliegenden Studie hat ergeben, dass zurückgehende Bevölkerungszahlen **kein Anlass dafür sein können, nachlässiger bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen vorzugehen**. Vielmehr sind gerade in Schrumpfungsbereichen erhöhte Anstrengungen zur Reduzierung des Flächenverbrauchs und zur Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz notwendig, um dauerhaft tragfähige und effiziente Strukturen aufrechtzuerhalten. Unabhängig von demographiespezifischen Situationen kann eine konsequente Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung von 2002 zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels beitragen, etwa indem energie- und ressourcensparende Technologien gefördert werden.

Hinsichtlich der **Reduzierung des Flächenverbrauchs**, die eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung von durch den soziodemographischen Wandel verursachten Infrastrukturproblemen spielt, befinden sich eine große Anzahl von Handlungsansätzen auf Bundesebene in der Diskussion (Walz u. a. 2005, Köck u. a. 2006). Da die bisher angewandten Strategien zur Eindämmung des Flächenverbrauchs wenig erfolgreich waren, sollten wirksamere Instrumente eingesetzt werden. Zu nennen ist hier insbesondere die Einführung eines bundesweiten Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte, zu dem das Umweltbundesamt eine umfassende Studie hat anfertigen lassen (Walz u. a. 2005).

Monitoring:

Der soziodemographische Wandel ist kein kurzfristiges Phänomen, sondern wird sich voraussichtlich noch über einen Zeitraum von 50 Jahren und mehr fortsetzen. Um gegebenenfalls auf der Strategieebene eingreifen zu können, bedarf es einer Prozessbeobachtung und Prozesskontrolle in Form eines Monitorings.

Grundlage ist eine regelmäßige Berichterstattung über die aktuelle Situation von der lokalen und regionalen Ebene an das Bundesressort. Zur Gewährleistung einer fundierten, ausgewogenen Bewertung der Situation sollten Wissenschaft und Fachverbände mit einbezogen werden.

Wird im Rahmen eines Monitorings der Bedarf der Änderung oder Anpassung einer Strategie festgestellt, sind klare Regelungen zu Prozessablauf und Zuständigkeiten bei der Umsetzung sehr hilfreich. Ebenso ist auf allen Umsetzungsebenen eine gut strukturierte partizipative Begleitung durch Bürger, Interessengruppen und Fachverbände zu empfehlen.

Dauerhafte Anpassung von Rechtsnormen

Der soziodemographische Wandel als Langfristphänomen kann nicht alleine über kurz- und mittelfristige Sonderprogramme bewältigt werden, vielmehr sollte seine Berücksichtigung im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge zum gesetzlichen Regelfall werden. Entsprechend sollten mittel- bis langfristig – wenn gesichertes Wissen zum Handlungsbedarf vorliegt – raum- und umweltwirksame Rechtsnormen dauerhaft den Erfordernissen des soziodemographischen Wandels angepasst werden.

Besondere Handlungsmöglichkeiten ergeben sich für den Bund bei der rechtlichen Rahmensetzung. Die am 1. September 2006 in Kraft getretene Novellierung des Grundgesetzes sieht für die Aufgabengebiete des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Raumordnung eine abweichende Gesetzgebungskompetenz der Länder von der Gesetzgebung des Bundes vor.

Auf Bundesebene sollte geprüft werden, ob und welche Anpassungen insbesondere der **Bau- und Umweltgesetzgebung** an die Bedingungen des soziodemographischen Wandels erforderlich sind. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde Handlungsbedarf aus Umweltsicht vor allem beim verfahrensmäßigen Umgang mit dem Rückbau von Siedlungen und Gebäuden ermittelt.

Die finanzielle Förderung von Konzepten und Maßnahmen im Rahmen des Bund-Länder-Programms „Stadtumbau Ost“ hat entscheidende Impulse zur Anpassung städtebaulicher Strukturen an den soziodemographischen Wandel gegeben. Da ein langfristiger Bedarf nach Förderung des Stadtumbaus auch in Westdeutschland abzusehen ist, empfiehlt es sich, das Instrument in geeigneter Form weiterzuführen, dabei aber die Beachtung ökologischer Aspekte stärker als bisher in den Vordergrund zu rücken.

Vor dem Hintergrund der planerischen Unsicherheit, die mit dem soziodemographischen Wandel einhergeht, ist es angebracht, die **Leitvorstellungen und Grundsätze des Raumordnungsgesetzes des Bundes** in einem engen Zeittakt regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls differenziert nach Wachstums- und Schrumpfbedingungen Neufestlegungen bzw. Konkretisierungen vornehmen.

Im Naturschutzrecht empfiehlt sich eine Stärkung der **Eingriffsregelung** im Hinblick auf ihre Einsetzbarkeit zur Steuerung und ökologischen Optimierung von Siedlungsentwicklung bei Schrumpfungsprozessen in Städten und allgemein im Rahmen von Flächenmanagement. Ziel sollte es sein, dieses Instrument besser zur ökologischen Aufwertung innerstädtischer Flächen und zur Bildung von Biotopverbundstrukturen einsetzen zu können. Ferner erscheint eine Klarstellung sinnvoll, wie mit temporären Brachen im innerstädtischen Bereich umzugehen ist, wenn diese sich zu wertvollen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen entwickeln, gleichzeitig aber eine städtebauliche Nachnutzung sinnvoll und erwünscht ist.

Anpassungsbedarf besteht darüber hinaus mittelfristig beim Recht der Umweltmedien Wasser, Boden, Luft und Klima sowie bei Rechtsnormen, die umweltrelevante Infrastrukturen betreffen, etwa Energie, Verkehr, Abfallbeseitigung, Trink- und Abwasser.

Dauerhafte finanzielle Absicherung von Anpassungsmaßnahmen

Die Anpassung von Infrastrukturen sowie städtebaulicher Strukturen an die Erfordernisse des soziodemographischen Wandels wird nicht ohne eine zentralstaatliche Förderung stattfinden. Hierfür sind in ressortübergreifender Absprache auf der Bundesebene Mittel bereitzustellen und der Bedarf dauerhaft in die Finanzplanung einzustellen.

Maßnahmen mit nachgeordneter Wichtigkeit und besonderer Dringlichkeit:*Weiterentwicklung von Leitbildern und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung:*

In den im Juni 2006 durch die Ministerkonferenz für Raumordnung verabschiedeten **Leitbildern und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland** wird der soziodemographische Wandel als eine der zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen für die Raumentwicklung behandelt. Eines der drei präsentierten Leitbilder befasst sich explizit mit der Sicherung der Daseinsvorsorge. Auf die Zusammenhänge zwischen dem soziodemographischen Wandel und der Entwicklung der Umwelt wird kaum eingegangen (BMVBS 2006). Eine Fortführung und weitere Differenzierung der Leitbild Diskussionen auf der Ebene des Bundes erscheint wünschenswert. In den vorliegenden Leitbildern werden insbesondere Fragen der Ressourceneffizienz sowie der Veränderungen im Bereich Mobilität im Zusammenhang mit dem demographischen Wandel nur sehr wenig diskutiert. Diesen Themen sollte in Zukunft mehr Bedeutung eingeräumt werden als bisher.

Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit:

Das Bewusstsein um den soziodemographischen Wandel und seine weit reichenden Konsequenzen ist bislang noch wenig entwickelt. Häufig wird deshalb gerade auf der politischen Ebene das Thema in seiner Dringlichkeit herabgestuft. Um mehr Bewusstsein in der Öffentlichkeit und damit einen größeren Problemlösungsdruck zu schaffen, ist eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit erforderlich, wobei seitens des Bundesumweltressorts der Schwerpunkt auf Fragen der Umwelt und der Nachhaltigkeit gesetzt werden sollte. Angesichts der Komplexität der Thematik ist großes Gewicht in eine zielgruppengerechte Aufbereitung der Inhalte zu legen.

Maßnahmen mit nachgeordneter Wichtigkeit und nachgeordneter Dringlichkeit:*Organisation eines nationalen und internationalen Erfahrungsaustauschs:*

Viele Länder, insbesondere in West- und Nordeuropa, setzen sich schon seit längerem mit Schrumpfungsprozessen auseinander, wobei dies bislang vor allem ländliche Regionen betraf. In Zukunft werden nahezu alle europäischen Länder von einem massiven soziodemographischen Wandel betroffen sein. Es ist daher sinnvoll, von der Bundesebene aus in Zusammenarbeit mit der Europäischen Union einen internationalen Erfahrungsaustausch zu organisieren, um auf einer breiten Grundlage über Rahmenbedingungen und Wirkungen des soziodemographischen Wandels sowie über unterschiedliche Strategien und deren Erfolgspotentiale informiert zu sein. Gleiches gilt für einen Erfahrungsaustausch zwischen betroffenen Regionen auf nationaler Ebene. Modellprojekte und Wettbewerbe können helfen, die Innovationsfähigkeit hinsichtlich der Strategien zu steigern und die Kommunikation zwischen den beteiligten Partnern zu intensivieren.

Weiterer Untersuchungsbedarf

Im Verlauf der Arbeit an der vorliegenden Studie wurde deutlich, dass hinsichtlich der Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf die Schutzbelange der Umwelt sowie der Bewertung von Strategien der Träger der öffentlichen Daseinsvorsorge zur Bewältigung auftretender Probleme noch ein erheblicher Untersuchungsbedarf besteht.

Bislang liegen noch zu wenige Erkenntnisse zu den Auswirkungen des soziodemographischen Wandels in Bezug auf Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele vor, um eine präzisere Modellbildung zu ermöglichen. Die Zusammenhänge zwischen Ursache – Veränderung von Zahl und Sozialstruktur der Bevölkerung – und Wirkung – Veränderung des Zustands von Natur und Umwelt bzw. Veränderung der Perspektive für eine nachhaltige Entwicklung – lassen sich nur schwer darstellen. Dies liegt nicht nur an der Komplexität der Wechselbeziehungen, bei denen der soziodemographische Wandel in Zusammenhang mit anderen gesellschaftlichen und technologischen Trends mit teilweise gegenläufigen Wirkungen zu betrachten ist, sondern auch an der Tatsache, dass über die Ursachen, genauer über die sich mit dem soziodemographischen Wandel ändernden Raumnutzungsmuster der Bevölkerung, noch nicht genug bekannt ist.

Untersuchungsbedarfe werden vor allem in folgenden Bereichen gesehen:

- Gewinnung empirisch belegter, teils räumlich differenzierter Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Bevölkerung und dem Zustand von Natur und Umwelt,
- Zusammenhänge zwischen der Zugehörigkeit zu bestimmten Alters- oder ethnischen Gruppen, den Bildungs- und Einkommensniveaus und dem Umweltverhalten,
- Umweltwirkungen von Migration, insbesondere die Änderungen individueller Rohstoff- und Energiebilanzen als Folge von im Zuge der Migration geänderten Wohn- und Verkehrsverhalten,
- Alternative Prognosemodelle unter den Rahmenbedingungen einer im langfristigen Mittel stagnierenden Wirtschaft und eines Mangels an qualifizierten Arbeitskräften,
- Indikatorensets und Regelungsmechanismen eines Nachhaltigkeits-Monitorings des soziodemographischen Wandels im Siedlungsbereich,
- Internationaler Vergleich von Leitbildern und Strategien zum Umgang mit dem soziodemographischen Wandel unter Umweltaspekten,
- Empfehlungen hinsichtlich der in Kooperationsstrukturen anzugehenden Aufgaben, der einzubeziehenden Akteure und der anzuwendenden Interaktionsformen.

Abstract

“Socio-demographic change in cities and regions – development strategies from an environmental perspective”

Subject and Goals of the Project

Numerous cities and regions are already affected by massive socio-demographic change, such as an absolute drop in population, transformation of age patterns as well as changes to the social and cultural composition of communities. Many more will feel such effects in the future.

This socio-demographic transformation presents considerable structural challenges to almost all areas in the provision of public goods and services. To what extent this will positively or negatively influence the realisation of environmental goals and which specific actions may become necessary has only been clarified for specific questions in a somewhat tentative fashion. So far there has been no new strategic orientation.

The aim of this research and development project is therefore to determine the direct and indirect impacts of this socio-demographic change on the condition of the environment in terms of type and relevance, to evaluate these impacts and also develop options for action in terms of environmental policy on several levels. Here the national level is of particular importance.

The work does not incorporate any new empirical investigations. Instead a comprehensive analysis of relevant literature was carried out to evaluate and structure existing data. Where no empirical data was available the project team members formulated assumptions mainly based on generally accepted notions of ecological and spatial-functional connections, as well as on hypotheses derived from these.

Demographic Typology

Socio-demographic change and its impacts do not conform to one unique pattern. Therefore it is impossible, from an environmental perspective, to develop one generally applicable development strategy for such change in cities and regions. Differences in the development of birth/death rates, as well as population migrations and associated transformation of population figures or structures in affected regions ensure that the intensity and form of social-demographic change is highly diverse among affected cities and regions. When such factors as centrality, population density, settlement type and ecological framework conditions are incorporated one is able to observe diverse developments in adjacent small-scale areas down to level of individual city districts. It is necessary to develop a practical and simple spatial typology to help answer general questions and aid in the development of national strategies. This project contributed one important step by evaluating currently used typologies (and those still under development) of (socio)-demographic change to develop eight demographic types which reflect various environmental and politico-spatial aspects and which enable a comparison of spatial patterns of demographic change.

Impacts on the Environment and Provision of Public Services

Following a wide-ranging analysis of the relevant literature, some assumptions were formulated regarding the interconnections between socio-demographic change in cities and

regions, its effect on national and municipal tasks of providing public goods and services, and the associated environmental impacts.

Examination of specialist literature in the framework of this project, in particular regarding current or recently completed research, concluded that results on specific interactions were often lacking. This was particularly true of quantitative data. The authors therefore formulated some assumptions to ensure that relevant results could still be realised within the project framework. These assumptions are based on sectoral data and theories taken from literature, as well as current thinking in specialist discussions. This implies that presented statements should be understood with some reservations regarding their reliability. It cannot be discounted that in reality other developments, even contradictory ones, are to be found. Although not recognised these may in fact already exist. One main result of this investigation is therefore also a realisation of the considerable need for further research regarding the environmental effects of socio-demographic change.

Opportunities and Risks

A sizeable drop in population in large areas of Germany will lead, at least on the long term, to a reduction in the numbers of households and thus the **demand for housing**. In theory this offers such regions the opportunity to reduce the **land consumption** to zero, avoiding further environmental loads. However this presupposes a consistent application of the spatial principle stressing the priority of the re-use of abandoned land.

The widespread renaturalization of abandoned housing and disused commercial plots in areas suffering population loss could provide opportunities for **land-resource policy**. The loosening of urban structures and planned improvements in the quality of urban design and systems of green space brings about structural and ecological improvement of central city areas, so that in theory living conditions can approach those in suburban areas.

The creation of high-quality “slimmer” urban districts in central city areas can slow down the **processes of migration and suburbanisation** with their associated negative consequences for the environment, sustainability and provision of public goods and services. The aging population can also make a contribution here, as older inhabitants with decreased mobility favour short distances for shopping and to carry out leisure activities. A dense settlement structure favours this requirement.

The land freed by the renaturalization of settlements offers an opportunity to improve the **natural resource capacity** in terms of biodiversity, biotope networks, landscape and leisure value, new creation of groundwater, condition of surface water, flood protection and microclimates.

In areas with a clearly declining population the local **traffic volume** (starting point and destination within the region) will decrease, for both passenger and goods transportation, as the lower population more than offsets the increasing transport performance per person. Thus in such areas socio-demographic change can help reduce the noise and pollution burdens from local traffic. On the other hand growth in the national traffic volume will lead to increased loads. Generally it can be assumed that the extra load will be concentrated throughout the national transport network. The total load will probably decrease in some parts of Germany.

A reduction in population should also be seen as aiding efforts to lower **the consumption of raw materials and primary energy** as well as supporting the reduction in emissions of pollutants and greenhouse gases. However it should be noted that the decline in settlement density in areas undergoing contraction, the number of unoccupied houses

and the general reduction in household size will bring lower efficiencies in the consumption of energy and resources.

It is as yet unclear how the continued growth of **information and communication technologies** and related technical innovations will influence settlement structures in the future, and thus indirectly affect transport-related environmental loads.

The main risk is that **network infrastructures** will face pressures in terms of affordability and proper functioning. Infrastructures where fixed construction costs make up a large proportion of total costs, e.g. water supply and sewage removal as well as community heating are particularly subject to such pressures.

In a growing number of areas **water supply and sewage disposal** currently face the dilemma of trying to maintain strict quality and environmental regulations at a time of shrinking populations. The lower profits from fewer and fewer customers have a negative impact on the financing of maintenance, renovation and renaturalization measures.

Unlike the supply of drinking water or sewage disposal, the supply of **community heating** is not mandatory. If this form of heating is no longer profitable then other technologies, e.g. gas central heating systems, can be adopted. Apart from the financial consequences of writing off valuable assets and the necessity of making new investments, a further impact for the environment is the considerable drop in efficiency in the use of primary energy, as the advantage of combined heat and power is not realised.

In areas with a shrinking population one can expect, in addition to inefficiencies in primary energy production, a drop in the **efficiency of energy and resource consumption**.

In general, improvements in pollution emissions and quality of green spaces in areas with shrinking populations have to be weighed against worsening energy and resource efficiency of buildings and settlement structures. This is particularly important when attempting to achieve goals in sustainability.

In **areas showing stable development or growth** the goals of sustainability in energy, resource and land consumption will generally not be achieved. The positive effects in terms of reduced loads seen in areas with a shrinking population can only compensate in a very limited way for these negative factors.

Socio-demographic change will certainly offer **opportunities** for the environment, whether in the recultivation of derelict land or the reduction of pollution emissions. However there also exists the not inconsiderable **risk** that such opportunities will be missed if specific measures for their realisation are not introduced.

Recommendations for Action

The recommendations for action drawn up by the German Federal Agency for the Environment and the Ministry for the Environment, Nature Protection and Nuclear Safety can be classified in terms of importance and urgency (cf. Heiland 2006, and elsewhere). Here the term importance describes the extent of the determined requirements for action, while urgency describes the timeframe within which action appears necessary. Measures of high urgency should be started immediately. A timeframe of around two years is sufficient for the realisation of initial results. Measures with lower urgency should realise some initial results within a timeframe of around five years.

Measures of special importance and high urgency include the development of inter-agency communication and consultation structures in the Federal Government as well as the creation of a structured knowledge base. Other important and urgent measures in-

clude more consideration of environmental and sustainability issues in current programmes which deal with socio-demographic change, as well as inclusion of this subject in the upcoming development of strategies at national and European levels.

Measures of special importance and lower urgency are the strengthening of efforts to implement sustainability goals, the introduction of process monitoring and control, the permanent adoption of new regulations as well as securing long-term financial support for adaption measures.

The continued development of models and strategies for action in spatial development and improvements in public relations are examples of **measures with lower importance and high urgency**.

The organisation of a national and international forum for the exchange of experiences is a **measure with lower importance and lower urgency**.

1 Untersuchungsansatz

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

1.1.1 Komponenten des soziodemographischen Wandels

Die Diskussion über den soziodemographischen Wandel¹ in Deutschland und seine weit reichenden Auswirkungen auf Siedlungsstruktur, Wirtschaft und Gesellschaft ist nicht neu (Brösse 1983, Bucher, Gatzweiler 1993). Zu einem zentralen Thema für Wissenschaft und Politik ist der soziodemographische Wandel jedoch erst seit einigen Jahren geworden, als beispielsweise anhand dramatischer Wohnungsleerstände in vielen ost-deutschen Städten oder drastisch rückläufiger Schülerzahlen vor allem im ländlichen Raum Ostdeutschlands der Handlungsbedarf offensichtlich wurde.

Zahlreiche Städte und Regionen – insbesondere, aber nicht nur im Osten Deutschlands – sind bereits heute von massiven Veränderungen ihrer Bevölkerungsstruktur betroffen. Viele weitere werden es – so die aktuellen Prognosen – zukünftig sein. Die Entwicklung ist im Wesentlichen durch die folgenden drei Trends gekennzeichnet²:

Absolute Abnahme der Bevölkerungszahl (Schrumpfung) in Deutschland:

Seit 2003 ist die Bevölkerungszahl der Bundesrepublik Deutschland rückläufig und wird den Prognosen zufolge auch langfristig rückläufig sein. Ursache hierfür ist in erster Linie die niedrige Geburtenrate, die seit mehr als drei Jahrzehnten unter dem für eine Stabilisierung der Bevölkerung notwendigen Maß liegt und weiter zurückgeht (Statistisches Bundesamt 2006³). Da die Geburtsjahrgänge des „Baby-Booms“ der 1950er und 60er Jahre aus der Familienbildungsphase ausscheiden und deutlich geburtenschwächere Jahrgänge nachfolgen, wird sich dieser Trend in der Zukunft noch verschärfen.

In den vergangenen Jahrzehnten konnte die natürliche Bevölkerungsentwicklung in Deutschland vor allem durch massive Zuwanderungen aus dem Ausland ausgeglichen werden. Mit dem Rückgang der Zuwanderung Deutscher aus der ehemaligen Sowjetunion und der Einführung neuer asylrechtlicher Regelungen haben sich die Wanderungsgewinne in den vergangenen Jahren erheblich verringert (Abb. 1). Das Statistische Bundesamt geht in seiner Langfristprognose bis 2050 auch bei weiteren Wanderungsgewinnen von einem Bevölkerungsrückgang von heute 82 Mio. auf ca. 69 bis 74 Mio. Einwohner aus (Statistisches Bundesamt 2006).

Die absolute Abnahme der Bevölkerung vollzieht sich in regional unterschiedlicher Ausprägung. Deutlich stärker sind derzeit die ostdeutschen Bundesländer betroffen, die zusätzlich zum Geburtenrückgang noch erhebliche Wanderungsverluste verkraften müssen (Abb. 2). Richtet man den Blick jedoch auf einen weiteren Prognosehorizont, so werden

¹ Unter soziodemographischem Wandel wird in dieser Studie die Veränderung von Gesamtzahl, Altersstruktur sowie sozialer und kultureller Struktur der Bevölkerung verstanden, wie sie etwa seit den 70er Jahren in Deutschland zu beobachten ist und mit deren Fortdauer über die nächsten Jahrzehnte allgemein gerechnet wird. Näheres zur Begriffsbestimmung in diesem Kapitel.

² Zur Diskussion von Trends der demographischen Entwicklung und deren Auswirkungen wird u. a. auf die Marienthaler Erklärung verwiesen (IÖR, IES, 2004).

³ Statistisches Bundesamt (2006): 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden. Hier wird auf die Varianten 1 W1 und 1 W2 Bezug genommen. Diese gehen von einer auf dem heutigen Niveau verbleibenden Geburtenhäufigkeit sowie einem mittleren Anstieg der Lebenserwartung aus und unterscheiden sich lediglich in den angenommenen Außenwanderungssalden.

neben ostdeutschen Gebieten auch zahlreiche Regionen in Westdeutschland massive Bevölkerungsverluste erleiden. Bereits heute ist dies in strukturschwächeren ländlichen und in altindustrialisierten Regionen der Fall. Zu nennen sind Süd- und Südostniedersachsen, Nordhessen, Nordbayern, das Saarland oder das Ruhrgebiet.

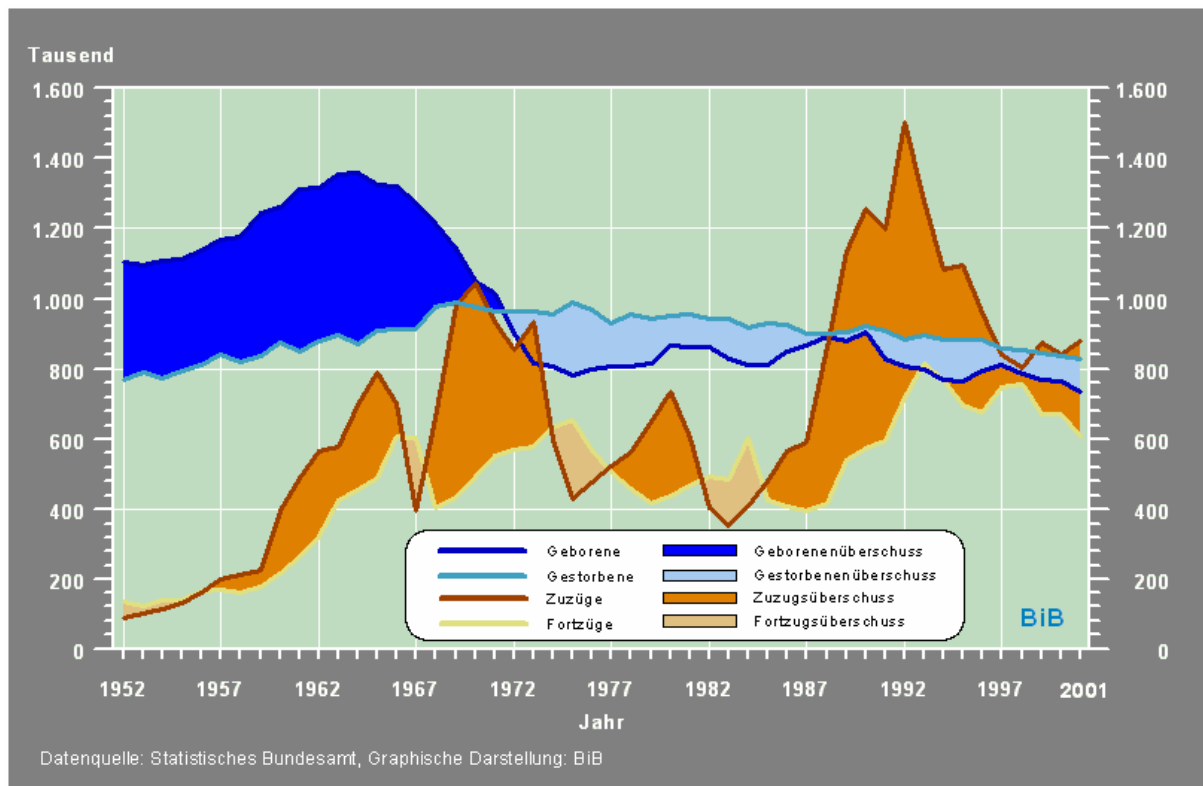


Abb. 1: Natürliche Bevölkerungsentwicklung und Wanderung in Deutschland (1995-2001).
Quelle: BiB 2004.

Daneben wird in anderen Teilen des Bundesgebietes die Bevölkerung auch in Zukunft wachsen. Dazu gehören weite Teile Süddeutschlands, Regionen im Westen und Nordwesten sowie im Umlandbereich großer Städte wie Berlin und Hamburg. Wachstumsräume finden sich auch in den ostdeutschen Ländern, hier allerdings eher in Teilräumen wie beispielsweise einzelnen Stadtteilen.

Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung (Alterung):

Das Statistische Bundesamt prognostiziert bis 2050 eine Erhöhung des Durchschnittsalters (Medianalter) um rund sieben Jahre. Die Gruppe der unter 20 Jährigen wäre nur noch knapp halb so groß wie die Gruppe der über 60 Jährigen. Die Gruppe der über 80 Jährigen würde sich bis dahin verdreifachen und auf 12 Prozent der Gesamtbevölkerung ansteigen (Statistisches Bundesamt 2003). Der Prozess der Alterung ist ein 'gesamtdeutsches' Phänomen, das zum einen durch niedrige Geburtenraten und zum anderen durch eine höhere durchschnittliche Lebenserwartung bedingt ist. Die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung hat zur Folge, dass der Bedarf an Infrastrukturen zur Betreuung und Ausbildung von Kindern und Jugendlichen zurückgeht. Gleichzeitig verringert sich das Arbeitskräftepotential, und die Beschäftigten werden im Durchschnitt älter. Es besteht ein erhöhter Bedarf an Fort- und Weiterbildung. Der Anteil der Menschen, die aus dem Berufsleben ausgeschieden sind, an der Gesamtbevölkerung wird in Zukunft erheblich höher sein als heute. Insbesondere die Hochbetagten werden seniorengerechte Wohnformen und spezifische Infrastrukturen wie medizinische Versorgung und Pflege in erheblich höherem Maß als bisher nachfragen.

Der Alterungsprozess der Bevölkerung läuft in verschiedenen Teilräumen und Siedlungsstrukturtypen unterschiedlich schnell ab. Ursache hierfür sind unterschiedliche Außenwanderungssalden, die Binnenwanderung insbesondere junger Erwachsener sowie teils räumlich unterschiedliche Geburtenraten. Das räumliche Bild des Alterungsprozesses in Deutschland ist recht differenziert (vgl. BBR 2005: 54f.) Tendenziell sind eher die ländlichen und strukturschwachen Räume als größere Städte und Gemeinden betroffen. Zu nennen sind hier insbesondere die ländlichen Räume im Nordosten der Republik, die bereits heute von einer besonders hohen Zahl Hochbetagter gekennzeichnet sind.

Die Migration von Seniorinnen und Senioren an Altersruhesitze in landschaftlich attraktiven Regionen im In- und Ausland ist ein in diesem Zusammenhang zu nennendes Phänomen, über dessen Größenordnung und raumstrukturelle Auswirkungen bislang noch wenig bekannt ist.

Veränderung der sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Gesellschaft (sozialer Wandel):

Die gegenwärtig zu beobachtende Veränderung der Bevölkerungszahl und Altersstruktur aufgrund niedriger Geburtenhäufigkeiten und wachsender Lebenserwartung wird allgemein als demographischer Wandel oder präziser als „zweiter demographischer Übergang“ (van de Kaa 1987) bezeichnet.

Gerade auf kleinräumiger Ebene sind aber vielfach auch deutliche Veränderungen in der sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Bevölkerung von Kommunen oder einzelnen Quartieren zu beobachten. Diese Phänomene werden in der Literatur als „sozialer Wandel“ bezeichnet (vgl. z. B. Giddens 1995, Weymann 1998, Geißler 2002). Die Hauptursachen hierfür sind die Veränderung und weitere Ausdifferenzierung individueller Lebensstile sowie die Zuwanderung von Bevölkerung aus dem Ausland.

Die Ausdifferenzierung individueller Lebensstile in der modernen Gesellschaft hat eine Reihe von Ursachen, insbesondere im Wandel von Wertvorstellungen und geänderten arbeitsteiligen Wirtschaftsstrukturen (Geißler 2002). Ihre raumstrukturellen Effekte, etwa in Bezug auf das Wohn- und Verkehrsverhalten der Bevölkerung, sind vielfältig und schwer zu quantifizieren.

Die Zuwanderung aus dem Ausland kann sehr unterschiedliche Motive haben: Neben der Erwerbsmigration, der Zusammenführung von Familien sowie der Migration aus politischen Motiven spielen auch die zeitlich begrenzte Bildungsmigration sowie grenzüberschreitende Suburbanisierungsprozesse aus Siedlungszentren der Nachbarländer eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Infolge von Zuwanderung aus dem Ausland sind örtlich stark erhöhte Anteile ausländischer oder aus dem Ausland ausgesiedelter deutschstämmiger Bevölkerungsgruppen zu beobachten. Hier werden die raumstrukturellen Folgen des sozialen Wandels am deutlichsten fassbar. Zuwanderer bevorzugen Wohnorte mit einem hohen Beschäftigungspotential und der Möglichkeit, in bereits vorhandene soziale Netzwerke von Migranten eingebunden zu werden. Die Zuwanderung ausländischer Mitbürger hat deshalb in den vergangenen Jahren vor allem in westdeutschen Städten und Regionen stattgefunden. Jedoch ist z. B. auch in den ländlichen Regionen Ostdeutschlands ausgehend von einem sehr niedrigen Niveau mit deutlich wachsenden Ausländeranteilen zu rechnen. Der Effekt der Zuwanderung von außen wird inzwischen in vielen Städten durch eine Binnenmigration verstärkt, da der Wohnungsmarkt sich zu einem Käufermarkt entwickelt hat und vermehrt Bewohner sozial problematischer Stadtteile ihre Möglichkeiten nutzen, diese zu verlassen. Wie sich die Zuwanderung in Zukunft entwickeln wird, ist stark von den politischen Rahmenbedingungen abhängig und daher schwer prognostizierbar.

Betrachtet man die Phänomene des demographischen Wandels in Zusammenhang mit denen des sozialen Wandels, kann auch vom soziodemographischen Wandel gesprochen werden. Eine solche Betrachtungsweise ist sinnvoll, da beide Phänomene Auswirkungen auf die Raumstruktur haben und an vielen Stellen Verknüpfungen zwischen demographischen Erscheinungen und dem soziokulturellen Aufbau bestehen. Jedoch ist zu beachten, dass insbesondere der soziale Wandel kaum mit aus raum- und umweltwissenschaftlicher Sicht zu verwertenden empirischen Daten unterlegt ist.

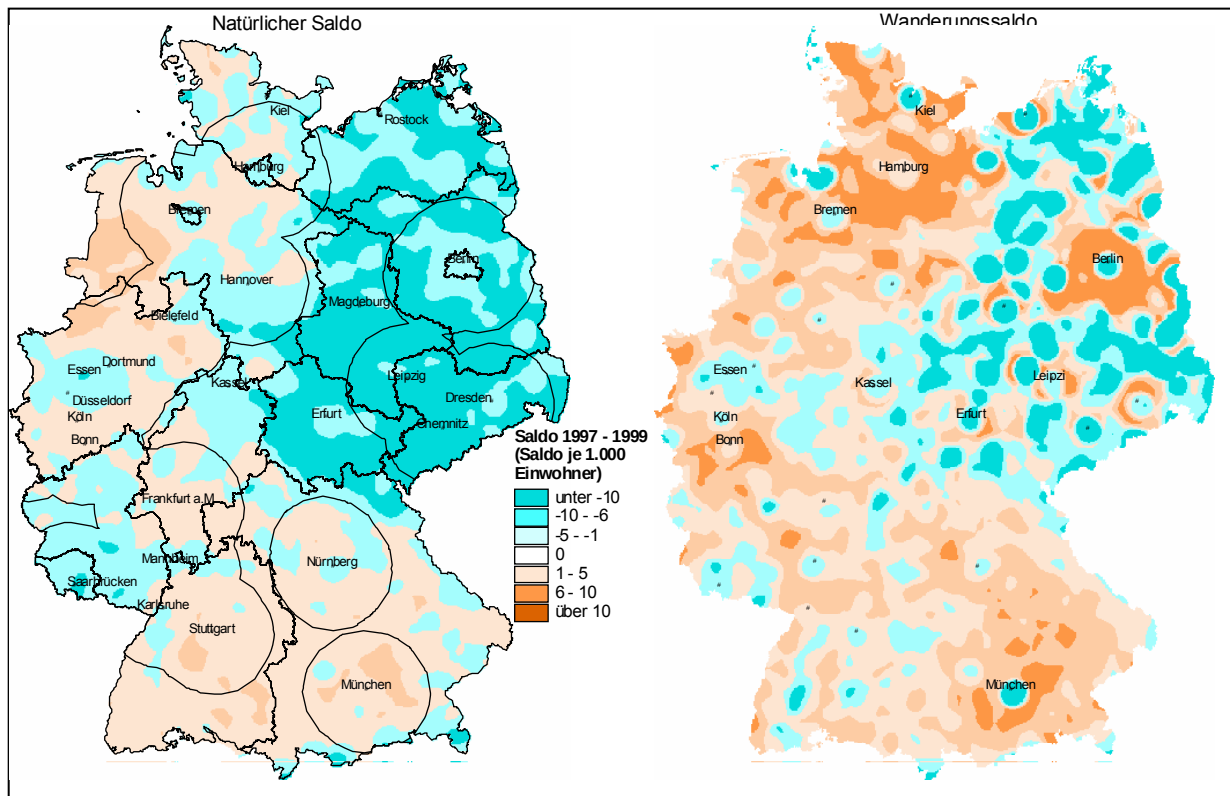


Abb. 2: Natürlicher Saldo und Wanderungssaldo in Deutschland (1997-1999).
Quelle: Siedentop, Kausch 2003

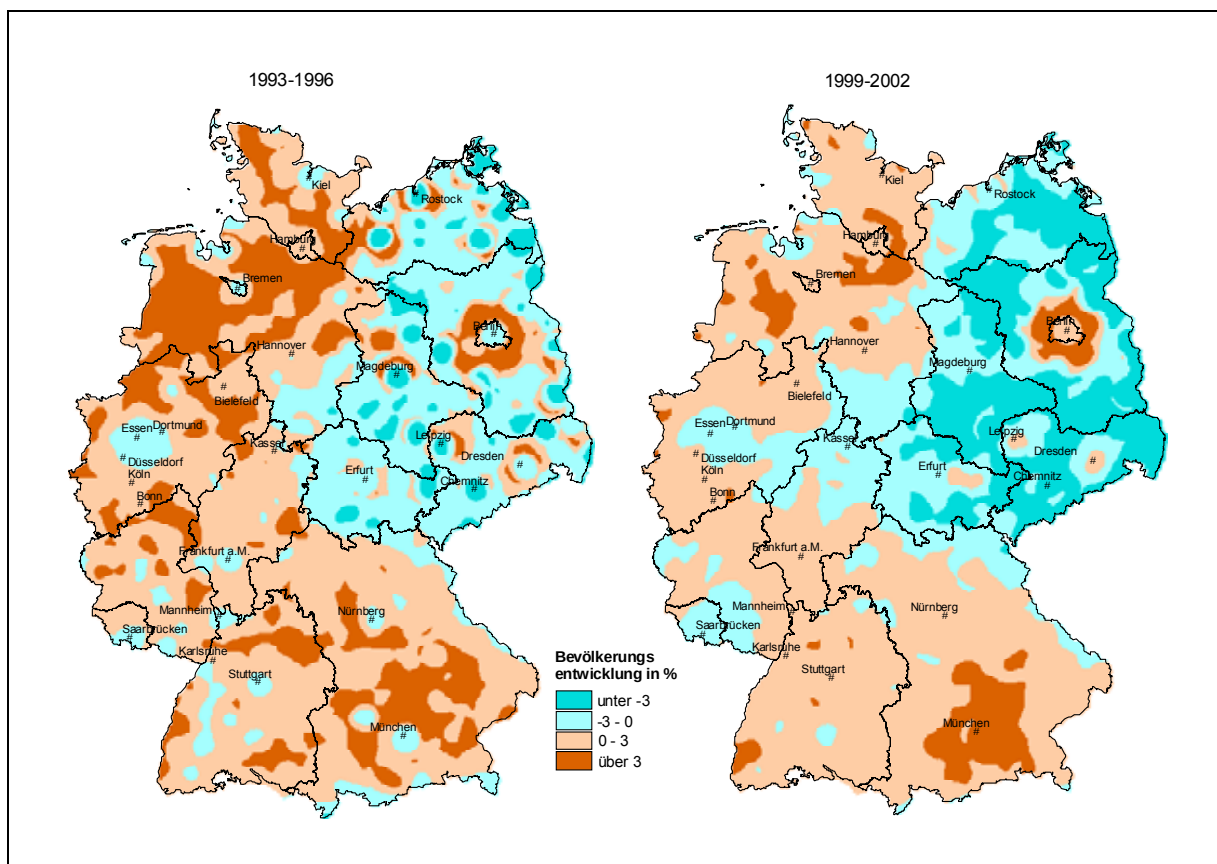


Abb. 3: Wachstums- und Schrumpfungsgebiete in Deutschland (1993-2002).
Quelle: Siedentop, Kausch 2003

1.1.2 Rahmenbedingungen

Nahezu alle Bereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge werden durch den soziodemographischen Wandel mit erheblichen strukturellen Herausforderungen konfrontiert⁴. Die rasche und durchgreifende Veränderung der Bevölkerungsstruktur macht nicht nur bei Bildung, Gesundheit und sozialer Sicherheit, sondern auch in vielen raumrelevanten Bereichen wie Siedlungsstruktur, Mobilität und technische Infrastruktur besondere Anpassungsleistungen erforderlich. Aktivitäten zur Sicherung der öffentlichen Daseinsvorsorge unterliegen dabei einer Vielzahl von Rahmenbedingungen, von denen hier nur die wichtigsten genannt werden:

Veränderte Lebensstile und neue Lebensentwürfe:

Generell ist eine zunehmende Individualisierung der Lebensentwürfe zu beobachten, d.h. so individuell sich die Biographien der Menschen entwickeln, so individuell zeigt sich auch ihre Vorstellung, in welchem sozialen Umfeld oder in welcher Wohnsituation sie leben und arbeiten wollen. Darüber hinaus spielen bei der Ausprägung der Lebensstile aber auch der kulturelle (Migrations-) Hintergrund, die gewachsenen Anforderungen des Arbeitsmarktes hinsichtlich Mobilität und Flexibilität sowie die familiäre Situation (z. B. Scheidung, Tod des Ehepartners) eine wichtige Rolle. Die Wohnungsmärkte sind daher durch eine vielfältige, sehr konkret formulierte und nur schwer vorhersehbare Nachfrage geprägt. Aufgrund der veränderten Altersstruktur und neuer Lebensstile werden beispielsweise immer mehr Personen allein leben, während bereits heute Familienhaushalte mit Kindern eher die Ausnahme als die Regel sind.

Globalisierung und Strukturwandel:

Die Folgen der Globalisierung setzen Länder und Regionen einer immer stärker werdenden internationalen Konkurrenz aus. Dadurch entsteht ein erheblicher Effizienzdruck, der nicht nur die Produktion von Waren und Dienstleistungen, sondern zunehmend auch das staatliche Handeln im Zuge der öffentlichen Daseinsvorsorge trifft. Dabei stehen nationale und lokale Steuersysteme ebenso unter Druck wie Preise für Energie und Wasser, Umweltstandards oder Genehmigungsverfahren. Eine Folge der Globalisierung ist auch der wirtschaftliche Strukturwandel, den vor allem altindustriell geprägte Städte und Regionen oft nicht von sich aus bewältigen können.

Folgen der deutschen Teilung:

Die unterschiedliche politische und wirtschaftliche Entwicklung der beiden deutschen Staaten während der Teilung, die Währungsreform und der Zusammenbruch des sozialistischen Wirtschaftssystems nach dem Fall des Eisernen Vorhangs haben zu einer Situation geführt, die auch eineinhalb Jahrzehnte nach der Überwindung der deutschen Trennung durch ungleiche Lebensbedingungen, insbesondere durch ein niedrigeres Einkommensniveau und höhere Arbeitslosigkeit geprägt ist. Daraus resultieren erhebliche Wanderungsbewegungen insbesondere junger Erwachsener vom Osten in den Westen. Dagegen ist die verkehrliche, technische und soziale Infrastruktur in den ostdeutschen Bundesländern inzwischen weitgehend an das Westniveau angepasst. Nach wie vor sind die öffentlichen Haushalte im Osten in hohem Maße von Transferleistungen aus dem Westen abhängig.

⁴ Einen Überblick über die Problemlagen geben z. B. der Schlussbericht der Enquête-Kommission „Demographischer Wandel – Herausforderungen unserer älter werdenden Gesellschaft an den Einzelnen und die Politik“ des Deutschen Bundestags (Deutscher Bundestag 2002) oder das Internet-Portal www.aktion2050.de der Bertelsmann-Stiftung.

Situation der öffentlichen Haushalte:

Bundesweit und auf allen staatlichen Ebenen ist die Situation der öffentlichen Haushalte äußerst angespannt. Nur noch wenige Gebietskörperschaften können inzwischen noch ausgeglichene Haushalte vorlegen. Da für freiwillige Aufgaben kaum noch Mittel zur Verfügung stehen, sind die Handlungsspielräume der Gebietskörperschaften eng begrenzt. Durch den Rückgang der Steuerzahler und die Zunahme der Transferempfänger im Rahmen des soziodemographischen Wandels ist mit einer weiteren Verschärfung dieser Situation zu rechnen.

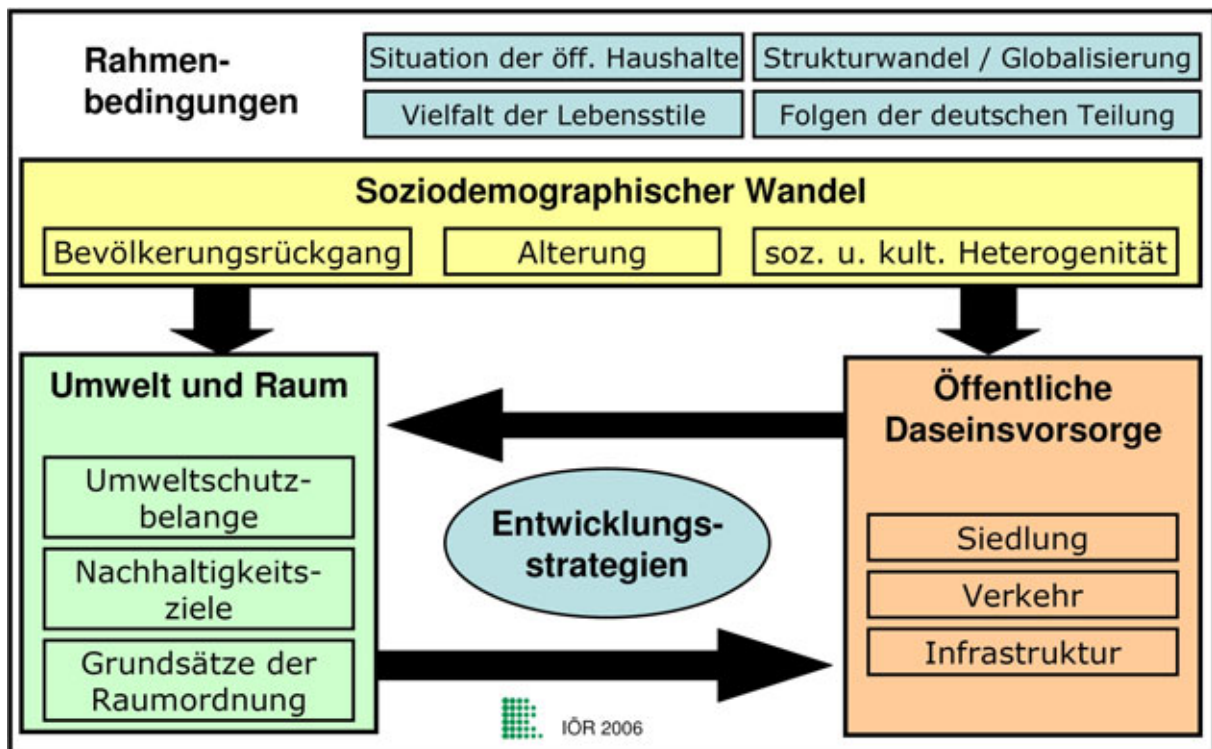


Abb. 4 : Wirkungsschema des soziodemographischen Wandels. IÖR 2006.

1.1.3 Fragestellung

Der soziodemographische Wandel mit seinen dargelegten Komponenten und Rahmenbedingungen hat weit reichende Konsequenzen für die Entwicklung der betroffenen Städte und Gemeinden. Dabei kann nicht von einer einheitlichen Ausprägungsform ausgegangen werden. Vielmehr ist unter Berücksichtigung von Faktoren wie z. B. Zentrumsnähe, Siedlungsdichte, Siedlungstyp und ökonomischen Rahmenbedingungen ein Nebeneinander unterschiedlicher Entwicklungen teilweise auf engstem Raum bis hinunter zur Quartiersebene zu beobachten. Von diesen stehen bisher in der gesellschaftspolitischen Diskussion die ökonomischen und sozialen Auswirkungen im Mittelpunkt (z. B. auf die Sozialversicherungssysteme, öffentliche Finanzen, Sicherheit, Fragen kultureller Homogenität und Heterogenität, Arbeitskräfteangebot, usw.). Wie weit vom soziodemographischen Wandel positive und / oder negative Effekte für die Realisierung umweltpolitischer Ziele zu erwarten sind und welche Handlungserfordernisse in diesem Zusammenhang bestehen, ist bisher erst in Ansätzen und nur für spezifische Fragen, nicht jedoch im Sinne neuer strategischer Orientierungen klar.

Zur Bewältigung der Herausforderungen des soziodemographischen Wandels werden in unterschiedlichen Bereichen (z. B. Siedlungsentwicklung, Mobilität, Energiebedarf, Ver-

und Entsorgungsinfrastruktur) sowie auf unterschiedlichen Ebenen (von der Ebene der EU über Bund, Länder, Regionen und Kommunen bis hin zur Quartiersebene) in einer Vielzahl von Zusammenhängen Strategien diskutiert und vielfach bereits auch modellhaft erprobt.

Im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens geht es darum, unmittelbare und mittelbare Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf den Zustand der Umwelt nach Art und Erheblichkeit zu erfassen, sie vor dem Hintergrund umweltpolitischer Ziele zu bewerten und Handlungsempfehlungen für die Umweltpolitik auf den verschiedenen Ebenen, insbesondere der Bundesebene, zu erarbeiten. Dabei kommt es auch darauf an, fachpolitische Entwicklungsstrategien zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels auf ihre Umwelt- und Raumwirksamkeit hin zu überprüfen und zu bewerten.

In diesem Zusammenhang stellen sich insbesondere folgende Fragen:

Aufgrund der regional sehr unterschiedlichen Ausprägung der demographischen Entwicklung werden bestimmte Räume oder Siedlungsstrukturtypen voraussichtlich in kumulativer Weise von den Risiken der Auswirkungen des soziodemographischen Wandels betroffen sein – etwa hinsichtlich sozialer Bevölkerungsstruktur, Ausstattung mit Infrastruktureinrichtungen oder Anbindung an den ÖPNV. Das könnte neben der sinkenden Lebensqualität eine großräumige Segregation und eine Benachteiligung der Bevölkerung in den betroffenen Räumen zur Folge haben. *Ist es vor dem Hintergrund der erheblichen finanziellen Aufwendungen zur Aufrechterhaltung bzw. Herstellung von Infrastrukturen in schrumpfenden Gebieten möglich, die raumordnerische Leitvorstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse aufrecht zu erhalten? Inwieweit ist es möglich, räumlich differenzierte Mindeststandards für eine kostengünstige, qualitätsvolle und dauerhaft umweltgerechte Daseinsvorsorge in Städten und Regionen zu formulieren? Unter dem Gesichtspunkt der Umweltrelevanz stehen dabei in diesem Vorhaben Verkehrsinfrastrukturen und netzförmige Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung im Mittelpunkt.*

In Städten und Regionen mit demographischer Schrumpfung verursacht eine abnehmende Siedlungsdichte zunehmend Schwierigkeiten hinsichtlich der Bereitstellung und Nutzung einer ressourceneffizienten Infrastruktur sowie eines wirtschaftlichen Betriebs des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Die wirtschafts- und finanzpolitischen Rahmenbedingungen der Stadt- und Regionalentwicklung sind bisher noch weitgehend auf demographische Wachstumsbedingungen ausgerichtet. Gleiches gilt für die Instrumente der räumlichen Planung und Verkehrsplanung, sowie für die Planung umweltbezogener technischer Infrastruktur. *Welche spezifischen Entwicklungsstrategien eignen sich für Städte und Regionen unter Schrumpfungs- oder Stagnationsbedingungen? Wie kann eine zusätzliche Belastung der öffentlichen Haushalte vermieden werden bzw. welche Unterstützung durch höhere Ebenen ist notwendig?*

Eine schrumpfende Gesamtbevölkerung bedeutet nicht automatisch einen Rückgang des Siedlungsdrucks auf die Fläche. Zum einen wird es nach wie vor Gebiete mit wachsenden Bevölkerungszahlen geben, die unverändert mit einer hohen Nachfrage nach Bauflächen, dem Bedarf nach zusätzlichen Verkehrs- und technischen Infrastrukturen und den daraus resultierenden Folgewirkungen umgehen müssen. Zum anderen bewirken z. B. kleiner werdende Haushalte und höhere individuelle Flächenansprüche, dass auch bei sinkenden Bevölkerungszahlen die Flächennachfrage in den meisten Fällen nicht auf Null sinkt. *Zeichnet sich eine klare Trennlinie ab zwischen „traditionellen“ Entwicklungsstrategien für wachsende Städte und Regionen einerseits und neuen Strategien für schrumpfende und stagnierende Gebiete andererseits? Ist auch für Wachstumsräume unter dem Gesichtspunkt des soziodemographischen Wandels eine strategische Neuorientierung erforderlich?*

Der soziodemographische Wandel stellt bekannte städtebauliche Leitbilder (z. B. „dichte, kompakte Stadt“) und Strategien einer ressourcenschonenden Entwicklung in Städten und Regionen grundlegend in Frage. Dies findet in neuen vermeintlichen Leitbildern (z. B. Leitbild der „perforierten Stadt“ oder „Netzstadt“) seinen signifikanten Ausdruck. Zudem ist anzunehmen, dass sich die Strategien der Siedlungsentwicklung in Städten und Regionen weiter ausdifferenzieren, um den unterschiedlichen regionalen soziodemographischen Ausgangsbedingungen und Entwicklungsperspektiven Rechnung zu tragen. *Treten in diesem Zusammenhang aus Umweltsicht Zielkonflikte auf? Wie können kommunale und regionale Strategien zur Entwicklung der Siedlungsstruktur aus Sicht des Bundes umweltpolitisch unterstützt und Fehlentwicklungen vermieden werden?*

Unter dem Aspekt des soziodemographischen Wandels und des damit verknüpften Stadtumbaus stehen derzeit die Chancen für die Weiterentwicklung der Freiraumsituation in städtischen Gebieten im Vordergrund. Der in schrumpfenden Gebieten rückläufige, auch durch Haushaltsverkleinerung nicht zu kompensierende Rückgang der Wohnungsnachfrage wird als Chance für die Erhöhung des Freiflächenanteils, die Vernetzung von Freiflächen und deren Qualitätsverbesserung gesehen. Auch andere Schutzgüter, z. B. Wasser und Klima, können indirekt durch den soziodemographischen Wandel betroffen sein. *Welche weiteren Chancen ergeben sich aus Umweltsicht durch den soziodemographischen Wandel? Wie können diese Chancen den gesellschaftspolitischen Entscheidungsträgern in Politik, Verwaltung, Wirtschaft, usw. vermittelt werden?*

Die radikalen Veränderungen der Bedingungen städtischer Entwicklung und die natürlichen und notwendigen Veränderungen in den Lebensprozessen der Menschen drohen die qualitätvolle Vielfalt der Städte und der städtischen Räume zu gefährden. So bedroht der Rückbau oder das Brachliegen von Wohnbauten und industriellen Bauten durch die Zerstörung des räumlichen Gefüges die Funktionsfähigkeit und Identifikationskraft einer Stadt. Auf der anderen Seite sind Chancen zu erkennen, die in der Qualifizierung des Wohnumfeldes und des gesamten städtischen Raumes liegen. Ein Umbau der Kernstädte, vor allem der geschlossenen Altbau- und Gründerzeitgebiete und der städtebaulich diffusen Quartiere der historischen Peripherien, kann Perspektiven für die Entwicklung kompakter, nachhaltiger Quartiere und der Ergänzung durch vernetzte Grünräume bieten. Die Transformation dicht bebauter Großsiedlungen kann zu einer Diversifizierung der Bebauung innerhalb des urbanen Stadtkörpers führen. *Wie kann zur Gestaltung einer wirtschaftlich und ökologisch leistungsfähigen und lebenswerten Stadt eine Strategie der Qualifizierung umgesetzt werden? Wie kann mit den dabei zu erwartenden finanziellen Engpasssituationen umgegangen werden?*

Zunehmende „Alterung“ der Gesellschaft verändert das Generationenverhältnis und die Beziehungen von Generationen zueinander (z. B. zunehmende Überschneidung der Lebenszeiten). Dies hat sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Sicht erhebliche Auswirkungen auf die Wohnungsmärkte. Vor diesem Hintergrund stellt sich auch die Frage nach ökologischen Modellprojekten. Ökologische Modellprojekte sollen die Leistungsfähigkeit der Strategien des ökologischen Umbaus demonstrieren und Ausstrahlungseffekte für die weitere Siedlungsentwicklung haben. In den vergangenen Jahren lag ein Schwerpunkt ökologischer Modellprojekte in der Raumordnungs- und Umweltpolitik auf der Errichtung von Siedlungen mit Einfamilienhäusern (meist Reihenumbauweise), die auf (mittelständische) Familien mit Kindern abzielen. *Welche Auswirkungen werden der soziodemographische Wandel und die damit einhergehenden Effekte auf diesen Politikansatz haben? Ist eine Neuausrichtung notwendig?*⁵

Zum Zusammenhang von soziodemographischen Wandel, Stadt- und Regionalentwicklung sowie den Umweltwirkungen dieser Entwicklungen liegen bereits grundlegende Ar-

⁵ Marienthaler Erklärung, Difu (2000): "TAT-Orte"-Preisträger 2000. Berlin

beiten (z. B. Müller 2003, 2004, 2005) sowie Untersuchungen zu spezifischen Wirkungszusammenhängen vor (z. B. zu den Infrastrukturfolgekosten, vgl. Schiller, Siedentop 2005⁶). Eine diese Arbeiten zusammenführende, ziel- und handlungsorientierte Untersuchung aus Sicht des Bundes lag jedoch bislang noch nicht vor. Besonders wichtig ist es dabei, das sehr breit angelegte Themenfeld systematisch zu erschließen, relevante Sachverhalte innerhalb einer komplexen Vielfalt von Zusammenhängen ausfindig zu machen und diese nach ihrer Bedeutung für die Umwelt sowie hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die öffentliche Daseinsvorsorge zu gewichten. Die begrenzten zeitlichen und personellen Ressourcen ließen es nicht zu, im Rahmen dieses Forschungsvorhabens eigene empirische Erhebungen durchzuführen.

Entsprechend der Vereinbarung mit dem Auftraggeber verfolgt das Vorhaben vor diesem Hintergrund zwei Ziele:

- (1) eine systematische und querschnittsorientierte *Analyse der Wirkungen* des soziodemographischen Wandels auf die Erfüllung staatlicher und kommunaler Aufgaben der Daseinsvorsorge und des Umweltschutzes, sowie
- (2) die Formulierung von *Handlungsempfehlungen an die Umweltpolitik des Bundes* zur Unterstützung der Entwicklungsstrategien in Städten und Regionen zum soziodemographischen Wandel.

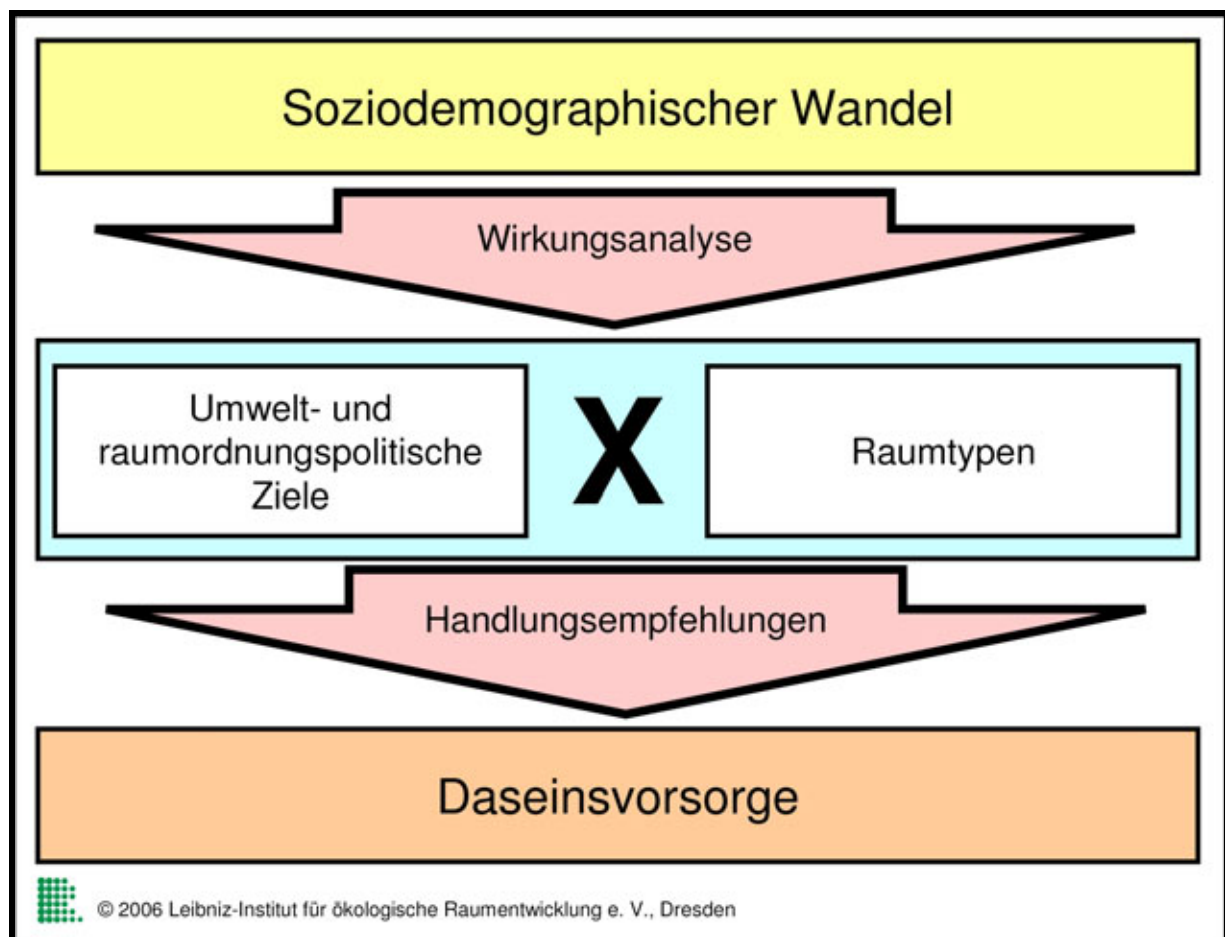


Abb. 5: Konzeptionelles Schema des Vorhabens. IÖR 2006.

⁶ Schiller, G., Siedentop, S. (2005): Infrastrukturfolgekosten der Siedlungsentwicklung unter Schrumpfbedingungen. In: DISP 160, S. 83-93.

1.2 Bisheriger Kenntnisstand

Bislang gibt es erst wenige wissenschaftliche Veröffentlichungen und Gutachten, die sich dezidiert und umfassend mit den Umweltauswirkungen des soziodemographischen Wandels auseinandersetzen. Sehr früh hat sich bereits Brösse (1983) mit dem Thema auseinandergesetzt, der allerdings auf der Ebene ökologischer Modellberechnungen bleibt und konkrete Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter sowie mögliche konkrete Handlungsoptionen nicht berücksichtigt. Auch in den 90er Jahren liegen die Untersuchungsschwerpunkte noch bei der Modellbildung, wobei die industrielle Entwicklung im Vordergrund steht (Jänicke, Mönch, Binder 1993, Ewen, Schröder, van den Busch 1995).

In einer Untersuchung des IÖR (Heiland, Regener, Stutzriemer 2004; Heiland, Regener, Stutzriemer 2005) im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft werden vor dem Hintergrund der demographischen Situation im Freistaat Sachsen 40 Quellen aus der wissenschaftlichen Literatur, die in einer systematischen Recherche ermittelt wurden, auf umweltrelevante Aussagen hin untersucht. Ferner fließen die Ergebnisse zweier Expertenworkshops in die Studie ein. Die Autoren weisen darauf hin, dass es kaum möglich sei, „den demografischen Wandel als eine auslösende Variable von Umweltveränderungen so zu isolieren, dass präzise Aussagen hinsichtlich seiner Wirkung möglich wären“ (Heiland, Regener, Stutzriemer 2004, 65). Der demographische Wandel sei nur ein Faktor unter vielen, der Umweltauswirkungen hervorruft, so dass kaum jemals eindeutige Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen demographischen Veränderungen und Umweltveränderungen gegeben seien. Ferner sei es aufgrund der komplexen, durch Unsicherheit geprägten Rahmenbedingungen schwierig, Trendprognosen durchzuführen, stattdessen erschienen Szenarien geeigneter (Heiland, Regener, Stutzriemer 2004, 65). Die Autoren empfehlen, sich auf den demographischen Wandel organisatorisch einzurichten und Kooperationsbeziehungen aufzubauen, um den Wissensstand zu erhöhen und auftretenden Herausforderungen des demographischen Wandels adäquat begegnen zu können.

Ein ebenfalls im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft durchgeführtes Forschungsvorhaben (Groß, Bergfeld, Helm 2001) konzentriert sich auf die Wirkungszusammenhänge zwischen Siedlungsentwicklung, Bevölkerungsentwicklung und Umwelt in den verdichteten Gebieten Sachsens. In der Arbeit wird unter anderem auf den trotz Bevölkerungsrückgang anhaltenden Flächenverbrauch, aber auch auf die mögliche Entlastung der Umwelt durch niedrigeren Wasser- und Energieverbrauch sowie rückläufige Verkehrsemissionen hingewiesen.

Eine im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz erarbeitete Studie des Fachbereichs Landschaftsarchitektur der Universität Duisburg-Essen (Wolf u. a. 2005) untersucht anhand von Szenarien die Zusammenhänge von demographischer Entwicklung und Naturschutz. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem außerörtlichen Bereich. Der Forschungsbericht verweist insbesondere auf die Chancen und Risiken einer Nutzungsänderung landwirtschaftlicher und brachliegender Flächen sowie ökologisch wertvoller Bereiche. Gefordert wird der Aufbau eines bundesweiten Zielsystems zur Entwicklung von Kulturlandschaften unter dem Aspekt des demographischen Wandels.

Die raumwissenschaftliche Literatur und die Raumplanung auf allen Ebenen haben sich in der jüngsten Zeit sehr intensiv mit den Folgen des soziodemographischen Wandels auseinandergesetzt. Zu nennen ist hier insbesondere der Raumordnungsbericht 2005 des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR 2005). In der Reihe „Informationen zur Raumentwicklung“ (IzR) des BBR wurden Schwerpunktheft zum Thema veröffentlicht (IzR Heft 3/4/2004 „Raumordnungsprognose 2020 - Regionen und Städte im

demographischen Wandel“; IzR Heft 12/2003 „Demographischer Wandel und Infrastruktur im ländlichen Raum - von europäischen Erfahrungen lernen?“).

Im Rahmen des Aktionsprogramms „Modellvorhaben der Raumordnung“ (MORO) des BBR wurden u. a. Modellvorhaben zu den Themen „Anpassungsstrategien für ländliche/periphere Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang in den neuen Ländern“ und „Infrastruktur und demographischer Wandel (Schwerpunkt im Vorhaben „Innovative Projekte zur Regionalentwicklung“) begleitet. Hierzu gibt es zahlreiche Veröffentlichungen. Aspekte des soziodemographischen Wandels wurden bzw. werden auch im Rahmen der ExWoSt-Forschungsfelder „Stadtentwicklung und Stadtverkehr“, „Stadtquartiere im Umbruch“, „Stadtumbau West“ u. a. bearbeitet.

Das IÖR hat sich in den vergangenen Jahren intensiv mit dem soziodemographischen Wandel und dessen Auswirkungen auf die Raumentwicklung befasst. Aus dieser Arbeit sind zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen, Forschungsberichte und Gutachten entstanden. Zu nennen wären hier insbesondere ein Gutachten über die Folgen für Raumentwicklungs- und Raumplanungspolitik im Auftrag der sächsischen Staatskanzlei (Müller 2004, 2004a), die Mitarbeit in der Expertenkommission des sächsischen Ministerpräsidenten zum demographischen Wandel sowie die Herausgabe eines Schwerpunkthefts der Deutschen Zeitschrift für Kommunalwissenschaften (Bd. I/2004) und Arbeitsmaterialien der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Müller, Siedentop 2003; Wiechmann, Fuchs 2004).

Bei der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) wurde ein Arbeitskreis „Räumliche Auswirkungen des demographischen Wandels“ eingerichtet, dessen Arbeit im Herbst 2005 abgeschlossen wurde und aus dem mehrere Veröffentlichungen hervorgegangen sind. Ferner ist ein Heft der Zeitschrift Raumforschung und Raumordnung (63. Jhg., H. 3/2005) schwerpunktmäßig dem Thema gewidmet.

Im Rahmen ihrer „Aktion demographischer Wandel“ sammelt die Bertelsmann-Stiftung zu allen Fragen des Themas Informationen und Fallbeispiele und stellt diese auf ihrer Internetseite www.aktion2050.de dar. Bestandteil dieser Aktivitäten ist der „Wegweiser demographischer Wandel“, eine Internet-Plattform, die den Kommunen als Frühwarnsystem für die Folgen der demographischen Entwicklung in ihrem eigenen Bereich dienen soll (www.wegweiserdemographie.de). Damit werden im Internet belastbare Daten zur lokalen Situation in 2.959 untersuchten Kommunen und 432 Landkreisen bereitgestellt. Erfasst wird das Lebensumfeld von 85 Prozent der Einwohner Deutschlands. Neben Strukturdaten zu jeder erfassten Kommune bietet der Wegweiser nach Raumtypen gegliedert Prognosen und Handlungsempfehlungen (vgl. auch Kap. 2.2.1). Eine weitere Sammlung allgemeiner Informationen zum Thema soziodemographischer Wandel findet sich auf den Internetseiten der Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz (www.zukunftsradar2030.de/) und der Schader-Stiftung (www.schader-stiftung.de). Hier liegt der Schwerpunkt allerdings auf den sozialen und ökonomischen Implikationen des soziodemographischen Wandels.

Zu sektoralen Teilbereichen des Themas gibt es eine Vielzahl von Veröffentlichungen, deren Inhalte im Rahmen dieses Forschungsvorhabens zusammengeführt und analysiert wurden. Dabei konnte auf die Ergebnisse verschiedener am IÖR durchgeführter Projekte zurückgegriffen werden. Besonders hervorzuheben sind hier u. a. Arbeiten zu den Themen Infrastrukturausstattung und Folgekosten (Schiller, Siedentop 2005, GUP 2003, Braun, Kunz 2003 u. a.), bauökologische Folgen der Schrumpfung von Siedlungen (hier v. a. Deilmann u. a. 2005) und Energie (z. B. Effenberger, Gruhler, Gassel 2003). Darüber hinaus kooperiert das IÖR eng mit der TU Dresden, insbesondere im Rahmen des Zentrums Demographischer Wandel (http://tu-dresden.de/-die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zdw). Die in diesem Zentrum gebündelten Kompetenzen konnten über

Fachgespräche ebenfalls genutzt werden. Weitere wichtige Informationsquellen waren u. a. die Ergebnisse des beim DIFU angesiedelten Forschungsverbunds „networks“ (www.networks-group.de) sowie der Forschungsverbund um das Projekt „Mobilität in Deutschland“ (www.kontiv2002.de). Darüber hinaus wurden zahlreiche weitere Einzelveröffentlichungen ausgewertet.

Die vorliegenden Quellen liefern eine Fülle von Detailinformationen, wenngleich nicht alle für das vorliegende Forschungsprojekt relevanten Fragestellungen gleichmäßig abgedeckt sind. Die Vielfalt der behandelten Teilfragestellungen und die unterschiedlichen Ausprägungen des soziodemographischen Wandels machen die große Komplexität des zu behandelnden Themas deutlich. Hinzu kommt die in den Veröffentlichungen immer wieder festgestellte Unschärfe der Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Phänomenen des soziodemographischen Wandels und der Ausprägung konkreter räumlicher Strukturen.

1.3 Vorgehensweise

Der konzeptionelle Ansatz des Vorhabens „Soziodemographischer Wandel in Städten und Regionen – Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht“ ist ziel- und handlungsorientiert. Er baut auf den Prinzipien einer dauerhaft umweltverträglichen Gesellschaftsentwicklung auf und geht von der Annahme aus, dass in der Diskussion um Strategien zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels die umweltpolitischen Implikationen der Handlungsmöglichkeiten oftmals unbeachtet bleiben, nicht zuletzt mangels Wissen zu den Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf bestimmte Funktionen der Daseinsvorsorge und den hiermit verknüpften spezifischen Umweltbelastungen unter verschiedenen regionalen Ausgangs- und Entwicklungsbedingungen.

Im Wesentlichen geht es im Rahmen dieses Forschungsvorhabens um die Auswertung bereits bestehender Kenntnisse, deren Strukturierung und perspektivische Betrachtung sowie die Ableitung von Handlungsempfehlungen. Vor dem Hintergrund der großen Komplexität der Fragestellung und der häufig unscharfen Ursache-Wirkungs-Beziehungen wurde mit dem Auftraggeber vereinbart, die Untersuchung aus Gründen der Arbeitsökonomie auf den besiedelten Bereich zu fokussieren und sich dabei auf die Themen Siedlung und Freiflächen, Mobilität und umweltbezogene Infrastruktur zu konzentrieren.

Im analytischen Teil der Studie werden in einem systematischen Ansatz Annahmen zu Wirkungszusammenhängen zwischen dem soziodemographischen Wandel in Städten und Regionen, seinen Wirkungen auf die staatlichen und kommunalen Aufgaben der Daseinsvorsorge und die hiermit verknüpften Umweltauswirkungen formuliert. Die Annahmen beruhen auf logischen Verknüpfungen bekannter raumstruktureller und ökologischer Zusammenhänge. Wo möglich, werden sie durch empirisch fundierte Tatsachenbelege bestätigt. Zusammenfassend werden die Chancen und Risiken qualitativ bewertet.

Die Ergebnisse der Analyse dienen anschließend dazu, getrennt nach Handlungsfeldern die oftmals (implizit oder explizit) für Wachstumsbedingungen formulierten Instrumentenempfehlungen zu analysieren, zu beurteilen, Modifikationen bestehender Instrumente vorzuschlagen und ggf. neue Instrumente zu empfehlen.

Abb. 6 gibt einen Überblick über den gewählten konzeptionellen Ansatz. Sie verdeutlicht, dass zunächst ausschließlich diejenigen staatlichen und kommunalen Aufgaben der Da-

seinsvorsorge (vgl. BBR 2005⁷) in die Betrachtung aufgenommen werden, die durch den soziodemographischen Wandel tangiert werden. Auf Grund der Komplexität des soziodemographischen Wandels wie auch der staatlichen Aufgaben selbst betrifft dies eine Fülle von Wirkungszusammenhängen. Aus Gründen der Arbeitsökonomie ist es angebracht, sich auf umweltbezogene Aufgaben der Daseinsvorsorge zu konzentrieren.

In der Wirkungsanalyse erfolgt eine Fokussierung auf Konflikte und Harmonien zwischen umweltpolitischen und raumstrukturellen Zielen und Grundsätzen sowie Entwicklungszielen der Daseinsvorsorge. Hierzu gehören beispielsweise Fragen zum Zusammenhang zwischen Demographie, Siedlungsstruktur, Verkehr und Umweltauswirkungen oder Demographie, Siedlungs- und Freiraumstruktur, Flächeninanspruchnahme und seinen Umweltauswirkungen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Frage der Erheblichkeit der Auswirkungen. Nicht darstellbare oder unerhebliche Auswirkungen werden keiner weiteren Betrachtung unterzogen.

Um hinsichtlich der Handlungsempfehlungen klare Prioritäten setzen zu können, werden dann in einer **Analyse der Handlungsbedarfe** (Kap. 3) diejenigen staatlichen und kommunalen Aufgaben herausgearbeitet, bei denen vermutet werden kann, dass bei den gegebenen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen durch den soziodemographischen Wandel mittel- bis langfristig mit besonders erheblichen Kosten- und Qualitätsauswirkungen zu rechnen ist.

Im Ergebnis werden nach Raumtypen differenzierte **Handlungsstrategien** (Kap. 4 und 5) an die gesellschaftlichen Entscheidungsträger formuliert, insbesondere an den Bund zur umweltpolitischen Unterstützung der Entwicklungsstrategien in Städten und Regionen. Die Handlungsempfehlungen werden auf der Grundlage der modellgestützten querschnittsorientierten Analyse zahlreicher vorliegender Arbeiten im Entwurf formuliert.

Für den konzeptionellen Ansatz ist charakteristisch, dass Annahmen zu Wirkungszusammenhängen die spezifischen Eigenschaften von staatlichen und kommunalen Aufgaben aus umweltpolitischer Sicht thematisieren. Zu diesen Eigenschaften gehören beispielsweise nachfrageseitige Faktoren wie die „tolerierte Erreichbarkeit“ von Infrastrukturangeboten und angebotsseitige Faktoren wie der Flächenbedarf von Einrichtungen oder deren technisch bestimmte Mindestauslastung. Auf diese Weise ist es möglich, differenzierte Empfehlungen zur bundespolitischen Unterstützung der Entwicklungsstrategien in Städten und Regionen für den soziodemographischen Wandel aus Umweltsicht zu formulieren.

⁷ Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): Raumordnungsbericht 2005. Bonn

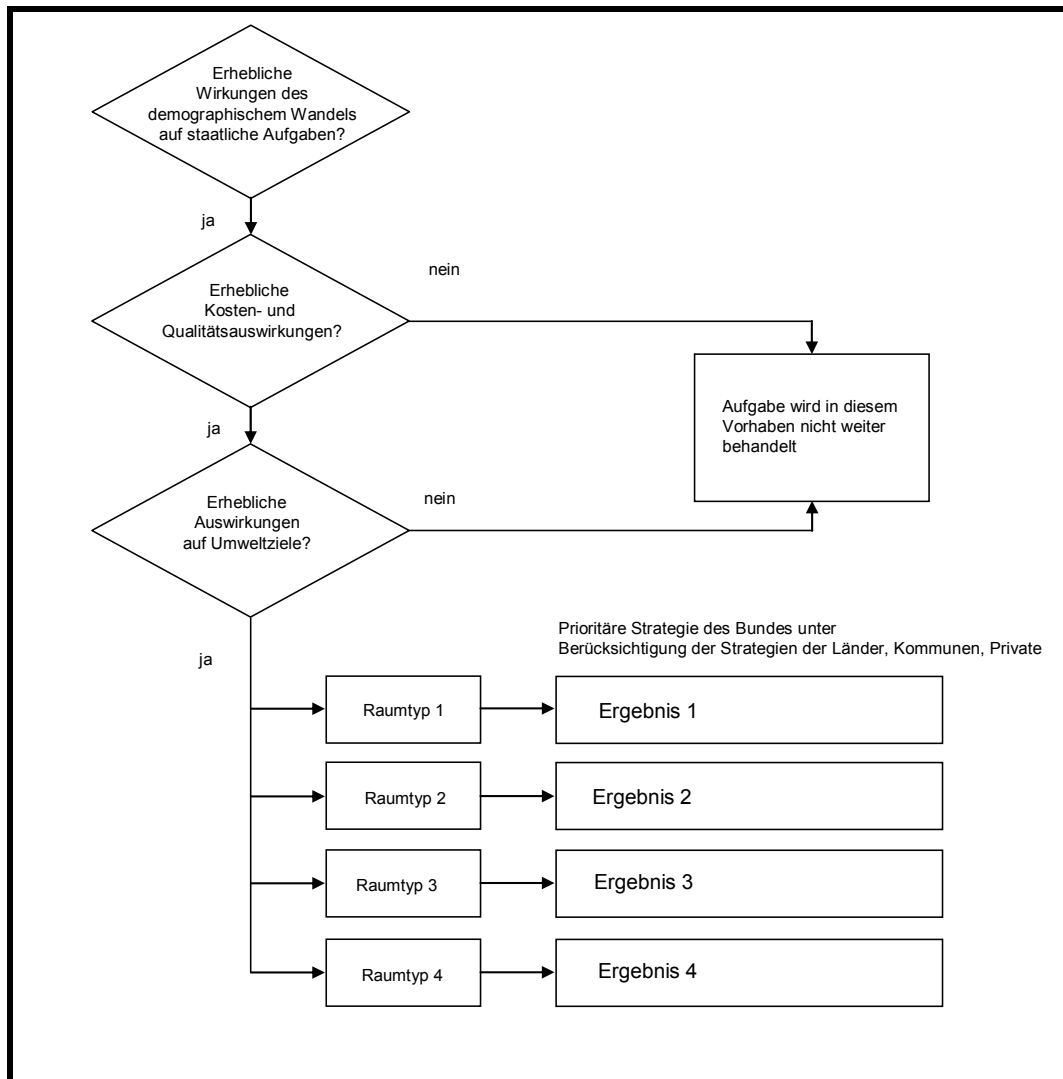


Abb. 6: Der ziel- und handlungsorientierte Ansatz des Gesamtvorhabens im Überblick. IÖR 2006.

2 Analytischer Rahmen

2.1 Ökologische und raumstrukturelle Leitvorstellungen und Ziele

2.1.1 Systematik

Dem Untersuchungsauftrag entsprechend wurden sowohl die Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf die Umwelt an sich als auch dessen Wirkung auf die Umsetzung umwelt- und raumordnungspolitischer Leitvorstellungen in die Wirkungsanalyse einbezogen. Das komplexe Wirkungsbild des soziodemographischen Wandels und seine heterogene räumliche Verteilung lassen dabei lediglich einen geringen Konkretisierungsgrad zu. Bei der Vielfalt der oft empirisch nicht oder kaum belegten und häufig einander gegenläufigen Wirkungsbeziehungen würde andernfalls eine nicht zu rechtfertigende Scheingenauigkeit entstehen.

Primär hat der soziodemographische Wandel Auswirkungen auf gesellschaftliche Strukturen, die sich wiederum in der Änderung von Strukturen der Raumnutzung und der Nutzung der natürlichen Lebensgrundlagen manifestieren.

Von den Auswirkungen des soziodemographischen Wandels betroffen ist die natürliche Umwelt. Deren Zustand lässt sich über die Begriffe der Schutzgüter und Schutzbelange kategorisieren. Der in der vorliegenden Studie für die Wirkungsanalyse verwendete Katalog von Schutzbelangen der Umwelt wurde am Institut für ökologische Raumentwicklung von Heiland u. a. (2006) zur Durchführung einer strategischen Umweltprüfung in der Regionalplanung entwickelt und erwies sich für die Verwendung im Rahmen dieser Studie als sehr praktikabel.

Auf einer zweiten Ebene ist über die unmittelbaren Umweltauswirkungen hinaus zu überprüfen, inwieweit durch den soziodemographischen Wandel über den unmittelbaren Schutz der Umweltmedien hinaus Strategien der öffentlichen Daseinsvorsorge für eine dauerhaft tragfähige Entwicklung betroffen sind. Zu nennen sind hier insbesondere die angestrebte Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen sowie Leitvorstellungen und Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung der Raumstruktur.

Die folgenden Darstellungen von Umweltschutzbelangen, Nachhaltigkeitszielen und Grundsätzen der Raumordnung wurden so aufeinander abgestimmt, dass inhaltliche Überschneidungen möglichst vermieden wurden. Stellte sich bei der Wirkungsanalyse heraus, dass Umweltziele und Grundsätze der Raumordnung in keiner Raumstruktur erheblich von den Wirkungen des soziodemographischen Wandels betroffen wurden, wurden diese ebenso wie Ziele, die sich ausschließlich auf den nicht besiedelten Bereich beziehen, nicht in den abschließenden Katalog der Ziele und Grundsätze aufgenommen.

2.1.2 Schutzbelange der Umwelt

Die Zusammenstellung der Schutzbelange in Tab. 1 erfolgte unter Berücksichtigung der für die Umweltschutzgüter relevanten Fachgesetze des Bundes (UVP-Gesetz, Bundesnaturschutzgesetz, Baugesetzbuch, Wasserhaushaltsgesetz, Bundesimmissionsschutzgesetz, Bundesbodenschutzgesetz) (Heiland u. a. 2006). Grundlage für die Systematik und methodisch allgemein von rahmensetzendem Charakter ist die SUP-Richtlinie der Europäischen Union. Deren Anhang 1 enthält – abgeleitet von Art. 3 der UVP-Richtlinie der EU – eine Liste von Schutzgütern der Umwelt, die der Kategorisierung von Umweltwirkungen dienen, aber an sich noch keine Dimension ausprägen, die zur Bewertung herangezogen werden kann. Deshalb werden den Schutzgütern Schutzbelange zugeordnet, auf die Zielaussagen und Bewertungsmaßstäbe projiziert werden können (vgl. auch Arbter u. a. 2004).

Tab. 1: Liste der zur Wirkungsanalyse herangezogenen Umweltschutzbelange. Quelle: Heiland u. a., 2006, bearbeitet.

Schutzbelange der Umwelt
Schutzgut Mensch (M)
• Schutz der Gesundheit (M1) • Förderung von Freizeit und Erholung (M2)
Schutzgut Flora, Fauna, Biodiversität (FFB)
• Sicherung der Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, insb. seltene und bedrohte Arten

(FFB1)
• Schutz der Lebensräume von Tieren und Pflanzen (FFB2)
• Gewährleistung des Zusammenhangs der Lebensräume in einem Biotopverbundsystem (FFB3)
Schutzgut Boden (Bo)
• Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen (Bo1)
• Schutz der Archivfunktion von Böden; Schutz seltener Böden (Bo2)
Schutzgut Wasser (Wa)
• Schutz von Grundwasserdargebot, -menge und -spiegel (Wa1)
• Sicherung der Qualität und Geschützteit des Grundwassers (Wa2)
• Sicherung der Qualität der Oberflächengewässer (Wa3)
• Sicherung der Naturnähe, der Struktur und des ökologisches Potenzials der Oberflächengewässer (Wa4)
• Hochwasserschutz, Förderung der Wasserrückhaltung (Wa5)
• Sicherung der Trink- und Brauchwasserversorgung (Wa6)
Schutzgut Klima/Luft (KL)
• Klimaschutz und Sicherung der Luftqualität (KL1)
• Schutz klimarelevanter Freiräume (KL2)
Schutzgut Landschaft (La)
• Schutz der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft und des Landschaftsbilds (La1)
• Vermeidung von Landschaftszerschneidung und Zersiedelung (La2)
• Erhalt naturnaher Landschaftsräume (La3)
Schutzgut Kultur- und Sachgüter (KS)
• Schutz von Bau- und Kulturdenkmälern (KS1)
• Schutz (historischer) Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente (KS2)
• Schutz von Sachgütern (KS3)
Schutzgutübergreifend
• Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr (SGÜ1)
• Reduzierung der Umweltbelastungen aus diversen Emissionsquellen (SGÜ2)
• Reduzierung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (SGÜ3)

2.1.3 Nachhaltigkeitsziele

Für die Zusammenstellung des im Rahmen dieser Studie verwendeten Katalogs von Nachhaltigkeitszielen (Tab. 2) wurden die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung von 2002 (Bundesregierung 2002) sowie der Koalitionsvertrag für die aktuelle Bundesregierung vom 25.11.2005 ausgewertet. Ziele, die keinen unmittelbaren Bezug zum besiedelten Bereich haben, wie z. B. die Entwicklung der Binnenschifffahrt, wurden nicht weiter bearbeitet.

Tab. 2: Liste der zur Wirkungsanalyse herangezogenen Nachhaltigkeitsziele. Quelle: Bundesregierung 2002, bearbeitet.

Nachhaltigkeitsziele
• Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität (1990/94-2020) (N1)
• Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 4,2 % und am Stromverbrauch auf 12,5 % (2000-2010); Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 50 % bis 2050 (N2)
• Rückgang der Transportintensität (Verkehrsleistung je 1000 BIP) um 5 % (Güterverkehr) bzw. 20 % (Personenverkehr (1999-2020) (N3)
• Verdoppelung der Güterverkehrsleistung der Schiene bis 2015 gegenüber 1997 (N4)
• Erhöhung des ÖPNV-Anteils an der Gesamtverkehrsleistung (N5)
• Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (N6)

2.1.4 Grundsätze der Raumordnung

Die raumordnungspolitische Zielanalyse orientiert sich an der Gesetzgebung und den aktuellen fachpolitischen Publikationen (BBR 2005, BBR et al. 2005⁸). Im Verständnis der Raumordnung sind Ziele als solche an konkrete Raumeinheiten gebunden und werden daher nicht in der Gesetzgebung, sondern ausschließlich in den Raumordnungsplänen formuliert. Die Leitvorstellungen der Raumordnungen in § 1 des Bundesraumordnungsgesetzes sind sehr abstrakt, weshalb sie für eine Bewertung konkreter Entwicklungen im Raum nicht unmittelbar herangezogen werden können. In den Zielerahmen wurden daher die Grundsätze der Raumordnung nach § 2 des Bundesraumordnungsgesetzes aufgenommen, sofern deren Inhalte nicht bereits durch den Katalog der Umweltschutzbelange (Tab. 1) abgedeckt waren. Gegebenenfalls wurden die Umweltschutzbelange in der Formulierung entsprechend präzisiert.

⁸ Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): Raumordnungsbericht 2005. Bonn; BBR, BMVBW, BFAG (2005): Leitbilder und Handlungsstrategien für die für die Raumentwicklung in Deutschland. Diskussionspapier; BMVBS (2006): Leitbilder und Handlungsstrategien für die für die Raumentwicklung in Deutschland.

Tab. 3: Liste der zur Wirkungsanalyse herangezogenen Grundsätze der Raumordnung. Quelle: Bundesraumordnungsgesetz, bearbeitet.

Grundsätze der Raumordnung
• Ausgewogene Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO1)
• Ausgeglichene wirtschaftliche, infrastrukturelle, soziale, ökologische und kulturelle Verhältnisse in den jeweiligen Teilräumen (GRO2)
• Räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit (GRO3)
• System leistungsfähiger Zentraler Orte (GRO4)
• Wiedernutzung brachgefallener Siedlungsflächen vorrangig vor der Inanspruchnahme von Freiflächen (GRO5)
• Großräumige und übergreifende Freiraumstruktur (GRO6)
• Gewährleistung wirtschaftlicher und sozialer Nutzungen des Freiraums unter Beachtung der ökologischen Funktionen (GRO7)
• Entwicklung der Infrastruktur in Übereinstimmung mit der Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO8)
• Grundversorgung der Bevölkerung mit technischen Infrastrukturleistungen der Ver- und Entsorgung (GRO9)
• Bündelung der sozialen Infrastruktur vorrangig in Zentralen Orten (GRO10)
• Sicherung der verdichteten Räume als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte (GRO11)
• Ausrichtung auf ein integriertes Verkehrssystem (GRO12)
• Sicherung von Freiräumen, insbesondere von Grünbereichen als Elemente eines Freiraumverbundes (GRO13)
• Sicherung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (GRO14)
• Entwicklung der ländlichen Räume als Lebens- und Wirtschaftsräume mit eigenständiger Bedeutung (GRO15)
• Förderung einer ausgewogenen Bevölkerungsstruktur (GRO16)
• Bevorzugte Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzungen in strukturschwachen Räumen (GRO17)
• Entwicklung einer räumlich ausgewogenen, langfristig wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur (GRO18)
• Dem Wohnbedarf der Bevölkerung Rechnung tragende Entwicklung (GRO19)

2.2 Typisierung von Raumstrukturen

Unterschiedliche Entwicklungen von Geburts- und Sterberaten sowie Wanderungsbewegungen und die sich daraus ergebende Veränderung der Bevölkerungszahl und -struktur in den betroffenen Räumen führen dazu, dass der soziodemographische Wandel in Städten und Regionen in unterschiedlicher Weise und Intensität ausgeprägt ist. Es gibt deshalb nicht „die“ Entwicklungsstrategie für den soziodemographischen Wandel in Städten und Regionen aus Umweltsicht.

Zur Behandlung von Grundsatzfragen und zur Entwicklung überregionaler Strategien ist es aus *Sicht des Bundes* notwendig, tragfähige einfache Typisierungen von Räumen zu entwickeln. In der Literatur zur nachhaltigen Raumentwicklung finden sich zahlreiche Versuche, Typen von Räumen zur Formulierung von Strategien zum (sozio-)demographischen Wandel zu bilden.

Als wichtiger Arbeitsschritt wird deshalb im Rahmen dieses Vorhabens auf der Basis einer Auswertung vorhandener und sich in Entwicklung befindender Typologien zum (sozio-)demographischen Wandel ein Vorschlag für einen aus *umwelt- und raumordnungs-politischer Perspektive* zweckmäßigen Ansatz entwickelt. Dabei werden alle drei Hauptkomponenten des (sozio-)demographischen Wandels berücksichtigt.

Sowenig wie es „die“ Entwicklungsstrategie für den soziodemographischen Wandel in Städten und Regionen gibt, sowenig gibt es auch „die“ Typologie dafür. Bisherige Arbeiten hierzu haben ergeben, dass mit einer sehr kleinräumigen Verteilung unterschiedlicher Ausgangssituationen zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels zu rechnen ist (BBR 2005; Bertelsmann-Stiftung 2006, Heiland, Regener, Stutzriemer 2004). So gibt es in der Umgebung ostdeutscher Kernstädte Kommunen, die nur wenig von Suburbanisierungstendenzen profitieren, während dies bei anderen, z. T. unmittelbar angrenzenden Kommunen durchaus der Fall ist. In manchen agrarisch geprägten ländlichen Regionen ist ein Bevölkerungsrückgang, in anderen dagegen eine stabile Bevölkerungsentwicklung zu beobachten.

Zur Verdeutlichung wichtiger raumstruktureller Entwicklungstendenzen des soziodemographischen Wandels lassen sich Gemeinden entweder nach räumlichen Gesichtspunkten aggregieren, z. B. im Verflechtungsbereich großer Städte, was nach derzeitigem Kenntnisstand nicht sinnvoll erscheint. Eine andere Möglichkeit ist die Gliederung nach Siedlungsstrukturtypen, z. B. städtischen, suburbanen und ländlichen Siedlungsformen. Ein dritter Weg ist der in Kap. 2.2.1 beschriebene Cluster-Ansatz der Bertelsmann-Stiftung. Für eine Typologie, die den Handlungsträgern der Siedlungsentwicklung und der Umweltvorsorge auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen eine brauchbare Grundlage zur Entwicklung von Strategien bietet und die mit bereits vorhandenen Ansätzen harmonisiert, bieten sich vorrangig folgende Ansatzpunkte an:

- Raumstruktur (z. B. Zentralraum, Zwischenraum, Peripherraum),
- demographische Entwicklungsperspektive (z. B. Wachstum, Stabilisierung, Schrumpfung, Alterung, Zuwanderung),
- ökonomische Entwicklungsperspektive (z. B. Wachstum, Stabilisierung, Schrumpfung),
- Handlungsfähigkeit und Ressourcen der Städte und Regionen (hoch, mittel, niedrig).

Berücksichtigt werden sollte sowohl die Entwicklung in der Vergangenheit als auch die mit Prognosen beschreibbare Zukunft. Dies ist insbesondere in Westdeutschland sinnvoll, da hier derzeit vielfach noch Wachstumsbedingungen vorherrschend sind. Es

zeichnet sich jedoch ab, dass Schrumpfungs- und Stagnationstendenzen für westdeutsche Städte und Regionen an Bedeutung gewinnen.

Vor allem ist aber zu gewährleisten, dass das verwendete System von Demographietypen zur Analyse von Wirkungen des soziodemographischen Wandels aus Umweltsicht unter Verwendung der bislang vorliegenden Daten und Informationen geeignet ist. In den folgenden Kapiteln werden daher vorhandene Ansätze auf ihre Eignung für das vorliegende Vorhaben untersucht und anschließend unter Verwendung der gewonnenen Erkenntnisse ein eigener Ansatz entwickelt.

2.2.1 Bestehende Ansätze

Bertelsmann-Stiftung 2006

Da der soziodemographische Wandel sich kleinräumig sehr unterschiedlich ausprägt und die Kommunen aufgrund ihrer Planungshoheit die besten Steuerungsmöglichkeiten zum Umgang mit seinen Folgen haben, ist es sinnvoll, Strategien zu entwickeln, die den spezifischen Kontext einzelner Städte und Gemeinden beachten. Ziel der Initiative „Aktion 2050“ ist es daher, den Kommunen in Deutschland Informationen und Handreichungen zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels in ihrem Bereich zu geben. In der im kommunalen Bereich weit verbreiteten Broschüre „Demographie konkret – Handlungsansätze für die kommunale Praxis“ unterscheidet die Bertelsmann-Stiftung zwischen den drei Typen „Schrumpfende Kommune, Stagnierende Kommune, Wachsende Kommune“ (Bertelsmann Stiftung 2004⁹). Dieser Ansatz erwies sich als zu wenig differenziert, um die Vielfalt unterschiedlicher Situationen in den Kommunen zu beschreiben. In der Folge erarbeitete die Bertelsmann-Stiftung gemeinsam mit dem Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung (ies), Hannover auf der Grundlage einer Clusteranalyse eine differenziertere Typologie für kommunale Strategien zum soziodemographischen Wandel¹⁰. Beschrieben wird die soziodemographische Entwicklung aller deutschen Städte und Gemeinden ab 5.000 Einwohnern. Berücksichtigt wurden ca. 50 Indikatoren aus den Politikfeldern Demographische Entwicklung / Bevölkerungspotentiale, Wohnen, Wirtschaftsstruktur / Arbeitsmarkt und Soziale Lage / Soziale Stabilität. Insgesamt werden 16 Entwicklungstypen beschrieben, wobei nach Städten und Gemeinden von 5.000 bis 100.000 Einwohnern und solchen mit über 100.000 Einwohnern unterschieden wird. Vorteil dieses Ansatzes sind die sorgfältige empiriegestützte Vorgehensweise und die genaue Differenzierung mit plausiblen Beschreibungen der Entwicklungstypen. Aus Sicht der Bewertung von Umweltauswirkungen des soziodemographischen Wandels ist die große Zahl von Typen jedoch nur schwer handhabbar. Gemeinden unter 5.000 Einwohnern werden nicht behandelt; es ergibt sich dadurch insgesamt ein unübersichtliches Raumbild.

⁹ Bertelsmann Stiftung (Hrsg.)(2004): Demographie konkret – Handlungsansätze für die kommunale Praxis.

¹⁰ Die Ergebnisse werden seit Februar 2006 auf der Internetseite www.wegweiserdemographie.de präsentiert. Für jede der untersuchten Gemeinden sind deren individuellen Strukturdaten sowie für jeden Demographietyp ein Handlungskonzept abrufbar.

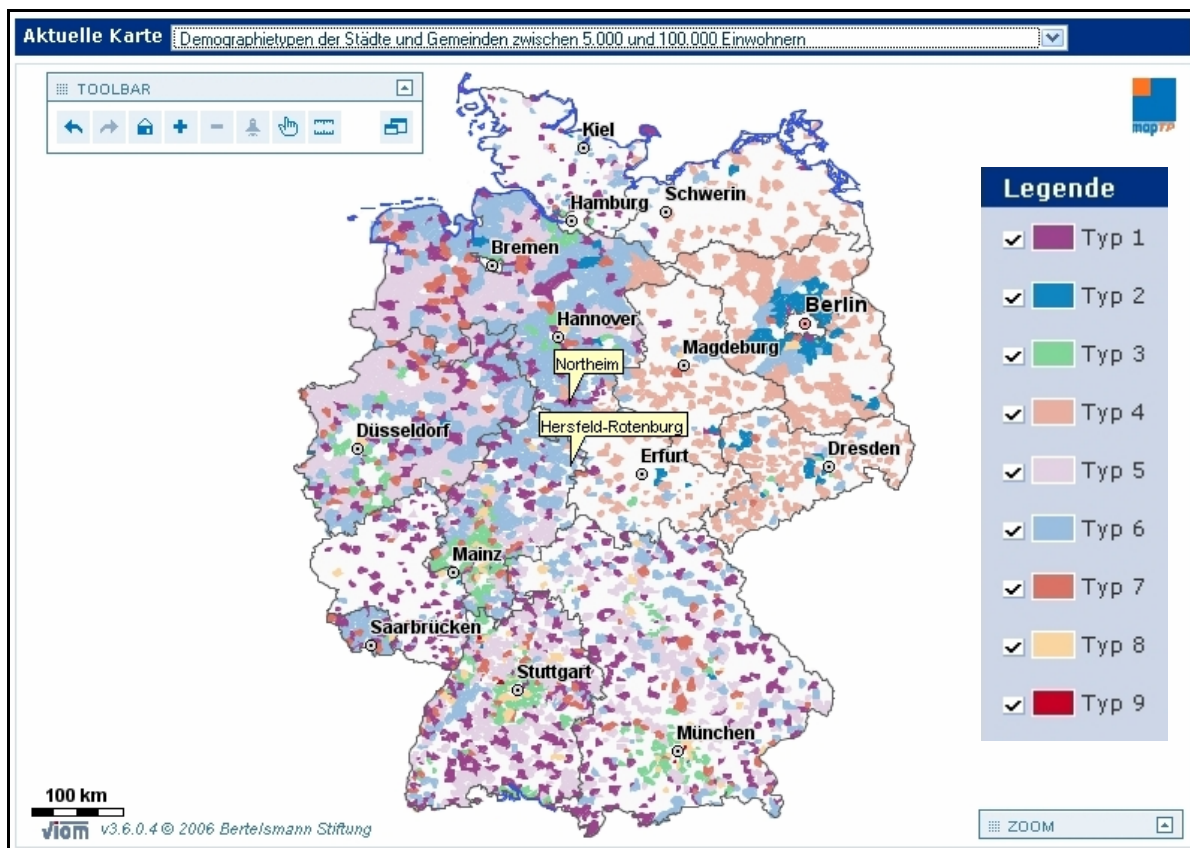
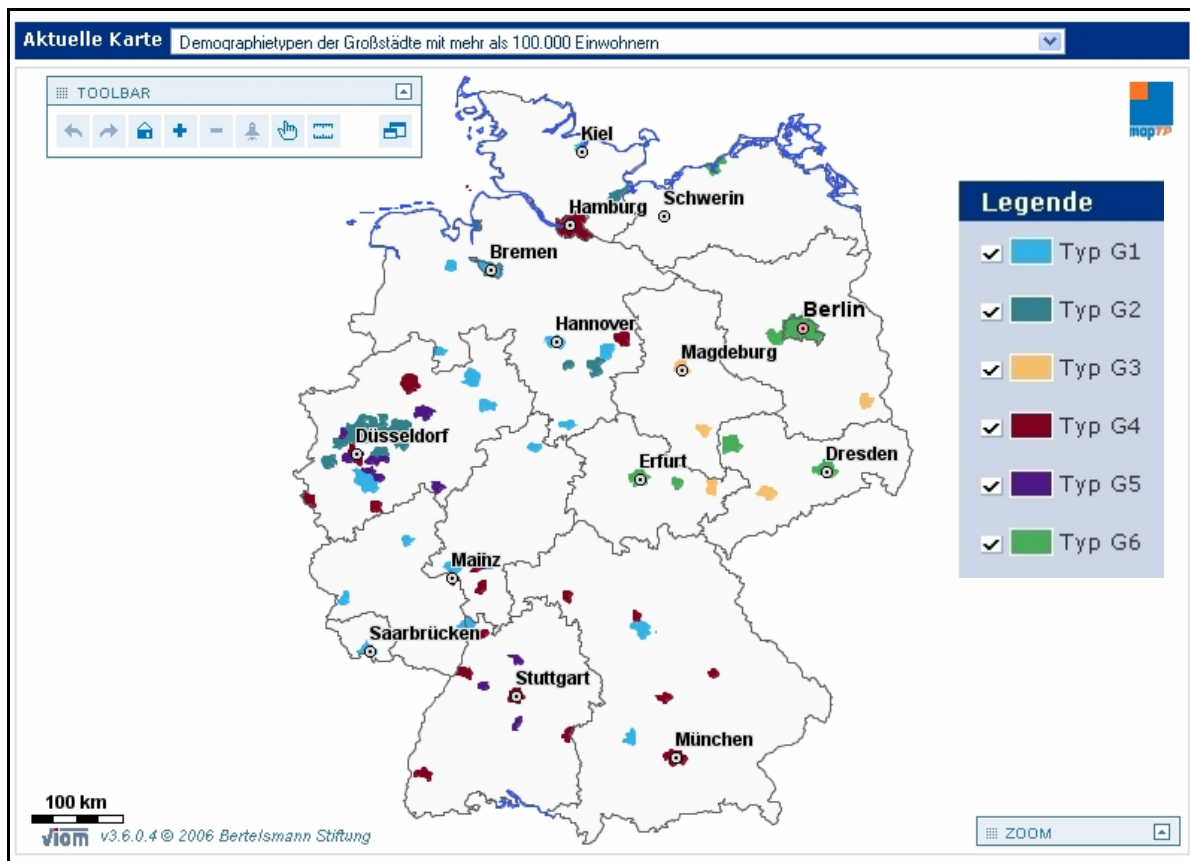


Abb. 7: Demographietypen für Städte und Gemeinden. Oben: Großstädte mit mehr als 100.000 Einwohnern, unten: Städte und Gemeinden mit 5.000 bis 100.000 Einwohnern. Quelle: Bertelsmann-Stiftung, www.wegweiserdemographie.de (Zugriff: April 2006).

Typisierung von Räumen (Wolf u. a. 2004)

Die Typisierung von Räumen in der Arbeit von Wolf u. a. (2005: 34f.) erfolgte unter dem Gesichtspunkt, in abstrakter Form räumlich gebundene Ausgangsbedingungen für weitere Überlegungen zu beschreiben. Ziel war es, über eine Szenariotechnik wesentliche Herausforderungen durch den soziodemographischen Wandel für den Naturschutz zu identifizieren und zukünftige Aufgaben zu verdeutlichen. Durch die Überlagerung der im Raumordnungsbericht 2000 beschriebenen siedlungsstrukturellen Regionstypen mit Daten zur Bevölkerungsentwicklung bis 2015 aus der Raumordnungsprognose wurden insgesamt 16 sich unterscheidende Raumtypen ermittelt. Für die weitere Arbeit wurden auf Grundlage verschiedener unterschiedlich gewichteter Kriterien die vier Raumtypen „Schrumpfender ländlicher Problemraum“, „Schrumpfender Verdichtungsraum“, „Schrumpfendes ländliches Gebiet“ und „Wachsender ländlicher Problemraum“ ausgewählt. Das genaue Verfahren der Typisierung ist im Forschungsbericht nicht wiedergegeben.

Auf diese Weise entsteht eine übersichtliche Anzahl von Raumkategorien mit jeweils nachvollziehbarer verbaler Bezeichnung; die Typisierung ist jedoch nicht flächenhaft und die Typisierungskriterien sind schwer nachvollziehbar. Ferner wird lediglich die Komponente „Bevölkerungsentwicklung“ des soziodemographischen Wandels, nicht aber die Komponenten Alterung, soziale und kulturelle Heterogenität berücksichtigt.

Eigenschaften der demographischen Entwicklung (Schlömer 2004)

In der Arbeit von Schlömer (2004) werden die Raumordnungsregionen des BBR in einer Clusteranalyse im Hinblick auf die zu erwartende (sozio-)demographische Entwicklung gruppiert. Basis der Analyse ist ein Set von Indikatoren¹¹, die der Raumordnungsprognose 1999-2020 des BBR entnommen wurden. Die Indikatoren beschreiben Bevölkerungsentwicklung, altersstrukturelle Entwicklung und Außenwanderung als Komponenten des soziodemographischen Wandels. Die Clusteranalyse führt zu insgesamt sechs Raumtypen, eine verbale Bezeichnung der einzelnen Typen gibt es nicht. Die Vorgehensweise vereint eine konsequente Orientierung an den Komponenten des soziodemographischen Wandels mit der Generierung einer übersichtlichen Zahl von Raumtypen. Jedoch können mit einer Gliederung nach Raumordnungsregionen z. B. unterschiedliche Entwicklungen zwischen Kernstädten und deren Umland kaum dargestellt werden. Die Interpretation der verwendeten Daten z. B. im Hinblick auf die Außenwanderungssalden ist nicht immer leicht nachvollziehbar.

Künftige, demographisch bedingte Problemlagen (Schlömer 2004)

In derselben Arbeit differenziert Schlömer in einer weiteren Clusteranalyse die Raumordnungsregionen auch nach zu erwartenden, demographisch bedingten Problemlagen und greift damit das Problem einer Prognose der Handlungsbedarfe auf. Er beschreibt nach der Kombination von altersstrukturellen und Wanderungsmerkmalen fünf Raumtypen, die jeweils ausschließlich (Ausnahme: Berlin) in Ost- oder in Westdeutschland auftreten. Eine Wertung der Raumtypen, z. B. hinsichtlich der Dringlichkeit des Handlungsbedarfs, gibt es nicht. Der Ansatz ist von der Vorgehensweise her hochinteressant, jedoch wie der vorige für eine Untersuchung der Umweltauswirkungen des soziodemographischen Wandels nicht optimal operationalisierbar.

¹¹ Entwicklung der Bevölkerung 1999-2010 und 2010-2020 nach acht Altersstufen; Außen- und Binnenwanderungssaldo 1999-2020, Außenzuzüge je Ausländer (1999) 1999-2020.

Abb. 16: Künftige demographische Entwicklung in den Regionen

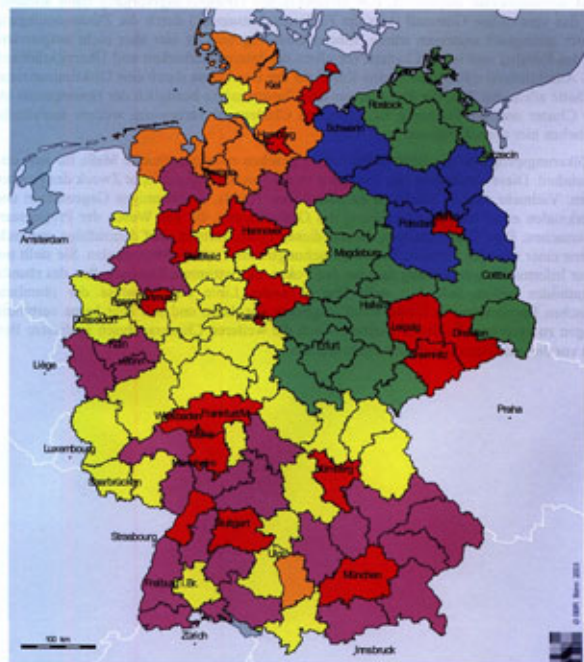


Abb. 17: Künftige, demographisch bedingte Problemlagen in den Regionen bis 2020

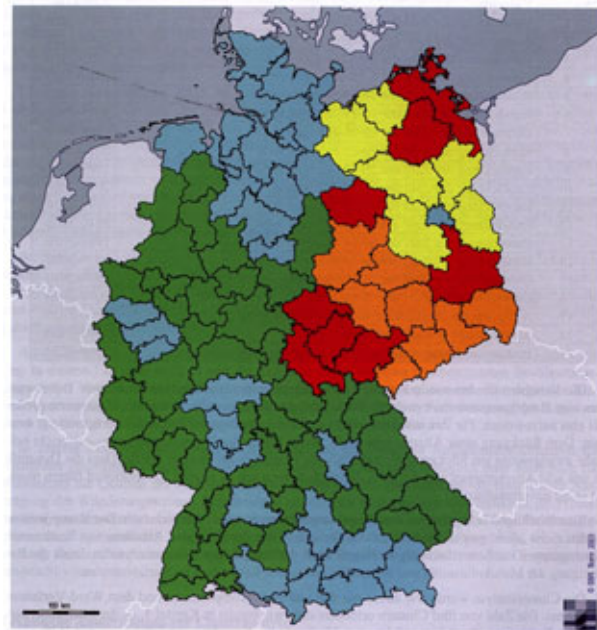


Abb. 8: Eigenschaften der demographischen Entwicklung (links) und künftige, demographisch bedingte Problemlagen (rechts). Quelle: Schlömer 2004.

Wachsende und schrumpfende Städte (BBR 2005)

Die kartographische Darstellung der wachsenden und schrumpfenden Städte im Raumordnungsbericht 2005 (BBR 2005: 89) basiert auf der Basis der Merkmals Häufigkeit (Anzahl der Indikatorenwerte im obersten bzw. untersten Quintil) ausgewählter soziodemographischer und ökonomischer Strukturindikatoren. Prognosedaten werden für die Analyse nicht verwendet. Durch die Aggregation wird lediglich das Ausmaß von Wachstum und Schrumpfung beschrieben, nicht jedoch Alterung sowie soziale und kulturelle Heterogenität als weitere Komponenten des soziodemographischen Wandels.

Gebiete mit Tragfähigkeitsproblemen (BBR 2005)

Der Raumordnungsbericht 2005 bezeichnet diejenigen Regionen als betroffen von Tragfähigkeitsproblemen, „in denen gering verdichtete Siedlungsstruktur und demographischer Wandel zusammentreffen“ (BBR 2005: 110). Ziel der kartographischen Darstellung dieser Regionen ist die Einschätzung der regionalen Betroffenheit von Entwicklungen, „die die Tragfähigkeit von Infrastruktureinrichtungen der öffentlichen Daseinsvorsorge gefährden können, wenn die zum wirtschaftlichen Betrieb notwendigen Auslastungsgrade künftig nicht mehr erreicht werden können“ (BBR 2005: 110). Auf der Grundlage einer Kombination von Indikatoren (prognostizierte Entwicklung von Zahl und Alterszusammensetzung der Bevölkerung, prognostizierte Wanderungsbewegungen, aktuelle Bevölkerungsdichte) erfolgt eine kreisscharfe Darstellung des Problemdrucks in fünf Stufen

von „deutlich unterdurchschnittlich“ bis „deutlich überdurchschnittlich“. Handlungsbedarfe in schrumpfenden Städten oder aufgrund der sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Bevölkerung werden durch diesen Ansatz nicht ausreichend berücksichtigt.

2.2.2 Typisierungsansatz des IÖR: Merkmalskombination von Demographiekomponenten

Ziel der Typisierung von Raumstrukturen im Rahmen des vorliegenden Vorhabens ist eine nachvollziehbare und verallgemeinerbare Zuordnung der Handlungsbedarfe, die durch den soziodemographischen Wandel mit seinen Komponenten erzeugt werden, zu raumstrukturellen Merkmalen. Raumwirksame Entwicklungen des soziodemographischen Wandels können auf diese Weise zu Trends aggregiert und profiliert dargestellt werden. Die Entwicklung eines Raummodells ist auch für die strukturierte Analyse der Wirkungen des soziodemographischen Wandels auf die Umwelt unerlässlich. Wichtiger als die Darstellung, wo genau im Raum bestimmte Entwicklungen stattfinden oder stattfinden können, ist dabei die Entwicklung abstrahierter Vorstellungen von den Vorgängen im Raum. Folgende Kriterien sind zu beachten:

Qualität der Modellbildung:

Die Systematik der Raumtypen muss sich der tatsächlichen Entwicklung möglichst weit annähern und ein nachvollziehbares Abbild der Wirklichkeit liefern. Insbesondere sollen die dargestellten Raumtypen in sich homogen und gegenüber anderen klar abgegrenzt sein.

Überschaubarkeit/Handhabbarkeit:

Um die Übersichtlichkeit zu bewahren und die Komplexität der Fragestellung zu begrenzen, darf die Zahl der verwendeten Raumtypen nicht zu groß sein. Die Raumtypen müssen in ihren Eigenschaften so klar definiert sein, dass ihnen spezifische Umweltwirkungen zugeordnet werden können.

Räumliche Schärfe:

Die Raumtypen sollten möglichst kleinräumig dargestellt sein, um das beim soziodemographischen Wandel zu beobachtende enge Nebeneinander unterschiedlicher Entwicklungen im Raum ausreichend darstellen zu können. Eine Grenze setzt hierbei die Verfügbarkeit geeigneter Datengrundlagen. Als Mindestanforderung sollten die Unterschiede der Entwicklung in großen Städten und ihrem Umland dargestellt werden können, was in der Regel bei einer kreisscharfen Darstellung der Fall ist.

Die Vorgehensweise bei der Definition und kartographischen Darstellung von Raumtypen orientiert sich am Schema der Wirkungsanalyse. Es wird davon ausgegangen, dass der soziodemographische Wandel sich im Wesentlichen über die drei Komponenten Bevölkerungsentwicklung, altersstrukturelle Entwicklung und Entwicklung der sozialen und kulturellen Heterogenität im Raum manifestiert. Handlungsbedarfe entstehen, wenn eine oder mehrere dieser Entwicklungen kritische Ausmaße annehmen, wobei dies auch in Kombination der drei Komponenten entstehen kann. Bislang gibt es keine gesicherten Erkenntnisse dazu, ab welchen Ausmaßen von Bevölkerungsrückgang, Alterung oder sozialer und kultureller Heterogenität die öffentliche Daseinsvorsorge vor spezifische, erhebliche Herausforderungen gestellt wird. Hilfsweise wurde im Rahmen dieses Projekts der jeweilige Medianwert¹² der gesamtdeutschen Entwicklung von Bevölkerungs-

¹² Unter dem Medianwert wird in der Statistik der Wert verstanden, der eine Stichprobe oder allgemein eine Wahrscheinlichkeitsverteilung halbiert.

zahl, Alterung und Internationalisierung herangezogen, da sich auf diese Weise plausible Raumbilder ergeben. Es besteht zu diesem Punkt jedoch weiterer Forschungsbedarf.

Der vorliegende Ansatz folgt nun der Annahme, dass jede der möglichen Kombinationen der drei Komponenten ein spezifisches Muster der Handlungsbedarfe beschreibt und deshalb als Grundlage für die Definition eines Raumtyps im Sinne einer Merkmalskombination verwendet werden kann. Demnach sind die Komponenten durch geeignete Indikatoren zu beschreiben (s.u.) und geeignete Schwellenwerte für das Entstehen von Handlungsbedarfen zu entwickeln.

Für die Datenanalyse wurde die Datenbank INKAR 2005 des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung verwendet, die auch die Ergebnisse der Raumordnungsprognose 2020 enthält.

Indikatoren der Komponenten:

1. Bevölkerungsentwicklung:

Indikator ist die Prognose der Entwicklung der absoluten Zahl der Gesamtbevölkerung der jeweiligen Raumeinheit im Zeitraum von 2002 bis 2020.

2. Alterung:

Indikator ist der prognostizierte Anteil der über 60-Jährigen an der Gesamtbevölkerung der jeweiligen Raumeinheit im Jahr 2020.

3. Internationalität:

Die Zunahme der sozialen und kulturellen Heterogenität stellt eine wichtige Komponente des soziodemographischen Wandels dar, es steht jedoch kein statistisches Material zur Verfügung, mit dem soziale und kulturelle Heterogenität als raumprägendes Merkmal zuverlässig abgebildet werden kann. Die Zugehörigkeit zu kulturellen und sozialen Gruppen mit ähnlicher Wertorientierung, Bildungsstand oder Sozialverhalten wird aus gutem Grund nicht durch die öffentliche Statistik erfasst, da dies eine Infragestellung unserer pluralistischen Gesellschaftsstruktur mit dem gleichberechtigten Nebeneinander unterschiedlicher Wertesysteme implizieren würde. Darüber hinaus gäbe es auch keine geeigneten Abgrenzungskriterien.

Im Rahmen dieses Projekts wird daher statt der sozialen und kulturellen Heterogenität hilfsweise mit dem Kriterium „Internationalität“ gearbeitet, das über den Indikator des Ausländeranteils dargestellt wird. Sofern aus dem Kriterium der Internationalität Rückschlüsse auf mögliche raumstrukturelle Veränderungen und Integrationsbedarfe gezogen werden sollen, kann dies nur sehr bedingt und mit äußerster Vorsicht geschehen: Einerseits bildet sich soziale und kulturelle Heterogenität auch innerhalb des deutschen Bevölkerungsanteils über verschiedene Lebensstile und Bildungsniveaus sowie den sozialen Status heraus, was zu Integrationsbedarfen, etwa bei arbeitslosen Jugendlichen ohne Schulabschluss oder bei aus dem Ausland zugewanderten deutschen Staatsbürgern, führen kann. Zum anderen ist bei ausländischen Staatsbürgern, z. B. solchen, die bereits sehr lange in Deutschland leben oder bei den in manchen Regionen einen großen Anteil der ausländischen Bevölkerung ausmachenden grenzüberschreitenden Suburbanisierungen, der Integrationsbedarf häufig sehr gering oder gar nicht vorhanden.

Da eine kreisscharfe Prognose der Entwicklung des Anteils ausländischer Staatsbürger an der Gesamtbevölkerung nicht vorliegt, wurde folgende Merkmalskombination verwendet: Ausländeranteil 2003 und Entwicklung des Ausländeranteils 1995 bis 2003. Ein Handlungsbedarf wurde nur definiert, wenn beide Indikatoren einer Raumeinheit auf oder über dem Medianwert liegen. Um die begrenzte Aussagekraft des Kriteriums „Internatio-

nalität“ darzustellen, wurde in der Karte der Demographietypen (Abb. 10) das Kriterium der Internationalität den anderen Typisierungskriterien untergeordnet, indem eine hohe Internationalität gegenüber den anderen Kriterien lediglich durch eine hellere Farbgebung gekennzeichnet wurde.

Tab. 4: Typisierungsmuster zur Analyse der Wirkungen des soziodemographischen Wandels auf Raumstrukturen.

Demographietyp Merkmal	Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume mit hoher Internationalität	Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume	Durch Schrumpfung geprägte Räume mit hoher Internationalität	Durch Schrumpfung geprägte Räume	Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung und hoher Internationalität	Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung	Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Internationalität	Sich weiterentwickelnde Räume
Entwicklung der Gesamtbevölkerung 2002-2020 größer oder gleich gesamtdeutscher Medianwert	●	●	●	●	○	○	○	○
Anteil der über 60-Jährigen an der Gesamtbevölkerung 2020 größer oder gleich gesamtdeutscher Medianwert	●	●	○	○	●	●	○	○
Ausländeranteil 2003 und Entwicklung des Ausländeranteils 1995 bis 2003 größer oder gleich gesamtdeutscher Medianwert	●	○	●	○	●	○	●	○



zutreffend,



nicht zutreffend

Nachfolgend sind die auf diese Weise ermittelten Demographietypen kurz beschrieben:

Demographietyp 1: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume mit hoher Internationalität (Fallzahl: 16 Kreise/kreisfreie Städte)

Der Demographietyp umfasst im Wesentlichen klassische altindustrielle Regionen im Westen wie Teile des Saarlands, die Westpfalz, das Umland von Bremerhaven und einige Städte im Ruhrgebiet und Nordbayern, außerdem die Stadt Leipzig. Die soziodemographischen Merkmale sind ähnlich wie die des Demographietyps 2, jedoch gibt es einen höheren, weiter wachsenden Ausländeranteil bei gleichzeitig deutlich alternder Bevölkerung.

Demographietyp 2: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume (Fallzahl: 157 Kreise/kreisfreie Städte)

In diesem Raumtyp sind die „klassischen Schrumpungsgebiete“ vereinigt. Er umfasst einen großen Teil Ostdeutschlands und dort zum einen peripher gelegene Räume, zum anderen sich wenig dynamisch entwickelnde und/oder unter Suburbanisierung leidende Kernstädte. Auch in Westdeutschland fällt eine erhebliche Anzahl von Kreisen unter die-

se Kategorie. Der Schwerpunkt liegt hier im südlichen Niedersachsen und nördlichen Hessen, in Nord- und Ostbayern, in Rheinland-Pfalz und im Saarland. Auch große Teile des Ruhrgebiets und einige vom Strukturwandel betroffene Küstenregionen gehören dem Demographietyp an.

Demographietyp 3: Durch Schrumpfung geprägte Räume mit hoher Internationalität (Fallzahl: 22 Kreise/kreisfreie Städte)

Hier handelt es sich vor allem um große Städte in Westdeutschland, die zu den Verlierern des Strukturwandels zu zählen sind, sowie um die Stadt Berlin. Der Unterschied zu den westdeutschen Städten in den Demographietypen 1 und 2 liegt im hohen Ausländeranteil, dessen anhaltendes Wachstum vermutlich durch hohe Fertilität und durch familienbezogene Zuwanderung zu erklären ist. Die hohe Fertilität der ausländischen Bevölkerung bedingt vermutlich auch das langsamere Altern dieser Räume. Die stärkere Rolle der ausländischen Bevölkerung ist möglicherweise dadurch zu erklären, dass im Vergleich zum ersten Typ die industrielle Dynamik länger anhielt und die Städte und Regionen daher über einen längeren Zeitraum Ziele von Zuwanderung waren.

Tab. 5: Statistische Rahmendaten der Demographietypen. Berechnungen: IÖR 2006. Datenquelle: CD-ROM INKAR 2005 des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Demographietyp	Index der Einwohnerentwicklung insgesamt 2002 – 2020 (2002 = 100)	Einwohner 60 Jahre und älter 2020 (%)	Ausländeranteil 2003 (%)	Ausländer 1995/2003 (%/Jahr)
1 Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume mit hoher Internationalität	94,2	31,6	10,1	0,9
2 Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume	89,0	34,3	4,1	0,2
3 Durch Schrumpfung geprägte Räume mit hoher Internationalität	96,9	27,8	13,0	1,0
4 Durch Schrumpfung geprägte Räume	96,7	28,6	8,7	-0,6
5 Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung und hoher Internationalität	103,4	30,3	9,2	0,7
6 Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung	104,8	31,0	4,5	0,1
7 Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Internationalität	107,5	26,5	11,3	0,8
8 Bevölkerungsstabile Räume	105,7	27,2	8,3	-0,6
Gesamt	98,3	30,4	7,0	0,0

Demographietyp 4: Durch Schrumpfung geprägte Räume (Fallzahl: 28 Kreise/kreisfreie Städte)

Zu diesem Raumtyp, der ausschließlich in Westdeutschland auftritt, gehören zum einen Kreise in Südniedersachsen, Nordhessen, Nordbayern und Baden-Württemberg, die durch eine gewisse Zentrenferne gekennzeichnet sind, zum anderen aber auch die Region Hannover und einige Städte im Ruhrgebiet. Diese Räume schrumpfen zwar, weisen aber weder eine überdurchschnittliche Alterung noch eine überdurchschnittliche Dynamik bei der ausländischen Bevölkerung auf. Die wirtschaftliche Dynamik ist gering, offensichtlich sind aber die Entwicklungsperspektiven und die Lebensqualität gut genug, um stärkere Abwanderungen zu verhindern.

Demographietyp 5: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung und hoher Internationalität (Fallzahl: 10 Kreise/kreisfreie Städte)

In diese Kategorie fallen nur wenige Städte und Landkreise in Südwest- und Süddeutschland, in denen sich offenbar verschiedene gegenläufige Prozesse wie alternde Stammbevölkerung, Zuwanderung aus dem (benachbarten) Ausland und Zuwanderung von Bildungsmigranten überlagern. Einheitliche Aussagen für diese Kategorie sind schwer zu treffen.

Demographietyp 6: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung (Fallzahl: 45 Kreise/kreisfreie Städte)

Dieser Demographietyp, der durch Alterung bei gleichzeitig stabiler Bevölkerung und maximal durchschnittlich ausgeprägter Internationalität gekennzeichnet ist, ist relativ inhomogen strukturiert. Er umfasst zum einen die suburbanen Bereiche verschiedener großer Städte im Westen und im Osten. Zum anderen gehören auch verschiedene ländliche Regionen zu dieser Kategorie, darunter weite Bereiche an der Nord- und Ostseeküste. Auch hier ist zu vermuten, dass sich im konkreten Fall unterschiedliche, einander zum Teil entgegenwirkende Effekte wie Suburbanisierung, Alterung der Stammbevölkerung, erfolgreiche endogene Entwicklung, Zuzug älter Personen aufgrund hoher Lebensqualität und andere überlagern.

Demographietyp 7: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Internationalität (Fallzahl: 33 Kreise/kreisfreie Städte)

Bei ansonsten stabilen Bedingungen ist die Dynamik der ausländischen Bevölkerung in diesem Demographietyp besonders hoch. Der Demographietyp kann durch verschiedene Entwicklungen geprägt sein wie Suburbanisierung auch der ausländischen Bevölkerung aus einer prosperierenden Stadt (Umland von München, Nürnberg, Bonn), grenzüberschreitende Suburbanisierungsprozesse aus den Nachbarländern (Region um Aachen, Grafschaft Bentheim), Zuwanderung von Bildungsmigranten oder Überlagerung dieser Effekte.

Demographietyp 8: Bevölkerungsstabile Räume (Fallzahl: 128 Kreise/kreisfreie Städte)

Diese Regionen weisen weder bei Bevölkerungsrückgang noch bei Alterung sowie sozialer und kultureller Zusammensetzung der Bevölkerung außergewöhnliche Entwicklungen auf. Es handelt sich im Wesentlichen um ländliche Räume im Westen, die nicht zu zentrenfern sind und sich aufgrund ihrer wirtschaftlichen Eigendynamik stabil entwickeln. Auch eine stabile demographische Entwicklung ist allerdings aus Sicht der öffentlichen Daseinsvorsorge und der Umwelt nicht ohne Probleme.

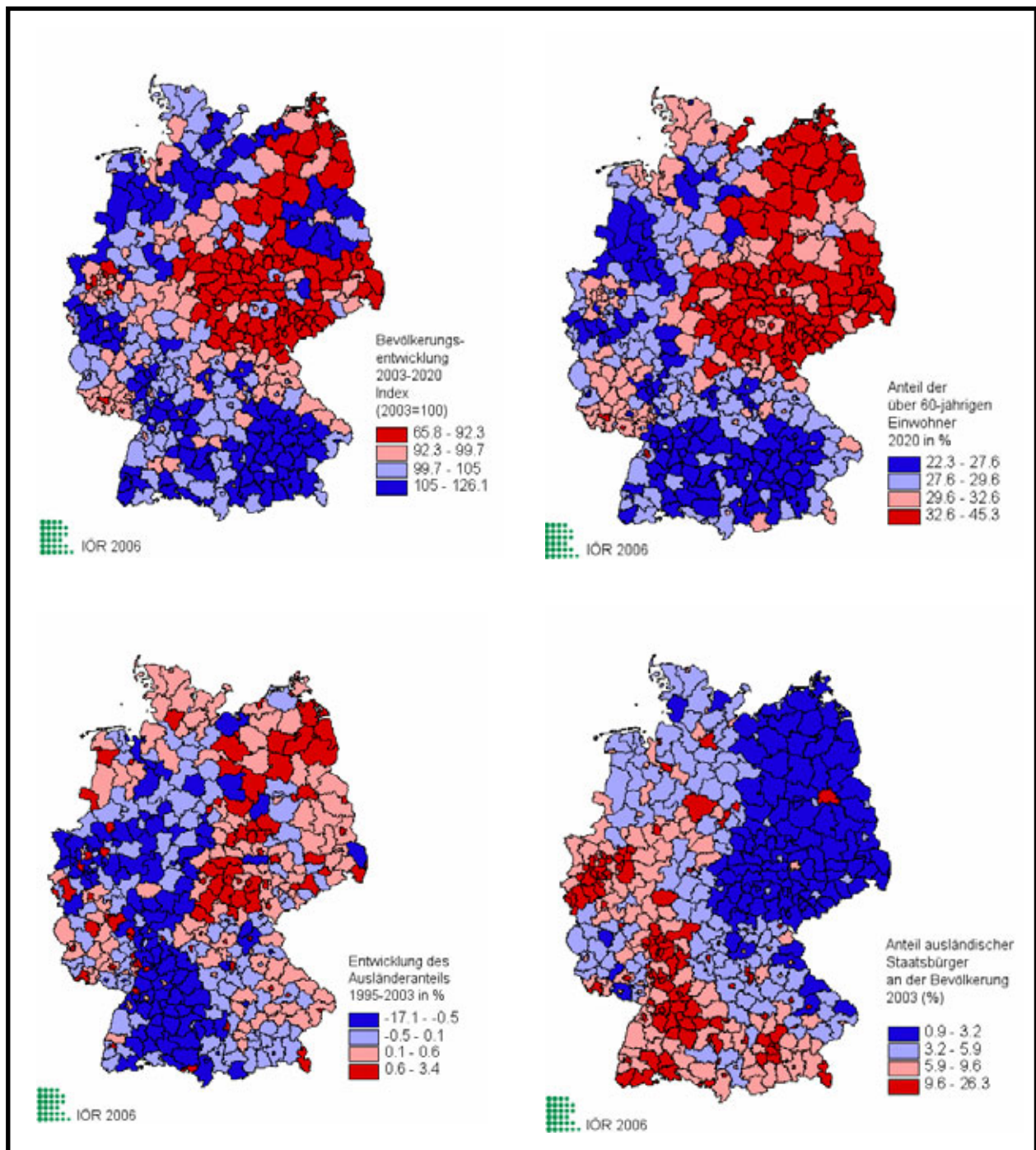
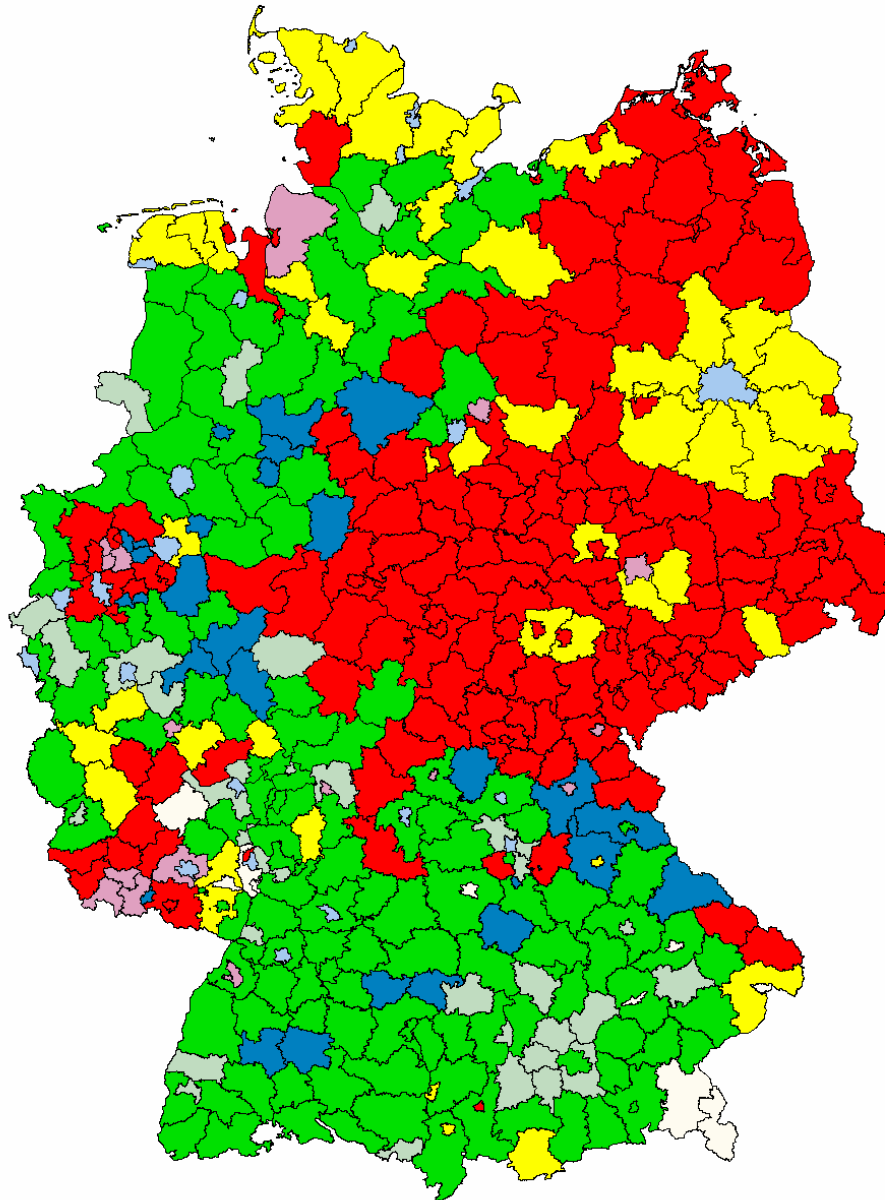


Abb. 9: Ausprägungen der Merkmale des soziodemographischen Wandels in den deutschen Kreisen und kreisfreien Städten. Darstellung nach Quartilen. Die jeweils in roten Farbtönen dargestellten Kreise wurden zur Bestimmung der Demographietypen durch Merkmalskombination herangezogen. IÖR 2006. Datenquelle: CD-ROM INKAR 2005 des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Demographietypen



- Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume mit hoher Internationalität
- Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume
- Durch Schrumpfung geprägte Räume mit hoher Internationalität
- Durch Schrumpfung geprägte Räume
- Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung und hoher Internationalität
- Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung
- Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Internationalität
- Bevölkerungsstabile Räume

IÖR 2006

		Schrumpfung	
		+	-
Alterung	+		
	-		
Internationalität	+		
	-		

Abb. 10: Demographietypen des soziodemographischen Wandels nach Kreisen. Prognose für den Zeitraum 2005-2020. IÖR 2006. Datenquelle: CD-ROM INKAR 2005 des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

3 Wirkungsanalyse und Handlungsbedarf

3.1 Vorgehensweise

Zu den zentralen Aufgaben von Staat und Kommunen gehört die Bereitstellung der für das menschliche Dasein notwendigen und kollektiv zu nutzenden Güter und Leistungen. Dazu zählen die Versorgung mit Wohn-, Gewerbe- und Erholungsflächen, das Vorhalten von technischen Ver- und Entsorgungsleistungen sowie der Betrieb von Bildungs- und Kultureinrichtungen. Ziel ist es, derartige Leistungen mit möglichst hoher Qualität zu minimalen Kosten und mit geringen Umweltbelastungen anzubieten. Im Rahmen der nachfolgenden Wirkungsanalyse soll untersucht werden, inwiefern die Erfüllung dieses Ziels von den Auswirkungen des soziodemographischen Wandels betroffen ist. Dies ist die Voraussetzung für die Erstellung eines Katalogs von Handlungsfeldern mit vordringlichem Handlungsbedarf, der wiederum als Grundlage für die Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten planerischer, organisatorischer und ökonomischer Instrumente und ihrer Verknüpfung in Form von Strategien dienen kann.

Es ist anzunehmen, dass sich entsprechend der in Kap. 2.2 beschriebenen teilsräumlichen Ausdifferenzierung des soziodemographischen Wandels in den einzelnen Demographietypen unterschiedliche Wirkungsmuster ergeben. Ferner ist zu erwarten, dass durch den soziodemographischen Wandel in den sehr verschiedenartigen Handlungsbereichen der staatlichen/kommunalen Daseinsvorsorge in unterschiedlichem Maße Auswirkungen auf die Umwelt entstehen und dass Kosten und Qualität der Leistungserstellung in unterschiedlichem Maße beeinflusst werden. Um die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf den Zustand der Umwelt nach Art und Erheblichkeit zu erfassen und zu bewerten, ist eine differenzierte, systematische Vorgehensweise erforderlich.

Grundlage des im Rahmen dieses Vorhabens entwickelten Wirkungsmodells ist die These, dass die drei *Komponenten des soziodemographischen Wandels* (Veränderung der Bevölkerungszahl, Veränderung der Altersstruktur, Veränderung der sozialen u. kulturellen Zusammensetzung) die Nutzungsmuster des Raums sowie die Nachfrage nach Leistungen der Daseinsvorsorge erheblich beeinflussen. Sie stellen die primäre Ebene der Wirkungsmechanismen dar. Die unterschiedliche Ausprägung der Komponenten im Raum hinsichtlich Tendenz (Wachstum, Schrumpfung, Alterung, Internationalität) und räumlicher Verteilung ergibt das räumliche Grundmuster in Form der in Kap. 2.2 beschriebenen Demographietypen.

Auf der sekundären Ebene werden die Wechselwirkungen betrachtet, die sich zwischen den soziodemographisch bedingten Veränderungen von Raumnutzungsmustern und Nachfrage öffentlicher Leistungen auf der einen Seite sowie Schutzbelangen der Umwelt, Nachhaltigkeitszielen und dem Angebot von Leistungen der öffentlichen Daseinsvorsorge auf der anderen Seite ergeben. Hinsichtlich der Aufgabenerfüllung der öffentlichen Daseinsvorsorge sind dabei sowohl Kosten- als auch Qualitätsauswirkungen zu berücksichtigen, um Zielkonflikte und Zielharmonien zwischen Umweltzielen und anderen gesellschaftlichen Bereichen angemessen beurteilen zu können.

Die Erfassung und Bewertung dieser Wechselwirkungen ist letztlich für die Fragestellung in diesem Vorhaben von entscheidendem Interesse. Um zu aussagekräftigen Ergebnissen zu kommen, ist dabei der Umgang mit zwei Rahmenbedingungen entscheidend:

- (1) der Vielfalt der Wechselwirkungen und ihrer Komplexität,
- (2) dem häufigen Fehlen gesicherter Erkenntnisse zu einzelnen Wechselwirkungen.

Um angesichts der Vielfalt der möglichen Wechselwirkungen ein systematisches und möglichst vollständiges Bild zu erzielen, empfiehlt sich die Darstellung in Matrixstrukturen, in denen jedem möglichen Wirkungszusammenhang ein Matrixfeld zugeordnet wird. Konkret werden im vorliegenden Fall die in Kap. 2.1 aufgelisteten ökologischen und raumstrukturellen Leitvorstellungen und Ziele mit den in Kap. 2.2 dargestellten Demographietypen in Bezug gebracht, die jeweils spezifische Muster der Raumnutzung und der Nachfrage nach Leistungen der öffentlichen Daseinsvorsorge implizieren.

Die umfassende Literaturrecherche, insbesondere auch aktueller (laufender oder kürzlich abgeschlossener) Forschungsvorhaben, im Rahmen dieses Projekts hat ergeben, dass häufig gesicherte Erkenntnisse zu einzelnen Wechselwirkungen fehlen bzw. die in der Literatur gefundenen Belege zu Wechselwirkungen zwischen dem soziodemographischen Wandel und der Umwelt bzw. Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge schwer oder überhaupt nicht den in dieser Studie ermittelten Demographietypen zuzuordnen sind. Dies gilt vor allem auch für die in der Literatur beschriebenen quantitativen Ausprägungen. Infolgedessen wird die Aussagekraft der Wirkungsanalyse stark eingeschränkt. Unter anderem ist beim derzeitigen Wissensstand eine quantitative Gewichtung oder Aggregation der unterschiedlichen Wirkungszusammenhänge nicht möglich.

Damit dennoch im Rahmen dieses Vorhabens brauchbare Ergebnisse erzielt werden und zumindest die empirisch zu belegenden Fragestellungen aufgezeigt werden können, wird in der vorliegenden Arbeit auf Annahmen zurückgegriffen, die von den Verfassern formuliert wurden und auf der Zusammenstellung zum Teil sektoraler Erkenntnisse und Thesen in der Literatur sowie dem aktuellen Stand der Fachdiskussion basieren. Die in diesem Bericht formulierten Aussagen sind daher mit äußerster Vorsicht hinsichtlich ihrer Verlässlichkeit zu interpretieren. Es ist nicht auszuschließen, dass sich in der Realität auch andere oder sogar gegenläufige Entwicklungen ergeben werden. Möglicherweise existieren diese auch bereits, sind aber noch nicht bekannt.

Insbesondere zu den Zusammenhängen zwischen kultureller und sozialer Heterogenität und der Umwelt bzw. Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge existieren so gut wie keine gesicherten Erkenntnisse. Eine Differenzierung zwischen Regionen mit und ohne kulturelle und soziale Heterogenität würde auch angesichts der in dieser Hinsicht nur näherungsweise statistischen Abgrenzbarkeit der entsprechenden Demographietypen zu einer nicht verantwortbaren Scheingenauigkeit führen (vgl. auch Kap. 2.2.2). Deshalb hat sich das Bearbeiterteam entschlossen, für die Wirkungsanalyse und in der Konsequenz auch für die Formulierung von Handlungsempfehlungen, die jeweils zwei Demographietypen zusammenzufassen, die sich nur in der Komponente der kulturellen Heterogenität unterscheiden, so dass insgesamt nun vier Kategorien behandelt werden (siehe Kap.3.2).

Vor diesem Hintergrund ist als wesentliches Ergebnis der Untersuchung auch festzuhalten, dass zur Gewinnung gesicherter Erkenntnisse hinsichtlich der umweltrelevanten Wirkungen des soziodemographischen Wandels noch erheblicher weiterer Untersuchungsbedarf besteht.

Um die vorgefundenen, belegten Erkenntnisse dennoch vollständig zugänglich zu machen, werden die Wirkungszusammenhänge des demographischen Wandels zusätzlich auch aus der Perspektive der Daseinsvorsorge beschrieben (Kap. 3.3), denen sie sich leichter zuordnen lassen. Auf diese Weise gibt sich ein klareres Bild der Handlungserfordernisse.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die im vorliegenden Bericht auf dieser Grundlage durchgeführte Wirkungsanalyse den Charakter einer **qualitativen Einschätzung** hat. Sie zeigt auf, mit welchen umweltrelevanten Auswirkungen (Risiken und Chancen im Sinne eines strategischen Managements) des soziodemographischen Wan-

dels im Hinblick auf die Erfüllung der Daseinsvorsorge für die Bürgerinnen und Bürger zu rechnen ist. Um ein systematisches und möglichst vollständiges Bild der zu erwartenden Wirkungen zu erzielen, werden die erfassten Inhalte in Form von Matrizen dargestellt, in denen die je nach Demographietyp unterschiedlichen raumstrukturellen Veränderungen mit den im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge zu berücksichtigenden Umweltschutzbelangen, Nachhaltigkeitszielen und Grundsätzen der Raumordnung in Bezug gebracht werden. Dies bedeutet, dass, sortiert nach vier Kategorien mit jeweils zwei sich nur in der Komponente Internationalität unterscheidenden Demographietypen, zu jedem Umweltschutzbelang, Nachhaltigkeitsziel und Grundsatz der Raumordnung aus einer vorab erstellten Liste die folgenden Informationen dokumentiert werden:

- Annahmen der Verfasser, welche Auswirkungen der soziodemographische Wandel hat (unmittelbare Auswirkungen auf das Schutzgut, Auswirkungen auf Infrastrukturen, Effizienzdefizite von Strategien zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels aus Umweltsicht),
- Belege der Annahmen einschl. Quellen, so weit diese nachgewiesen werden konnten.

Diese Dokumentation befindet sich im Anhang 1 zu diesem Bericht. Die wichtigsten Ergebnisse für die einzelnen Demographietypen werden im Anschluss noch einmal zusammengefasst und vor dem Hintergrund der Aufgabenwahrnehmung der öffentlichen Daseinsvorsorge bewertet.

3.2 Wirkungsmuster nach Demographietypen

3.2.1 Demographietypen 1 und 2: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)

In den Städten dieser Demographietypen ist - auch in Westdeutschland - langfristig mit einer erheblichen Zunahme leer stehender Wohnungen und damit einem Rückbaubedarf zu rechnen. Insbesondere in den altindustriellen Großstädten Westdeutschlands ist dabei das vergleichsweise hohe Risiko sozialer und ethnischer Segregation zu berücksichtigen.

Ein möglicher Rückbau von Stadtstrukturen ist vor allem unter dem Gesichtspunkt der Energie- und Ressourceneffizienz zu betrachten, d. h. zum einen werden bei verkürzter Lebensdauer eines Gebäudes die beim Bau eingesetzten Energie- und Rohstoffressourcen nicht ausreichend effizient genutzt, und zum anderen erhöhen Leerstände in Wohnanlagen den spezifischen Energieverbrauch der verbleibenden Wohneinheiten. Ein erhöhter Anteil älterer Bevölkerung dürfte sich zusätzlich effizienzmindernd auswirken, da ältere Personen im Durchschnitt in kleineren Haushalten leben und pro Kopf mehr Wohnraum nutzen als jüngere (Krings-Heckemeier 2005, Krings-Heckemeier u. a. 2006). Das Ziel einer substantiellen Reduzierung des Flächenverbrauchs kann deshalb vermutlich nur bei konsequenter planerischer Begleitung erreicht werden.

Eine rückläufige Bevölkerungszahl kann zu Unterauslastungen im öffentlichen Nahverkehr führen. Durch den steigenden Anteil älterer Bevölkerung als wichtiger Nachfragergruppe kann dieser Effekt nur bis zu einem gewissen Grad kompensiert werden, zumal auch bei der älteren Bevölkerung eine verstärkte Nutzung des PKW zu erwarten ist.

Betroffen sein können darüber hinaus die Netzinfrastrukturen. Durch Unterauslastung kann es insbesondere bei der Wasserver- und -entsorgung, aber auch bei der Wärme-

versorgung zu erheblichen Tragfähigkeitsproblemen kommen. Ist der erhöhte finanzielle Aufwand zur Bewältigung technischer Probleme durch die Träger der Infrastrukturen bei demographiebedingt rückläufigen Einnahmen nicht darstellbar, kann es damit zusammenhängend auch zu Qualitätsrisiken kommen.

In den betroffenen ländlichen Räumen ist zu erwarten, dass die abnehmende Siedlungsdichte ebenfalls zu Lasten der Energie- und Ressourceneffizienz geht, in der Gesamtrechnung aber die Entlastung aufgrund der abnehmenden Bevölkerungszahl überwiegt. Ein spezifisches Problem dieser Raumtypen ist die Sicherung von Kulturlandschaften. Es ist damit zu rechnen, dass traditionelle Nutzungsformen häufig nicht mehr aufrechterhalten werden können und ökologische sowie Erholungsfunktionen dadurch beeinträchtigt werden. Ein stark steigender Anteil älterer Bevölkerung wird die Aufrechterhaltung eines angemessenen Angebots im öffentlichen Nahverkehr erfordern, obwohl die Voraussetzungen für einen rentablen Betrieb öffentlicher Verkehrssysteme sich verschlechtern werden.

Auf der „Haben“-Seite sind für diese Demographietypen aufgrund der zurückgehenden Bevölkerungszahl und technologischer Verbesserungen deutliche Entlastungen bei der Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen sowie Lärm und Erschütterungen zu erwarten. Der Rückbau von Gebäuden erhöht das Potential der Aufwertung von Freiräumen und der Verbesserung ökologischer und sozialer Freiraumfunktionen.

3.2.2 Demographietypen 3 und 4: Durch Schrumpfung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)

In den Städten dieser Demographietypen stehen an klassischen altindustriellen Standorten die Suche nach Folgenutzungen und/oder die Sanierung vormals industriell genutzter Flächen besonders im Mittelpunkt. Graduelle Unterschiede im Vergleich zu Gebieten mit zusätzlicher hoher Alterung kann es vermutlich bei der ÖPNV-Versorgung (tendenziell geringere Nachfrage) und bei der Nutzung von Freiräumen (stärker ausdifferenzierte Nutzungsinteressen) geben.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Demographietypen ist aufgrund besserer ökonomischer Entwicklungsperspektiven mit einem höheren Nachfragedruck auf Freiflächen und zumindest teilweise mit einer steigenden Verkehrsbelastung zu rechnen. Dagegen werden vermutlich Wohnungsleerstände und der Abriss von Gebäuden mit den dadurch verursachten Energie- und Ressourceneffizienzproblemen eine weniger große Rolle spielen. Gleichwohl ist mit einer deutlich wachsenden Wohnfläche je Einwohner zu rechnen.

Die abnehmende Siedlungsdichte führt zu einer allmählich sinkenden Auslastung netzförmiger Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung.

Die wirtschaftliche Entwicklung der ländlichen Regionen dieser Demographietypen wird auf der Nutzung endogener Potentiale ruhen. Die Aufrechterhaltung zentralörtlicher Funktionen, insbesondere auf der Ebene von Mittelzentren, wird eine besondere Herausforderung sein. Dabei werden Landwirtschaft und Tourismus wichtige Rollen spielen. Dies bringt Potentiale zur Erhaltung der Kulturlandschaft, aber auch Risiken durch landwirtschaftliche Intensivnutzung und touristische Großprojekte mit sich.

3.2.3 Demographietypen 5 und 6: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung (/ und hoher Internationalität)

Bei sich wenig verringernder bis steigender Bevölkerung ist kaum mit Entlastungseffekten hinsichtlich Immissionsbelastungen, Verkehrsaufkommen und Flächennachfrage zu rechnen. Vielmehr ist eine anhaltende Suburbanisierung bzw. eine lebensqualitätsorientierte Zuwanderung älterer, vergleichsweise wohlhabender Menschen zu erwarten. Ausschlaggebend hierfür ist vermutlich eine hohe landschaftliche Qualität bei gleichzeitiger Nähe und guter verkehrlicher Anbindung (individueller und öffentlicher Verkehr) zu oberzentralen Orten. Eine eher geringe wirtschaftliche Dynamik führt auf der anderen Seite zu einer Abwanderung jüngerer Bevölkerungsschichten.

Eine solche raumstrukturelle Entwicklung bedeutet, dass bei hohen individuellen Wohnraumsprüchen mit einem anhaltenden Nutzungsdruck auf bisher unbebaute Flächen sowie mit dispersen und damit wenig energie- und ressourceneffizienten Verkehrsbeziehungen zu rechnen ist. Dieser Effekt wird noch durch im Durchschnitt geringe Haushaltsgrößen und hohe Wohnflächeninanspruchnahme der älteren Bevölkerung gestärkt. Eine wachsende Nachfrage nach seniorengerechtem Wohnen und entsprechender Infrastruktur ist zu erwarten.

In den eher ländlichen Regionen des Demographietyps ist es von großer Bedeutung, seniorengerechte Wohnformen anzubieten und seniorenspezifische Infrastruktur vorzuhalten, wobei dies häufig durch eine disperse Siedlungsstruktur erschwert werden dürfte. Eine besondere Bedeutung kommt daher den Orten mit mindestens mittlerer Zentralität zu, an denen diese Infrastruktur vorgehalten und mit einem akzeptablen Aufwand durch den öffentlichen Nahverkehr erschlossen werden kann.

3.2.4 Demographietypen 7 und 8: Bevölkerungsstabile Räume (/ mit hoher Internationalität)

Ein erheblicher Anteil der Bevölkerung Deutschlands wird in den sich wirtschaftlich dynamisch und demographisch stabil weiterentwickelnden Regionen leben. Mit der demographischen Stabilität ist allerdings meist auch eine umweltbelastende und räumlich unausgewogene Entwicklung verbunden, wie sie bereits heute bekannt ist. Weiterhin wird das Risiko eines ungehemmten Flächenverbrauchs, der Belastung aller Umweltmedien und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts bestehen. Die Raum- und Umweltplanung wird hier also nach wie vor ordnend im Sinne einer Wachstumsplanung eingreifen müssen.

Dies betrifft insbesondere die Eindämmung der Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungszwecke sowie die Sicherung zusammenhängender Freiraumstrukturen. Eine Zunahme der Bevölkerung wird sowohl in Kernstädten als auch im suburbanen Bereich und in prosperierenden ländlichen Regionen stattfinden. Es besteht das Risiko immer disperser werdender Siedlungsstrukturen und immer komplexer werdender Wegemuster im Berufs- und Freizeitverkehr. Bei der vermutlich hohen Fluktuation der Bevölkerung, hohen Anforderungen an die Mobilität und zeitliche Flexibilität Berufstätiger in den sich wirtschaftlich besonders dynamisch entwickelnden höherwertigen Dienstleistungen sowie nicht zuletzt aufgrund nachfragebedingt hoher Immobilienpreise dürften insgesamt etwas bessere Chancen bestehen, kompaktere Siedlungsstrukturen durchzusetzen, als in den Räumen der Demographietypen 5 und 6. Zumindest örtlich ist mit einem Nachlassen von Suburbanisierungsprozessen und der damit verbundenen negativen Wirkungen zu rechnen.

Trotzdem können auch in diesen Räumen Probleme mit der Rentabilität von Infrastrukturen entstehen, und die Bevölkerung wird schneller altern als dies bisher bekannt war. Insbesondere besteht das Risiko, dass Investitionen in Infrastrukturen einem sich möglicherweise in Zukunft verändernden tatsächlichen Bedarf nicht angepasst werden.

3.3 Auswirkungen auf Bereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge

3.3.1 Arten- und Biotopschutz, Landschaftsschutz

Für den Arten- und Biotopschutz sowie für den Landschaftsschutz ist in erster Linie der unbesiedelte Bereich relevant, der nicht Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Studie ist. Zu verweisen ist hier auf die Arbeit von Wolf u. a. (2005), die sich explizit mit den Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf Natur und Landschaft auseinandergesetzt hat. In ihr werden zum einen Risiken durch neue Kulturpflanzenarten und Intensivierung der Nutzung in der Landwirtschaft, zum anderen Chancen durch eine ökologische Aufwertung brachfallender Flächen thematisiert. Auf zwei Aspekte soll hier dennoch kurz eingegangen werden:

Bereits heute ist zu beobachten, dass ein Großteil der ländlichen Bevölkerung keine Bindung mehr zum Agrarsektor hat, während die Landwirtschaft sich immer stärker an betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten orientiert und mit geringem Personal- und gleichzeitig hohem Kapitaleinsatz arbeitet. Da sich im Bereich der Energiepflanzen und nachwachsenden Rohstoffe neue Märkte ankündigen, ist damit zu rechnen, dass auf maschinell nutzbaren Flächen weiterhin intensiv Landwirtschaft betrieben wird, während nicht maschinell nutzbare Flächen, also insbesondere Hanglagen, kleine, nicht zusammenlegbare Parzellen und Flächen mit tiefgründigen Böden komplett aus der Nutzung fallen. Dadurch ergibt sich eine potentielle Gefährdung von Biotopverbundstrukturen und von Lebensräumen extensiv genutzter Kulturlandschaften (vgl. BBR 2005: 203ff).

Hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes im unbesiedelten Bereich ist auch zu beachten, dass bei einer rückläufigen Bautätigkeit in Schrumpfungsbereichen der Rohstoffverbrauch für Baumaterialien sinkt. Ausgangsrohstoffe für Baumaterialien werden in hohem Maße obertägig abgebaut, verbunden mit Flächenverbrauch und Eingriffen in die Natur (Boden, Wasserhaushalt, Flora, Fauna). Diese Belastungen gehen mit sinkendem Rohstoffbedarf zurück (Groß, Bergfeld, Helm 2001: 20). Da Baurohstoffe wegen der vergleichsweise hohen Transportkosten in der Regel verbrauchsnahe abgebaut werden, betrifft dies vor allem den Nahbereich schrumpfender Städte.

Für den besiedelten Bereich wird im Zusammenhang mit Arten- und Biotopschutz das Thema „Wildnis in der Stadt“ besonders intensiv diskutiert (Becker, Giseke 2004, Vicenzotti 2006, vgl. auch die Internetseite des BUND: www.wildnis-in-berlin.de). Dabei wird der Idee gefolgt, auf brachgefallenen Flächen im städtischen Bereich die Natur sich selbst zu überlassen und andere Nutzungen weitgehend auszuschließen. Dadurch können im besiedelten Bereich wertvolle Lebensräume für Tiere und Pflanzen entstehen. Ein weiterer Aspekt sind mögliche umweltpädagogische Effekte durch die sinnliche Auseinandersetzung von Menschen mit „unberührter Natur“.

Die Umsetzung des Gedankens von der „Wildnis in der Stadt“ ist nicht immer unproblematisch. Beispiele erfolgreich umgesetzter innerstädtischer Wildniskonzepte beziehen sich in der Regel auf ehemalige Gewerbeflächen (z. B. das Schöneberger Südgelände in Berlin oder Teilprojekte der IBA Emscher-Park), die mit hohem finanziellen Aufwand unter Nutzung spezieller Fördermittel landschaftsarchitektonisch inszeniert wurden und ei-

ne umweltpädagogische Betreuung aufweisen. Brachen, die in schrumpfenden Städten durch den Abriss von Wohngebäuden entstehen, sind in der Regel kleinräumiger und weiter funktionell in den Wohnbereich eingebunden. Mittel für eine geeignete Erschließung sind in der Regel nicht vorhanden. Es können Zielkonflikte mit den ästhetischen Vorstellungen sowie den Nutzungs- und Sicherheitsbedürfnissen der Bewohnerinnen und Bewohner der angrenzenden Flächen entstehen.

Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes ist in von Schrumpfungsprozessen betroffenen Räumen auch eine land- oder forstwirtschaftliche Nachnutzung sowie eine Zwischennutzung zu unterschiedlichen Zwecken von Interesse.

Bei der Umsetzung von Konzepten der land- oder forstwirtschaftlichen Nachnutzung spielen häufig finanzielle und rechtliche Aspekte eine wichtige Rolle. So kann sich ein Stadtplanungsamt durch die Umwidmung von Siedlungs- in Waldflächen und die Übertragung der Zuständigkeit an eine Forstbehörde/einen staatlichen Forstbetrieb von Aufwendungen zur Wahrnehmung der Verkehrssicherungspflicht sowie von Managementaufgaben entlasten. Ein Beispiel hierfür ist das Projekt „Waldstadt Silberhöhe“ in Halle an der Saale (URL: <http://www.silberhoehe.de>, Zugriff August 2006, vgl. auch BMVBW/BBR 2004: 110f.). Bei einer geeigneten Konzeption bestehen auch bei einer land- oder forstwirtschaftlichen Folgenutzung erhebliche Potentiale für den Arten- und Biotopschutz. Es besteht aber auch das Risiko, dass diese nicht genutzt werden. So wurden z. B. in Halle-Silberhöhe aus Kostengründen und zur raschen Erzielung der gewünschten städtebaulichen Effekte schnell wachsende nichtheimische Gehölze gepflanzt. Im Vergleich zu naturnahen Gehölzen bestehen dadurch erheblich schlechtere Lebensraumbedingungen für Pflanzen und Tiere.

Zwischennutzung kann auf innerstädtischen Flächen stattfinden, auf denen aktuell keine wirtschaftliche Nutzung besteht, für die aber mittel- bis langfristig zumindest nach Ansicht des Eigentümers das Potential einer wirtschaftlich einträglichen Verwertung existiert. Sie kann die unterschiedlichsten Formen annehmen, häufig handelt es sich um gastronomische oder kulturelle Projekte. Entsprechend unterschiedlich können die Bewertungen aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes ausfallen. Da Zwischennutzungen in der Regel baugenehmigungspflichtig sind, ist die Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft bei der Entwicklung von Projekten gewährleistet. Durch Zwischennutzung kann die Degradierung von Flächen z. B. durch wildes Parken oder illegale Abfallablagerung vermieden werden.

Bei einer naturnahen Nutzung können sich Zwischennutzungsflächen so entwickeln, dass sie unter den Biotopschutz nach § 30 BNatSchG fallen und damit einer wirtschaftlichen Nutzung entzogen werden können. Dies kann dazu führen, dass Eigentümer quasi „vorbeugend“ eine naturnahe Entwicklung auf ihren Grundstücken verhindern. Um dies zu vermeiden, können die Länder in ihren Naturschutzgesetzen Sonderregelungen vorsehen.

Nach wie vor wird es in Deutschland auch zahlreiche Wachstumsgebiete geben, in denen eine Trendumkehr beim Flächenverbrauch und damit eine Abschwächung des Verlustes an Lebensräumen für Pflanzen und Tiere derzeit nicht abzusehen ist.

3.3.2 Wasserver- und -entsorgung

Unabhängig von der soziodemographischen Entwicklung ist in ganz Deutschland ein Rückgang des Trinkwasserverbrauchs zu beobachten. So sanken die Entnahmen der öffentlichen Wasserversorgung in Deutschland zwischen 1991 und 1998 bei steigender Zahl der Gesamtbevölkerung insgesamt um ca. 15 %. Für diesen Rückgang werden vor allem technische Verbesserungen, z. B. bei Toilettenspülungen und Haushaltsgeräten,

aber auch die zunehmende Eigenversorgung von Nutzern mit Brauchwasser, z. B. durch die Sammlung von Regenwasser zur Gartenbewässerung, verantwortlich gemacht (Kluge u. a. 2003). Auch der gewerbliche Bereich verzeichnet beträchtliche Einsparleistungen beim Wasser. Hinzu kommt die Reduzierung von Leitungsverlusten durch die Versorgungsunternehmen.

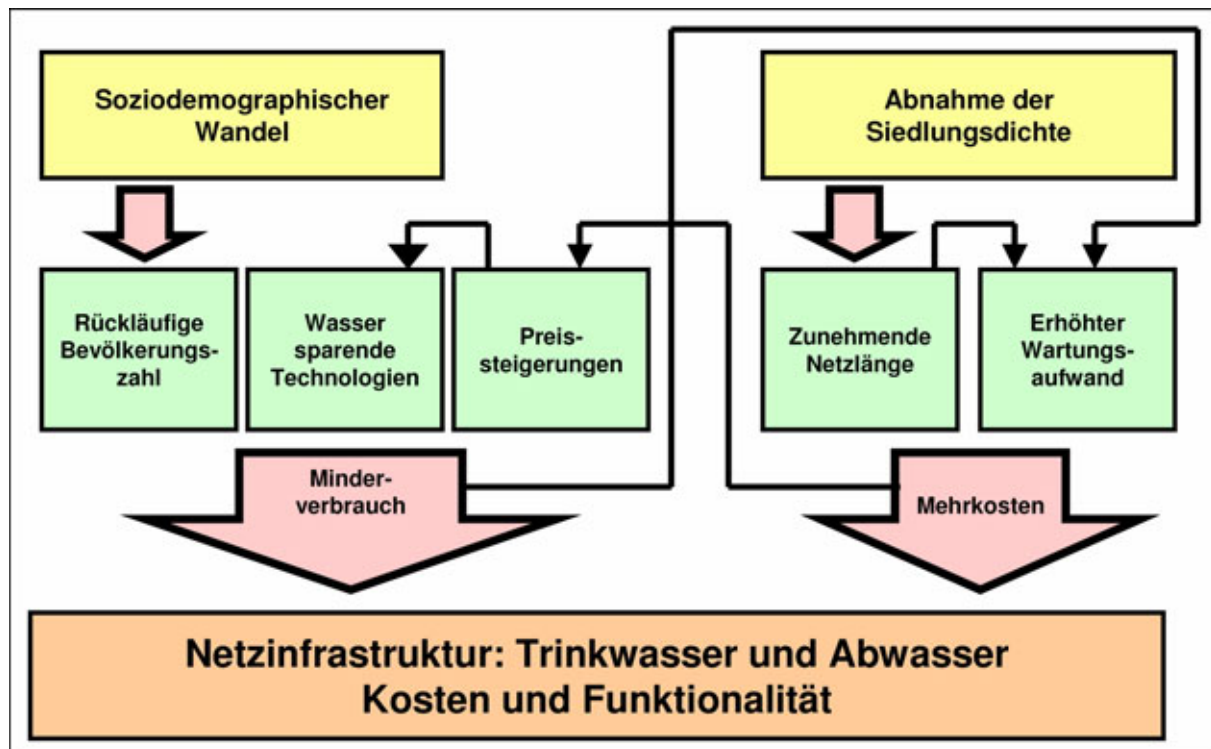


Abb. 11: Wirkfaktoren der Wasserver- und -entsorgung. IÖR 2006.

Der Verbrauchsrückgang fiel in den ostdeutschen Bundesländern erheblich höher aus als im Westen Deutschlands. Während der Wasserverbrauch von Haushalten und Kleingewerbe je Einwohner und Tag bundesweit von 1991 bis 2004 von 144 auf 126 Liter und damit um ca. 12 % zurückging, sind für die ostdeutschen Bundesländer im gleichen Zeitraum Verbrauchsrückgänge von 30-40 % zu verzeichnen. Unter allen Bundesländern war der Pro-Kopf-Wasserverbrauch 2004 in Sachsen mit 88 Litern/Tag am niedrigsten. In ländlichen Regionen soll er stellenweise sogar unter 60 Liter/Tag betragen (Kluge u. a. 2003, Statistisches Bundesamt 2003).

In Schrumpfungsgebieten, insbesondere in den ostdeutschen Bundesländern, ergeben sich kumulierende Effekte durch den Rückgang der Bevölkerung an sich und den rückläufigen Pro-Kopf-Verbrauch der verbleibenden Bevölkerung. Der daraus resultierende erhebliche Minderverbrauch „wird in den kommenden Jahren eine enorme Auswirkung auf alle stadttechnischen Systeme haben und zu deutlichen funktionalen und ökonomischen Problemen für deren Betrieb führen“ (Koziol, Walther 2003: 2). Zu beachten ist darüber hinaus, dass in der Nachwendezeit viele Wasserleitungen in Ostdeutschland beim Bau von ihrer Dimensionierung her auf einen steigenden und nicht auf einen sinkenden spezifischen Wasserverbrauch ausgelegt wurden.

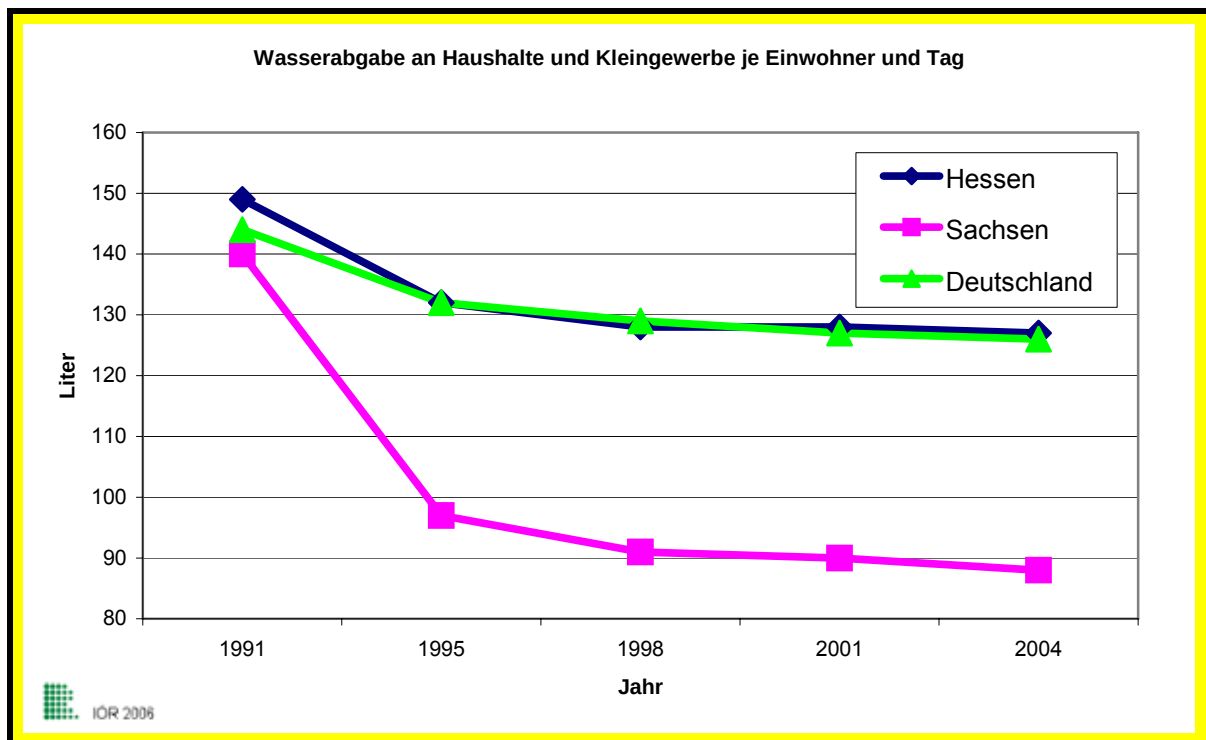


Abb. 12: Pro-Kopf-Wasserverbrauch in ausgewählten Bundesländern 1991 bis 2004. IÖR 2006. Datenquelle: Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Statistik über die öffentliche Wasserversorgung, Fachserie 19, Reihe 2.1, Ausgaben 1995, 1998, 2001, 2004, 2006, Wiesbaden.

Zur möglichen Unterauslastung gibt es folgendes Rechenbeispiel:

Tab. 6: Rechenbeispiel zur Unterauslastung der Trinkwasserleitungen in Schrumpfungsbereichen. Quelle: Herz 2004

Angenommener Bedarfswert beim Bau der Wasserleitungen:	200 l/Ed	
Angenommene Belegung einer durchschnittlichen Wohnung:	4 Pers.	
Angenommener Verbrauch (4 Pers., 200 l/Ed)	800 l/d	= 100%
Tatsächlicher Wasserbedarf:	100 l/Ed	
Tatsächliche Wohnungsbelegung:	2 Pers.	
Tatsächlicher Verbrauch (2 Pers., 100 l/Ed)	200 l/d	= 25%

Hinzu kommen weitere Verluste durch Wohnungsleerstand und Leckage (Herz 2004).

Die entstehenden Überkapazitäten können niedrigere Strömungsgeschwindigkeiten und eine bis zu 4-5-fache Verweildauer des Trinkwassers im vorhandenen Netz zur Folge haben. Bei einer Verweildauer im Netz von mehr als fünf Tagen kann es zu farblichen und geruchlichen Beeinträchtigungen des Trinkwassers kommen. Es entsteht das Risiko einer erhöhten Keimbelastung des Wassers. Die im Wasser gelösten Chemikalien können ausgefällt werden und Ablagerungen bilden oder das Rohrmaterial korrodieren. Vor

allem in älteren Leitungsnetzen, in denen noch Bleirohre verwendet werden, können dadurch erhöhte Schwermetallbelastungen entstehen. Das Auftreten dieser Erscheinungen ist auch stark vom jeweiligen Leitungsgefälle, mithin von den örtlichen Geländeformen abhängig. Insgesamt wird in der Fachwelt ein Mangel an praxistauglichen Parametern zur Abschätzung technischer und ökonomischer Folgewirkungen konstatiert (Koziol, Walther 2003).

Werden aufgrund der zurückgehenden Trinkwassernachfrage Wasserwerke geschlossen, kann es in deren Umfeld zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels kommen. Insbesondere im besiedelten Bereich kann dies zu erheblichen Problemen, z. B. Schäden an Bauwerken, führen. Aus dem Ostteil der Stadt Berlin sind Anstiege des Grundwasserspiegels in Folge der Schließung von Wasserwerken um bis zu drei Meter bekannt (Kluge u. a. 2003).

Ähnlich stellt sich die Situation bei der Abwasserbehandlung dar. Zurückgehende Abwasservolumina führen zu einem Absinken der Fließgeschwindigkeit, was zu Stoffablagerungen und im Extremfall zu Verstopfungen und damit zum örtlichen Totalausfall des Systems führen kann. Durch den verlängerten Aufenthalt im Abwassernetz können sich im Abwasser Fäulnisgase und Säuren bilden, die eine erhebliche geruchliche Belastung darstellen und das Rohrmaterial angreifen können. „Vereinfachend kann davon ausgegangen werden, dass ein Leerstand oder Rückbau von 50 % und mehr im vorhandenen Abwassernetz (Verlegung der Leitungen im Mindestgefälle) zur Unterschreitung der notwendigen Mindestfließgeschwindigkeit, die für einen ablagerungsfreien Betrieb in Schmutzwasserleitungen notwendig ist, führen kann“ (Kluge u. a. 2003: A 11).

Um diesem Problem entgegenzutreten, werden in betroffenen Gebieten die Abwasserleitungen mit zunehmender Häufigkeit gespült. Dadurch wird nicht nur zusätzliches Frischwasser verbraucht, sondern durch die Verdünnung der Abwässer auch die Abwasserbehandlung erschwert.

Von den Veränderungen ist nicht nur das Abwassernetz selbst, sondern auch nachgelagerte Infrastruktur wie Pumpwerke und Kläranlagen betroffen. Unterauslastung erschwert deren Betrieb und macht ihn unrentabel. Bei sinkender Gesamtbevölkerung und Siedlungsdichte sind zentrale Wasserver- und -entsorgungssysteme immer häufiger nicht mehr rentabel zu betreiben. Derzeit liegt der Anschlussgrad der Haushalte an das öffentliche Abwassernetz in den ostdeutschen Bundesländern einschließlich West-Berlin mit 83,6 % (2004) bei steigender Tendenz noch deutlich unter dem Wert der westdeutschen Bundesländer ohne Berlin (94,1 %)(Statistisches Bundesamt 2006).

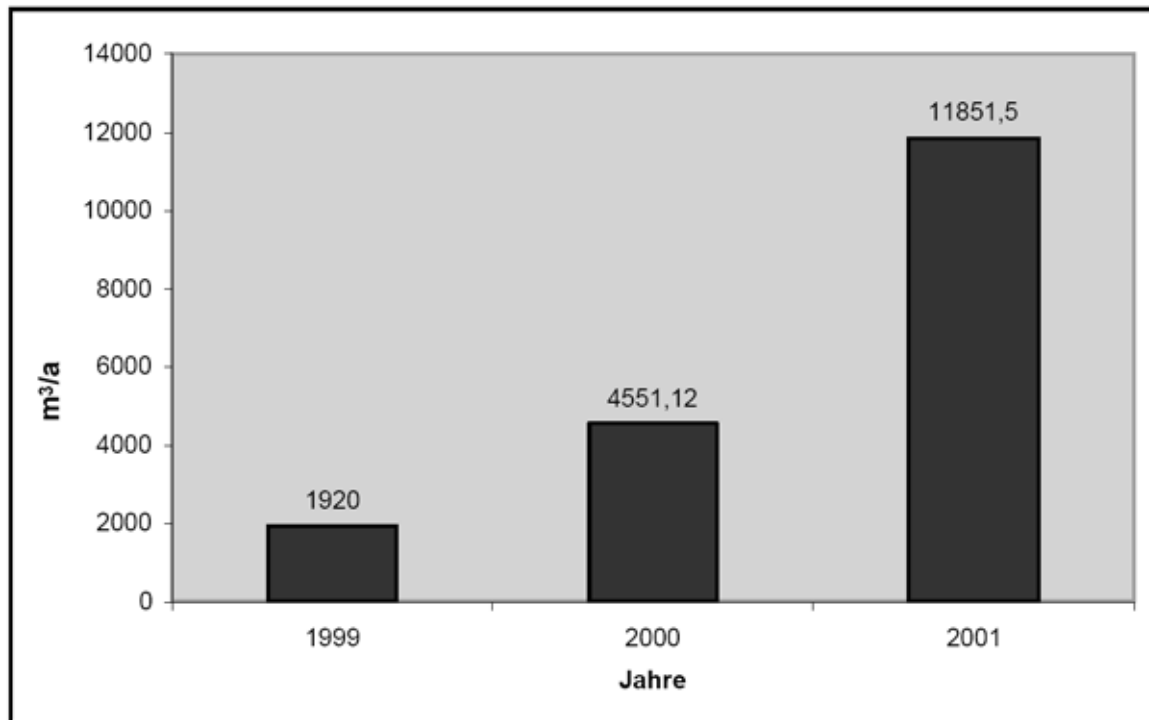


Abb. 13: Entwicklung der Spülwassermengen in Frankfurt/Oder. Quelle: FWA 2002, zit. bei Kluge u. a. (2003: A 12)

Die in Schrumpfungsgebieten auftretenden Probleme der Wasserver- und -entsorgung machen eine rasche bauliche Anpassung und mittelfristig die Einrichtung flexibler Systeme erforderlich. Zu beachten ist dabei, dass Schrumpfungs- und Wachstumsprozesse kleinräumig nebeneinander und innerhalb desselben Versorgungsnetzes auftreten können. Dem Anpassungsbedarf steht die hohe Kapitalintensität in der Wasserwirtschaft entgegen, die im Schnitt ca. 70 % ihrer Kosten für den Kapitaleinsatz aufwendet. Da die Leitungssysteme der Wasserwirtschaft auf eine Lebensdauer von 50 bis 100 Jahren ausgelegt sind, sind bei der Aufgabe von Infrastrukturen meist sehr hohe Restwertabschreibungen notwendig, hinzukommen die Kosten für bauliche Anpassungsmaßnahmen. Zwar wurden in den letzten Jahren neue Verfahren des kostensparenden Rück- und Umbaus von Leitungssystemen entwickelt, doch sind die notwendigen Maßnahmen unter den derzeitigen Bedingungen finanziell nicht darstellbar.

Modellhafte Kostenberechnungen für die Entwicklung des Infrastrukturaufwands liegen für die Region Havelland-Fläming vor (Siedentop et al. 2006). Danach zeigt sich, dass insbesondere bei einer Fortführung der bestehenden Entwicklungstrends erhebliche Mehrkosten auf die Träger der Infrastruktur zukommen werden (Abb. 14). Da die Region Havelland-Fläming im Großraum Berlin sowohl über Wachstums- als auch über Schrumpfungsgebiete verfügt, dürften die Folgen in reinen Schrumpfungsgebieten noch erheblich gravierender sein.

Infrastrukturbereich	Status quo 2001 (Z 1)		Normgerechte An- passung 2001 (Z 2)		Szenario „Trend“ (Z 3)		Szenario „Nachhaltigkeit“ (Z 4)	
	Mio. EUR	Z 1 =100	Mio. EUR	Z 1 =100	Mio. EUR	Z 1 =100	Mio. EUR	Z 1 =100
Schmutzwasser	31,7	100	47,1	117	45,0	142	37,0	117
Regenwasser	11,2	100	11,2	100	12,2	109	10,9	98
Trinkwasser	23,0	100	23,0	100	27,2	118	22,9	100
Straßen	230,3	100	230,3	100	370,2	117	228,6	99
Fernwärme	3,5	100	3,5	100	3,5	100	3,3	95
Insgesamt	299,7	100	305,1	102	358,1	119	302,7	99

Abb. 14: Entwicklung der Infrastrukturkosten in der Region Havelland-Fläming (Modellberechnung für den Zeitraum 2001 bis 2020). Quelle: Siedentop, S. et al. Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten – Bilanzierung und Strategieentwicklung. Abschlussbericht, hrsg. v. Bundesamt f. Bauwesen u. Raumordnung, Bonn 2006.

3.3.3 Energieversorgung; Ressourcenschonung und Klimaschutz; Immissionschutz

Der Bericht der Enquete-Kommission „Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und der Liberalisierung“ des Bundestags (Deutscher Bundestag 2002a) beschreibt in seinem Referenzszenario für die Bundesrepublik Deutschland die bis 2050 zu erwartenden Entwicklungen in der Energiewirtschaft:

- einen Rückgang des Primärenergieverbrauchs von 2000 bis 2050 um ca. 20 % aufgrund verbesserter Technologien und rückläufiger Bevölkerung,
- einen zumindest bis 2020 wachsenden Endenergieverbrauch der privaten Haushalte,
- einen steigenden Anteil regenerativer Energiequellen an der Energieerzeugung,
- Rückgänge der energiebedingten Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2050 in der Größenordnung von 30 % gegenüber 1990,
- zum Teil drastische Rückgänge bei der Belastung mit Staub und Luftschadstoffen.

Die Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf die Entwicklungen bei Ressourcenschonung und Klimaschutz sowie Energieversorgung sind vor diesem Hintergrund zu betrachten. Selbst wenn der für Deutschland in den Jahren von 2005 bis 2050 prognostizierte Bevölkerungsrückgang um ca. 9 % (Statistisches Bundesamt 2003, mittlere Variante) einen Rückgang des Energiebedarfs und der Emissionsbelastung in glei-

chem Ausmaß mit sich brächte, wäre der erzielte Entlastungseffekt geringer als der durch staatliche Steuerung und neue Technologien absehbar zu realisierende Effekt, der durch eine konsequent den Grundsatz der Nachhaltigkeit in den Vordergrund stellende Politik noch deutlich verstärkt werden könnte (Deutscher Bundestag 2002a). Wie nachstehend dargelegt wird, dürfte jedoch bei ansonsten gleich bleibenden Bedingungen der durch auf den soziodemographischen Wandel zurückzuführende Rückgang von Ressourcenverbrauch und Emissionsbelastungen deutlich geringer ausfallen als der Bevölkerungsrückgang selbst.

Bei der Betrachtung von Stoffströmen auf regionaler und überregionaler Ebene spielen Gebäude und die zu ihrer Erschließung notwendige Infrastruktur eine sehr wichtige Rolle, da diese mit einem sehr hohen Materialaufwand erstellt werden. Baustoffe werden in der Regel in räumlicher Nähe zu ihrem Verwendungsort obertätig gewonnen, was mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden ist. In der Regel kann bislang die Nachfrage nach Baustoffen nicht durch recyceltes Material gedeckt werden, was neben der nach wie vor expansiven Entwicklung von Siedlungen und Infrastruktur auch daran liegt, dass wiederverwertetes Material für viele Verwendungszwecke nicht geeignet ist. In stark schrumpfenden Städten ist damit zu rechnen, dass durch den Rückbau anfallende Recyclingbaustoffe nicht mehr in vollem Umfang verwertet werden können. Städte werden so zu Materiallieferanten für ihr Umfeld, was eine Umkehr der bisherigen Verhältnisse bedeutet und entsprechende Anpassungsstrategien erfordert.

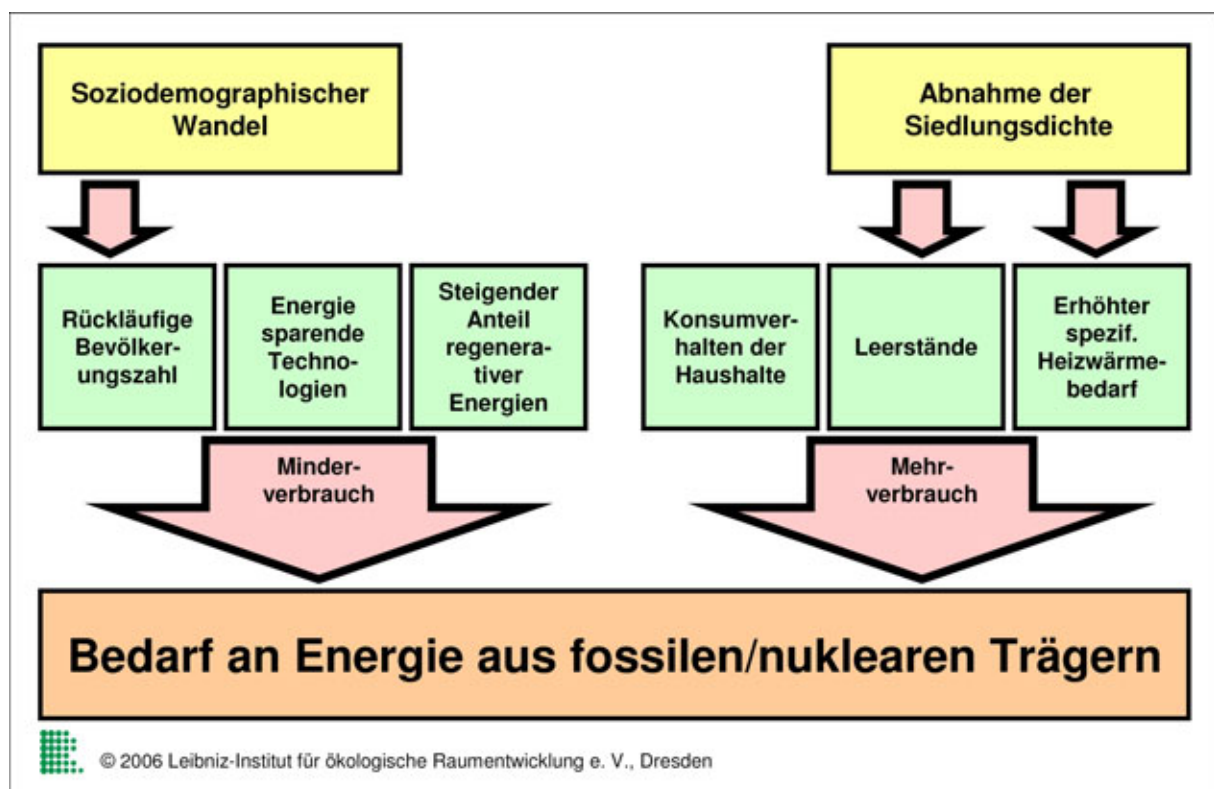


Abb. 15: Wirkfaktoren des Energiebedarfs privater Haushalte aus fossilen und nuklearen Energieträgern. IÖR 2006.

Etwa drei Viertel des Endenergieverbrauchs in privaten Haushalten werden für die Beheizung von Wohnraum aufgewendet. Daher sind die Folgen des soziodemographischen Wandels für den Wärmebedarf von Wohnraum von besonderer Bedeutung.

Leerstände von Wohnungen in Mehrfamilienhäusern, wie sie in Schrumpfungsgebieten auftreten, haben beträchtliche Auswirkungen auf die Energieeffizienz, da sich die zu beheizende Außenfläche erhöht. Die Höhe der Energieverluste sind dabei abhängig von Gebäudeform und -volumen, der Wärmedämmung sowie von der Leerstandsquote und der Lage der in Nutzung verbleibenden Wohnungen im Gebäude. Theoretische Modellrechnungen haben ergeben, dass bei ungünstiger Verteilung der noch genutzten Wohnungen in einem fiktiven Geschosswohnungsbau der Heizwärmeverbrauch je m² genutzter Wohnfläche und Jahr um 31 % höher ist als bei Vollnutzung des Gebäudes. Wird durch ein geeignetes Umzugsmanagement die Lage der genutzten Wohnungen im Gebäude optimiert, kann der spezifische Heizwärmeverbrauch auf 95 % des Niveaus der Vollnutzung gesenkt werden. Der Effekt des erhöhten spezifischen Heizwärmebedarfs durch Wohnungsleerstand ist in Gebäuden mit guter Wärmedämmung größer als in solchen mit geringer Dämmung, allerdings sind dort die absoluten Verbrauchszahlen wesentlich niedriger. Insgesamt wird für das Bundesland Sachsen aufgrund sehr verstreut auftretenden Wohnungsleerstandes ein um 4 % höherer Heizwärmeverbrauch prognostiziert (Deilmann, Gruhler, Böhm 2005: 78ff.).

Neben den energetischen „laufenden Kosten“ von Leerständen sind auch die Verlustabschreibungen auf „Fixkosten“ investierter Energie und Rohstoffe von Bedeutung, die entstehen, wenn Gebäude ganz oder teilweise leer stehen oder im Rahmen des Stadtumbaus vor Ablauf ihrer vorgesehenen Lebensdauer abgebrochen werden. Beim Bau eingesetzte Energie und Rohstoffe werden auf diese Weise nur unzureichend verwertet. Maßnahmen zu Erhöhung der energetischen Effizienz von Gebäuden werden durch Leerstand aus ökologischer Sicht unrentabel: „Es kann belegt werden, dass die Anstrengungen für eine Erhöhung des Wärmeschutzes im Gebäudebestand – d. h. z. B. eine Reduktion des Raumwärmebedarfs um 25 % - aufgewogen werden, wenn nur 10 % der Gebäudenutzfläche über die Lebensdauer eines Gebäudes hinweg nicht bewohnt werden bzw. eine um 10 % verkürzte Lebensdauer des Gebäudes gegengerechnet wird“ (Deilmann, Gruhler, Böhm 2005: 21).

In diesem Zusammenhang sind nicht nur die Gebäude an sich zu betrachten. Ein großer Teil des Energie- und Materialaufwands bei der Errichtung von Siedlungen ist den siedlungsbegleitenden Infrastrukturen wie Erschließungsstraßen oder Kanal- und Leitungsnetzen zuzuordnen. Siedlungstypen mit niedriger Siedlungsdichte wie z. B. Einfamilienhaussiedlungen bedürfen dabei höherer spezifischer Netzlängen und sind daher erheblich ungünstiger zu beurteilen als mehrgeschossige Zeilen- und Blockbauweisen.

Insbesondere in den ostdeutschen Bundesländern werden zahlreiche Großwohnsiedlungen mit Fernwärme beheizt. Da die Leitungsverluste i. d. R. vergleichsweise hoch sind, ist eine Fernwärmeversorgung nur bei einer ausreichend hohen Siedlungsdichte rentabel. Ausschlaggebend ist das Verhältnis zwischen der Länge des Leitungsnetzes und der Wärmeabnahme, die wiederum vom Wirkungsgrad der Beheizung (Wärmedämmung) sowie von der Zahl der Nutzerinnen und Nutzer und deren durchschnittlicher Wohnflächennutzung abhängt. Als Richtwerte für eine rentable Fernwärmeversorgung von Wohngebieten werden eine Geschossflächenzahl von über 1,0 sowie eine Netzlänge von 0,5 bis 1 m je angeschlossener Wohnung genannt (Herz 2003). In Schrumpfungsgebieten besteht das Risiko, dass diese Werte unterschritten werden. Dazu tragen sowohl sinkende Bevölkerungszahlen als auch den Verbrauch reduzierendes Verhalten, Wärmeschutzmaßnahmen und die Umstellung auf andere Energieträger (z. B. Gasetaugenheizungen) bei. Für die Stadt Chemnitz wurde durch den Lehrstuhl Stadtbauwesen der TU Dresden ein Rückgang des Gesamtwärmebedarfs zwischen den Jahren 2000 und 2020 zwischen 30 % und 50 % prognostiziert (Marschke 2006). Der Rückgang des Wärmebedarfs ist kleinräumig unterschiedlich und tendenziell in den Randbereichen einer Stadt am stärksten.

Die Infrastruktur der Fernwärmeversorgung kann nur sehr eingeschränkt an einen Bedarfsrückgang angepasst werden. Anders als bei anderen Infrastrukturen besteht bei der Fernwärme keine Anschlusspflicht, so dass ganze Netze stillgelegt werden können. Davon können auch städtische Gebiete betroffen sein, die sich stabil entwickeln, aber zusammen mit Schrumpfungsbereichen Bestandteil desselben Versorgungsnetzes sind. Es ist daher damit zu rechnen, dass in Städten mit sinkender Bevölkerungszahl in Zukunft weite Bereiche nicht mehr rentabel mit Fernwärme versorgt werden können. Entsprechende Prognosen liegen z. B. für die Stadt Chemnitz vor (Marschke 2006). Eine Umstellung der Wärmeversorgung auf andere Energieträger ist energiepolitisch ungünstig, da die Effizienzvorteile der Kraft-Wärme-Kopplung nicht mehr genutzt werden können.

Der Einsatz regenerativer Energien zur Heizwärmeerzeugung kann entweder über kleine Anlagen zur Beheizung einzelner Haushalte (z. B. Holzpellettheizung) oder aber als Kraft-Wärme-Kopplung in Form kleinerer Fernwärmenetze um Kraftwerke, die mit Methangas aus vergorener Biomasse betrieben werden, erfolgen. Für erstere wie auch zur Warmwasserbereitung bzw. kombinierten Warmwasser- und Heizwärmebereitstellung aus Solarenergie bestehen durch den anhaltenden Trend zum Bau von Ein- und Zweifamilienhäusern gute Potentiale. Dies steht aber im Konflikt zum Nachhaltigkeitsziel der Reduzierung des Flächenverbrauchs, zumal Holzpellettheizungen im Gegensatz zu netzgebundenen Gasheizungen eine gewisse Gebäudefläche zur Brennstoffbevorratung benötigen.

Für den Aufbau von Fernwärmenetzen um Biomassekraftwerke gelten dieselben Probleme wie für die Fernwärmeversorgung im Allgemeinen. Hinzu kommt, dass Biomassekraftwerke wegen möglicher Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft von Wohnsiedlungen häufig unerwünscht sind. Der gegenwärtig aufgrund der Einspeisungsvergütungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes zu beobachtende Boom bei der Errichtung von Biomassekraftwerken bezieht sich vor allem auf Anlagen in landwirtschaftlichen Betrieben, die die anfallende Prozesswärme in der Regel nur zu einem geringen Teil nutzen.

Hinsichtlich der Emission von Klimagasen sind in Gebieten mit schrumpfender Bevölkerungszahl neben der Bevölkerungsentwicklung an sich mehrere Einflussfaktoren zu beachten:

- die Einführung und politische Durchsetzung klimaschonender Technologien bei der Energieerzeugung, in der Industrie und im Straßenverkehr,
- der wirtschaftliche Strukturwandel (Tertiärisierung), insbesondere in den ostdeutschen Bundesländern,
- das Verkehrsverhalten (Verkehrsmittelwahl und Wegeleistung) im Personen- und Güterverkehr.

Während klimaschonende Technologien und wirtschaftlicher Strukturwandel grundsätzlich zu einer Senkung der Klimagasemissionen beitragen, ist im Verkehrssektor zumindest kurz- und mittelfristig bundesweit mit einer weiteren Steigerung der CO₂-Emissionen zu rechnen. Die Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung rechnet mit einem Anstieg des CO₂-Ausstoßes des Verkehrssektors von 1997 bis 2015 um 2,7 bis 10,0 %, wobei der Straßenverkehr daran den weitaus größten Anteil hat (BVU/IFO/ITP/PLANCO 2001). Im Gegensatz dazu sind die Ausstöße der übrigen Emittenten rückläufig, weshalb deutschlandweit mit einer positiven Gesamtbilanz zu rechnen ist (Rommerskirchen 2002).

In Gebieten mit rückläufiger Bevölkerung ist mit einer deutlichen Verlagerung der Verkehrsleistungen vom örtlichen und regionalen zum überregionalen und internationalen Verkehr zu rechnen (vgl. Kap. 3.3.4). Es ist in der Gesamtschau daher nicht verwunderlich, dass empirische Daten für die Gebiete schrumpfender bzw. stagnierender Städte

einen Rückgang beim Ausstoß von Klimagasen belegen. So war z. B. in Dresden zwischen 1998 und 2004 ein Rückgang um ca. 10 % zu verzeichnen (Landeshauptstadt Dresden 2005: 52). Dies ist aber zumindest zum Teil auf eine Verlagerung der Emissionen auf die überregionalen Verkehrswege und – durch Binnenmigration – in Wachstumsregionen zurückzuführen.

Ähnlich sieht die Situation bei der Belastung mit Luftschadstoffen und Lärm aus. So wird zwischen 2000 und 2020 für Sachsen ein Rückgang der verkehrsbedingten Emission der wichtigsten Luftschadstoffe zwischen 15 und 96 % erwartet (Scharfe, Zimmermann 2005: 48). Der Umweltbericht der Landeshauptstadt Dresden belegt Rückgänge bei den Lärm- und Schadstoffimmissionen in einigen Hauptverkehrsstraßen der Stadt (Landeshauptstadt Dresden 2005). Anders als bei den Klimagasen wirkt sich dies unmittelbar auf die Lebensqualität der ansässigen Bevölkerung aus. Jedoch ist auch hier mit Verlagerungseffekten zu rechnen.

3.3.4 Verkehrsinfrastruktur und nachhaltige Mobilität

Allgemein wird in Deutschland für den Personenverkehr mit einem leichten Anstieg des Gesamtverkehrsaufkommens bis ca. zum Jahr 2015 und danach abhängig von ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen mit einem mehr oder weniger starken Rückgang gerechnet (BVU/IFO/ITP/PLANCO 2001, Shell Deutschland Oil o. J, Just 2004). Es wird angenommen, dass eine positive Konjunkturentwicklung zum Wachstum der individuellen Verkehrsleistungen beiträgt und die zu erwartenden demographischen Effekte dämpft. Während bei den anderen Altersgruppen die Verkehrsleistungen abnehmen, wird für die Altersgruppe der Über-60-Jährigen eine deutliche Zunahme prognostiziert, die vor allem im vermehrten Zugang von Frauen dieser Altersgruppe zum Automobil begründet ist (Abb. 16)

Dagegen wird für den Güterverkehr ein auch langfristig andauerndes kräftiges Wachstum angenommen, das in der weiteren politischen und wirtschaftlichen Integration Europas und einem dadurch wachsenden, arbeitsteilig organisierten Binnenmarkt begründet ist. Den weitaus überwiegenden Anteil am Wachstum hat der Straßengüterverkehr. Zwar ist die Verkehrsleistung gemessen nach Fahrzeugkilometern im Güterverkehr immer noch deutlich geringer als im Personenverkehr, doch ist die Umweltbelastung und insbesondere die Straßenabnutzung je gefahrenem Kilometer deutlich höher, so dass mit einer deutlichen Verlagerung der Belastungseffekte hin zum Güterverkehr zu rechnen ist.

Die Bedeutung des innerörtlichen Verkehrs, der im Rahmen dieses Projekts schwerpunktmäßig betrachtet werden soll, geht in Deutschland flächendeckend gegenüber dem regionalen und überregionalen Verkehr zurück. Er macht inzwischen nur noch weniger als ein Viertel der Gesamtverkehrsleistung im Personenverkehr aus. Gründe dafür liegen zum einen in einer immer disperser werdenden Siedlungsstruktur und zum anderen in der wachsenden Bedeutung von Geschäfts- und Freizeitverkehren, wodurch insbesondere im Luftverkehr starke Wachstumsraten zu verzeichnen sind. Dagegen sind hinsichtlich des Motorisierungsgrades der Haushalte inzwischen auch in den ostdeutschen Bundesländern Sättigungstendenzen zu beobachten. Die bundesweit zu beobachtende Tendenz zu kleineren und damit zahlreicher werdenden Haushalten führt allerdings zu einer Erhöhung der Zahl der PKW je Einwohner.

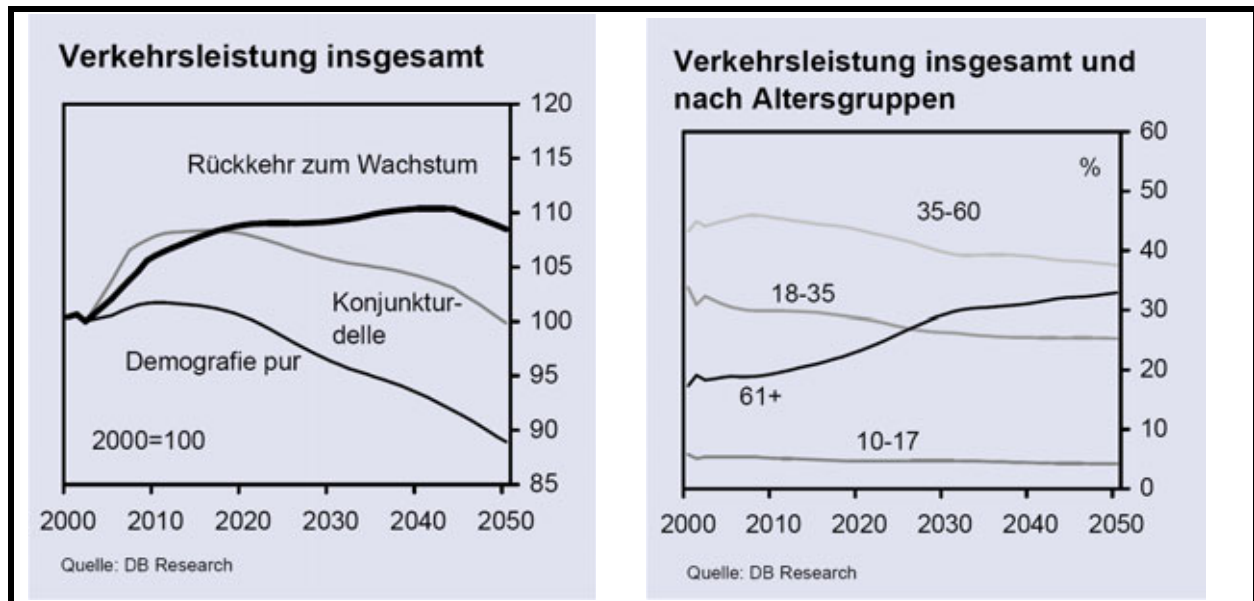


Abb. 16: Prognostizierte Entwicklung (in Szenarien) der Verkehrsleistung im Personenverkehr in Deutschland und Verteilung nach Altersgruppen. Quelle: Just, T. (2004): Demografische Entwicklung verschont öffentliche Infrastruktur nicht. (= Deutsche Bank Research (Hrsg.): Aktuelle Themen Nr. 294 v. 28. April 2004), Frankfurt (Main).

Für den innerörtlichen Verkehr ist also deutschlandweit allgemein mit einer geringen Dynamik zu rechnen. Der soziodemographische Wandel wirkt sich zusätzlich über die Komponenten Bevölkerungsentwicklung und Alterung auf das Verkehrsaufkommen aus. Anhaltspunkte über die zu erwartende Entwicklung kann die Studie von Scharfe und Zimmermann zu den Umweltwirkungen der soziodemographischen und verkehrlichen Entwicklung im Freistaat Sachsen – DAVUS liefern (Scharfe, Zimmermann 2005).

Demnach wird die Zahl der Ortsveränderungen je Person und Tag in Sachsen zwischen 2000 und 2020 um ca. 3 % von 3,07 auf 3,16 steigen. Dabei wird häufiger als bisher der PKW genutzt werden, so dass die Zahl der Ortsveränderungen je Person mit PKW des Personenverkehrs im gleichen Zeitraum um ca. 10 % zunehmen wird. Ebenso soll bei motorisierten Fahrten die durchschnittliche Fahrleistung je Ortswechsel und Kfz um ca. 3 % zunehmen. Da aber im gleichen Zeitraum mit einem Rückgang der Einwohnerzahl von 14,5 % gerechnet wird, wird insgesamt eine Abnahme der Ortsveränderungen mit Kfz um 6,5 % prognostiziert, was zu einem Rückgang der Gesamtfahrleistung (Fahrzeugkilometer) im MIV um 3,4 % führt. Für den Güterverkehr wird jedoch mit deutlichen Zuwächsen gerechnet, so dass die Belastung der Straßen landesweit gesehen in etwa gleich bleibt. Alle diese Daten beziehen sich auf den Eigenverkehr Sachsens, also auf Wege, die von in Sachsen ansässigen Personen mit Start und Ziel in Sachsen zurückgelegt werden.

Neben der absoluten Abnahme der Bevölkerungszahl spielt bei der Entwicklung des Verkehrsaufkommens auch die Alterskomponente eine Rolle. Für Sachsen kommen Scharfe und Zimmermann zu dem Ergebnis, dass über 65-Jährige ohne PKW-Zugang durchschnittlich ca. 15 % weniger (2,12/Tag) Wege zurücklegen als der Gesamtdurchschnitt der Bevölkerung ohne PKW-Zugang (2,49/Tag). Haben über 65-Jährige Zugang zu einem PKW, so legen sie damit täglich ca. 16 % weniger (2,76/Tag) Wege zurück als der Gesamtdurchschnitt der Bevölkerung mit PKW-Zugang (3,29/Tag) (Scharfe, Zimmermann 2005).

SV ohne Pkw									SV mit Pkw								
Quelle	Ziel	1	2	3	4	5	6	7	Quelle	Ziel	1	2	3	4	5	6	7
W	A			0,41	0,18	0,61			W	A			0,32	0,12	0,49		
A	W			0,37	0,14	0,52			A	W			0,29	0,11	0,42		
W	KE	0,52							W	KE	0,41						
KE	W	0,43							KE	W	0,34						
W	SCH		0,66						W	SCH		0,52					
SCH	W		0,61						SCH	W		0,48					
W	SCH_B			0,28	0,30				W	SCH_B			0,22	0,24			
SCH_B	W			0,25	0,26				SCH_B	W			0,20	0,21			
W	OE	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05	0,10	0,13	W	OE	0,03	0,04	0,05	0,07	0,07	0,14	0,16
OE	W	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,08	0,10	OE	W	0,02	0,04	0,05	0,06	0,06	0,11	0,12
W	E	0,15	0,10	0,13	0,18	0,18	0,34	0,34	W	E	0,21	0,15	0,19	0,25	0,28	0,45	0,44
E	W	0,17	0,12	0,14	0,21	0,22	0,36	0,36	E	W	0,25	0,17	0,22	0,30	0,33	0,48	0,47
W	F	0,09	0,14	0,13	0,18	0,11	0,17	0,17	W	F	0,14	0,21	0,20	0,26	0,17	0,22	0,22
F	W	0,06	0,12	0,11	0,17	0,09	0,12	0,12	F	W	0,09	0,19	0,17	0,24	0,14	0,15	0,15
W	S	0,39	0,24	0,15	0,23	0,18	0,32	0,21	W	S	0,56	0,36	0,22	0,32	0,27	0,42	0,27
S	W	0,36	0,23	0,18	0,27	0,20	0,30	0,19	S	W	0,52	0,35	0,28	0,38	0,30	0,40	0,25
S	S	0,34	0,20	0,25	0,48	0,31	0,31	0,27	S	S	0,49	0,31	0,38	0,68	0,47	0,41	0,36
W	W	0,19	0,39	0,38	0,33	0,21	0,30	0,23	W	W	0,27	0,58	0,58	0,47	0,32	0,39	0,30
Wege insgesamt		2,74	2,86	2,84	3,00	2,73	2,41	2,12	Wege insgesamt		3,32	3,39	3,38	3,70	3,31	3,17	2,76

Tabelle 4 Spezifisches Verkehrsaufkommen der Bezugspersonengruppen nach Pkw-Verfügbarkeit

Erläuterung Tabellenköpfen: 1 = Kleinkinder, 2 = Schüler, 3 = Auszubildende, 4 = Studenten, 5 = Erwerbstätige, 6 = Nichterwerbstätige bis 65, 7 = Nichterwerbstätige über 65

SV = spezifisches Verkehrsaufkommen; W = Wohnung, A = Arbeit, KE = Kindererziehung, Sch = Schule, Sch_B = Berufsschule, OE = Öffentliche Einrichtung, E = Einkaufen, F = Freizeit, S = Sonstiges

Abb. 17: Spezifisches Verkehrsaufkommen von Personengruppen in Sachsen nach Pkw-Verfügbarkeit. Quelle: Scharfe, Zimmermann 2005: 16

Vermutlich ist in den übrigen ostdeutschen Bundesländern mit ähnlichen Entwicklungen zu rechnen wie in Sachsen. Insgesamt ist festzuhalten, dass die Zunahme der Anzahl älterer Menschen zwei gegenläufige Effekte hat: Auf der einen Seite ist insbesondere aufgrund des wachsenden Zugangs älterer Frauen zum PKW eine wachsende PKW-Nutzung bei gleichzeitig steigender Wegehäufigkeit zu erwarten. Dies geschieht zu Lasten des ÖPNV-Anteils am Personenverkehr. Auf der anderen Seite ist mit einer deutlichen Zunahme der Zahl von Hochbetagten zu rechnen, deren Mobilität so stark eingeschränkt ist, dass sie ihre Wohnung nicht mehr verlassen. Auch diese Entwicklung geht zu Lasten des öffentlichen Personenverkehrs. Am anderen Ende der Altersskala gerät der ÖPNV zusätzlich unter Druck, weil die Zahl der Kinder und Jugendlichen und damit die lukrative Schülerbeförderung zurückgeht. Zu bedenken ist, dass diese Entwicklungen nicht nur in ausgesprochenen Schrumpfungsbereichen, sondern – gegebenenfalls abgeschwächt – in großen Teilen des Bundesgebietes außerhalb der durch hohe Zuwanderung geprägten Wachstumszentren auftreten dürften.

Die Konsequenzen des soziodemographischen Wandels für den Verkehr und seine Umweltauswirkungen lassen sich örtlich bereits heute beobachten und z. T. empirisch nachweisen. So ist der untenstehenden Tabelle zum öffentlichen Personennahverkehr in Leipzig zu entnehmen, dass das Straßenbahn- und Busnetz unter erheblichem Anpassungsdruck steht. Den sinkenden Fahrgastzahlen in den 90er Jahren begegneten die Leipziger Verkehrsbetriebe mit einer Rücknahme des Liniennetzes der Straßenbahn zugunsten des Netzes der Buslinien. Die deutliche Steigerung der Fahrgastzahlen in den letzten Jahren ist neben der Optimierung des Liniennetzes vermutlich vor allem auf die Erneuerung des Fahrzeugbestands zurückzuführen.

Tab. 7: Entwicklung des Öffentlichen Nahverkehrs 1970 bis 2005 in der Stadt Leipzig. Quelle: Statistische Jahrbücher der Stadt Leipzig

	ME	1970	1980	1990	1995	2000	2005
Straßenbahn							
Linienlänge	Km	295,7	251,8	270,8	334	310	217
Wagenkilometer	1000 Wkm	45 377	39 208	40 952	30 428	26 183	26 513
Fahrgäste	1000	250 741	273 189	203 660	76 767	72 106	99 597
Fahrgäste pro Wagenkilometer	Pers/ Wkm	5,5	7,0	5,0	2,5	2,8	3,8
Bus							
Linienlänge	Km	173,0	190,3	190,7	412	1 236	1 204
Wagenkilometer	1000 Wkm	9191	8 095	6 586	7 034	11 205	10 895
Fahrgäste	1000	47 838	60 552	51 439	16 104	26 280	23 756
Fahrgäste pro Wagenkilometer	Pers/ Wkm	5,2	7,5	7,8	2,3	2,3	2,2

Auch der zu erwartende Rückgang des Straßenverkehrs im innerörtlichen Bereich, insbesondere in den Siedlungszentren, lässt sich in ländlichen Bereichen Thüringens bereits heute beobachten (Liebe, Weiß 2005).

Für die zu erwartenden Zerschneidungseffekte des Straßenverkehrs in Regionen mit rückläufiger Bevölkerungsentwicklung lässt sich kaum eine einheitliche Aussage treffen. Zwar wird für das Bundesland Sachsen prognostiziert, dass bis zum Jahr 2020 nur noch wenige unzerschnittene verkehrsarme Räume von Verkehrsprojekten betroffen sein werden (Scharfe, Zimmermann 2005), doch lässt sich dieses Ergebnis nicht auf andere Bundesländer übertragen, in denen noch größere Neubauprojekte für Autobahnen geplant bzw. in Bau sind, z. B. die Autobahnen 14 und 39 in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern oder die Autobahnen 38, 71 und 73 in Thüringen. Kapazitätserweiterungen bestehender Verkehrswege wirken sich zwar nicht auf das System unzerschnittener verkehrsarmer Räume aus, der bereits bestehende Zerschneidungseffekt wird jedoch nochmals erhöht.

Wenn im innerörtlichen Bereich das Verkehrsaufkommen rückläufig ist, ist dort in der Folge auch mit rückläufigen Lärm- und Schadstoffimmissionen zu rechnen. Für das Land Sachsen werden zum Teil drastische Rückgänge beim Ausstoß von Luftschadstoffen durch den Straßenverkehr prognostiziert (Scharfe, Zimmermann 2005, vgl. auch Kap. 3.3.3). Zu vermuten ist eine Konzentration der Lärm- und Schadstoffbelastungen entlang der überregionalen Verkehrswege, vorwiegend also im außerörtlichen Bereich.

Der Flächenverbrauch für innerörtliche Verkehrsanlagen wird vermutlich nicht analog zum Verkehrsaufkommen zurückgehen. Bei zurückgehender Belastung werden Verkehrsanlagen in der Regel nicht zurückgebaut, zumal Mindeststandards aufrecht zu erhalten sind. Die weiter fortschreitende Entwicklung dünn besiedelter Wohngebiete im suburbanen Bereich ist mit einem hohen Aufwand für die Verkehrserschließung verbunden. Mit einer gezielten Flächen- und Erschließungspolitik bestünde bei rückläufiger Bevölkerungsentwicklung die Chance, den Aufwand für Verkehrsinfrastruktur zu minimieren und ggf. z. B. nicht mehr genutzte Flächen für den ruhenden Verkehr für andere Nutzungen zurück zu gewinnen.

3.3.5 Steuerung der Siedlungsentwicklung, Sicherung nachhaltiger Raumstrukturen

Die Siedlungsentwicklung ist in Deutschland im Wesentlichen durch folgende Trends geprägt:

- immer kleiner werdende Haushalte, zunehmende Wohnfläche pro Person und damit trotz Bevölkerungsrückgangs zumindest mittelfristig anhaltende Wohnungsnachfrage,
- einen anhaltenden Trend zur Suburbanisierung, zu dem sich allerdings in geringem Umfang ein Gegentrend zu entwickeln scheint,
- wachsende Anforderungen an die individuelle Flexibilität und Mobilität mit der Konsequenz häufiger Wohnsitzwechsel,
- wachsenden Bedarf an seniorengerechten Wohnformen und Siedlungsstrukturen.

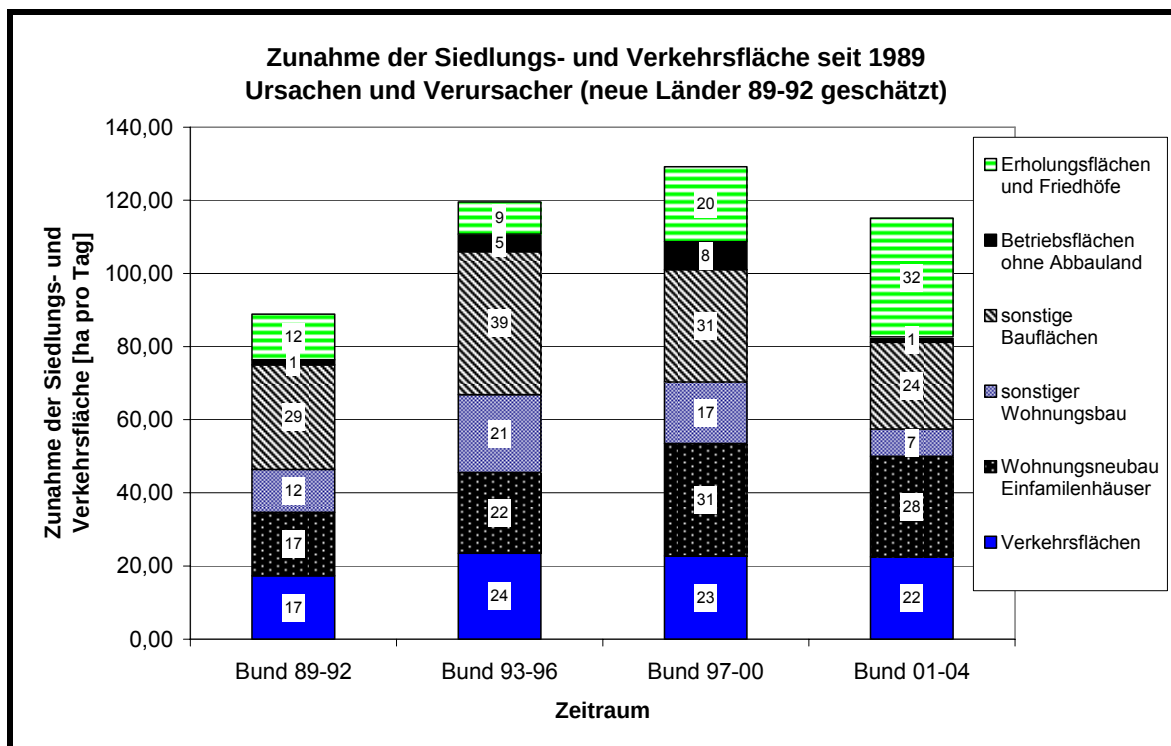


Abb. 18: Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland seit 1989. Quelle: Umweltbundesamt (UBA): Jahresbericht 2005.

Bundesweit ist in den letzten Jahren eine leichte Abschwächung der Flächenneuanspruchnahme zu verzeichnen, die vor allem auf eine schwache Konjunktur zurückgeführt wird und noch keine substantielle Annäherung an das 30-ha-Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung bedeutet: „Trotz leicht abnehmender Bevölkerung nahm die Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV) zwischen 01.01.2001 und 31.12.2004 insgesamt um 1.682 km², 3,8 % oder 115 ha/Tag zu. Die **Flächeninanspruchnahme** hat sich damit gegenüber dem Zeitraum 1997 bis 2000 mit 129 ha/Tag verlangsamt. Die Zunahme der Gebäude- und Freifläche, der gebäudebauliche Teil der Siedlungs- und Verkehrsfläche, sank deutlich von 78 (1997 - 2000) auf 59 ha/Tag (2001 - 2004)“ (Dosch 2006:32)

In stark von Bevölkerungsrückgang betroffenen Stadtregionen ist das gleichzeitige Stattfinden von Suburbanisierungs- und Entleerungsprozessen in vergleichsweise enger räumlicher Nachbarschaft zu beobachten. Dies ist damit zu begründen, dass sich die Wohnungsnachfrage der verbleibenden Bevölkerung nicht mit dem Angebot an frei wer-

denden Wohnungen deckt, das durch Wegzug und natürliche Bevölkerungsentwicklung entsteht. Die (relative) Zunahme kleiner werdender Haushalte und die anhaltende Nachfrage nach Einfamilienhäusern wirken stimulierend auf die Wohnflächennachfrage. In der Folge setzt sich an den Stadträndern und im suburbanen Bereich die Ausweisung von Wohngebieten in gelockerter Bauweise fort, während die zentraleren Bereiche der Städte sich durch Leerstände und Abriss zu „perforierten Städten“ (Lütke-Daldrup 2001) entwickeln. Die Rückentwicklung schrumpfender Städte ist daher nicht einfach als Gegenbewegung zu Wachstumsprozessen früherer Epochen zu betrachten, vielmehr findet die Schrumpfung räumlich und chronologisch uneinheitlich statt. Altbauquartiere haben dabei keine bessere Perspektive als Neubauquartiere (Bartels 2004).

In der Gesamtbilanz ist daher auch in Schrumpfungsgebieten mit einem fortlaufenden Netto-Flächenverbrauch zu rechnen, zumal die heute vorhandenen Instrumente zur Steuerung des Flächenverbrauchs und zur Durchsetzung eines Vorrangs der Wiedernutzung brachgefallener Flächen vor der Flächenneuinanspruchnahme bislang keine ausreichende Wirkung zeigen (Siedentop u. a. 2003, Einig 2000, 2005). Zwar werden z. B. aus Leipzig (Weigel 2006: 94) oder Görlitz (Wilke 2006: 87) Tendenzen einer Reurbanisierung mit stabilen oder wachsenden Bevölkerungszahlen in attraktiven Altbauvierteln berichtet, doch kann dies nicht entscheidend zur Umkehr des Suburbanisierungstrends beitragen.

Neben dem anhaltenden Interesse der Wohnbevölkerung am Leben im freistehenden Einfamilienhaus gibt es auch im gewerblichen Bereich Faktoren, die dazu beitragen, dass die Neuerschließung von Flächen der Um- oder Nachnutzung bereits erschlossener Flächen vorgezogen wird. Zu nennen sind hier unzureichende Größe und Verkehrsanbindung bestehender Grundstücke im städtischen Bereich sowie Konflikte mit Immissions- oder Denkmalschutz, aber auch die Verpflichtung von Kommunen, unter Inanspruchnahme von Fördermitteln erschlossene Gewerbegebiete „auf der grünen Wiese“ mit Ansiedlungen zu füllen, um nicht eine Rückforderung von Fördermitteln wegen nicht erfüllter Zweckbindung zu riskieren (Leindecker 2006).

Vor diesem Hintergrund hat z. B. das IÖR für den Freistaat Sachsen trotz schrumpfender Bevölkerung eine Steigerung der Wohnflächennachfrage von 2000 bis 2030 um 8 % prognostiziert (Deilmann, Gruhler, Böhm 2005: 28). In einer Expertise des IÖR für die Stadt Bautzen wird trotz angespannter Leerstandssituation von einer anhaltenden Nachfrage nach Neubauwohnungen ausgegangen, obwohl es in der Innenstadt mit sehr attraktiver historischer Bausubstanz ein großes Angebot an sanierten Altbauwohnungen gibt (Deilmann, Gruhler, Böhm 2005: 48).

Bei einer wachsenden Zahl von Gemeinden, in denen die Wohnungsnachfrage unterhalb des Angebots liegt und in denen die Nachfrage nach Gewerbeflächen begrenzt ist, besteht grundsätzlich die Chance, den Flächenverbrauch durch konsequentes Flächenmanagement und Flächenrecycling deutlich zu reduzieren. Dadurch bietet sich grundsätzlich die Chance einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen in den Bereichen Biodiversität, Biotopverbundsysteme, Landschaftsbild und Erholungswert, Grundwasserneubildung, Zustand von Oberflächengewässern, Hochwasserschutz und Kleinklima. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass diese Aspekte bei der Planung von Rückbaumaßnahmen berücksichtigt werden und ggf. eine Finanzierung für Maßnahmen zur Aufwertung der Freiraumfunktionen darstellbar ist. Erforderlich wäre ein auch über Gemeindegrenzen hinweg koordiniertes Vorgehen, bei dem der Flächenverbrauch für Neuausweisungen von Wohngebieten durch den Rückbau nicht mehr genutzter Flächen kompensiert werden könnte.

In der Regel werden durch Abrissmaßnahmen punktuell einzelne Gebäude aus dem Siedlungsgefüge entfernt. Durch die Entsiegelung und Begrünung der Flächen (in der

Regel durch Rasenansaat) werden die Verdunstungs- und Grundwasserneubildungspotentiale erhöht. Die dadurch entstehenden Freiflächen sind von geringer Dimension und weiterhin dem Siedlungsbereich zuzuordnen. Die örtliche Freiraumsituation kann dadurch spürbar verbessert werden, die Potentiale zur Einbindung in überörtliche Freiraum- und Biotopverbundsysteme sind jedoch gering. Bisherige Untersuchungen der Freiraumsituation in vom Rückbau betroffenen Großwohnsiedlungen zeigen, dass die entstehenden Potentiale zur Verbesserung der Gestaltqualität sowie der ökologischen und sozialen Funktionen bei weitem nicht genutzt werden. Grund hierfür sind das fehlende Interesse der Eigentümer und fehlende Finanzierungsmöglichkeiten (Rößler, Bernt, Kabisch 2005, Glatter 2003)

Bei flächenhaftem Abriss ganzer Gebäudekomplexe entstehen größere Freiraumflächen. Liegen diese am Rand einer Siedlung, können sie einer land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden oder als Grünanlage entwickelt werden. Eine solche Vorgehensweise ist aus ökologischer Sicht in der Regel zu bevorzugen. Grundsätzlich besteht bei der Entwicklung von Wohn- oder Gewerbebrachen zu Grünanlagen jedoch das Problem, dass einerseits eine kommerzielle Verwertung der Flächenpotentiale in diesem Fall meist ausgeschlossen ist, andererseits die Aufwertung des Freiraums – insbesondere ein Rückbau kontaminierter ehemaliger Gewerbeflächen – aus öffentlichen Mitteln meist finanziell nicht darstellbar ist. In Siedlungsgebieten, in denen Gebäude abgerissen werden oder in denen es erhebliche Leerstände gibt, kann es daher auch zu problematischen Entwicklungen in der Siedlungs- und Freiraumstruktur kommen. Ausnahmen bestehen, wenn Sondermittel, z. B. im Rahmen von Großveranstaltungen wie Gartenschauen, zur Verfügung stehen.

Die Förderung des Rückbaus von Gebäuden und Siedlungsstrukturen aus dem Programm „Stadtumbau Ost“ der Bundesregierung setzt das Vorhandensein eines integrierten Stadtentwicklungskonzeptes nach § 171 e BauGB bzw. eines städtebaulichen Entwicklungskonzeptes nach § 171b BauGB voraus, das Rückbau- und Entwicklungsmaßnahmen auf kommunaler Ebene koordinieren soll. Bei der Erstellung dieser Entwicklungskonzepte stehen meist wohnungsmarktpolitische und städtebauliche Aspekte im Vordergrund, Umweltaspekte werden – wenn überhaupt – nur nachrangig behandelt. Die verstärkte Einbeziehung von Umweltbelangen in die Planung des Stadtumbaus ist ein zentraler Ansatzpunkt zur Vermeidung umweltschädigender Auswirkungen und zur Optimierung der ökologischen Effizienz von Stadtumbaumaßnahmen.

In Gebieten mit hohen Anteilen älterer Bevölkerung und/oder mit hohen Bevölkerungsanteilen mit Migrationshintergrund sind bei der Gestaltung öffentlicher Freiräume zunehmend die unterschiedlichen Nutzungsbedürfnisse zu beachten. Dies umfasst insbesondere die Wegegestaltung z. B. unter dem Gesichtspunkt der Barrierefreiheit, die Möblierung des Außenraums sowie die funktionelle Aufteilung in Ruhezone sowie Zonen für unterschiedliche Aktivitäten (vgl. auch Wolf, Behr, Normak 2003). Möglichen Nutzungskonflikten sowie Tendenzen zur sozialen und ethnischen Segregation sollte entgegengesteuert werden.

Noch nicht abzusehen ist, wie sich in Zukunft die weitere Verbreitung der Informations- und Kommunikationstechnologien und deren technische Neuerungen auf die Siedlungsstruktur auswirken werden. Nachdem ursprüngliche euphorische Erwartungen hinsichtlich der Berufspendler- und Einkaufsverkehre nicht erfüllt wurden, ist für die Zukunft eine Neubewertung vorzunehmen. Dabei wird weniger die Frage im Vordergrund stehen, ob durch die Telematik die räumliche Trennung von Wohnung und Arbeitsplatz an Bedeutung verlieren wird, sondern es wird eher darum gehen, inwieweit Bestelldienste im Internet gerade in sehr dünn besiedelten und zentrenfernen Regionen gegebenenfalls fehlende Einrichtungen des Einzelhandels sowie individuelle Versorgungsverkehre substituieren können. Denkbar ist auch die Bildung und Ausbildung über das Internet. Der

(N)onliner-Atlas 2006 von TNS Infratest konstatiert für die Gegenwart eine unterdurchschnittliche Internetnutzung gerade für ältere Personen, ländliche Gebiete und Gebiete in Ostdeutschland. Das Verteilungsbild der Onlinenutzung ähnelt auffallend dem Intensitätsbild des soziodemographischen Wandels. Zu beachten ist, dass die heute 40-60-Jährigen erheblich höhere Nutzerquoten aufweisen als die über 60-Jährigen, so dass in Zukunft mit einem anderen Verbreitungsbild zu rechnen ist (Abb. 19, 20).

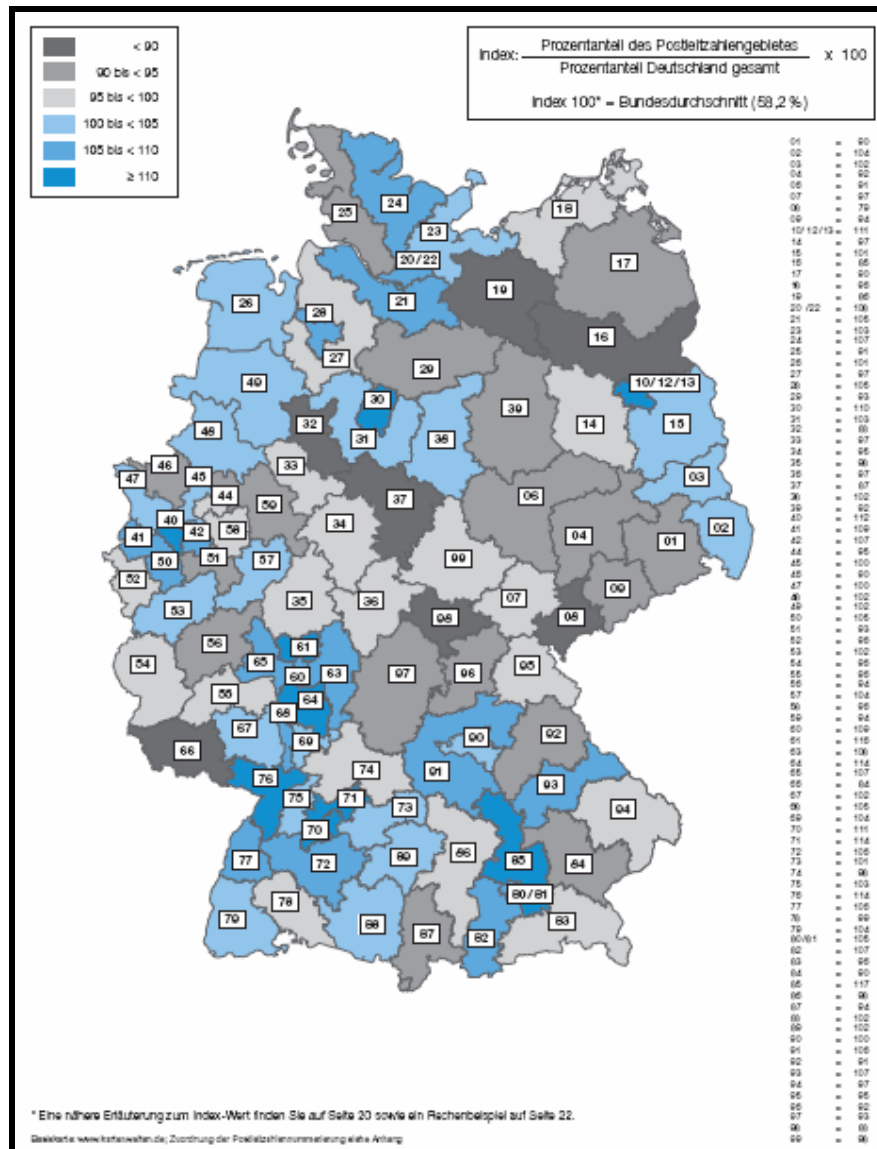


Abb. 19: „Onliner“ (Personen, die das Internet nutzen) 2006 nach Postleitzahlen. Quelle: TNS Infratest, Initiative D 21, (Hrsg.) (2006), (N)ONLINER-Atlas 2006.

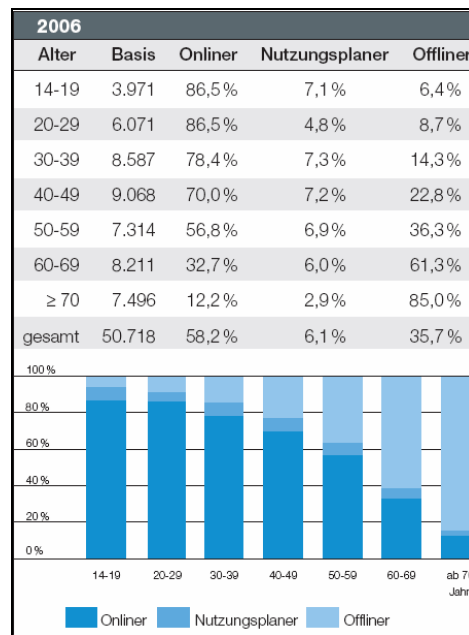


Abb. 20: Internet-Nutzung in Deutschland 2006 nach Altersgruppen. Quelle: TNS Infratest, Initiative D 21, (Hrsg.) (2006), (N)ONLINER-Atlas 2006.

In Bezug auf die Sicherung nachhaltiger Raumstrukturen ist besonderes Augenmerk auf die Entwicklung des Zentrale-Orte-Systems zu richten. Rückläufige Bevölkerungszahlen in den Einzugsbereichen zentralörtlicher Infrastrukturen stellen häufig deren rentablen Betrieb von der Einnahmeseite her unter Druck. Hinzu kommt der Zwang zum Abbau von Subventionen für Infrastrukturen angesichts leerer öffentlicher Kassen. Es ist zu erwarten, dass in Regionen mit Bevölkerungsrückgang die Landes- und Regionalplanung die Zahl der planerisch festgesetzten Zentralen Orte deutlich reduzieren werden. Dies gilt besonders für die untere und mittlere Ebene. So wurde bereits im Landesentwicklungsplan Sachsen 2003 gegenüber 1994 die Zahl der zentralen Orte deutlich reduziert und auf die Ebene des Kleinzentrums gänzlich verzichtet (Sächsisches Staatsministerium des Innern 2003: 11f.). Eine Ausdünnung des Angebots zentralörtlicher Infrastruktur bewirkt größere Einzugsbereiche und damit höhere Wegelängen, wobei die gleichzeitige Bündelung von Angeboten diesen Effekt dämpfen könnte.

Von den weiteren Grundsätzen der Raumordnung sind vor dem Hintergrund des soziodemographischen Wandels vor allem zwei zu diskutieren: Einerseits ist zu klären, inwieweit der Grundsatz einer bevorzugten Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzungen in strukturschwachen Räumen (§ 2 Abs. 2 Nr. 7 ROG) weiterhin sinnvoll ist und ob den Aufgabenträgern der öffentlichen Daseinsvorsorge bei den zu erwartenden wachsenden Anforderungen in diesem Bereich die notwendigen Mittel zur Verfügung stehen. Realistischer erscheint in vielen Gebieten die Sicherung einer Grundversorgung zur Gewährleistung einer angemessenen sozialen Sicherheit und Lebensqualität.

Zum anderen ist in Entleerungsräumen die Sinnhaftigkeit des Grundsatzes einer dem Wohnbedarf der Bevölkerung Rechnung tragenden Entwicklung (§ 2 Abs. 2 Nr. 11 ROG) in Frage gestellt. Ziel der öffentlichen Daseinsvorsorge in Gebieten mit schrumpfender Bevölkerung kann es nicht mehr sein, die Bevölkerung mit Wohnraum zu versorgen. Vielmehr gilt es, die negativen Auswirkungen eines durch ein Überangebot gekennzeichneten Wohnungsmarktes auf eine nachhaltige Entwicklung von Städten und Regionen zu dämpfen.

In Zuwanderungsräumen wird weiterhin ein erheblicher Siedlungsdruck auf die Fläche sowohl für gewerbliche als auch für Wohnnutzung bestehen, so dass wesentlich effizientere als die bisher angewendeten Instrumente eingesetzt werden müssen, um das 30-ha-Nachhaltigkeitsziel der Bundesregierung zu erreichen. Insbesondere bei Verkehrsinfrastrukturen ist mit Überlastungserscheinungen zu rechnen. In der Gesamtschau der siedlungsstrukturellen Effekte des soziodemographischen Wandels ist die Verlagerung von Belastungen auf die Fläche durch Binnen- und Außenmigration unbedingt einzubeziehen.

3.4 Fazit: Chancen und Risiken

Als Ergebnis der Wirkungsanalyse lässt sich feststellen, dass der soziodemographische Wandel zwar durch die Komponenten Bevölkerungsrückgang, Alterung und Zunahme der sozialen und kulturellen Heterogenität charakterisiert wird, umweltrelevante Wirkungen sich aber im Wesentlichen aus dem Bevölkerungsrückgang ergeben. Alterung und Internationalität scheinen in der Bedeutung ihrer Wirkungen eher nachrangig zu sein. Sie drücken sich bei der Alterung im Verkehrsverhalten (Häufigkeit der Verkehrsbewegungen und Nachfrage nach Verkehrsmitteln) und in der Nutzung spezifischer Infrastrukturen, bei der Internationalität möglicherweise im Migrationsverhalten und in der Freiraumnutzung aus. Zu beachten ist jedoch, dass hierzu kaum gesicherte Erkenntnisse vorliegen. Neue empirische Erkenntnisse könnten in Zukunft eine Neubewertung erforderlich machen.

Im Folgenden soll versucht werden, die Auswirkungen des soziodemographischen Wandels in Deutschland im Hinblick auf ihre Erheblichkeit vorsichtig zu bewerten und die wichtigsten Chancen und Risiken, die sich aus der Veränderung der Siedlungs- und Bevölkerungsstrukturen für die Umwelt im besiedelten Bereich ergeben, zusammenzufassen:

Die Vision einer „schlanken Stadt“ (Kunzmann 2003), die durch den umfassenden Rückbau nicht mehr genutzter Wohngebäude und brachgefallener Gewerbeflächen in Schrumpfungsgebieten entsteht, kann als Chance insbesondere für die Flächenhaushaltspolitik betrachtet werden. Durch die Auflockerung baulicher Strukturen und eine planvolle qualitative Verbesserung von Stadtgestalt und Freiraumsystemen besteht die Möglichkeit einer Aufwertung kernstädtischer Räume, so dass sich theoretisch die Lebensbedingungen an die des suburbanen Raums annähern. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass der Rückbau von Gebäuden auch nach Einführung der staatlichen Förderung im Rahmen des Programms „Stadtumbau Ost“ weit hinter den tatsächlichen Erfordernissen zurückbleibt. Auch stehen unter den derzeitigen Bedingungen für Maßnahmen der Wohnumfeldverbesserung in der Regel keine oder nur sehr geringe Mittel zur Verfügung.

Neben dem Entstehen qualitativvoller, „schlanker“ Stadtquartiere im Bereich der Kernstädte könnte auch die zunehmende Alterung der Bevölkerung Zersiedelungs- und Suburbanisierungsprozesse dämpfen. Bei nachlassender Mobilität im Alter besteht das Bedürfnis nach kurzen Wegen für die Versorgung und zur Ausübung von Freizeitbeschäftigung. Ein Wohnen in verdichteten Siedlungsstrukturen kommt diesem Bedürfnis entgegen. Dabei sind jedoch mehrere Dinge zu beachten: Erstens werden Senioren in Zukunft voraussichtlich häufigere Ortswechsel vornehmen und dabei weitere Entfernungen zurücklegen als heute und diese hohe Mobilität bis zu einem höheren Lebensalter zeigen. Zweitens besitzen viele Senioren von morgen Wohneigentum im suburbanen Bereich, in

dem sie möglichst lange zu verbleiben trachten. Drittens sind verdichtete Quartiere für Senioren nur dann wirklich attraktiv, wenn sie deren Bedürfnissen nach Barrierefreiheit, Sicherheit und Ruhe entsprechen.

In Räumen mit deutlich rückläufiger Bevölkerung wird das Verkehrsaufkommen des Binnenverkehrs (Quelle und Ziel innerhalb der Region) sowohl beim Personen- als auch beim Güterverkehr abnehmen, da der Bevölkerungsrückgang die wachsende Verkehrsleistung je Person überkompensiert. Beispielhaft können Berechnungen für den Freistaat Sachsen herangezogen werden: Für den Zeitraum von 2000 bis 2020 wird ein Rückgang der Gesamtfahrleistung (Fahrzeugkilometer) im MIV um 3,4 % prognostiziert, wobei der erwartete Bevölkerungsrückgang um 14,5 % die erwartete Zunahme der Zahl der Ortsveränderungen je Person und Tag von ca. 3 % mehr als ausgleicht (Scharfe, Zimmermann 2005). In peripheren Gebieten Thüringens kann bereits heute eine deutliche Abnahme des motorisierten Personen- und Güterverkehrs nachgewiesen werden (Liebe, Weiß 2006). Bei einem mäßigen Bevölkerungsrückgang von 3 % wird jedoch für den Großraum Braunschweig bis zum Jahr 2030 eine Zunahme des Verkehrsaufkommens prognostiziert (Wermuth, Schröter, Strobel 2004). Unabhängig vom Verkehrsaufkommen kann eine Entlastung der Umwelt im Verkehrsbereich durch verbesserte Technologien erwartet werden. Mit einer weiter wachsenden Belastung durch den überregionalen Verkehr ist zu rechnen. Insgesamt kann also davon ausgegangen werden, dass eine Konzentration der Belastung entlang des überregionalen Verkehrsnetzes stattfindet. In einigen Teilen Deutschlands wird die Gesamtbelastung dabei vermutlich abnehmen (BBR 2005: 72ff.)

Durch Rückbau von Siedlungen entstehende Freiflächen in Städten bieten die Chance einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen in den Bereichen Biodiversität, Biotopverbundsysteme, Landschaftsbild und Erholungswert, Grundwasserneubildung, Zustand von Oberflächengewässern, Hochwasserschutz und Kleinklima. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass diese Aspekte bei der Planung von Rückbaumaßnahmen berücksichtigt werden und ggf. eine Finanzierung für Maßnahmen zur Aufwertung der Freiraumfunktionen darstellbar ist.

Als Chance zu werten ist auch die Tatsache, dass ein Rückgang der Bevölkerung Bestrebungen zur Verringerung des Rohstoff- und Primärenergieverbrauchs sowie zur Reduzierung der Belastungen durch Schadstoffe und Klimagase unterstützt. Dies gilt natürlich vor allem für die durch Privathaushalte verursachten Belastungen, eine Prognose für den gewerblichen Bereich ist kaum durchführbar. Die Effekte des soziodemographischen Wandels sind immer in Zusammenhang mit den Effekten technologischer Verbesserungen sowie politischer Rahmensetzungen zu sehen. Sie können diese allenfalls ergänzen und keinesfalls ersetzen. Zu beachten ist, dass der Rückgang der Siedlungsdichte in schrumpfenden Gebieten, der Leerstand von Wohnungen und allgemein die Verkleinerung der Haushalte Verluste bei der Energie- und Ressourceneffizienz mit sich bringen (s. u.). Während sich z. B. die Belastungen durch Lärm oder Luftschadstoffe je nach Stärke des Bevölkerungsrückgangs unterschiedlich ausprägen können, ist in der Gesamtbilanz die Entwicklung wie bei den Klimagasen von der absoluten Bevölkerungszahl abhängig. Diese wird nach den vorliegenden Prognosen bis zum Jahr 2020 nur langsam und erst danach stärker zurückgehen.

Hinsichtlich der Risiken steht die Gefährdung der Finanzierbarkeit und Funktion von Netzinfrastrukturen an erster Stelle. Betroffen sind davon besonders jene Infrastrukturen, die einen hohen Anteil von Fixkosten für Bauwerke an den Gesamtkosten aufweisen, also Wasserver- und -entsorgung sowie Fernwärmeversorgung. Während sich die Leitungsnetze für Stromversorgung und Telekommunikation relativ leicht an geänderte Bevölkerungszahlen anpassen lassen, können insbesondere bei Fernwärme und Trinkwasserversorgung gravierende Probleme auftreten.

In der Wasserver- und -entsorgung wird in einer wachsenden Zahl von Gebieten ein sich verschärfender Konflikt zwischen der Verpflichtung zur Einhaltung strenger Qualitäts- und Umweltkriterien einerseits sowie entsprechend der Bevölkerungszahl sinkenden Einnahmen und damit einhergehenden Finanzierungsproblemen für Rückbau-, Erneuerungs- und Wartungsmaßnahmen andererseits ergeben. Dabei ist zu beachten, dass durch eine fortgesetzte Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungszwecke, wie sie auch in Schrumpfungsbereichen stattfindet, die Länge des Leitungsnetzes und damit ein wichtiger Kostenfaktor von der Entwicklung der Zahl der Einwohner und Haushalte, nach denen die Anschlussgebühren als Einnahme berechnet werden, abgekoppelt wird (Abb. 21).

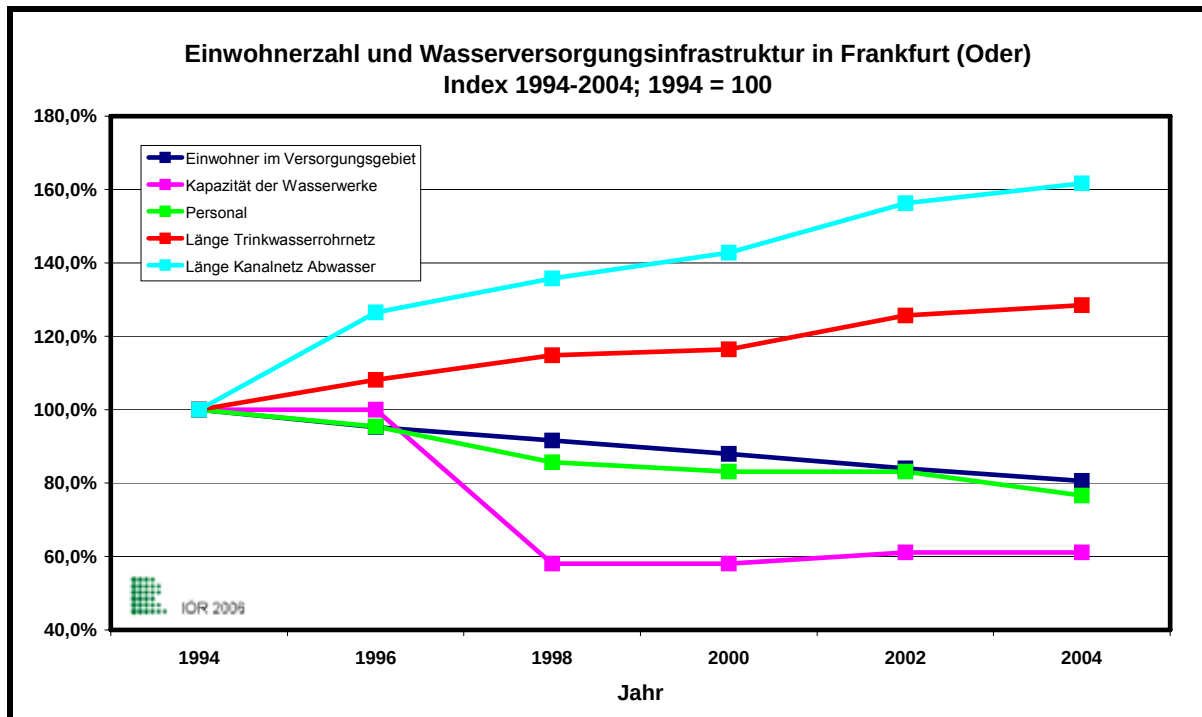


Abb. 21: Einwohnerzahl und Wasserversorgungsinfrastruktur in Frankfurt (Oder) 1994-2004. IÖR 2006. Datenquelle: FWA Frankfurter Wasser- und Abwassergesellschaft mbH, URL: <http://www.fwa-ffo.de> (Zugriff: Oktober 2006)

Um diesem Problem zu begegnen, bestehen die Alternativen, entweder notwendige Anpassungsmaßnahmen mit öffentlichen Mitteln zu fördern, was nur zu Lasten anderer Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge möglich sein dürfte, oder aber die Qualitätskriterien zu senken. Dies sollte aus Umweltsicht vermieden werden. Gelingt dies nicht, kann es möglicherweise zu erhöhten gesundheitlichen Risiken für die Bevölkerung kommen. Unklar ist, ab welchem Grad des Bevölkerungsrückgangs kritische Situationen auftreten können.

Anders als bei Trink- und Abwasser ist die Versorgung mit Fernwärme keine Pflichtaufgabe. Fällt die Versorgung aufgrund Unterschreitens der Rentabilitätsgrenze aus, lassen sich andere Technologien, z. B. Gasetagenheizungen, einsetzen. Abgesehen von den finanziellen Folgen von Restwertabschreibungen und Neuinvestitionen tritt als Folge für die Umwelt ein erheblicher Effizienzverlust beim Primärenergieeinsatz auf, da die Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung wegfallen.

Nicht nur bei der Primärenergieerzeugung, sondern auch beim Verbrauch von Energie und Rohstoffen ist in Gebieten mit rückläufiger Bevölkerung mit einer abnehmenden Energie- und Ressourceneffizienz zu rechnen. Dafür sind mehrere Faktoren verantwort-

lich. An erster Stelle zu nennen ist die nach wie vor wachsende Wohnflächennachfrage je Person und der wachsende Anteil der Wohnungen in Einfamilienhäusern, die im Vergleich zu Mehrfamilienhäusern sowohl beim Material- und Energieeinsatz für den Bau als auch beim laufenden Betrieb weniger ressourceneffizient sind. Ferner führen Leerstände in Mehrfamilienhäusern zu einer Vergrößerung der zu beheizenden Außenflächen und damit zu weniger Energie- und Ressourceneffizienz. Von einer stärkeren Wirkung als dieser Effekt ist jedoch der Verlust an Energie und Rohstoffen, der durch den Abriss von Häusern verursacht wird, da die beim Bau eingesetzten Energiemengen und Rohstoffe nicht optimal verwertet wurden (vgl. dazu ausführlich Deilmann, Gruhler, Böhm 2005). Wanderungsbewegungen der Bevölkerung erzeugen Belastungen durch Leerstand am Abwanderungsort und durch die Inanspruchnahme neuer Wohnflächen am Zuwanderungsort. Dies ist in der Gesamtbelastung zu berücksichtigen.

Bei einem deutlichen Rückgang der Bevölkerung ist in weiten Bereichen Deutschlands zumindest langfristig mit einem Rückgang der Zahl der Haushalte und damit der Wohnungsnachfrage zu rechnen. Theoretisch besteht in vielen Regionen die Chance, den Flächenneuverbrauch auf Null zu reduzieren. Dies setzt aber eine konsequentere Anwendung des raumordnerischen Grundsatzes der vorrangigen Wiedernutzung frei werdender Flächen als bisher voraus. Aufgrund der anhaltenden Nachfrage nach Einfamilienhauswohnungen wird sich eine völlige Reduzierung des Flächenverbrauchs in der Praxis kaum realisieren lassen. Das IÖR hat z. B. für den Freistaat Sachsen trotz schrumpfender Bevölkerung eine Steigerung der Wohnflächennachfrage von 8 % prognostiziert (Deilmann, Gruhler, Böhm 2005). Daneben besteht auch das Risiko, dass frei werdende Flächen aufgrund fehlender privater Nutzungsinteressen bzw. öffentlicher Mittel nicht in der erforderlichen Qualität entwickelt werden. Dies ist umso bedenklicher, als gerade in Schrumpfs- und Alterungsgebieten der Anteil der nicht erwerbstätigen Personen an der Gesamtbevölkerung steigen wird und daher mit einem erhöhten Nutzungsdruck auf den städtischen Außenraum sowie auf Naherholungsgebiete zu rechnen ist (Schröter 2006).

Ferner ist mit einer stärker als bisher an ökonomischen Gesichtspunkten orientierten Bewirtschaftung von Agrarflächen und Wäldern zu rechnen. Dadurch können Biodiversität und Erholungseignung beeinträchtigt werden.

Insgesamt ist zu beachten, dass in Gebieten mit rückläufiger Bevölkerung einer möglichen Verbesserung der Immissionsbelastungen und der Freiraumqualität eine Verschlechterung der Energie- und Ressourceneffizienz von Gebäude- und Siedlungsstrukturen entgegensteht. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der Verwirklichung der Nachhaltigkeitsziele bedeutsam.

In sich stabil entwickelnden bzw. wachsenden Räumen ist nach wie vor mit einem nicht den Zielen der Nachhaltigkeit entsprechenden Energie-, Ressourcen- und Flächenverbrauch zu rechnen. Die Entlastungseffekte in Schrumpfräumen können nur sehr begrenzt zur Kompensation dieser Belastungen herangezogen werden.

Um die sich aus dem soziodemographischen Wandel ergebenden Chancen für die Umwelt zu nutzen, insbesondere aber auch um Fehlinvestitionen in der öffentlichen Daseinsvorsorge zu vermeiden, ist eine planerische Begleitung von Entwicklungsmaßnahmen in stärkerem Maße als bisher erforderlich.

4 Instrumente

Von der lokalen bis zur europäischen Ebene existieren Konzepte und Strategien zur Bewältigung der Auswirkungen des (sozio-)demographischen Wandels in Städten und Regionen. Deren Bandbreite reicht von eher allgemeinen Strategiepapieren und Handlungskonzepten bis hin zu konkreten Förderprogrammen wie dem Programm „Stadtumbau Ost“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und der auf die individuelle Situation vor Ort eingehenden Arbeit der lokalen Stadtplanungsbehörden.

Darüber hinaus wird in die Diskussion um die Bewältigung der Auswirkungen des sozio-demographischen Wandels auf gesamtträumlicher Ebene oder in sektoralen Teilbereichen eine große Zahl weiterer Steuerungsinstrumente einbezogen. Teils handelt es sich dabei um neue oder modifizierte Anwendungen klassischer Instrumente der Planung oder staatlichen Projektförderung, teils werden von der Fachwelt völlig neue Steuerungsinstrumente vorgeschlagen und zur Debatte gestellt.

Eine Darstellung und Bewertung von Instrumenten kann im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens nur selektiv und in gestraffter Form erfolgen. Eine Strukturierung des bisher häufig zusammenhanglos nebeneinander dargestellten Portfolios von Instrumenten ist dabei unerlässlich. Im Rahmen dieser Arbeit soll dies zuerst nach den wichtigsten Handlungsfeldern des soziodemographischen Wandels und anschließend nach dem Kriterium der Programmstrategie (Görlitz, Burth 2001) erfolgen.

Um die Übersichtlichkeit der **Systematik der Instrumente** zu wahren, erfolgt eine Konzentration auf die in der Wirkungsanalyse ermittelten vordringlichen **Handlungsfelder**. Als vordringlich wurde ein Handlungsfeld dann definiert, wenn aufgrund der angenommenen Wirkungen des soziodemographischen Wandels entweder die Aufrechterhaltung von Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge unter Einhaltung gegenwärtiger Standards und zu zumutbaren Kosten unmittelbar gefährdet ist, oder wenn absehbar ist, dass sich die Auswirkungen des soziodemographischen Wandels nachteilig auf die Erreichbarkeit von Nachhaltigkeitszielen auswirken. Die so abgeleiteten vordringlichen Handlungsfelder lauten:

- 1.) Anpassung netzgebundener Infrastruktur der Ver- und Entsorgung
- 2.) Eindämmung des Flächenverbrauchs
- 3.) Sicherung/Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz bei Rückbau und Leerstand von Gebäuden
- 4.) Ökologische Optimierung der Stadtlandschaft beim Rückbau von Siedlungen
- 5.) Sonstige

Unter Programmstrategie ist die beabsichtigte Wirkungsweise der Instrumente zu verstehen, die zur Beeinflussung des Ist-Zustandes in Richtung auf ein oder mehrere strategische Ziele eingesetzt werden können. Die Sinnhaftigkeit des Einsatzes unterschiedlicher Programmstrategien ist vor allem von der Akteurskonstellation abhängig (vgl. Görlitz, Burth 2001, Fürst, Rudolph, Zimmermann 2003). In der vorliegenden Arbeit wird ein eher pragmatischer Ansatz der Systematisierung von Programmstrategien verwendet. Unterschieden werden sechs Kategorien:

- 1.) Technologie
- 2.) Planung und Management
- 3.) Finanzielle Anreize und Sanktionen
- 4.) Ordnungsrechtliche Maßnahmen
- 5.) Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen
- 6.) Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.

Dieser Systematisierung folgend werden nun zu den vordringlichsten Handlungsfeldern Handlungsempfehlungen formuliert. Anschließend werden für die identifizierten Demographietypen Empfehlungen zur Entwicklung gegeben.

Um die Chancen, die sich aus dem soziodemographischen Wandel für die Umwelt im Siedlungsbereich ergeben, wahrnehmen zu können, und um risikohaften Entwicklungen vorzubeugen, ist es für die Träger der öffentlichen Daseinsvorsorge erforderlich, Strategien zu entwickeln, die der jeweiligen administrativen Ebene und den teilräumlichen Gegebenheiten entsprechen. In die Umsetzung dieser Strategien sind betroffene Akteure aus der Privatwirtschaft, Verbände usw. mit einzubeziehen. Wie allgemein anerkannt ist, erfolgt die Entwicklung und Umsetzung von Strategien nach einem Schema zyklisch aufeinander folgender Phasen (vgl. Landesregierung Schleswig-Holstein 2005):

- 1.) Sensibilisierung der Entscheidungsträger
- 2.) Analyse der Ausgangssituation wichtiger Handlungsfelder
- 3.) Szenario-Entwicklung
- 4.) Zieldefinition
- 5.) Maßnahmenplanung und -durchführung
- 6.) Controlling

Strategien zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels können nur dann erfolgreich sein, wenn die eingesetzten Instrumente den gesamten Strategiezyklus abdecken. Die Erprobung von Instrumenten in Modellvorhaben kann sinnvoll sein, angesichts der weit reichenden Konsequenzen des soziodemographischen Wandels ist aber darauf zu achten, dass bei einem positiven Ergebnis die Anwendung der Instrumente flächendeckend erfolgt.

4.1 Handlungsfeld: Anpassung netzgebundener Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung

4.1.1 Technologie

In Schrumpfungsbereichen wird der Rückbau von Leitungsnetzen der Ver- und Entsorgung unvermeidlich sein und einen der wichtigsten Kostenfaktoren darstellen. **Rückbau** kann dabei sowohl die Stilllegung ganzer Netzabschnitte als auch die Reduzierung der Leitungskapazität bedeuten. Bei der Stilllegung von Netzabschnitten könnten z. B. Verfahren entwickelt bzw. optimiert werden, bei denen die Leitungsnetze im Boden verbleiben und mit möglichst geringem Kosten- und Materialaufwand eine Sicherung gegen Einsturz, Bildung schädlicher bzw. gefährlicher Gase sowie gegen hygienische Probleme erfolgt. Für die Reduzierung der **Kapazität von Leitungsnetzen** gibt es bereits Kosten

sparende Technologien wie das nachträgliche Einziehen von Rohren mit kleinerem Durchmesser. Diese könnten nach Kosten- und Funktionalitätsgesichtspunkten weiter optimiert werden. Zur Senkung von Kosten kann auch die Bündelung von Leitungsnetzen beitragen, etwa indem Leerrohrbündel verlegt werden, die später für Gas- und Wasserinstallationen genutzt werden können oder indem **Datenkabel** in Abwasserkanälen verlegt werden (Kluge u. a. 2003). Solche Techniken befinden sich derzeit in der **Erprobungsphase**, eine breitere Anwendung ist zu erwägen. Aus der Sicht der Betreiber von Netzinfrastrukturen ist zu beachten, dass auch eine Erhöhung der Kosteneffizienz in gut ausgelasteten Netzabschnitten sinnvoll sein kann, da die eingesparten Mittel für Rückbaumaßnahmen in Schrumpfungsbereichen eingesetzt werden können. Mit technologischen Mitteln nicht zu bewältigen sind die Restwertabschreibungen, die beim Rückbau von Infrastrukturbauten vor dem Ende der geplanten Lebensdauer anfallen.

Bei der Abwasserbehandlung lassen sich in dünn besiedelten Gebieten mit stark rückläufiger Bevölkerung die bisher favorisierten zentralen Systeme vermutlich nicht mehr weiter aufrechterhalten. Vor dem Hintergrund des soziodemographischen Wandels erscheint es als eine sehr schwierige Aufgabe, den Anschlussgrad in dünn besiedelten Gebieten mit rückläufiger Bevölkerung weiter zu erhöhen, zumal bereits heute ein großer Teil der nach der Wende in den ostdeutschen Bundesländern gebauten Kläranlagen aufgrund von Überkapazitäten nicht rentabel zu betreiben ist. Entsprechend verfolgt z. B. das Land Brandenburg diese Zielsetzung nur noch eingeschränkt und fördert verstärkt den Bau dezentraler Klärsysteme (Kluge u. a. 2003).

In der jüngsten Vergangenheit wurden erhebliche Fortschritte bei der Leistungsfähigkeit **dezentraler Systeme** gemacht, etwa beim Einsatz von Keramikfiltern mit Nanoporen zur Abwasserreinigung (vgl. im Internet: <http://www.innovations-report.de/html/berichte/verfahrenstechnologie/bericht-60528.html>; Abruf: 03.08.2006). Daneben gibt es auch serienreife biologische Systeme für Kleinkläranlagen. Es gilt auch in diesem Bereich, die Technologien weiterzuentwickeln und die Modellversuchsphase zu überwinden. Ein weiteres Feld für technologische Innovationen im Abwasserbereich wäre die Verbesserung der Bewältigung von Schwankungen bei Zulaufmengen und Verschmutzungsgrad in Kläranlagen.

Bei Fernwärmeversorgungssystemen, die aufgrund von Bevölkerungsrückgang unterausgelastet sind, kann durch geeignete Rückbaumaßnahmen in vielen Fällen erreicht werden, dass diese rentabel weiterbetrieben werden können. Ob ein Rückbau zu zumutbaren Kosten möglich ist, hängt von den individuellen Parametern des jeweiligen Systems wie der Technologie und Dimensionierung der Erzeugeranlagen bzw. der Leitungsnetze ab (GEF 2005). Die Alternative zur Fernwärmeversorgung wäre der Einsatz dezentraler Systeme der Kraft-Wärme-Kopplung, wenn möglich, unter Nutzung regenerativer Energiequellen. Da dezentrale Systeme in der Kosten- und Energiebilanz weniger effizient sind, sollte deren Verwendung durch Verbesserungen der Einsparung auf der Verbrauchsseite ergänzt werden.

4.1.2 Planung und Management

Bei Rückbaumaßnahmen ist es sinnvoll, zur Erhaltung der Betriebsfähigkeit der verbleibenden Strukturen des Netzsystems vom Rand her zu beginnen und möglichst ganze Einzugsbereiche von Verteiler- oder Sammelleitungen gleichzeitig stillzulegen. Die tatsächliche räumliche Verteilung der Entleerung von Siedlungen und die Interessen der Haus- und Wohnungseigentümer stehen aber hierzu häufig im Widerspruch.

Der Rückbau von Netzinfrastrukturen kann daher nicht dem Markt überlassen werden, sondern sollte planerisch begleitet werden. Dies betrifft in erster Linie die Betreiber der

Netzinfrastrukturen selbst, die sich vor dem Hintergrund des soziodemographischen Wandels mit den zu erwartenden Bedingungen und ggf. notwendigen Anpassungsmaßnahmen für eine nachhaltige Sicherung ihrer Infrastruktursysteme auseinandersetzen sollten.

Notwendig ist aber auch eine Fachplanungen übergreifende Koordination des Rückbaus. Dafür bieten sich die Institutionen der Stadt- und Regionalplanung an. Entsprechende Ziele und Grundsätze sollten in den Planwerken der Landes- und Regionalplanung sowie der vorbereitenden Bauleitplanung verankert sein.

Eine besondere Rolle spielt das Thema der netzgebundenen Infrastrukturen bei staatlich geförderten Maßnahmen des Stadtumbaus. Der Zustand und die Auslastung von Netzinfrastrukturen sollten unbedingt im Rahmen eines Monitorings des Stadtumbaus beobachtet werden. Integrierte Stadtentwicklungskonzepte, die Vorgaben für Ort und Zeit des Rückbaus von Gebäuden machen, sollten explizit auf die Situation der Netzinfrastrukturen eingehen. Sinnvoll wären örtliche Szenarien der Infrastrukturentwicklung, auf deren Grundlage z. B. die Auslastung von Leitungsnetzen bei bestimmten Rückbau- und Entleerungssituationen prognostiziert werden könnte. Auf diese Weise könnten Alternativen untersucht sowie mögliche Folgekosten vorausberechnet werden. Die Erstellung solcher Szenarien ist wegen der vielen zu berücksichtigenden Faktoren eine sehr komplexe Aufgabe. Die Entwicklung von Methodenhandbüchern und speziellen Bewertungs- und Management-Tools könnte für die vor Ort Verantwortlichen sehr hilfreich sein.

4.1.3 Finanzielle Anreize und Sanktionen

Die finanzielle Förderung des Rückbaus von Netzinfrastrukturen durch den Bund wird bereits heute im Rahmen des Programms „Stadtumbau Ost“ praktiziert und dürfte auf lange Sicht auch in vielen Kommunen in Westdeutschland unverzichtbar sein. Eine Berücksichtigung in der mittel- und langfristigen Finanzplanung des Bundes ist daher empfehlenswert.

Die Erhebung nach einheitlichen Kriterien ermittelter Erschließungsbeiträge in Baugebieten durch die Kommunen bzw. einheitlicher Ver- und Entsorgungsgebühren durch die Infrastrukturträger stellt im Grunde genommen eine Quersubventionierung dar, wobei die Neuansiedler und Bewohner disperser Siedlungsstrukturen mit hohen Infrastrukturkosten von den Bewohnern verdichteter Siedlungsstrukturen profitieren, deren Beiträge über den von ihnen tatsächlich verursachten Kosten liegen. Eine solche Situation ist auch vor dem Hintergrund des Ziels einer Reduzierung des Flächenverbrauchs kontraproduktiv und daher nicht wünschenswert. In der Literatur wird daher verschiedentlich eine Staffelung von Erschließungs- und Infrastrukturbeiträgen gefordert, wobei bislang noch keine detaillierteren Vorstellungen entwickelt wurden (Einig 2000, BBR 2006a, 2006b, 2006f).

Grundsätzlich ist zwischen der Erhebung von Erschließungsbeiträgen als kommunale Beiträge nach §§ 127-135 BauGB im Rahmen eines hoheitlichen Bebauungsplanverfahrens und der Festsetzung von Ver- und Entsorgungsgebühren als Vergütung für Leistungen eines Infrastrukturträgers zu unterscheiden.

Beim Erschließungsbeitrag werden die tatsächlich in einem Baugebiet für Bereitstellung von Infrastruktur entstandene Kosten auf die Grundstücksbesitzer umgelegt, so dass erhöhte Aufwendungen für Infrastruktur aufgrund aufgelockerter Siedlungsweise in den Beiträgen Niederschlag finden. Der Beitrag für das einzelne Grundstück wird dabei über einen Verteilungsschlüssel z. B. anhand der Zahl der Baugeschosse berechnet. Dieser Schlüssel enthält i. d. R. eine Kostendegression bei verdichteter Bauweise. Eine Verstärkung dieser Degression ist denkbar.

Trinkwassergebühren werden nach dem tatsächlichen Verbrauch, Abwassergebühren i. d. R. nach der Menge des dem von einem Grundstück abzuleitenden Niederschlagswassers sowie des Schmutzwassers berechnet. Denkbar wäre die Berechnung eines Teils der Gebühren nach einem Schlüssel, der den für ein Siedlungsgebiet tatsächlich erforderlichen Erschließungs-, Instandhaltungs- und Wartungsaufwand berücksichtigt. Sinnvoll wäre möglicherweise die Aufteilung des bebauten Gebietes einer Gemeinde per Satzung in **Gebührenzonen**. Als Kriterien könnten dafür z. B. die mittlere Siedlungsdichte und die Entfernung von zentralen Ver- und Entsorgungseinrichtungen wie Wasserwerken oder Kläranlagen herangezogen werden. Eine solche Gebührenkonzeption müsste erst einmal im Detail weiterentwickelt und auf ihre rechtliche Umsetzbarkeit hin überprüft werden. Die politische Umsetzbarkeit dürfte ohnehin sehr schwierig sein, da die für die kommunalen Finanzen besonders wichtige Klientel der Einfamilienhausbewohner besonders betroffen wäre.

4.1.4 Ordnungsrechtliche Maßnahmen

Ansätze zur Unterstützung der Anpassung von Netzinfrastrukturen durch den Gesetzgeber lassen sich kaum finden. Neben den gesetzgeberischen Implikationen der oben diskutierten Staffelung von Erschließungsbeiträgen und Versorgungsgebühren ist vor allem die Sicherung der konsequenten Anwendung der Raumordnungsklausel durch die Fachplanungen zu erwähnen, über die eine räumliche Koordination der Infrastrukturentwicklung erfolgen kann.

4.1.5 Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen

In einer Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen wird derzeit intensiv diskutiert, welche Implikationen eine Privatisierung der Träger netzgebundener Infrastrukturen für Qualität und Kosten der zu erbringenden Leistungen haben kann¹³. Dabei herrscht insbesondere für den Wassermarkt eine vorsichtige Einschätzung vor, da die technischen Gegebenheiten kaum eine Aufhebung der Quasi-Monopole innerhalb von Ver- und Entsorgungsnetzen zulassen und der hohe Fixkostenanteil auch bei einem Betrieb durch Privatunternehmen nicht zu vermeiden ist. Von einer Privatisierung der Träger sind daher kaum positive Impulse für die Anpassung netzgebundener Infrastrukturen zu erwarten.

Ein zentraler Ansatzpunkt ist dagegen die Verbesserung der Interaktionsstrukturen der an der Bewältigung von Rückbau und Leerstand beteiligten Akteure. Die Interessen verschiedener Kommunen innerhalb eines Ver- oder Entsorgungsnetzes oder die Interessen von Netzbetreibern, Haus- und Wohnungseigentümern und Stadtplanern in Bezug auf die Entwicklung von Gebieten und deren Infrastruktur können ganz erheblich divergieren (vgl. Glatter 2003). Zur besseren Koordination des Handelns ist der Aufbau moderierter Netzwerke zu empfehlen, die helfen können, gemeinsame Zielvorstellungen zu entwickeln, den Informationsfluss zu erhöhen und das gegenseitige Vertrauen zu steigern.

¹³ Verwiesen sei hier auf die Forschungskoooperation „netWorks“ (<http://www.networks-group.de>) und deren Veröffentlichungen, z. B. Kluge, Scheele (2003), Kluge u. a. (2003), Libbe, Trapp, Tomerius (2004), v. Braunmühl (2005).

4.1.6 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Eine Bewusstseinsbildung ist vor allem im Hinblick auf die Langfristwirkung von Infrastrukturinvestitionen erforderlich. Wenn der erforderliche Jahrzehnte voraus reichende Zeithorizont wahrgenommen wird, ist es möglich, Fehlinvestitionen zu vermeiden und Rückbaumaßnahmen rechtzeitig zu planen und für eine Finanzierung zu sorgen. Zu empfehlen ist die Behandlung des Themas durch Bund, Länder und Kommunen im Rahmen der Nachhaltigkeits-Berichterstattung. Vom Bund initiierte Veranstaltungen mit den Fachverbänden der Energie-, Wasser-, Ver- und Entsorgungswirtschaft könnten dazu beitragen, die Fachverantwortlichen für das Thema zu sensibilisieren. Eine weitere Zielgruppe für Öffentlichkeitsarbeit ist die Kommunalpolitik. Die Arbeit der Fachbehörden von Bund und Ländern kann hierin durch die Stiftungen der politischen Parteien, besonders aber durch unabhängige intermediäre Organisationen wie Bertelsmann-Stiftung und Schader-Stiftung mit ihren bereits sehr erfolgreichen Internet-Portalen wirkungsvoll unterstützt werden. Ziel sollte es sein, dass bei infrastrukturellen Investitionsentscheidungen langfristige, durch den soziodemographischen Wandel bedingte ökologische, aber auch finanzielle Risiken in den Abwägungsprozess einbezogen werden.

4.2 Handlungsfeld: Eindämmung des Flächenverbrauchs

4.2.1 Technologie

Die Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungszwecke ist ein gesellschaftlicher Vorgang und nicht unmittelbar von der Anwendung bestimmter Technologien abhängig. Wenn sich aufgrund neuer Technologien Raumnutzungsmuster verändern, sind Auswirkungen auf die Flächeninanspruchnahme möglich. Die möglichen Raumeffekte einer weiteren Verbreitung von **Telematikdienstleistungen** und der dadurch erhofften teilweisen Aufhebung der Trennung von Wohnort und Arbeitsplatz werden schon lange diskutiert (Spehl 1987, Floeting, Henckel 1993, OECD 2001), wobei bislang keine erheblichen Wirkungen zu beobachten waren. Aufgrund des hohen Durchdringungsgrades mit Breitbandnetzen, über die z. B. auch Bildsignale übertragen und Firmennetzwerke in vollem Umfang von einem Heimarbeitsplatz aus genutzt werden können, sind allerdings neue Impulse denkbar. So beabsichtigt z. B. der Computerkonzern Sun Systems, einen Großteil der Arbeitsplätze seiner Deutschland-Niederlassung in Teleheimarbeitsplätze umzuwandeln (Kerbusk 2006). Der Konzern ist ebenfalls ein Beispiel für die Anstrengungen einiger Großunternehmen, Bedarfe an Büroflächen einzusparen, indem die Mitarbeiter keine festen Büros mehr belegen, sondern mit beweglichem Arbeitsgerät unter Nutzung von Datennetzen flexibel den vorhandenen Büroraum belegen. Setzt sich dieser Trend weiter durch, kann mit einer Dämpfung des Flächendrucks insbesondere an Standorten großer Dienstleister gerechnet werden. Große Flächeneffekte könnten erzielt werden, wenn im Produktions- und Distributionsbereich durch geeignete Technologien mehrgeschossige Bauweisen wieder attraktiv würden. Unter den gegenwärtigen Produktionsbedingungen werden Gewerbegebäude nahezu ausschließlich in flächenintensiver eingeschossiger Bauweise angelegt.

4.2.2 Planung und Management

Die Diskussion über planerische Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme wird seit langem geführt. Zahlreiche Veröffentlichungen sind zu dem Thema erschienen¹⁴. Zu den Aktivitäten des Umweltbundesamts zu diesem Thema gehört die Herausgabe des Materialienbands „Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr“ (=UBA-Texte 90/03) im Jahr 2003 sowie das vor dem Abschluss stehende Forschungsvorhaben „Effektivierung des raumbezogenen Planungsrechts zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme“. Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung begleitet das Thema intensiv mit Forschungsvorhaben und Veröffentlichungen wie z. B. „Fläche im Kreis“ (BBR 2006) und „Flächenrecycling in Stadtumbauregionen“ (BBR 2006b). Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat 2004 den Förderschwerpunkt „REFINA - Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ eingeführt, in dessen Zusammenhang zahlreiche Einzelprojekte bearbeitet werden. Neben verschiedenen Bundesministerien und deren nachgeordneten Fachbehörden befassen sich darüber hinaus u. a. auch der Rat für nachhaltige Entwicklung (http://www.nachhaltigkeitsrat.de/n_strategie/dialog_flaeche/index.html; Abruf: 07.08.2006) und der Naturschutzbund Deutschland (http://www.nabu.de/m01/m01_01/02288.html; Abruf: 07.08.2006) über Internetplattformen und Veranstaltungsreihen intensiv mit dem Thema.

Eine ausführliche Diskussion aller im Rahmen dieser Aktivitäten vorgeschlagenen und untersuchten Instrumente würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen. Grundsätzlich kann man die planerischen Instrumente danach differenzieren, ob sie mit Verpflichtungen und Sanktionen planerischen Druck auf die handelnden Akteure mit dem Ziel einer flächensparenden Siedlungsentwicklung ausüben („push“-Strategien), oder ob sie z. B. über Maßnahmen zur städtebaulichen Aufwertung von Gebieten nachfrageseitig eine Trendwende hin zur Innenentwicklung in urbanen Strukturen anstreben („pull“-Strategien). Es ist anzunehmen, dass für eine erfolgreiche Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ein Instrumentenset, das sowohl auf „push“-, als auch auf „pull“-Strategien beruht, einzusetzen ist. Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz von Instrumenten sind ein effizientes Informationsmanagement, das alle wichtigen Informationen über die Flächenpotentiale einer Stadt oder Region bündelt und schnell zugänglich macht, sowie ein Prozessmanagement, das die adäquate Einbeziehung aller relevanten Akteure in die Planung gewährleistet und deren Aktivitäten koordiniert. Auf die einzelnen strategischen Komponenten sei noch einmal kurz eingegangen:

Aufgrund der Planungshoheit der Gemeinden nach Art. 28 GG sind die Möglichkeiten der Bundes-, Landes- und regionalen Ebene, auf die kommunale Flächenpolitik Einfluss zu nehmen, begrenzt. Vorgaben seitens der Landes- und Regionalplanung für die Siedlungsentwicklung, wie sie in einigen Bundesländern praktiziert werden, bedürfen einer einsichtsvollen Mitwirkung durch die Gemeinden; Sanktionen bei Verstößen sind nur schwer durchzusetzen. Eine indirekte Steuerungswirkung auf die Siedlungsentwicklung können regionale Freiraumsysteme in Form von Regionalparks oder Vorranggebieten für Freiraumfunktionen entfalten. Daneben gibt es Vorschläge für „Push“-Strategien, die einzeln gesehen für sich nur begrenzte Effekte auslösen können, dabei aber trotzdem ernst genommen werden sollten. Zu nennen wäre hier u. a. regionale Standortkonzepte wie das Einzelhandelskonzept der Region Hannover oder die Verpflichtung zur Wiedernutzung von brachgefallenen Gebäuden und Flächen bei öffentlichen Bauprojekten.

¹⁴ Exemplarisch seien hier aus der jüngeren Vergangenheit die Werke von Weith (2002) und Einig (2000, 2005) genannt. Einen differenzierten Überblick über die in Deutschland verfügbaren Veröffentlichungen liefert die Internet-Datenbank <http://www.flaecheninfo.de>.

Auf der „pull“-Seite gilt es vor allem, urbane Siedlungsstrukturen für potentielle Bewohnerinnen und Bewohner, aber auch für Gewerbetreibende wieder interessant zu machen. Dabei kommt es vor allem auf eine Aufwertung der städtebaulichen Situation an. Konzepte der Nutzungsmischung können hier ebenso eine Rolle spielen wie die anspruchsvolle Gestaltung städtischer Außenräume. Wichtig ist auch ein sorgfältiger Umgang mit dem fließenden und ruhenden Verkehr, wobei gleichzeitig die Belastungen minimiert und die Erreichbarkeit gewährleistet bleiben sollten. So könnte es z. B. in schrumpfenden städtischen Quartieren sinnvoll sein, für die Wohnnutzung aufgegebene Flächen für die Unterbringung des ruhenden Verkehrs in Stadtteilparkhäusern zu nutzen. Der Fußgänger- und Fahrradverkehr könnte für die Aufwertung städtischer Quartiere und die Sicherung nachhaltiger Verkehrsstrukturen eine wichtige Rolle spielen, wenn er über einheitliche Qualitätsstandards und eine konsequenten Ausrichtung an den Bedürfnissen der Nutzergruppen angepasst werden würde. Die Innenentwicklung behindernde planerische Regelungen wie z. B. die Stellplatzpflicht könnten flexibler gehandhabt werden.

Grundlage für eine effiziente Flächenhaushaltspolitik ist das Wissen um die Entwicklungspotentiale von Flächen und Gebäuden im Innenbereich. In vielen Städten existieren bereits Kataster, die die Potentiale für Innenentwicklung und Nachverdichtung dokumentieren. Es kommt jedoch nicht nur auf das Vorhandensein solcher Kataster an, sondern auch auf deren Qualität. Die erfassten Informationen sollten fortlaufend aktualisiert werden und sich auch auf Eignungspotentiale und Entwicklungshemmnisse beziehen. Notwendig ist auch die interkommunale Zusammenarbeit bei der Erstellung solcher Kataster, die parallele Führung mehrerer Kataster innerhalb einer Stadtregion wäre kontraproduktiv.

Bestandteil eines Prozessmanagements zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme sollte ein in engen Zeitabständen vorgenommener Vergleich des Ist-Zustands mit den Zielvorstellungen sein. Nach dem Prinzip des „aktivierenden Staats“ kann dieses Monitoring dazu eingesetzt werden, um Akteure wie benachbarte Gemeinden, Wohnungsunternehmen, Gewerbebetriebe und deren Interessenverbände, Versorgungsunternehmen und andere an die Zielsetzung der Einführung einer Flächenkreislaufwirtschaft zu binden. Die Koordination der Aktivitäten zentraler Akteure ist von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Flächenhaushaltspolitik und sollte nach den Prinzipien des Projektmanagements erfolgen. Gerade vor dem Hintergrund, dass in der öffentlichen Verwaltung die Kompetenzen zur Steuerung ergebnisorientierter Prozesse noch nicht allgemein verbreitet sind, empfiehlt es sich, die Verwaltungsakteure mit Handbüchern wie z. B. RESCUE (Edwards u. a. 2005), Management-Tools und Best-Practice-Sammlungen zu unterstützen.

4.2.3 Finanzielle Anreize und Sanktionen

Mit der Abschaffung der Eigenheimzulage und der deutlichen Reduzierung der Pendlerpauschale durch die Bundesregierung wurden erste bedeutende Schritte getan, um über den Abbau von Subventionen die Tendenzen zur Suburbanisierung und zu flächenintensiven Siedlungsweisen zu dämpfen. Neben der bereits in Kap. 4.1.3 diskutierten Staffelung von Erschließungsbeiträgen sowie Ver- und Entsorgungsgebühren befinden derzeit u. a. folgende Instrumente in der Diskussion:

Das Instrument einer Neuerschließungs- oder Versiegelungsabgabe soll die Inanspruchnahme bisher baulich nicht genutzter Flächen durch Wohn-, Gewerbe- und Infrastrukturbauten mit einer Abgabe belegen. Im Gespräch sind Größenordnungen von 25 bis 50 € je Quadratmeter. Es wird diskutiert, die Einnahmen einer solchen Abgabe in einen Flächenrecyclingfonds zu leiten, aus dem Projekte zur Mobilisierung von Siedlungsbrachen finanziert werden könnten (UBA 2003; Eichstädt-Bohlig 2003). Neben den zu erwarten-

den politischen Widerständen liegen die Probleme dieses Instruments im Charakter des Erschließungsbeitragsrechts als Landesrecht. Ferner ist die Frage zu stellen, ob eine solche Abgabe nicht in strukturschwachen ländlichen Regionen, wo die Grundstückspreise heute häufig unterhalb der diskutierten Größenordnung der Neuerschließungsabgabe liegen, eine raumplanerisch nicht erwünschte Abwanderung von Einwohnern und Gewerbe weiter begünstigen würde.

Auch unabhängig von einer Neuerschließungs- oder Versiegelungsabgabe wird die Einführung eines Garantiefonds zur Absicherung des Risikos bei der Entwicklung von Siedlungsbrachen diskutiert (BBR 2006b). Würde ein solcher Fonds nur der Absicherung von Investitionsrisiken privater Investoren z. B. bei einer Altlastensanierung dienen, käme er mit einer deutlich geringeren Mittelausstattung aus.

Ein Zertifikathandel mit Flächenausweisungsrechten ähnlich des bereits in Bezug auf CO₂-Emissionen in der Industrie realisierten Systems hätte den Vorteil, dass ein limitierender Effekt eintreten würde, auf der anderen Seite aber Spielräume für flexible Lösungen in besonderen Situationen vorhanden wären. Flächenwachstum würde vorzugsweise dort stattfinden, wo es den größten wirtschaftlichen Ertrag brächte. Es besteht jedoch das Risiko, dass Flächenentwicklung in Gebieten stattfinden würde, in denen dies aus raumstrukturellen oder ökologischen Gründen nicht erwünscht ist. Um solche unerwünschten Entwicklungen und auf der anderen Seite Ungerechtigkeiten beim Zugang zum Flächenmarkt auszuschließen, wäre ein komplexes Regelwerk notwendig. Sinnvoll erscheint die Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte nur im Zusammenhang mit einer Stärkung der Regionalplanung, die räumlich konkretisierte Rahmenbedingungen für den Zertifikatmarkt setzen könnte (v. Haaren 2004 http://www.nachhaltigkeitsrat.de/service/download/dialog_flaeche/Beitrag_von_Haaren_Folien.pdf, Abruf: 07.08.2006). Ein im Auftrag des Umweltbundesamts durchgeführtes Forschungsvorhaben kommt zu dem Ergebnis, dass die Einführung eines Systems handelbarer Flächenausweisungskontingente einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des Flächenverbrauchs in Deutschland leisten könnte. Präferiert wird in dieser Studie ein einheitlicher Gesamtmarkt als so genanntes Bund-Länder-Modell, bei dem den Ländern ein erhebliches Ausmaß an Gestaltungsspielraum überlassen wird, es aber dennoch zu einem bundesweiten System kommt. Die Studie behandelt auch die rechtlichen Implikationen des Modells und kommt zu dem Ergebnis, dass dieses mit dem Grundgesetz und mit den relevanten Fachgesetzen in Einklang zu bringen ist (Walz u. a. 2005)

Diskutiert wird auch eine Berücksichtigung der Flächeninanspruchnahme bei der Förderung der Erweiterung oder des Neubaus von Betrieben aus Mitteln der Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur. Sofern über die Reduzierung oder Aufstockung von GA-Fördermitteln überhaupt ein Einfluss auf die Flächenpolitik von Unternehmen ausgeübt werden kann, ist dies nur in den benachteiligten Gebieten der GA-Förderkulisse möglich. In den prosperierenden Regionen, wo eine Flächenhaushaltspolitik besonders wichtig ist, käme dieses Instrument nicht zum Tragen.

Zur Sicherung der Arten und Biotopstrukturen in durch Schrumpfungsprozesse gefährdeten Kulturlandschaften erscheint es sinnvoll, in Zukunft verstärkt Mittel aus den EU-Strukturfonds und der Gemeinsamen Agrarpolitik einzusetzen. Um dies realisieren zu können, sollte im Rahmen der laufenden Debatte um die Reform der Agrar- und Strukturpolitik eine Neuorientierung der Gemeinsamen Agrarpolitik mit einer Umschichtung von Mitteln von der 1. Säule (Marktregulierung und Direktzahlungen an die Agrarbetriebe) hin zur 2. Säule (Ländliche Entwicklungspolitik) angestrebt werden.

4.2.4 Ordnungsrechtliche Maßnahmen¹⁵

Die Bodenschutzklausel im Baugesetzbuch (§ 1a Abs. 2 BauGB) definiert die Ziele eines schonenden und sparsamen Umgangs mit Grund und Boden sowie des Flächensparens durch Wiedernutzbarmachung brachgefallener Flächen. Auch sind die Fachplanungen über gesetzliche Raumordnungsklauseln zur Beachtung der Leitlinien, Grundsätze und Ziele der Raumordnung, also auch des Grundsatzes des Flächensparens, verpflichtet. Diese Ziele haben jedoch in der Regel lediglich den Charakter von Abwägungsbelangen, weshalb die Bodenschutzklausel in der Praxis nur wenig Wirksamkeit entfaltet. Durch eine explizite Aufnahme der Minimierung des Flächenverbrauchs als Grundsatz in die Raumordnungsgesetzgebung sowie über verschärfte Formulierungen im Baugesetzbuch und in den Fachgesetzen könnte die Gewichtung dieses Belangs verstärkt werden (UBA 2003, Köck u. a. 2006).

Über die Bauleitplanung, die Regional- und Landesplanung sowie über die Fachplanungen in den Bereichen Naturschutz, Wasser, Land- und Forstwirtschaft können Flächenfestlegungen vorgenommen werden, um die Inanspruchnahme besonders wertvoller und/oder gefährdeter Flächen für Siedlungszwecke auszuschließen. Zu nennen sind unter anderem raumplanerische Vorranggebiete für andere Nutzungen als Siedlung und Verkehr, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete oder Hochwasserschutzgebiete (UBA 2003).

Das Freihalten bestimmter Flächen von Besiedlung kann den Flächenverbrauch zwar lenken und schädliche Wirkungen begrenzen, trägt aber nur eingeschränkt zu dessen Reduzierung bei. Instrumente zum Schutz von Freiraum sind daher in Strategien eines umfassenden Flächenmanagements einzubinden. Eine wichtige Rolle kann dabei die Anwendung der Eingriffsregelung im Rahmen des Baugesetzbuchs (§ 1a Abs. 3 BauGB) spielen. Diese unterliegt zwar ebenso wie die Bodenschutzklausel der Abwägung gegenüber anderen Belangen, so dass insbesondere hinsichtlich der Vermeidung von Eingriffen die Wirksamkeit begrenzt ist. Wenn aber dem Grundsatz des schonenden und sparsamen Umgangs mit Flächen in der Abwägung ein hohes Gewicht eingeräumt wird, kann eine konsequente und zielgerichtete Anwendung der Eingriffsregelung ein kommunales oder regionales Flächenmanagement wirkungsvoll unterstützen. In Schrumpfungsgebieten ist es beispielsweise sinnvoll, als Ausgleich oder Ersatz für eine unvermeidbare Neuinanspruchnahme von Siedlungsflächen einen Rückbau nicht mehr genutzter Siedlungsflächen zu Freiräumen mit ökologischen und sozialen Funktionen vorzunehmen. Da in Stadtregionen die Neuinanspruchnahme von Flächen häufig nicht in derselben Gemeinde stattfindet wie das Herausfallen von Flächen aus der Siedlungsnutzung, müsste die Anwendung der Eingriffsregelung über regionale Flächenpools gesteuert werden. In diesem Zusammenhang sollte in der Bauleitplanung das Zusammenspiel zwischen strategischer Umweltprüfung (§ 2 Abs. 4 BauGB) und der Anwendung umweltrelevanter Instrumente in der Bauleitplanung verbessert werden.

4.2.5 Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen

Es ist anzunehmen, dass der bisherige geringe Erfolg von Strategien zur Reduzierung des Flächenverbrauchs zu großen Teilen auf Defizite in der Kooperation der beteiligten Akteure zurückzuführen ist. Insbesondere gilt es, die Kooperationsstrukturen zwischen

¹⁵ Im Auftrag des Umweltbundesamts werden derzeit durch die Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH Vorschläge zur Effektivierung der planungsrechtlichen Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme erarbeitet (Köck u. a. 2006). Mit der Veröffentlichung der Ergebnisse ist in Kürze zu rechnen.

öffentlichen und privaten Akteuren in der Baulandentwicklung sowie die interkommunale Kooperation zu verbessern.

Allgemein gefordert wird die Koordination der Baulandentwicklung auf regionaler Ebene durch ein „proaktives“ (Dosch 2006: 34) Flächenmanagement. Managementprozesse sind in einem Umfeld von politischen und Verwaltungsakteuren aufgrund unterschiedlicher Handlungslogiken schwer zu installieren. Sie bedürfen einer sorgfältigen Strukturierung und der Unterstützung durch Fach- und Machtpromotoren (Fürst, Löb 1999). Grundlage der Einbindung von Akteuren in regionale Managementstrukturen sind gemeinsame Leitvorstellungen, die aus einem diskursiven Prozess heraus entwickelt wurden und zu deren Unterstützung sich alle beteiligten Akteure verbindlich bekannt haben. Notwendig ist darüber hinaus eine geschäftsführende Instanz, deren Aufgaben klar definiert sind und die ausreichend unabhängig ist, um zwischen den Einzelakteuren vermittelnd tätig werden zu können. Dazu gehören auch eine ausreichende finanzielle und materielle Ausstattung sowie eine den Aufgaben entsprechende Qualifikation der Mitarbeiter. Die Regeln zur Beteiligung von Akteuren und zur Herbeiführung von Grundsatzentscheidungen müssen klar formuliert sein.

Regionale Flächenmanagements könnten die Rolle von Vermittlungsagenturen annehmen, die Informationen über Flächen- und Gebäudepotentiale sowie über Erschließungsaktivitäten zentral sammeln und an die Nachfrager von Flächen weitergeben. Weitere Funktion könnten die Beratung über Fördermöglichkeiten und die fachliche und organisatorische Unterstützung von Einzelprojekten sein. Um ein erfolgreiches Konfliktmanagement z. B. zwischen Kernstädten und Umlandgemeinden betreiben zu können, ist eine starke Unterstützung seitens der Politik, der Verwaltungen auf Bundes- und Landesebene und der betroffenen Fachverbände nötig.

Für die anzustrebende Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Kernstädten und deren Umland gibt es verschiedene Modelle. Richtungsweisend ist die politische Integration der Stadt-Umland-Beziehungen in eine administrative und territoriale Einheit, wie sie mit der Bildung der Region Hannover im Jahr 2001 und eingeschränkt auch mit der Bildung des Verbands Region Stuttgart geschehen ist. Unterhalb der administrativen Integration kann eine Kooperation stattfinden, indem z. B. ein regionaler Flächennutzungsplan nach § 204 BauGB bzw. § 9 (6) ROG gemeinsam erstellt wird. Mit dem Planungsverband Ballungsraum Frankfurt und einem Verbund mehrerer Großstädte im Ruhrgebiet haben bisher zwei Organisationen dieses Instrument aufgegriffen; beide Planwerke befinden sich noch in der Aufstellungsphase. Wie die Erfahrungen des Umlandverbands Frankfurt aus den 80er Jahren zeigen, ist die Aufstellung eines regionalen Flächennutzungsplans mit der Verarbeitung großer Datenmengen und aufwändigen Abstimmungsprozessen verbunden, was das Instrument vergleichsweise schwerfällig macht.

In der Diskussion befindet sich derzeit auch als Kooperationsstruktur mit niedrigem Verbindlichkeitsgrad die Bildung von Stadt-Umland-Partnerschaften (BBR 2006b). Werden solche Partnerschaften als Netzwerke organisiert, sind wie bei einem institutionalisierten Flächenmanagement gemeinsame Leitvorstellungen und klare Regeln für Interaktionsprozesse von großer Bedeutung.

4.2.6 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Die bedeutendsten Flächenverbraucher in Deutschland sind die Privathaushalte. Dies legt nahe, eine Reduzierung des Flächenverbrauchs auch über die Instrumente der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit anzustreben. Grundlage hierfür ist eine intensive und möglichst auch nach Teilräumen bzw. Siedlungstypen differenzierte Auseinandersetzung mit den Wohnbedürfnissen der privaten Haushalte. Auf einer grundsätzli-

chen Ebene kann Öffentlichkeitsarbeit dazu beitragen, ein Bewusstsein über die Begrenztheit der Ressource Raum zu erzeugen. Auf einer konkreteren Ebene sollten Schwerpunkte von Öffentlichkeitsarbeit zum Flächenverbrauch die Reflexion von Lebensqualitäten und individuellen Zeitbudgets in urbanen und suburbanen Umfeldern sowie die Schaffung von Kostentransparenz im Vergleich zwischen urbanen, suburbanen und ländlichen Lebensformen sein. Auch auf die Steuern und Abgaben erhöhende Wirkung disperser Siedlungsstrukturen könnte intensiver als bisher eingegangen werden.

Die umwelt- und raumbezogenen Fachbehörden des Bundes und der Länder, der Nachhaltigkeitsrat und die Umweltverbände betreiben bereits intensive Öffentlichkeitsarbeit zum Thema. Beispiele hierfür sind das Projekt „Living 2010“ des NABU oder die Kampagnen „Flächen gewinnen“ in Baden-Württemberg und „Bündnis zum Flächensparen“ in Bayern. Diese sollte weiter unterstützt und auf die Eignung für die Zielgruppe der privaten Haushalte optimiert werden.

4.3 Handlungsfeld: Sicherung/Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz bei Rückbau und Leerstand von Gebäuden

4.3.1 Technologie

Die relevanten Technologien zur Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz bei Rückbau und Leerstand entsprechen denen, die allgemein der Senkung des Energie- und Ressourcenbedarfs von Gebäuden dienen. Zu nennen sind hier insbesondere die Vermeidung von Wärmeverlusten, die Erhöhung der Wirkungsgrade bei Heiztechnik, Warmwasserbereitung, Beleuchtung und Elektrogeräten sowie die verstärkte Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und regenerativen Energiequellen. Bislang lag der Schwerpunkt der Entwicklung energie- und ressourcenschonender Technologien für Wohngebäude bei den freistehenden Einfamilienhäusern (z. B. „Niedrigenergiehaus“), die aufgrund der auch durch persönliche Wertvorstellungen bestimmten Investitionsbereitschaft von Privatpersonen als Bauherren wohl den interessantesten Markt zu deren Umsetzung darstellen. In Zukunft sollte bei der Einrichtung von Forschungs- und Förderprogrammen ein verstärktes Augenmerk auf den Geschosswohnungsbau, insbesondere auf den Gebäudebestand unter Berücksichtigung von Leerstandssituationen gelegt werden.

4.3.2 Planung und Management

Die Energieeffizienz in von Leerständen betroffenen Gebäuden und Wohnsiedlungen kann entscheidend verbessert werden, wenn ein aktives Leerstandsmanagement betrieben wird. Dies bedeutet, die Verwertungsinteressen der Eigentümer, die Interessen der Mieterinnen und Mieter und das allgemeine Interesse nach einer nachhaltigen Entwicklung sowie dem Schutz des Klimas und natürlicher Ressourcen in Einklang zu bringen.

Notwendig ist zuerst die Bildung von Management-Strukturen. Insbesondere große Wohnungsunternehmen könnten durch die Bereitstellung von Tools zur energetischen Optimierung des Wohnungsbestandes sowie zur Kalkulation von Rentabilitätsgrenzen unterstützt werden. Ein Leerstandsmanagement sollte auch über die Zuständigkeitsgrenzen von Wohnungsunternehmen und Kommunen hinaus stattfinden. Ziele sollten die Bündelung von Leerständen bzw. verbleibenden Nutzungen, die Suche nach alternativen Nutzungen sowie die Entwicklung von Strategien zur Vermeidung von Leerständen sein.

4.3.3 Finanzielle Anreize und Sanktionen

Es ist zu erwägen, ob für ein aktives Leerstandsmanagement in Wohnsiedlungen finanzielle Anreize geschaffen werden sollten, da z. B. großen Wohnungsunternehmen aus der Optimierung der Energieeffizienz ihres Wohnungsbestandes kaum unmittelbare finanzielle Vorteile erzielen und diese Aufgabe vernachlässigen könnten.

4.3.4 Ordnungsrechtliche Maßnahmen

Ordnungsrechtliche Maßnahmen sind zu diesem Handlungsfeld kaum relevant.

4.3.5 Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen

Die Akteurskonstellationen in Schrumpfungsbereichen sind häufig durch Situationen geprägt, in denen gesamtwirtschaftlich sinnvolles Handeln eines einzelnen Akteurs nicht diesem selbst, sondern in erster Linie seinen Mitbewerbern nutzt: Reduziert ein Wohnungsunternehmen einseitig wegen Überkapazitäten seinen Wohnungsbestand, so profitieren die anderen Unternehmen am Markt von der Verkleinerung des Angebots, indem sie höhere Mietpreise und/oder höhere Auslastungsquoten erzielen können, während das reduzierende Unternehmen in seinem verkleinerten Bestand nur begrenzt vom Verknappungseffekt profitiert und darüber hinaus auch noch die Kosten für den Rückbau zu tragen hat (Glatter 2003).

Über moderierte, gemeinsame Aushandlungsprozesse könnten öffentliche und private Interessen transparent gemacht und Lösungen gefunden werden, die die Risiken und Nutzen des Rückbaus so verteilen, dass dies für alle Akteure akzeptabel ist. Ein Beispiel für das gemeinsame Vorgehen von Stadtverwaltung, Wohnungs- und Immobilienunternehmen, Mieter- und Eigentümerverbänden sowie den Versorgungsunternehmen in einer Netzwerkstruktur ist das Netzwerk Stadtumbau in Halle/Saale (<http://www.halle.de/index.asp?MenuID=979&SubPage=0> - Zugriff: November 2006).

4.3.6 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Größere Projekte des Stadtumbaus werden bereits heute von intensiver Öffentlichkeitsarbeit begleitet. So werden in Großwohnsiedlungen Hauswände als Plakatwände genutzt, Anwohnerinnen und Anwohner werden über Quartierszeitungen, Kunstprojekte und Events angesprochen, um eine größere Akzeptanz für den Stadtumbau und aktive Mitwirkung bei der Stadtumgestaltung zu erzielen. Hierbei sollten Umweltaspekte stärker als bisher in den Vordergrund gerückt werden. Sinnvoll ist eine zwischen den Akteuren des Stadtumbaus koordinierte Öffentlichkeitsarbeit.

4.4 Handlungsfeld: Ökologische Optimierung der Stadtlandschaft beim Rückbau von Siedlungen

4.4.1 Technologie

In Schrumpfungsbereichen erfolgt der Rückbau großer Gebäude heute zum großen Teil durch spezialisierte Firmen, die Erfahrung mit dem Kosten sparenden Abriss von Gebäuden haben. Es empfiehlt sich, diese Verfahren auf ihre Umweltfreundlichkeit hin zu überprüfen und gegebenenfalls zu optimieren.

Auch Verfahren zur Wiederbegrünung ehemals überbauter Flächen werden heute meist nach Kostengesichtspunkten optimiert. Eine weitere Verbesserung der Kostenstrukturen ist wünschenswert, da dies bei gleich bleibenden zur Verfügung stehenden Mitteln die Durchführung einer größeren Zahl von Projekten ermöglicht. Auch hier sollten jedoch z. B. bei der Auswahl der verwendeten Pflanzen ökologische Gesichtspunkte verstärkt betrachtet werden.

4.4.2 Planung und Management

Als erster Schritt zur Berücksichtigung ökologischer Belange im Stadtumbau ist zu gewährleisten, dass ökologische Auswirkungen im Rahmen konkreter Vorhaben des Stadtumbaus vor Projektbeginn prognostiziert sowie im Verlauf und nach Abschluss des Projektes erfasst und bewertet werden. Stadtentwicklungskonzepte, die im Rahmen des Programms „Stadtumbau Ost“ obligatorisch als städtebauliche Grundlage für einen koordinierten Rückbau nicht mehr benötigter Baustrukturen zu erstellen sind, sollten auf die Umweltauswirkungen der darin geplanten Maßnahmen hin überprüft werden. Bei einem Monitoring des Stadtumbaus sollten Umweltaspekte gleichberechtigt neben ökonomischen und sozialen Aspekten stehen. Hierzu sind geeignete Indikatorensets zu entwickeln, wobei nach Möglichkeit auf bewährte Nachhaltigkeitsindikatoren zurückgegriffen werden sollte und zur besseren Vergleichbarkeit eine bundesweite Einheitlichkeit anzustreben ist.

Nach § 4c BauGB sind die Gemeinden verpflichtet, die Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen entstehen können, zu überwachen. Faktisch stellt die Überwachung eine Überprüfung dar, ob die im Umweltbericht zu einem Bauleitplan prognostizierten Umweltauswirkungen in dem erwarteten Maß auftreten (Bunzel, Jekel 2006). Ein Monitoring von Stadtumbaukonzepten kann analog zum Monitoring der Bauleitplanung organisiert werden. Eine Harmonisierung mit einem ggf. ebenfalls durchgeführten FFH-Monitoring ist anzustreben.

Ein Großteil der Siedlungsbrachen in schrumpfenden Städten wird keiner baulichen Nutzung mehr zugeführt werden können. Diese Flächen sind behutsam zu renaturieren: „Hier müssen perspektivisch Schwerpunkte gesetzt werden, denn Wahrnehmung, Forschung und städtebauliche Maßnahmen konzentrieren sich meist auf die nur ca. 10 % Brachflächen in zentralen Lagen, für die eine bauliche Nachnutzung realisierbar scheint. Lösungsansätze für den Umgang mit den meisten Brachflächen außerhalb dieser zentralen Lagen werden hingegen bisher selten angestrebt“ (Bergmann 2006: 25).

Bei der Entwicklung von „schrumpfenden Städten“ zu „schlanken Städten“ sollte beachtet werden, dass die Wertigkeit von „schlanken Städten“ in entscheidendem Maß auch von ökologischen Qualitäten mitbestimmt sein wird. Insbesondere sind dies die Gestaltqualität und Funktionalität von Außenräumen, die Verbesserung der stadtklimatischen Bedingungen sowie die Entwicklung innerstädtischer Biotopverbundsysteme. Planungs-

handbücher und Best-Practice-Sammlungen können die handelnden Akteure vor Ort in diesen Belangen unterstützen.

Im Rahmen von kommunalen oder regionalen Flächenkonzepten ist es empfehlenswert, auch die ökologischen und freiraumfunktionalen Potentiale von Flächen zu erfassen, um diese auch mit einer geeigneten Freiraumnutzung entwickeln zu können. Dies gilt auch für Zwischennutzungen.

4.4.3 Finanzielle Anreize und Sanktionen

Über einen aus einer Versiegelungsabgabe finanzierten Flächenfonds, wie er in Kap. 4.2.3 beschrieben wird, könnten Maßnahmen zur ökologischen Optimierung ehemals überbauter Flächen gefördert werden.

In der Diskussion sind auch Konzepte, Bauträger dazu zu verpflichten, bei Neubaumaßnahmen einen Geldbetrag zur Finanzierung eines eventuellen Rückbaus zu hinterlegen, ähnlich wie dies heute bei Bodenabbauprojekten bereits üblich ist (Rat für nachhaltige Entwicklung 2004). Da anders als bei Bodenabbaumaßnahmen die Erfordernis nicht zwingend auftritt und Geldbeträge über sehr lange Zeiträume gebunden werden müssten, ist eine Umsetzung solcher Konzepte aus politischen und rechtlichen Gründen unwahrscheinlich.

4.4.4 Ordnungsrechtliche Maßnahmen

Die Bestimmungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung können für die Sicherung und Aufwertung innerstädtischer Biotopflächen genutzt werden. Sinnvoll sind planerische Vorkonzepte zur Platzierung und Gestaltung anfallender Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Zu klären ist die naturschutzrechtliche Situation von Zwischennutzungen. Brachflächen können sich bei fehlender oder naturnaher Nutzung zu geschützten Biotopen nach Art. 30 BNatSchG entwickeln. Dadurch könnten spätere bauliche Nutzungen ausgeschlossen werden.

4.4.5 Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen

Nicht nur beim Flächenmanagement für bauliche Nutzungszwecke, sondern auch bei der Freiraumentwicklung sollten Strukturen geschaffen werden, die Haus- und Grundeigentümer, Anwohnerinnen und Anwohner sowie Einzelhandel, Gastronomie und andere haushaltsorientierte Dienstleister als betroffene Akteure frühzeitig – möglichst schon auf der Ebene der Leitbildentwicklung – in die konzeptionelle Arbeit einbinden. Besondere Interessengruppen in diesem Zusammenhang sind auch die Umweltverbände sowie die Vertreter sozialer Gruppen wie Senioren und Migranten. Zu beachten sind mögliche durch den soziodemographischen Wandel bedingte Verschiebungen in der sozialen Zusammensetzung von Nutzergruppen.

4.4.6 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Der Rückbau von Siedlungsstrukturen und andere Erscheinungen des soziodemographischen Wandels bringen Freiraumgestaltungen und -nutzungen mit sich, die von den in der breiten Öffentlichkeit verankerten Vorstellungen abweichen können. Zu nennen wären die Ausdünnung von Siedlungsstrukturen, Entstehen von Sukzessionsflächen im in-

nerstädtischen Bereich oder die Verschiebung von Nutzerstrukturen durch den soziodemographischen Wandel. Eine Begleitung des Prozesses der Veränderung innerstädtischer Freiraumstrukturen ist empfehlenswert, um die Akzeptanz in der Bevölkerung zu gewährleisten.

4.5 Handlungsfeld: Reform des Systems zentraler Orte

4.5.1 Planung und Management

In Bezug auf die überörtliche Planung steht insbesondere das System zentraler Orte im Blickpunkt. Das System zentraler Orte sollte vor dem Hintergrund der in vielen Regionen zu erwartenden Tragfähigkeitsprobleme und angesichts der stetigen Verknappung der für die Infrastrukturausstattung zur Verfügung stehenden Mittel an die Verhältnisse des Machbaren angepasst werden. Eine deutliche Reduzierung der Zahl der Zentralen Orte insbesondere auf der unteren Ebene, wie sie in Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen bereits umgesetzt wurde, erscheint in Schrumpfungsregionen unausweichlich. Infrastrukturangebote sind zu bündeln und, falls anders nicht mehr aufrecht zu erhalten, durch mobile oder andersartige Lösungen zu ersetzen. Andererseits ist es vor dem Hintergrund des soziodemographischen Wandels ebenso wichtig, in Deutschland ein polyzentrisches System von Metropolregionen höchster Zentralität zu erhalten und in seiner Entwicklung zu fördern. Dies könnte dazu beitragen, dass Erscheinungen der Binnenmigration und die damit verbundenen Belastungen für die Umwelt in ihrem Umfang eingeschränkt werden.

5 Handlungsempfehlungen

Vor dem Hintergrund der im Projekt gewonnen Erkenntnisse sowie allgemeiner Tendenzen der Raumentwicklung lassen sich die in Kap. 4 diskutierten Instrumente zu konkreten **Handlungsempfehlungen** entwickeln, indem sie entweder im Hinblick auf spezifische **Raumsituationen** oder im Hinblick auf spezifische funktionale **Handlungsebenen** ausdifferenziert werden. Nachfolgend erfolgt demgemäß eine Darstellung nach Demographietypen (Kap. 5.1) sowie nach Handlungsebenen (Kap. 5.2). Wie bei der Wirkungsanalyse wird bei den Demographietypen das soziodemographische Kriterium der sozialen und kulturellen Heterogenität ausgeklammert, so dass sich dort insgesamt vier verschiedene Kategorien ergeben.

Zu beachten ist, dass bei dem derzeitigen, durch das häufige Fehlen empirischer Belege geprägten Kenntnisstand in der Zukunft neue, auch den bisherigen Annahmen entgegenlaufende Forschungsergebnisse auftauchen können. Die nachfolgende Zusammenstellung der Handlungsempfehlungen ist vor diesem Hintergrund zu betrachten und kann also nur **vorläufigen Charakter** haben.

5.1 Entwicklungsstrategien nach Demographietypen

5.1.1 Demographietypen 1 und 2: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)

In den urbanen Räumen dieser Demographietypen ist eine **Doppelstrategie** der Entwicklung zu empfehlen, die zum einen die **Bewältigung** der städtebaulichen und ökologischen Folgen des **Bevölkerungsrückgangs** und zum anderen die **Sicherung urbaner Qualitäten als Wohn- und Wirtschaftsstandort** und damit der zentralörtlichen Bedeutung der Kernstädte umfassen sollte. Es sollte das Leitbild einer „schlanken“ Stadt mit hoher Umwelt- und Freiraumqualität sowie attraktiven urbanen Wohn- und Arbeitsbedingungen verfolgt werden.

Um aus städtebaulicher und ökologischer Sicht beim Rückbau von Siedlungen optimale Ergebnisse zu erzielen, ist vor allem eine hohe Koordinationsleistung, etwa über ein effizientes **Flächenmanagement**, erforderlich. Dies ist umso wichtiger, als damit zu rechnen ist, dass die zu Verfügung stehenden öffentlichen Mittel bei weitem nicht zur Bewältigung der anstehenden Aufgaben, insbesondere zur Wiederherstellung frei werdender Flächen, ausreichen. Kosten sparende Maßnahmen und die Erschließung finanzieller Quellen im privaten Sektor z. B. über öffentlich-private Partnerschaften werden daher eine besonders wichtige Rolle spielen. Die Sicherung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Kernstädte sollte auch ein Anliegen der Umlandgemeinden sein; **Stadt-Umland-Kooperationen**, die auch die finanzielle Ebene umfassen, sind bei diesem Demographietyp deshalb besonders wichtig.

Neben einem koordinierten Rückbau vorzugsweise vom Rand her ist in schrumpfenden, alternden Städten der **Innenentwicklung** mit der Sicherung urbaner Vielfalt Vorrang einzuräumen. Die städtebauliche Aufwertung der Innenstädte, die Stärkung des öffentlichen Nahverkehrs sowie des nicht motorisierten Individualverkehrs und eine intelligente Bewirtschaftung des ruhenden Verkehrs können städtebauliche Situationen schaffen, die der älteren Bevölkerung und ggf. auch Migranten attraktive Lebensbedingungen bieten, aber auch Entwicklungsmöglichkeiten für innovative Dienstleistungsunternehmen bereitstellen. Die zu erwartende „Perforation“ von Städten ist in diesem Zusammenhang nicht nur als Problem, sondern auch als Chance zur Schaffung attraktiver städtebaulicher Qualitäten und Freiraumsituationen anzusehen.

In den durch Entleerung geprägten **ländlichen Räumen** dieser Demographietypen ist es zunächst wichtig, keine Wachstumsstrategien mehr zu verfolgen, sondern die **paradigmatische Umorientierung hin zur Sicherung von Lebensqualität** bei Schrumpfungsprozessen zu verfolgen.

Im Zentrum sollte dabei die **Sicherung der Grundversorgung** der verbleibenden Bevölkerung durch die Entwicklung flexibler und dezentraler Infrastrukturformen stehen. Dabei ist es unbedingt notwendig, ökologische Belange zu berücksichtigen. Zu überprüfen ist, ob in grenzwertigen Situationen, z. B. bei der Abwasserentsorgung, in Einzelfällen Umweltstandards zurückgenommen werden können, wenn in der Gesamtbilanz dadurch keine erhebliche Verschlechterung der Situation entsteht. Zu bedenken ist, dass bei abnehmender Bevölkerung viele von den Privathaushalten verursachte Umweltbelastungen rückläufig sind. In der Regel ist es aber sinnvoller, mehr Flexibilität als bisher bei der Wahl technischer und organisatorischer Lösungen zu praktizieren und dabei eine gleichwertige Versorgungs- und Umweltqualität anzustreben.

Sowohl in den städtischen als auch in den ländlichen Räumen dieser Demographietypen wird die **ÖPNV-Nachfrage** zurückgehen, so dass es vermutlich zu Anpassungsproblemen kommen wird. Auf dem Land wird eine Sicherung der Grundversorgung durch den

öffentlichen Personennahverkehr in der bisher bekannten Form vermutlich langfristig nicht mehr zu leisten sein. Flexible Systeme werden mehr Eigeninitiative der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer, einen verstärkten Einsatz von Informationstechnik und vermutlich auch mehr bürgerschaftliches Engagement erfordern. Dazu ist eine intensive Öffentlichkeitsarbeit notwendig.

Auf eine strenge Zurückhaltung bei der **Flächeninanspruchnahme** sollte in den Regionen des Demographietyps geachtet werden. Der Rückbau und die Entsiegelung nicht mehr genutzter Flächen sind anzustreben. Von besonderer Bedeutung sollte die Sicherung der Kulturlandschaft als wichtige verbleibende ökonomische Grundlage für Landwirtschaft und Tourismus sein.

5.1.3 Demographietypen 3 und 4: Durch Schrumpfung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)

Auch in den Räumen dieses Demographietyps kommt es zuerst darauf an, Änderungen auf der Ebene des öffentlichen Bewusstseins herbeizuführen und **sich von traditionellen Wachstums- und Subventionsvorstellungen zu verabschieden**. Nur so können Fehlinvestitionen im Infrastrukturbereich vermieden werden. Die koordinierte Rückentwicklung muss ein zentraler Bestandteil der Regionalplanung und anderer raumbezogener Planungen werden.

Viele vorwiegend altindustrielle Städte in Westdeutschland, die dem Demographietyp 4 angehören, stehen vor der Herausforderung, den Bevölkerungsrückgang und Aufgaben der sozialen und kulturellen Integration gleichzeitig zu bewältigen. Es ist anzunehmen, dass sich der Bevölkerungsrückgang in diesen Städten mittel- und langfristig noch verstärken wird. Daher besteht die Notwendigkeit, aber auch die Chance, eine Rückentwicklung frühzeitig zu planen und dabei ökonomisch und ökologisch zu optimieren.

Wenn auf den Wohnungsmärkten ein Angebotsüberhang vorliegt, besteht ein erhöhtes **Risiko der sozialen und ethnischen Segregation**. Um die Chancengleichheit der verschiedenen Bevölkerungsgruppen zu gewährleisten, ist es wichtig, die Qualität der Versorgung bei Bildung und sozialer Infrastruktur zu halten und, wo möglich, ausbauen. Als Chance sollte es auch begriffen werden, dass sich der Altersaufbau in den Städten dieses Demographietyps günstiger entwickeln dürfte als in anderen schrumpfenden Regionen. Tendenziell bestehen mehr Chancen für die Sicherung eines qualitativollen ÖPNV-Angebots. Durch den behutsamen Umbau altindustrieller Stadtlandschaften kann eine hohe urbane Lebensqualität geschaffen werden, wodurch Tendenzen der **Reurbanisierung** unterstützt werden können.

In den **ländlichen Räumen** der Demographietypen werden bei der öffentlichen Daseinsvorsorge vermutlich **dezentrale Modelle** an Bedeutung gewinnen. Das **System zentraler Orte** ist auf die Zahl und die Größe der Einzugsbereiche zu überprüfen. Tragfähige Mittelzentren im ländlichen Raum sollten gestärkt werden.

Großes Augenmerk sollte auf die Sicherung und Entwicklung von **Kulturlandschaften** gelegt werden. Sie tragen nicht nur zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts bei, sondern werden vermutlich auch über den Tourismus und die Landwirtschaft, z. B. über die Gewinnung von Biomasse zur Energieerzeugung und nachwachsender Rohstoffe, ökonomisch an Wichtigkeit gewinnen.

5.1.5 Demographietypen 5 und 6: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung (/ und hoher Internationalität)

Die zentrale Herausforderung für die meist ländlichen Räume dieser Demographietypen ist die Sicherung der **Mobilität** und die Bereitstellung spezifischer **Infrastruktur** für einen wachsenden Anteil **älterer Menschen** an der Bevölkerung. Seniorengerechte Wohnangebote und die entsprechende Infrastruktur sollten an zentralen Standorten konzentriert werden.

Besondere Bedeutung kommt der Vermeidung **einer dispersen Siedlungsentwicklung** zu. Initiativen für den Wohnungstausch könnten dazu beitragen, dass das vorhandene Wohnflächenangebot effizient genutzt und Versorgungsprobleme von Senioren z. B. im suburbanen Raum vermieden werden können. Seniorengerechte Wohnangebote und seniorenspezifische Infrastruktur sollten bevorzugt an zentralen Orten vorgehalten werden. Mit einer deutlichen Erhöhung des Bedarfs ist zu rechnen.

Der Pflege der **Kulturlandschaft** und der Aufwertung innerstädtischer Freiräume kommt besondere Bedeutung zu. Das Potential für die Nutzung des ÖPNV ist vergleichsweise hoch, jedoch ist auch hier mit einem Bedarf der Flexibilisierung zu rechnen.

In den wenigen Gebieten des Demographietyps 6, die zumeist suburbanen Charakter haben, sollte der sozialen und ethnischen Segregation vorbeugend entgegengesteuert werden.

5.1.7 Demographietypen 7 und 8: Bevölkerungsstabile Räume (/ mit hoher Internationalität)

In den durch hohe wirtschaftliche Dynamik und Zuwanderung sowohl aus dem In- als auch aus dem Ausland geprägten Räumen dieser Demographietypen hat eine stark **ordnende Entwicklungspolitik** mit dem Ziel der **Eindämmung des Flächenverbrauchs** und einer **verkehrssparenden Siedlungsentwicklung** nach wie vor Priorität.

Vor dem Hintergrund der spürbaren **Belastung** der Kernstädte dieser Demographietypen in Bezug auf Verkehrsinfrastruktur und Wohnungsmärkte erscheint es nicht sinnvoll, die Siedlungsentwicklung weiter auf diese Kernstädte zu konzentrieren (vgl. Siedentop u. a. 2003, Siedentop 2005). Eine Alternative könnte die Bildung von **Entwicklungsschwerpunkten im metropolitanen Verflechtungsbereich** sein. Eine wirkungsvolle Steuerung der Entwicklung dürfte dabei nur über eine intensive, partnerschaftliche **Kooperation zwischen den Kommunen** möglich sein.

Für die **Kernstädte** sich dynamisch entwickelnder Metropolregionen ist eine **engere Verzahnung von Wirtschaftspolitik und Flächenpolitik** von großer Bedeutung. Ein kompetentes Flächenmanagement auf regionaler Ebene unter Einbeziehung von Akteuren aus der Wirtschaft kann dazu beitragen, flächensparend geeignete Standorte z. B. für High-Tech-Produktion, höherwertige Dienstleistungen oder Forschungseinrichtungen zu entwickeln.

Die Innenstadtbereiche sind weiter aufzuwerten, das Bildungsangebot zu sichern und nach Möglichkeit auszubauen. Darüber hinaus ist eine Verbesserung der Stadt-Umland-Beziehungen hilfreich.

Erforderlich ist ferner eine gezielte **Ausgleichspolitik** für die metropolitane Belastung durch die Sicherung zusammenhängender **Freiraumstrukturen** und den Aufbau von Biotopverbundsystemen. Von großer Bedeutung sind auch der Hochwasserschutz und eine nachhaltige Wasserwirtschaft.

Städte des Demographietyps 7 haben bei hoher, vergleichsweise stark durch Außenmigration geprägter Fluktuation der Bevölkerung die Chance, **kompakte, urbane Siedlungsstrukturen** auch im Interesse der Umwelt zu stärken. Durch die Bindung von Bildungsmigranten an die Standorte kann eine qualitativ hochwertige Zuwanderung unterstützt werden.

Für die suburbanen und ländlichen Regionen der Demographietypen gilt es vor allem, auf eine **Reduzierung des Flächenverbrauchs** hinzuwirken. Die Anbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln an die regionalen Kernstädte ist weiter zu verbessern. Dies gilt insbesondere für die Fälle, in denen die Kernstadt im benachbarten Ausland liegt.

5.2 Entwicklungsstrategien für Akteure der unterschiedlichen Handlungsebenen

5.2.1 EU-Ebene

Nahezu alle Länder der Europäischen Union sind in unterschiedlichem Ausmaß vom soziodemographischen Wandel mit seinen Komponenten Bevölkerungsrückgang, Alterung und Zunahme der sozialen und kulturellen Heterogenität betroffen. **Migrationsprozesse** spielen sowohl innerhalb einer wachsenden und heterogener werdenden Europäischen Union als auch über die EU-Außengrenzen hinweg eine wichtige Rolle.

Auf der EU-Ebene kann nicht unmittelbar steuernd in die stattfindenden Prozesse eingegriffen werden. Mit den Zielsetzungen einer **nachhaltigen Entwicklung**, der Sicherung der **Kohäsion** zwischen den EU-Mitgliedsstaaten und deren Regionen sowie der Umsetzung einheitlicher **Umweltstandards** ist ein Engagement der EU in unterschiedlichen Bereichen sinnvoll. Bei der Gestaltung der **EU-Strukturfonds** sollten Aspekte des soziodemographischen Wandels z. B. bei der regionalen Wirtschaftsförderung und bei der Verbesserung der Agrarstruktur stärker als bisher in Betracht gezogen werden.

Eine auf EU-Ebene umzusetzende Aufgabe ist auch das **Monitoring** des soziodemographischen Wandels und seiner Auswirkungen. Bislang hat sich die EU vor allem mit den sozialen Auswirkungen auseinandergesetzt (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2005). Zu empfehlen ist eine intensive **Ausdehnung der untersuchten Themenbereiche**, insbesondere auch auf Umweltbelange und Fragen der Auswirkungen von Binnen- und Außenmigration. Zusätzlich kann die EU bei der Erstellung von Leitbildern sowie bei der **internationalen Vernetzung** der vor Ort handelnden Akteure tätig werden, etwa indem sie den internationalen Informationsaustausch auf Veranstaltungen und im Internet ermöglicht oder Praxishandbücher und Best-Practice-Sammlungen entwickelt.

5.2.2 Bundesebene

Im Interesse des Auftraggebers werden nachfolgend die Handlungsempfehlungen an das **Bundesumweltressort**, also an das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, besonders ausführlich dargestellt. Sie lassen sich nach den Kriterien **Wichtigkeit** und **Dringlichkeit** differenzieren (vgl. auch Heiland u. a. 2006). Die Wichtigkeit beschreibt dabei das Ausmaß des festgestellten Handlungsbedarfes, die Dringlichkeit die zeitliche Frist, in der ein Handeln notwendig erscheint.

Eine **besondere Wichtigkeit** kann einem Handlungsbedarf zugeschrieben werden, wenn im Rahmen der Analyse Anzeichen gefunden wurden, dass es angesichts des soziodemographischen Wandels ernsthafte Probleme gibt, derzeitige Standards der Umweltvorsorge aufrecht zu erhalten, oder wenn eine zu treffende Maßnahme als funktionale Voraussetzung für die Umsetzung weiterer Maßnahmen anzusehen ist.

Eine **nachgeordnete Wichtigkeit** besteht dort, wo der soziodemographische Wandel nach derzeitigem Kenntnisstand in der Gesamtbetrachtung per Saldo keine zusätzliche Belastung für die Umwelt mit sich bringt bzw. Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge in ihrer Wahrnehmbarkeit nicht unmittelbar gefährdet sind, aber die damit verbundenen Effizienzprobleme insbesondere die Erfüllung der Effizienzziele der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes gefährden.

Eine **besondere Dringlichkeit** einer Maßnahme wird definiert, wenn

- die derzeit zu beobachtende Situation ein kurzfristiges Handeln erfordert, oder
- funktionelle Zusammenhänge die zeitlich prioritäre Umsetzung einer Maßnahme erfordern, oder
- demographieorientierte Maßnahmen bei der aktuell anstehenden Neuaufstellung bzw. Fortschreibung von Programmen, Plänen und Strategien in anderen Bereichen mit berücksichtigt werden sollen.

Diese Maßnahmen sollten **unverzüglich** angegangen werden. Für den Zeitraum bis zur Erbringung erster Ergebnisse empfiehlt sich eine Größenordnung von **etwa zwei Jahren**.

Eine **nachgeordnete Dringlichkeit** gilt für alle anderen hier diskutierten Handlungsempfehlungen. Dies ist aber nicht so zu verstehen, dass auf deren Umsetzung gegebenenfalls verzichtet werden könnte. Vielmehr wird empfohlen, auch diese, sofern vom Wissensstand her möglich, ohne Verzögerung anzugehen und mittelfristig, also innerhalb eines Zeitraums in der Größenordnung von **ca. fünf Jahren** zu ersten Ergebnissen zu bringen. Gegebenenfalls ist der Anpassungsprozess der öffentlichen Daseinsvorsorge an den soziodemographischen Wandel kontinuierlich weiterzuführen.

Maßnahmen mit besonderer Wichtigkeit und besonderer Dringlichkeit:

Aufbau ressortübergreifender Kommunikations- und Beratungsstrukturen in der Bundesregierung:

Die vorliegende Studie zeigt, dass der soziodemographische Wandel mit seinen Konsequenzen für Umwelt und nachhaltige Entwicklung aufgrund der vielfältigen Wirkungszusammenhänge ein **Querschnittsthema** ist. Eine **ressortübergreifende Zusammenarbeit** innerhalb der Bundesregierung zu dem Thema ist zwingend erforderlich.

Zu empfehlen ist eine institutionalisierte Form der Zusammenarbeit, etwa als regelmäßig tagender interministerieller Arbeitskreis mit festen Ansprechpartnern in den jeweiligen Ressorts. Es wird empfohlen, neben dem Umweltressort folgende Ressorts zu beteiligen:

- Arbeit und Soziales,
- Finanzen,
- Wirtschaft und Technologie,

- Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz,
- Familie, Senioren, Frauen und Jugend,
- Gesundheit,
- Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,
- Bildung und Forschung.

In die Beratungsstrukturen sollten die jeweiligen nachgeordneten Fachbehörden wie Umweltbundesamt, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bundesamt für Naturschutz usw. mit einbezogen werden.

Ziel der ressortübergreifenden Zusammenarbeit sollte es sein, den anzustrebenden **Paradigmenwechsel** von einer rein wachstumsorientierten hin zu einer auch Schrumpfungsprozesse begleitenden Planung in seiner konstruktiven Umsetzung zu **koordinieren**. Insbesondere kommt es darauf an, **Programme und Normen**, z. B. zur Infrastrukturversorgung, auf Bundesebene auf ihre **Demographietauglichkeit** zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Dies gilt insbesondere für die Bundesverkehrswegeplanung. In strukturschwachen Räumen dürfen dabei allerdings hinsichtlich der Infrastrukturausstattung **Zumutbarkeitsgrenzen** nicht unterschritten werden.

Schaffen einer strukturierten Wissensbasis:

Infolge der derzeit noch bestehenden **Wissensdefizite** zum Zusammenhang zwischen den sozialstrukturellen Entwicklungen des soziodemographischen Wandels auf der einen Seite sowie der Raumstruktur und dem Zustand der Umwelt auf der anderen Seite **fehlen noch entscheidende Grundlagen für die Herausarbeitung fundierter, tragfähiger Strategien zum Umgang mit dem soziodemographischen Wandel aus Umweltsicht**. Um dieses Defizit auszugleichen, bedarf es verstärkter Anstrengungen in der universitären und außeruniversitären Forschung. Der Bund kann diese über seine allgemeine Forschungsförderung sowie die Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen durch seine Fachbehörden (Umweltbundesamt, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bundesamt für Naturschutz) unterstützen. Besonders wichtig ist es dabei, die Forschungsinhalte z. B. über die Entwicklung programmatischer Leitlinien zu strukturieren, die Vergabe von Forschungsaufträgen auch ressortübergreifend zu koordinieren und die Forschungsergebnisse mit dem Ziel einer leichten Zugänglichkeit systematisch zu sammeln.

Ergebnisse einer verbesserten **Raumbeobachtung** unter Demographiegesichtspunkten sollten nicht nur zu einer Bewertung des Ist-Zustands herangezogen werden, sondern auch zur Erstellung räumlich und sachlich stärker ausdifferenzierter Prognosen verwandt werden, um Handlungsbedarfe klarer erkennbar und politisch vermittelbar zu machen. Das gleiche Ziel kann über die Erstellung teilräumlicher Szenarien auf regionaler und lokaler Ebene verfolgt werden. Eine Förderung solcher Aktivitäten durch den Bund erscheint sinnvoll.

Von Seiten der Fachbehörden des Bundes gehen derzeit zahlreiche Initiativen aus, um die **Wissensbasis bezüglich der Wirkungen des soziodemographischen Wandels** zu verbreitern. Die gewonnenen Erkenntnisse sind als Grundlage für eine intensive Beratung der handelnden Akteure vor Ort zu verwenden. Zu fördern ist der Aufbau von Fachnetzwerken im deutschen und internationalen Zusammenhang ebenso wie die Bildung von Netzwerkstrukturen zwischen Entscheidern auf kommunaler wie regionaler Ebene.

Verbesserung der Berücksichtigung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsbelangen bei laufenden Programmen zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels:

Bereits laufende **Programme zur Bewältigung der Auswirkungen des soziodemographischen Wandels** sowie die daraus abgeleiteten Einzelprojekte sollten besser daraufhin **überprüft** werden, ob Umwelt- und Nachhaltigkeitsbelange in ihnen angemessen berücksichtigt werden.

Wegen seiner Raumwirksamkeit steht hierbei insbesondere das Instrument des **Stadtentwicklungskonzepts**, das im Rahmen des Förderprogramms „Stadtumbau Ost“ in den ostdeutschen Bundesländern in nahezu jeder größeren Stadt oder Gemeinde zur Anwendung kommt, im Blickpunkt. Das Förderprogramm hat sich im Hinblick auf die räumliche Koordination der Verwendung von Fördermitteln bewährt und eine erhebliche Bedeutung für die städtebauliche Entwicklung erlangt. Faktisch kann dies dazu führen, dass die Bindungswirkung der Bauleitplanung vorweggenommen wird, ohne dass die gesetzliche und verfahrensmäßige Legitimation einer Bauleitplanung vorliegt und z. B. die Umweltwirkungen bearbeitet werden. Der Bedarf an städtebaulichen Konzepten zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels wird längerfristig bestehen und sich auch auf Regionen in Westdeutschland erstrecken. Es empfiehlt sich, die Erarbeitung derartiger Konzepte in Abstimmung mit den Instrumenten der Bauleitplanung, aber auch mit dem Sanierungsrecht nach §§ 136ff. BauGB sowie dem Recht der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen nach §§ 165ff. BauGB durchzuführen.

Einspeisen der Thematik in derzeit anstehende Strategieentwicklungen auf Bundes- und Europaebene

Das Umweltressort des Bundes und seine Fachbehörden sind derzeit an der Erstellung verschiedener **ressortübergreifender Strategien auf Bundes- und EU-Ebene** beteiligt. Zu nennen sind hier insbesondere:

- der für 2008 geplante Fortschrittsbericht zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung von 2002,
- das in Bearbeitung befindliche UBA-Hintergrundpapier „Demographischer Wandel als Herausforderung des Umweltschutzes“,
- die in der Erarbeitungsphase befindlichen Aktionsprogramme „Energie- und Ressourceneffizienz“, „Umwelt, Innovation, Beschäftigung“ sowie „Ökologische Gerechtigkeit“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit,
- die in der Umsetzung befindliche Nationale Strategie zum Integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM), sowie
- Beiträge zu Strategien auf EU-Ebene (z.B. Thematische Strategie für die städtische Umwelt).

Mit diesen Strategien werden entscheidende Weichenstellungen für die umwelt- und raumbezogene Politik der EU und der Bundesregierung in den kommenden Jahren und Jahrzehnten vorgenommen. Um Fehlentwicklungen zu vermeiden, sollte eine Abschätzung der Chancen und Risiken aus Umweltsicht in Bezug auf den soziodemographischen Wandel vorgenommen und gegebenenfalls die Strategien entsprechend angepasst werden.

Wegen ihrer bundespolitischen Bedeutung erfolgen an dieser Stelle einige gesonderte Empfehlungen zur Fortschreibung der **nationalen Nachhaltigkeitsstrategie**:

Angesichts eines zu erwartenden Rückgangs der Bevölkerung und möglicherweise weniger ressourcenintensiven Lebensweisen im Alter liegt die Vermutung nahe, dass die in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung formulierten Zielsetzungen durch den soziodemographischen Wandel unterstützt werden. Dies ist jedoch allenfalls partiell der Fall. **Durch den soziodemographischen Wandel auftretende entlastende Effekte werden häufig durch aus anderen Trends wie Erhöhung der Leerstandsquoten, Vergrößerung der durchschnittlichen Pro-Kopf-Wohnfläche, zunehmendes Wohnen in Ein- und Zweifamilienhäusern usw. resultierende belastende Effekte überlagert.** Strategien zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele sollten dies berücksichtigen und gezielt an den Punkten ansetzen, an denen die Nachhaltigkeitspotentiale des soziodemographischen Wandels durch geeignete begleitende Maßnahmen besser genutzt werden können.

Es ist zu erwarten, dass der soziodemographische Wandel **dämpfend** auf das in der Nachhaltigkeitsstrategie formulierte Ziel einer Verbesserung der **Energie- und Ressourceneffizienz** wirkt. Handlungsbedarf besteht insbesondere bei der Versorgung von Wohnungen mit Heizenergie. Der Leerstand von Wohnungen und Häusern sowie die anhaltende Tendenz zu größeren Wohnflächen und zum Wohnen im freistehenden Einfamilienhaus tragen zu einer Erhöhung des spezifischen Energieverbrauchs bei. Ähnliches gilt für Rohstoffbilanzen im Bausektor. Vermutlich geht ein deutlicher Anteil der effizienzmindernden Effekte auf **Binnenwanderungsbewegungen** zurück.

Nach den vorliegenden Prognosen ist **nicht** damit zu rechnen, dass der Rückgang der Bevölkerung ohne weitere steuernde Maßnahmen substantiell zu einer **Reduzierung des Flächenverbrauchs** führt. Selbst in Gebieten mit starkem Bevölkerungsrückgang ist bei gleich bleibenden Rahmenbedingungen aufgrund der Verschiebung des Nachfrageprofils auf dem Wohnungsmarkt mit einer weiteren Neuinanspruchnahme von Flächen zu rechnen.

Ähnliches gilt für das Ziel der **Reduzierung des Verkehrsaufkommens**. Zwar kann es in Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang im innerörtlichen und regionalen Verkehr zu Entlastungen kommen, doch ist insgesamt mit einer Steigerung der individuellen Verkehrsleistungen und vor allem mit hohen **Zuwachsraten im Fernverkehr** zu rechnen. Strategien zur Reduzierung des Verkehrsaufkommens müssen daher überregionale und internationale Zusammenhänge wie eine auf globaler Ebene arbeitsteilige Wirtschaftsstruktur, die Internationalisierung und Flexibilisierung der Arbeitsmärkte oder die starke Zunahme von Fernreisen im Urlaub berücksichtigen.

Ergreifen von Maßnahmen zur Bewältigung krisenhafter Situationen bei den netzgebundenen Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung:

Im Bereich der **netzgebundenen Infrastrukturen der Ver- und Entsorgung** sind bereits heute örtlich krisenhafte Situationen zu beobachten. Um eine angemessene und umweltgerechte Ver- und Entsorgung weiter zu gewährleisten, sind auch kurzfristig Maßnahmen erforderlich. Dabei kommt es zuerst darauf an, bundesweit nach einheitlichen Kriterien den **Handlungsbedarf** zu ermitteln sowie **Maßstäbe zur Sicherung von Mindeststandards** festzulegen. Auf dieser Grundlage lassen sich Programme und Maßnahmen zur Bewältigung finanzieller Engpässe bei Rückbau und Stilllegung leitungsgebundener Infrastruktur der Ver- und Entsorgung entwickeln. Parallel dazu sollten auf regionaler und lokaler Ebene **Kooperationsstrukturen und -prozesse** zwischen Infrastrukturträgern und relevanten Akteuren wie Kommunen und Wohnungsgesellschaften

initiiert und unterstützt werden, um Angebot und Nachfrage an Infrastrukturleistungen optimal aufeinander abzustimmen.

Maßnahmen mit besonderer Wichtigkeit und nachgeordneter Dringlichkeit:

Verstärkung der Anstrengungen zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen:

Die Analyse der Auswirkungen des soziodemographischen Wandels in der vorliegenden Studie hat ergeben, dass zurückgehende Bevölkerungszahlen **kein Anlass dafür sein können, nachlässiger bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen vorzugehen**. Vielmehr sind gerade in Schrumpfungsbereichen erhöhte Anstrengungen zur Reduzierung des Flächenverbrauchs und zur Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz notwendig, um dauerhaft tragfähige und effiziente Strukturen aufrechtzuerhalten. Unabhängig von demographiespezifischen Situationen kann eine konsequente Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung von 2002 zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels beitragen, etwa indem energie- und ressourcensparende Technologien gefördert werden.

Hinsichtlich der **Reduzierung des Flächenverbrauchs**, die eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung von durch den soziodemographischen Wandel verursachten Infrastrukturproblemen spielt, befinden sich eine große Anzahl von Handlungsansätzen auf Bundesebene in der Diskussion (Walz u. a. 2005, Köck u. a. 2006). Da die bisher angewandten Strategien zur Eindämmung des Flächenverbrauchs wenig erfolgreich waren, sollten wirksamere Instrumente eingesetzt werden. Zu nennen ist hier insbesondere die Einführung eines bundesweiten Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte, zu dem das Umweltbundesamt eine umfassende Studie hat anfertigen lassen (Walz u. a. 2005).

Monitoring:

Der soziodemographische Wandel ist kein kurzfristiges Phänomen, sondern wird sich voraussichtlich noch über einen Zeitraum von 50 Jahren und mehr fortsetzen. Um gegebenenfalls auf der Strategieebene eingreifen zu können, bedarf es einer **Prozessbeobachtung und Prozesskontrolle in Form eines Monitorings**.

Grundlage ist eine regelmäßige Berichterstattung über die aktuelle Situation von der lokalen und regionalen Ebene an das Bundesressort. Zur Gewährleistung einer fundierten, ausgewogenen Bewertung der Situation sollten Wissenschaft und Fachverbände mit einbezogen werden.

Wird im Rahmen eines Monitorings der Bedarf der Änderung oder Anpassung einer Strategie festgestellt, sind klare Regelungen zu Prozessablauf und Zuständigkeiten bei der Umsetzung sehr hilfreich. Ebenso ist auf allen Umsetzungsebenen eine gut strukturierte partizipative Begleitung durch Bürger, Interessengruppen und Fachverbände zu empfehlen.

Dauerhafte Anpassung von Rechtsnormen

Der soziodemographische Wandel als **Langfristphänomen** kann nicht alleine über kurz- und mittelfristige Sonderprogramme bewältigt werden, vielmehr sollte seine Berücksichtigung im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge zum **gesetzlichen Regelfall** werden. Entsprechend sollten mittel- bis langfristig – wenn gesichertes Wissen zum Hand-

lungsbedarf vorliegt – raum- und umweltwirksame Rechtsnormen dauerhaft den Erfordernissen des soziodemographischen Wandels angepasst werden.

Besondere Handlungsmöglichkeiten ergeben sich für den Bund bei der rechtlichen Rahmensetzung. Die am 1. September 2006 in Kraft getretene Novellierung des Grundgesetzes sieht für die Aufgabengebiete des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Raumordnung eine konkurrierende Gesetzgebungskompetenz mit Abweichungsrechten der Länder von der Gesetzgebung des Bundes vor (Art. 74 Abs. 1 Nr. 29 GG, Art. 72 Abs. 3 Nr. 2 GG). Dies bedeutet, dass der Bund nun nicht mehr auf die Rahmensetzung beschränkt ist, sondern Vollregelungen erlassen kann.

Auf Bundesebene sollte geprüft werden, ob und welche Anpassungen insbesondere der **Bau- und Umweltgesetzgebung** an die Bedingungen des soziodemographischen Wandels erforderlich sind. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde Handlungsbedarf aus Umweltsicht vor allem beim verfahrensmäßigen Umgang mit dem Rückbau von Siedlungen und Gebäuden ermittelt.

Die finanzielle Förderung von Konzepten und Maßnahmen im Rahmen des Bund-Länder-Programms „Stadtumbau Ost“ hat entscheidende Impulse zur Anpassung städtebaulicher Strukturen an den soziodemographischen Wandel gegeben. Da ein langfristiger Bedarf nach Förderung des Stadtumbaus auch in Westdeutschland abzusehen ist, empfiehlt es sich, das Instrument in geeigneter Form weiterzuführen, dabei aber die Beachtung ökologischer Aspekte stärker als bisher in den Vordergrund zu rücken.

Vor dem Hintergrund der planerischen Unsicherheit, die mit dem soziodemographischen Wandel einhergeht, ist es angebracht, die **Leitvorstellungen und Grundsätze des Raumordnungsgesetzes des Bundes** in einem engen Zeittakt regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls differenziert nach Wachstums- und Schrumpfbedingungen Neufestlegungen bzw. Konkretisierungen vornehmen.

Im Naturschutzrecht empfiehlt sich eine Stärkung der **Eingriffsregelung** im Hinblick auf ihre Einsetzbarkeit zur Steuerung und ökologischen Optimierung von Siedlungsentwicklung bei Schrumpfungsprozessen in Städten und allgemein im Rahmen von Flächenmanagements. Ziel sollte es sein, dieses Instrument besser zur ökologischen Aufwertung innerstädtischer Flächen und zur Bildung von Biotopverbundstrukturen einsetzen zu können. Ferner erscheint eine Klarstellung sinnvoll, wie mit temporären Brachen im innerstädtischen Bereich umzugehen ist, wenn diese sich zu wertvollen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen entwickeln, gleichzeitig aber eine städtebauliche Nachnutzung sinnvoll und erwünscht ist.

Anpassungsbedarf besteht darüber hinaus mittelfristig beim Recht der Umweltmedien Wasser, Boden, Luft und Klima sowie bei Rechtsnormen, die umweltrelevante Infrastrukturen betreffen, etwa Energie, Verkehr, Abfallbeseitigung, Trink- und Abwasser.

Dauerhafte finanzielle Absicherung von Anpassungsmaßnahmen

Die Anpassung von Infrastrukturen sowie städtebaulicher Strukturen an die Erfordernisse des soziodemographischen Wandels wird nicht ohne eine zentralstaatliche Förderung stattfinden. Hierfür sind in ressortübergreifender Absprache auf der Bundesebene Mittel bereitzustellen und der Bedarf dauerhaft in die **Finanzplanung** einzustellen.

Maßnahmen mit nachgeordneter Wichtigkeit und besonderer Dringlichkeit:*Weiterentwicklung von Leitbildern und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung:*

In den im Juni 2006 durch die Ministerkonferenz für Raumordnung verabschiedeten **Leitbildern und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland** wird der soziodemographische Wandel als eine der zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen für die Raumentwicklung behandelt. Eines der drei präsentierten Leitbilder befasst sich explizit mit der Sicherung der Daseinsvorsorge. Auf die Zusammenhänge zwischen dem soziodemographischen Wandel und der Entwicklung der Umwelt wird kaum eingegangen (BMVBS 2006). Eine Fortführung und weitere Differenzierung der Leitbild Diskussionen auf der Ebene des Bundes erscheint wünschenswert. In den vorliegenden Leitbildern werden insbesondere Fragen der **Ressourceneffizienz** sowie der Veränderungen im Bereich **Mobilität** im Zusammenhang mit dem demographischen Wandel nur sehr wenig diskutiert. Diesen Themen sollte in Zukunft mehr Bedeutung eingeräumt werden als bisher.

Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit:

Das Bewusstsein um den soziodemographischen Wandel und seine weit reichenden Konsequenzen ist bislang noch wenig entwickelt. Häufig wird deshalb gerade auf der politischen Ebene das Thema in seiner Dringlichkeit herabgestuft. Um mehr Bewusstsein in der Öffentlichkeit und damit einen größeren Problemlösungsdruck zu schaffen, ist eine umfassende **Öffentlichkeitsarbeit** erforderlich, wobei seitens des Bundesumweltressorts der Schwerpunkt auf Fragen der Umwelt und der Nachhaltigkeit gesetzt werden sollte. Angesichts der Komplexität der Thematik ist großes Gewicht in eine zielgruppen-gerechte Aufbereitung der Inhalte zu legen.

Maßnahmen mit nachgeordneter Wichtigkeit und nachgeordneter Dringlichkeit:*Organisation eines nationalen und internationalen Erfahrungsaustauschs:*

Viele Länder, insbesondere in West- und Nordeuropa, setzen sich schon seit längerem mit Schrumpfungsprozessen auseinander, wobei dies bislang vor allem ländliche Regionen betraf. In Zukunft werden nahezu alle europäischen Länder von einem massiven soziodemographischen Wandel betroffen sein. Es ist daher sinnvoll, von der Bundesebene aus in Zusammenarbeit mit der Europäischen Union einen **internationalen Erfahrungsaustausch** zu organisieren, um auf einer breiten Grundlage über Rahmenbedingungen und Wirkungen des soziodemographischen Wandels sowie über unterschiedliche Strategien und deren Erfolgspotentiale informiert zu sein. Gleiches gilt für einen Erfahrungsaustausch zwischen betroffenen Regionen auf nationaler Ebene. **Modellprojekte und Wettbewerbe** können helfen, die Innovationsfähigkeit hinsichtlich der Strategien zu steigern und die Kommunikation zwischen den beteiligten Partnern zu intensivieren.

5.2.3 Landesebene

Durch den Bedeutungsgewinn der Landesebene bei der Raum- und Umweltplanung im Zuge der jüngsten Reform des Grundgesetzes ist es erforderlich, ergänzend zum Bundesrecht auch auf der Landesebene das Planungsrecht den Erfordernissen des soziodemographischen Wandels anzupassen. Dabei haben die Länder die Möglichkeit, differenzierter als auf Bundesebene auf die jeweilige soziodemographische Situation einzugehen. Insbesondere sollte erwogen werden, über die Vorgaben des Bundesraumordnungsgesetzes hinaus in den Landesgesetzen der Raumordnung demographieorientierte Ziele und Grundsätze zu verankern.

Geprüft werden sollte weiterhin, ob das dem Baurecht des Bundes nachgeordnete Bau-nutzungs- und Erschließungsbeitragsrecht zur Eindämmung des Flächenverbrauchs und zur Vermeidung nicht mehr zu bewältigender Folgekosten im Infrastrukturbereich weiterentwickelt werden kann.

Auch die naturschutzrechtlichen Bestimmungen der Eingriffsregelung und der geschützten Biotopie sollten auf Landesebene den Erfordernissen des soziodemographischen Wandels, insbesondere der Entwicklung von Städten und Dörfern unter Schrumpfungsbedingungen, angepasst werden.

Besondere Bedeutung kommt dem Umgang mit dem soziodemographischen Wandel durch die Landesplanung zu. Neben einer Anpassung des Systems zentraler Orte sollte sich die Landesplanung in Zukunft intensiver auch mit anderen Aspekten des soziodemographischen Wandels auseinandersetzen, etwa mit Handlungsbedarfen für regionale Flächenmanagements, der Entwicklung des Energiebedarfs, der Wasserver- und Entsorgung sowie des Verkehrs und der dazugehörigen Infrastrukturen.

Bei der Vergabe von Fördermitteln zum Stadtumbau sollten die Landesregierungen stärker als bisher auf die Berücksichtigung ökologischer Aspekte in den jeweiligen Projekten achten. Ferner ist es sinnvoll, die Ergebnisse eines Monitorings des Stadtumbaus auf der Ebene der Länder als Mittelvergeber zu bündeln, zu bewerten und gegebenenfalls steuernde Maßnahmen einzuleiten.

Darüber hinaus können auf Landesebene, wie dies bereits in den meisten Bundesländern der Fall ist, Initiativen und Modellprojekte angeregt und koordiniert werden. Besonderer Wert sollte in diesem Zusammenhang auf die Sicherstellung einer effektiven Zusammenarbeit unterschiedlicher Landesressorts gelegt werden.

5.2.4 Regionale Ebene

Der regionalen Ebene kommt zentrale Bedeutung bei der Koordination der Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungszwecke zu. Wenn die Neuinanspruchnahme von Flächen, die vor allem im suburbanen Bereich stattfindet, durch eine verstärkte Inanspruchnahme brachgefallener Flächen in Zentrumsnähe reduziert werden soll, müssen auf regionaler Ebene institutionelle Strukturen und Mechanismen geschaffen werden, die Aushandlungsprozesse zwischen den Kommunen einer Stadtregion ermöglichen und einen Ausgleich der jeweils entstehenden Vor- und Nachteile anbieten.

Aufgabe der Regionalplanung sollte es sein, die Zielsetzungen in Bezug auf den Zustand der Umweltmedien und die Energie- und Ressourceneffizienz sowie auf den Flächenverbrauch und regionale Freiraumsysteme für die jeweilige Region zu konkretisieren und Wege zur Umsetzung aufzuzeigen. Inwieweit es der Regionalplanung möglich gemacht werden kann, den Gemeinden Vorgaben für ihre Siedlungsentwicklung zu machen, hängt von der Rechtsprechung und von der Bereitschaft der Kommunen ab, eine Koordination durch die regionale Ebene zu akzeptieren.

Neben der behördlich institutionalisierten Regionalplanung kommen auch intermediäre Lösungen für ein regionales Flächenmanagement in Frage. Auf diese Weise können die betroffenen Akteure in Leitbild- und Entscheidungsprozesse einbezogen werden. Voraussetzungen für wirkungsvolle intermediäre Strukturen sind klare Zielsetzungen, transparente Entscheidungsstrukturen sowie die Übernahme von Verantwortung durch alle beteiligten Akteure bei Nichterfüllung der Ziele.

5.2.5 Kommunale Ebene

Die wichtigste Aufgabe der kommunalen Ebene ist die Erstellung verbindlicher Vorgaben zur Flächennutzung einschließlich der Behandlung möglicher Umweltauswirkungen durch die Bauleitplanung. Zur Koordination der Flächeninanspruchnahme spielt auch auf der kommunalen Ebene ein effizientes Flächenmanagement eine wichtige Rolle.

Um die Kernstädte wieder an Bedeutung als Raum für Wohnen, Arbeiten und Einkaufen gewinnen zu lassen, ist eine gezielte städtebauliche Aufwertung urbaner Standorte wichtig und bedarf entsprechender Konzepte seitens der Kommunen.

Zur Umsetzung dieser Handlungserfordernisse ist innerhalb der Kommunalverwaltung eine effektive Zusammenarbeit unterschiedlicher Ressorts wie Stadtentwicklung und Bauleitplanung, Wohnungswesen, Liegenschaftsverwaltung und Wirtschaftsförderung erforderlich. Verwaltungsübergreifend ist eine Netzbildung zwischen Kommunalverwaltung, Fachverwaltungen, kommunalen Infrastrukturträgern (Verkehr, Energie, Ver- und Entsorgung) und Wohnungsunternehmen sinnvoll. Darüber hinaus ist die kommunale Ebene auch die am besten geeignete Ebene zur Installation partizipativer Strukturen wie Stadtteilvereinen oder Bürgerforen.

5.2.6 Betreiber von Netzinfrastrukturen

Ver- und Entsorgungsunternehmen sowie andere Betreiber von Netzinfrastrukturen sollten in ihrer Planung stärker als bisher auf die strategische Komponente achten. Funktionale und finanzielle Konsequenzen, die durch den soziodemographischen Wandel auf die Infrastrukturbetreiber zukommen werden, können durch Szenarien und Prognosen erfasst, bewertet und unter Beachtung der zur Verfügung stehenden Ressourcen geeignete Vorsorgemaßnahmen getroffen werden.

5.2.7 Immobilienwirtschaft

Auch die Immobilienwirtschaft wird in Zukunft stärker als bisher auf eine gute strategische Planung angewiesen sein, um sich am Markt behaupten zu können. Eine wichtigere Rolle als bisher wird die Qualitätssicherung spielen. Über ein auch nach ökologischen Gesichtspunkten betriebenes Leerstandsmanagement kann sie Verantwortung für die Umwelt übernehmen. Bei den zu erwartenden erheblichen Steigerungen der Energiekosten wird der Faktor Energieeffizienz am Wohnungsmarkt in Zukunft eine wesentlich wichtigere Rolle spielen als heute.

6 Weiterer Untersuchungsbedarf

Im Verlauf der Arbeit an der vorliegenden Studie wurde deutlich, dass hinsichtlich der Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf die Schutzbelange der Umwelt sowie der Bewertung von Strategien der Träger der öffentlichen Daseinsvorsorge zur Bewältigung auftretender Probleme noch ein erheblicher Untersuchungsbedarf besteht.

Bislang liegen noch zu wenige Erkenntnisse zu den Auswirkungen des soziodemographischen Wandels in Bezug auf Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele vor, um eine präzisere Modellbildung zu ermöglichen. Die Zusammenhänge zwischen Ursache – Veränderung von Zahl und Sozialstruktur der Bevölkerung – und Wirkung – Veränderung des Zustands von Natur und Umwelt bzw. Veränderung der Perspektive für eine nachhaltige Entwicklung – lassen sich nur schwer darstellen. Dies liegt nicht nur an der Komplexität der Wechselbeziehungen, bei denen der soziodemographische Wandel in Zusammenhang mit anderen gesellschaftlichen und technologischen Trends mit teilweise gegenläufigen Wirkungen zu betrachten ist, sondern auch an der Tatsache, dass über die Ursachen, genauer über die sich mit dem soziodemographischen Wandel ändernden Raumnutzungsmuster der Bevölkerung, noch nicht genug bekannt ist.

Verlässliche Prognosen der Umweltauswirkungen des soziodemographischen Wandels hängen davon ab, inwiefern es gelingt, Modelle zu entwickeln, in denen Raumstrukturen sowie Bevölkerungsstrukturen mit ihren spezifischen Eigenschaften und zu erwartenden Veränderungen in der Zeitschiene systematisch miteinander in Bezug gebracht werden. Dazu sind interdisziplinäre Ansätze erforderlich, die die Untersuchungsmethoden der Sozialwissenschaften mit denen der Umweltwissenschaften zusammenbringen.

6.1 Empirie

Es besteht großer Untersuchungsbedarf hinsichtlich der Gewinnung empirisch belegter Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Bevölkerung und dem Zustand von Natur und Umwelt. Zu empfehlen ist eine systematische Auswertung von Umweltdaten und deren Entwicklung entlang der Zeitschiene in ausgewählten, vom soziodemographischen Wandel bereits betroffenen Gebieten. Auf diese Weise können exemplarisch relationale Zusammenhänge zwischen Art und Ausmaß des soziodemographischen Wandels auf der einen Seite und Art und Ausmaß von Umweltveränderungen auf der anderen Seite beschrieben und Indikatoren zur allgemeinen Verwendung bestimmt werden. Es empfiehlt sich, dabei zum einen die Zusammenhänge zwischen der Zugehörigkeit zu bestimmten Alters- oder ethnischen Gruppen, den Bildungs- und Einkommensniveaus und dem Umweltverhalten besonders zu beachten. Zum anderen sollten die Umweltwirkungen von Migration, insbesondere die Änderungen individueller Rohstoff- und Energiebilanzen als Folge von geändertem Wohn- und Verkehrsverhalten, differenziert nach Binnenmigration und internationaler Migration, näher in den Blickpunkt gerückt werden.

Notwendig ist auch die Bestimmung von Schwellenwerten kritischer Auswirkungen des soziodemographischen Wandels auf Bereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge. Um Handlungsbedarfe prognostizierbar zu machen, müssen relationale Zusammenhänge zu Art und Ausmaß des soziodemographischen Wandels sowie zu verschiedenen raumstrukturellen und technischen Gegebenheiten beschrieben werden. Die für die Modellregion Havelland-Fläming von Siedentop u. a. (2006, 2006a) erarbeiteten Berechnungsmodelle sind für eine flächendeckende Anwendbarkeit weiterzuentwickeln.

Bestehende Modelle raumstruktureller Prognosen des soziodemographischen Wandels schreiben in der Regel die gegenwärtigen arbeitsmarktlichen Rahmenbedingungen fort

und gehen von einem im langfristigen Mittel konstanten Wirtschaftswachstum aus. Ob dies so eintreten wird, darf bezweifelt werden. Insbesondere ist für die Zukunft mit einem Mangel an qualifizierten Arbeitskräften zu rechnen, der sich erheblich auf das Binnenmigrationsverhalten der Bevölkerung auswirken könnte. Ausgehend hiervon und von den Rahmenbedingungen einer im langfristigen Mittel stagnierenden Wirtschaft sollten alternative Prognosemodelle und Entwicklungsszenarien entwickelt werden.

6.2 Monitoring

Für das Monitoring städtebaulicher Entwicklungen im Zusammenhang mit dem soziodemographischen Wandel ist eine systematische Überprüfung der bisherigen Praxis bei der Erarbeitung und Umsetzung von Stadtentwicklungs- und Rückbaukonzepten unter Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten zu empfehlen. Aus den Ergebnissen können Handreichungen zur methodischen Vorgehensweise entwickelt werden; dabei ist eine Orientierung an vorhandenen Routinen ratsam. Für die Überprüfung der Zielerfüllung ist insbesondere ein handhabbares Indikatorenset erforderlich. Die Schaffung einheitlicher Bewertungskriterien könnte auch einen besseren Vergleich zwischen Teilräumen und eine bessere Einschätzung der gesamträumlichen Situation ermöglichen. Ferner sollten auch Empfehlungen für Regelungsmechanismen im Zusammenhang mit dem Monitoring erarbeitet werden.

6.3 Leitbilder

Sofern genauere Erkenntnisse zu den empirischen Zusammenhängen vorliegen, lassen sich bestehende siedlungs- und raumstrukturelle Leitbilder differenzierter als zum jetzigen Zeitpunkt auf ihre Tragfähigkeit angesichts des soziodemographischen Wandels hin bewerten und gegebenenfalls ausdifferenzieren oder auch neu entwickeln. Auch die kürzlich durch die Ministerkonferenz für Raumordnung beschlossenen Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumordnung in Deutschland (BMVBS 2006) sollten einer solchen Bewertung unterzogen werden.

Szenarien und Leitbilder können auch für die Diskussion von Entwicklungsprozessen auf regionaler Ebene eine wichtige Rolle spielen. Die Erstellung solcher Leitbilder und deren Einbringung in kooperative regionale Steuerungsprozesse sollte modellhaft erprobt werden, so dass sich daraus allgemeine methodische Empfehlungen ableiten lassen.

Untersuchungsbedarf besteht auch hinsichtlich eines internationalen Vergleichs von Leitbildern und Strategien zum Umgang mit dem soziodemographischen Wandel unter Umweltaspekten.

6.4 Akteurskonstellationen

Es zeichnet sich ab, dass Strategien zur Bewältigung des soziodemographischen Wandels, insbesondere des Flächen- und Leerstandsmanagements, in hohem Maße von der Kooperationsbereitschaft der betroffenen Akteure über territoriale Grenzen und administrative Zuständigkeitsbereiche hinaus abhängig sein werden.

Um die Schaffung effizienter Kooperationsstrukturen zu ermöglichen und um die Rolle staatlicher Einrichtungen als Träger der öffentlichen Daseinsvorsorge in einem der „local governance“ oder „regional governance“ näher zu bestimmen, ist es ratsam, bereits be-

stehende kooperative Steuerungsmodelle näher zu betrachten und auf die bestimmenden Faktoren für ihre Wirksamkeit bzw. Nichtwirksamkeit hin zu untersuchen.

Aus den Untersuchungsergebnissen können sich Empfehlungen hinsichtlich der in Kooperationsstrukturen anzugehenden Aufgaben, der einzubeziehenden Akteure und der anzuwendenden Interaktionsformen ableiten.

7 Quellen

7.1 Verwendete Rechtsquellen

Baugesetzbuch (BauGB)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. 9.2004 (BGBl I S. 2414); zuletzt geändert durch Art. 21 G v. 21. 6.2005 (BGBl I S. 1818).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

vom 12. 2. 1990, in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. 6.2005 (BGBl I S. 1757, 2797); geändert durch Art. 2 G v. 24. 6.2005 (BGBl I S. 1794).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. 3. 2002 (BGBl I S. 2002, 1193, u-
letzt geändert durch Art. 40 G v. 21. 6.2005 BGBl I S. 1818).

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG)

vom 17. 3. 1998, BGBl I 1998, S. 502, zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 9.12.2004 (BGBl I S. 3214).

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG)

vom 15. 3. 1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. 9.2002 (BGBl I S. 3830); Art. 1 G v. 25. 6.2005 (BGBl I S. 1865).

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. 11. 1996 (BGBl. I Nr. 58 vom 18.11.1996 S. 1695), zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 25. 6.2005 (BGBl I S. 1746)

Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (GG)

vom 23. 5. 1949, zuletzt geändert durch G v. 28. 8.2006 (BGBl I S. 2034)

Raumordnungsgesetz (ROG)

vom 18. August 1997 (BGBl I 1997, S. 2081, 2102) zuletzt geändert durch Art. 2b G v. 25. 6.2005 (BGBl I S. 1746).

7.2 Verwendetes statistisches Material

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2005): INKAR: Indikatoren, Karten und Grafiken zur Raumentwicklung in Deutschland und Europa, CD-ROM, Ausgaben 2003, 2004, 2005, Bonn.

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) (Hrsg.), (2004), Bevölkerung. Fakten – Trends – Ursachen – Erwartungen – Die wichtigsten Fragen, in: Schriftenreihe des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung, Sonderheft, 2. überarbeitete Auflage. URL: http://www.bib-demographie.de/info/bib_broschuere2.pdf (Zugriff Dezember 2005), Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2000), Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050. Ergebnisse der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2003), Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050. Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2003a), Statistische Informationen online. URL: <http://www.destatis.de>.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2004), Verkehr und Umwelt: Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2004, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2006), Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050. 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung - Annahmen und Ergebnisse, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Statistik über die öffentliche Wasserversorgung, Fachserie 19, Reihe 2.1, Ausgaben 1995, 1998, 2001, 2004, 2006, Wiesbaden.

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, (2006), Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Sachsen. Faltblatt, Kamenz.

Statistisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), „Statistik regional“, CD-ROM, Ausgaben 2001, 2003, 2005,

7.3 Literatur

- Adam, B., Danielzyk, R., Lütke-Daldrup, E., Pesch, F., (2002), Gedanken zur Stadtentwicklung im 21. Jahrhundert - Vier Einschätzungen aus Forschung und Praxis, in: RaumPlanung (2002)100, S. 10-14.
- Ahlert, G. u. a. (2005), Abschätzung der Auswirkungen alternativer Bündel ökonomischer Anreizinstrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme - Ziele, Maßnahmen, Wirkungen, (= Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung GmbH (GWS): GWS Discussion Paper 2005/5), Osnabrück.
- Aho, S. (2005), Long-Seasonal and Polarized Development of Population in the Top of Europe: The Case Study of Northern Finland, in: Dienel, C. (Hrsg.): Abwanderung, Geburtenrückgang und regionale Entwicklung. Ursachen und Folgen des Bevölkerungsrückgangs in Ostdeutschland, S. 271-282, Wiesbaden.
- Ahrens, G.-A., Ließke, F., Wittwer, R., (2005), Mobilitätsentwicklung ostdeutscher Städte - Ergebnisse des Systems repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV), in: Brächer, T., Holzapfel, H., Kiepe, F. (Hrsg.) u. a.: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Loseblattsammlung, Kap. 2.2.1.4, Heidelberg.
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.), (2006), Gleichwertige Lebensverhältnisse - Diskussionspapier des Präsidiums der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.
- Altmoos, M.; Durka, W., (1998), Prozeßschutz in Bergbaufolgelandschaften. Eine Naturschutzstrategie am Beispiel des Südraumes Leipzig, in: Naturschutz und Landschaftsplanung. Zeitschrift für angewandte Ökologie, 30 Jg., Heft 8-9, Seite 291-297, Stuttgart.
- Altrock, U., Schubert, D. (Hrsg.), (2004), Wachsende Stadt. Leitbild - Utopie - Vision?, Opladen.
- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (Hrsg) (2006): Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 1990 bis 2005. Tabelle, herunterladbar unter <http://www.ag-energiebilanzen.de>.
- Arbeitsgemeinschaft Wärme und Heizkraftwirtschaft (Hrsg.), (2004), Strategien und Technologien einer pluralistischen Fern- und Nahwärmeversorgung unter besonderer Berücksichtigung der Kraft-Wärme-Kopplung und regenerativer Energien (Pluralistische Wärmeversorgung). Band 1, Frankfurt a. M.
- Arbter, K. u. a., (2004), Handbuch Strategische Umweltprüfung: Die Umweltprüfung von Politiken, Plänen und Programmen, Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Hrsg.), Wien.
- Aring, J., (2001), Alterung der Bevölkerung und Auswirkungen auf den Wohnungsbau, Vortrag auf dem Europakongress der Europäischen Bausparkassenvereinigung 2001, URL: <http://www.empirica-institut.de/kufa/ja16.pdf> (Zugriff: Dezember 2006)
- Aring, J., (2003), Stadt-Umland-Wanderung und die Ausdifferenzierung der Wohnungsmärkte, in: vhw FW 5 / Okt. 03 - Nov. 03, S. 268-272.
- Aring, J., (2004), Stadtregionen: Neue Herausforderungen, neue Aufgaben. Thesenpapier zum Vortrag in Saarbrücken am 21.09.2004.
- Aring, J., (2004a), Modernisierung der Raumordnung, in: Impulsstatement, 10. Planerkonferenz Nordrhein-Westfalen, November 2004.

- Arlt, G., (1996), Regionale Tragfähigkeiten – ökologische und ökonomische Ansätze einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung, in: R. Sander (Hrsg.): Flächensteuerung in Großstadtreionen – Ansätze für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. Berlin, S. 111-126, Berlin.
- Arlt, G., Mathey, J., Kowarik, I., Rebele, F. (Hrsg.), (2003), Urbane Innenentwicklung in Ökologie und Planung, (= IÖR-Schriften 39), Dresden.
- Artmann, L., (2003), Ergebnisse von Raumordnung und Landesplanung in der Stadt-Umland-Region Leipzig, in: Müller, B., Siedentop, S. (Hrsg.): Schrumpfung - Neue Herausforderungen für die Regionalentwicklung in Sachsen/Sachsen-Anhalt und Thüringen. ARL-Arbeitsmaterial 303, S. 47-52, Hannover.
- Axhausen, K. u. a.: (1999), Freizeitverkehr: Innovative Analysen und Lösungsansätze in einem multidisziplinären Handlungsfeld. Dokumentation eines interdisziplinären Workshops des Bundesministeriums für Bildung und Forschung am 10. und 11. Dezember in Bonn, Bonn.
- Baccini, P., Oswald, F. (Hrsg.), (1998), Netzstadt - transdisziplinäre Methoden zum Umbau urbaner Systeme. Ergebnisse aus dem ETH-Forschungsprojekt SYNOIKOS - Nachhaltigkeit und urbane Gestaltung im Raum Kreuzung Schweizer Mittelland, Zürich.
- Bade, K. J.; Münz, R., (2002), Migrationsreport 2002. Fakten – Analysen – Perspektiven, Frankfurt a. M.
- Baier, H., Erdmann, F., Holz, R. Waterstraat, A. (Hrsg.), (2006), Freiraum und Naturschutz: Die Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen in der Landschaft, Berlin.
- Banse, J.; Effenberger, K.-H. (2003), Deutschland 2050 - Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Wohnungsbestand, (= IÖR Texte Nr. 152), Dresden.
- Banse, J.; Effenberger, K.-H., (2003), Merkmale der Schrumpfung in ostdeutschen Städten – Städtevergleich, in: Huch, Monika et al. (Hrsg.): Urbane Räume von morgen – eine Herausforderung für Ingenieure und Geowissenschaftler. Zukunftskonferenz vom 24. bis 28. September 2003 an der Ruhr-Universität Bochum. Programm und Zusammenfassung der Vorträge und Poster, Hannover.
- Banse, J., Effenberger, K.-H., Möbius, M., (2004), Demographischer Wandel und Wohnungsbestandsqualitäten, in: Bundesbaublatt 53(2004)12, S. 34-38.
- Banse, J., Roch, I., (2005), Freiraum- und Wohnungsbestandsqualitäten als Potenziale für den Stadtumbau, in: In: IÖR-Info (2005)31, S. 4.
- Bartels, O., (2004), Die Architektur der schrumpfenden Stadt, in: Altrock, U.; Schubert, D. (Hrsg.): Wachsende Stadt. Leitbild - Utopie - Vision?, S. 265-272, Hamburg.
- Bauer, U., (2003), Nachhaltige Stadtentwicklung in schrumpfenden Städten. Selbstläufer oder Gestaltungsaufgabe?, in: Informationen zur Raumentwicklung H. 10/11 2003, S. 635-646.
- Bauer, U., Holz-Rau, C., Scheiner, J., (2005), Standortpräferenzen, intraregionale Wanderungen und Verkehrsverhalten. Ergebnisse einer Haushaltsbefragung in der Region Dresden, in: Raumforschung und Raumordnung 4/2005, S. 266-278.
- Bauwelt, (2001), Die perforierte Stadt, Themenheft, Bauwelt 92(2001)24.
- BBE-Unternehmensberatung (Hrsg.), (2000), BBE Trend-Atlas 2010. Eine Synopse der derzeitig ca. 140 wichtigsten Trends für Vertrieb, Handel, Staat und Gesellschaft, Köln.

- Becker, C. G., Giseke, U., (2004), Wildnis als Baustein künftiger Stadtentwicklung?, in: Garten + Landschaft 114(2004)2, S. 22-23.
- Becker, H. u. a., (2005), Kommunale Planungspraxis: Quo vadis? Gutachten im Rahmen des ExWost Forschungsfelds "Stadtquartiere im Umbruch" (Arbeitspaket B), Bonn.
- Beckmann, K. J. (2002), Anforderungen und Prinzipien einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Vortrag, 19. Fachtagung des MOE-Arbeitskreises "Wege zum nachhaltigen Bauen und Modernisieren ", 04.-08. November 2002, Berlin.
- Bell, M., Leong, S. T. (Hrsg.), (1998), Slow Space, New York.
- Beneke, G., v. Seggern, H., Abwasser ist Wasser: Von der Großkläranlage im Abseits zur Pflanzenkläranlage im Wohnumfeld, in: Universität Hannover (Hrsg.): uni magazin Ausgabe 3/4 2002, S. 28-33.
- Benfield, F. K., Raimi, M. D., Chen, D. D. T., (1999), Once there were greenfields: how urban sprawl is undermining America's environment, economy, and social fabric, New York; Washington.
- Berghaus, S., (2004), Demografischer Wandel und Naturschutz am Niederrhein. Diplomarbeit an der Universität Duisburg-Essen, Fachgebiet Landschaftsplanung, Essen.
- Bergmann, E., (2006), Flächenrecycling im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung u. a. (Hrsg.): Mehr Wert für Mensch und Stadt: Flächenrecycling in Stadtumbauregionen, S. 21-26, Berlin.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), (2003), Wegweiser demografischer Wandel: Definition der Kennzahlen, Gütersloh.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), (2004), Demographie konkret - Handlungsansätze für die kommunale Praxis, Gütersloh.
- Beyer, W., Zupp, W., (2002), Langfristige Bevölkerungsentwicklung Brandenburger Städte bis zum Jahr 2040, in: Raumforschung u. Raumordnung 60(2002)2, S. 89-99.
- Bieker, S., Othengrafen, F., (2005), Organising Capacity - Regionale Handlungsfähigkeit von Regionen im demographischen Wandel, in: Raumforschung und Raumordnung 3/2005, S. 167-178.
- Birg, H. (Hrsg.), (2005), Auswirkungen der demographischen Alterung und der Bevölkerungsschrumpfung auf Wirtschaft, Staat und Gesellschaft, in: Plenarvorträge der Deutschen Gesellschaft für Demographie an der Universität Bielfeld, 4. März 2004. Wissenschaftliche Paperbacks: Politik, Münster.
- Blum, A., Arlt, J., Hofmann, H., Lützkendorf, T., (2004), Instrumente zur Beschreibung und Bewertung von Gebäuden - Grundlagen einer Systematik. Ein Beitrag zur Gebäudepass-Diskussion, Springe-Eldagsen.
- BMVBW/BBR/BFAG (Hrsg.), (2005), Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. Diskussionspapier vom 01.09.2005, (= Vorbereitungspapier zur Fachtagung „Neue Leitbilder der Raumentwicklung“ am 12.09.2005 in Bonn). URL: http://bfag-arng.de/pdf-dokumente/Aring_2005_Leitbilder_Raumentwicklung_2005-09-01.pdf (Zugriff Dezember 2005).
- Bodenschatz, H., Schöning, B., (2004), Smart Growth - New Urbanism - Liveable Communities. Programm und Praxis der Anti-Sprawl-Bewegung in den USA, Wuppertal.

- Böhm, H. R. (Hrsg.), Bieker, S. (Red.) / Selz, A. (Red.), (2005), Unendliches Wachstum auf endlicher Fläche? Tagungsband zum 74. Darmstädter Seminar Umwelt- und Raumplanung, (= Schriftenreihe WAR; 161), Darmstadt.
- Bohm, L. Bertel, R., (2003), Ist unser tägliches Trinkwasser immer sicher?, in: Schluchter, W., Elkins, S. (Hrsg.) Wasser - Macht - Leben. Band zur Vortragsreihe des Humanökologischen Zentrums der BTU Cottbus, Cottbus.
- Bölling, L., Sieverts, T. (Hrsg.), (2004), Mitten am Rand. Auf dem Weg von der Vorstadt über die Zwischenstadt zur regionalen Stadtlandschaft, in: Zwischenstadt; 1, Wuppertal.
- Böltken, F., Eltges, M., Maretzke, S., Meyer, K., (2004), Regionalbarometer neue Länder: Fünfter zusammenfassender Bericht, in: Bundesamt f. Bauwesen u. Raumordnung (BBR): Berichte / BBR 20, Bonn.
- Bongartz, M., Richter, K., (1992), Ökologische Stadt der Zukunft, in: RaumPlanung (1992)58, S. 136-138.
- Born K. M., Goltz, E., Saupe, G., (2004), Wandermotive zugewanderter älterer Menschen. Ein Blick auf die Entwicklungsprobleme peripherer Räume in Brandenburg, in: Raumforschung und Raumordnung 2/2004, S. 109-120.
- Bose, M., Wirth, P. (2006), Gesund schrumpfen oder Ausbluten?, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, 21-22, S. 18-24.
- Bracher, T., Eichmann, V., (2005), Mobilität und Siedlung 2050. Vortrag im Rahmen der Reihe "Difu-Dialoge zur Zukunft der Städte", Berlin.
- Brackemann, H. u. a., (2000), Liberalisierung der deutschen Wasserversorgung: Auswirkungen auf den Gesundheits- und Umweltschutz, Skizzierung eines Ordnungsrahmens für die gewerbliche Wasserwirtschaft?, Umweltbundesamt, Projekt Nr. 02/2000, Berlin.
- Braun, D.; Kunz, A., (2003), Infrastrukturausstattung in den Dörfern der Verdichtungsräume und peripheren ländlichen Räumen. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft. Fachbereich 3, Referat 34 „Ländliche Entwicklung“. Abschlussbericht, Dresden.
- Braunmühl, C. v., (2005), Water Governance - Partizipation in der Wasserversorgung, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 18), Berlin.
- Bretschneider, M. (Bearb.), (2005), Hauptprobleme der Stadtentwicklung und Kommunalpolitik 2004. Ergebnisse einer Panelbefragung bei kommunalen Stadtentwicklungsplanern, in: Difu-Materialien, Berlin.
- Breuste, J., (2003), Schutz und Nutzung von Natur in urbanen Landschaften. Grundlagen und aktuelle Erfahrungen, in: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) (Hrsg.): LÖBF-Mitteilungen 1/2003: Im Wandel: Natur und Landschaft im Ballungsraum, Recklinghausen.
- Brickwedde, F., Fuellhaas, U., Stock, R. (Hrsg.), (2005), Landnutzung im Wandel - Chance oder Risiko für den Naturschutz. 10. Internationale Sommerakademie St. Marienthal, in: Initiativen z. Umweltschutz; 61, Berlin.
- Brösse, U., (1983), Bevölkerungsrückgang und Umwelt – Ergebnisse von Langfristszenarien, dargestellt am Beispiel der Region Aachen, (= Veröffentlichungen d. Akademie f. Raumforschung u. Landesplanung. Beiträge. Band 74), Hannover.
- Brösse, U., (1983a), Bevölkerungsrückgang und Umwelt, in: Raumforschung und Raumordnung. Heft 5-6/1983, S. 189-194.

- Brüggemann, P., Knauf, G., Faust, E., Wenzl, C., (2003), Umweltdimension der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie - Abschlussbericht f. d. Bundesminist. für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn.
- Brühl, H., Echter, C.-P., Frölich von Bodelschwingh, F., Jekel, G., (2005), Wohnen in der Innenstadt - eine Renaissance?, in: Difu-Beiträge zur Stadtforschung 41, Berlin.
- Bucher, H.; Gatzweiler, H.-P., (1993), Räumliche Auswirkungen und raumordnerische Konsequenzen der zukünftigen regionalen Bevölkerungsentwicklung - Thesen zur Diskussion, in: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 12/1993, S. 923-935.
- Bucher, H., Gatzweiler, H.-P., (2004), Raumordnungsprognose 2020: Regionen und Städte im demographischen Wandel, in: Informationen zur Raumentwicklung (IzR) H. 3/4.2004, S. I-VII.
- Bucher, H.; Kocks, M.; Schlömer, C., (2002), Künftige internationale Wanderungen und die räumliche Inzidenz von Integrationsaufgaben, in: Informationen zur Raumentwicklung Heft 8.2002, S. 415-430.
- Bund für Umwelt- und Naturschutz in Deutschland (BUND) u. a. (2006), Landschaftsverbrauch zurückfahren! Gemeinsames Positionspapier der Umwelt- und Naturschutzverbände, o. O..
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2004), Raumordnungsprognose 2020, (= Informationen zur Raumentwicklung Heft 3/4. 2004).
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2004a), Suburbia: Perspektiven jenseits von Zersiedlung, in: Forum Bau und Raum; 1.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2004b), Der Aufbau Ost als Gegenstand der Forschung. Untersuchungsergebnisse seit 1990, Berlin.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2005), Raumordnungsbericht 2005, (= Berichte, Band 21), Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2006), Raumordnungsprognose 2020/2050, (= Berichte, Bd. 23).
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2006a), Fläche im Kreis: Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung, Berlin.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2006b), Flächenrecycling in Stadtumbauregionen, Freiberg.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2006c), Gute Beispiele zur Stabilisierung der Wohnnebenkosten in der kommunalen Praxis - Trinkwasser, Abwasser und Abfall, (= Werkstatt: Praxis Heft 39), Berlin.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2006d), Stadtumbau West: 16 Pilotstädte gestalten den Stadtumbau - Zwischenstand im ExWoSt-Forschungsfeld Stadtumbau West, Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2006e), Gender Mainstreaming im Städtebau, Berlin.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) u. a. (Hrsg.), (2006f), Mehr Wert für Mensch und Stadt: Flächenrecycling in Stadtumbauregionen, Berlin.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (o. J.), Wohnungsprognose 2015. CD-ROM zur Reihe Berichte, Band 10.

- Bundesamt für Raumentwicklung der Schweiz, (2000), Dossier Infrastrukturkosten - Hohe Infrastrukturkosten durch die Zersiedelung, Bern.
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) (Hrsg.), (2004), Bevölkerung. Fakten – Trends – Ursachen – Erwartungen – Die wichtigsten Fragen, in: Schriftenreihe des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung, Sonderheft, 2. überarbeitete Auflage. URL: http://www.bib-demographie.de/info/bib_broschuere2.pdf (Zugriff Dezember 2005), Wiesbaden.
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) (Hrsg.), (2004a), Gutachten Demographische Entwicklung in Sachsen. Analyse und Strategien zur Familien- und Bevölkerungspolitik. URL: <http://www.sachsen.de/de/bf/ITForum/endbericht-familienpolitik.pdf> (Zugriff Dezember 2005), Wiesbaden.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BIB) (Hrsg.), (2003), Auf dem Weg zur Stadt 2030 - Leitbilder, Szenarien und Konzepte für die Zukunft der Stadt, Berlin.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), (2004), Auf dem Weg zur Stadt 2030 - Leitbilder, Szenarien und Konzepte. Ergebnisse des Forschungsverbundes "Stadt 2030", Bonn; Berlin.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), (2006), Nachhaltige Ver- und Entsorgung: Impulse aus der sozial-ökologischen Forschung, Berlin.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Gesundheit (Hrsg.), (2004), Modellprogramm "Selbstbestimmt Wohnen im Alter" - Kurzfassung und Ausblick, Bonn.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Gesundheit (Hrsg.), (2005), Fünfter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.
- Bundesministerium für Gesundheit, Umweltbundesamt, (2006), Bericht des Bundesministeriums für Gesundheit und des Umweltbundesamtes an die Verbraucher über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) in Deutschland, Bonn, Dessau.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), (2002), Lokale Agenda 21 und nachhaltige Entwicklung in deutschen Kommunen. 10 Jahre nach Rio: Bilanz und Perspektiven. Berlin. URL: <http://www.umweltdaten.de/rup/la21/10-jahre-la21-kommunen.pdf> (Zugriff Dezember 2005).
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt (Hrsg.), (2006), Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 1 - Grundlagen, Berlin.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt (Hrsg.), (2006a), Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 2 - Gewässergüte, Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBS) / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2004), Zwischennutzung und neue Freiflächen: Städtische Lebensräume der Zukunft, Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.), (2004a), Dokumentation zum Kongress "Zwei Jahre Stadtumbau Ost" am 27. November 2003 in Berlin, Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.), (2006), Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. Verabschiedet von der Ministerkonferenz für Raumordnung am 30.06.2006., Berlin.

- Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnen (BMV/BW) (Hrsg.), (2002), "Integrierte Verkehrspolitik" für die Mobilität der Zukunft. Kurzfassung, Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnen (BMV/BW) / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2004), Herausforderungen des demografischen Wandels für die Raumentwicklung in Deutschland. URL: <http://www.bmvbw.de/Anlage21259/Herausforderungen-des-demographischen-Wandels-fuer-die-Raumentwicklung-in-Deutschland.pdf> (Zugriff Dezember 2005).
- Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnen (BMV/BW) / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2004a), Zwischennutzung und neue Freiflächen - städtische Lebensräume der Zukunft. Ein Projekt des Forschungsprogramms der "Projektplanung Aufbau Ost" des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung, Berlin; Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnen (BMV/BW) / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2005), Öffentliche Daseinsvorsorge und Demographischer Wandel. URL: http://www.bbr.bund.de/veroeffentlichungen/download/oeff_daseinsvorsorge.pdf (Zugriff Dezember 2005), Berlin; Bonn.
- Bundesregierung, (2002), Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. URL: http://www.bundesregierung.de/Anlage587386/pdf_datei.pdf (Zugriff Dezember 2005), Berlin.
- Bundesregierung, (2004), Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Fortschrittsbericht. Berlin 2004. URL: http://www.bundesregierung.de/Anlage740735/pdf_datei.pdf (Zugriff Dezember 2005).
- Bundesregierung, (2004a), Nachhaltige Stadtentwicklung - ein Gemeinschaftswerk: Städtebaulicher Bericht der Bundesregierung 2004, Berlin.
- Bundesregierung, (2005), Stellungnahme der Bundesregierung zum Raumordnungsbericht 2005 des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung.
- Bundestransferstelle Ost, (2006), Stadtumbau Ost - Stand und Perspektiven. Erster Statusbericht der Bundestransferstelle, Berlin.
- Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion (Hrsg.), (2005), Stadt aktiv: Neue Stadtpolitik im demografischen und wirtschaftlichen Wandel. Dokumentation der Konferenz vom 03./04. Juni 2005 im Deutschen Bundestag.
- Bunzel, A., Jekel, G., (2006), Monitoring und Bauleitplanung. Endbericht (= BBR (Hrsg.): BBR-Online-Publikation, Nr. 5/2006), Bonn.
- Bürkner, H.-J., (2001), Schrumpfung und Alltagskultur: Blinde Flecken im Stadtumbau-Diskurs. In: Keim, K.-D. (Hrsg.) (2001/2002?): Regenerierung schrumpfender Städte - Zur Umbaudebatte in Ostdeutschland, (= Regio-transfer 1: Beiträge zur anwendungsbezogenen Stadt- und Regionalforschung). Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung IRS Erkner.
- Busmann, F., (2001), Altstadt und Neustadt: Plädoyer für den Stadtzusammenhang, in: Bauwelt 92(2001)24, 46-51.
- Buttschardt, T. K., (1998), Prozeßschutz in Siedlungsräumen? Eine Diskussion aus anthropozentrischer Sicht, in: Naturschutz und Landschaftsplanung. Zeitschrift für angewandte Ökologie, 30 Jg., Heft 10, Seite 324 - 327, Stuttgart.

- BVU/IFO/ITP/PLANCO (Beratergruppe Verkehr +Umwelt GmbH/Institut für Wirtschaftsforschung e.V./Intraplan Consult, PLANCO Consult), (2001), Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung – Schlussbericht. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (FE-Nr.96.578/1999), München/Freiburg/Essen.
- Canzler, W., (2000), Verkehr und Mobilität der Zukunft. Neue Systeme in altem Gewand, in: Politische Ökologie 65, Jg. 18, Juni/Juli 2000, S. 50-52.
- Charta von Aalborg (1994), Charta der Europäischen Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit, Aalborg.
- Cornelius, I., (2004), Eine demographische Zeitenwende? Die Entwicklung der Bevölkerung in Baden-Württemberg und ihre Auswirkungen, in: Hutter, Claus-Peter; Trogge Andreas (Hrsg.): Dokumentation der Fachtagung „Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt“. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Band 35/2004, S. 41-57, Stuttgart.
- Cottbuser Erklärung, (2004), Demographischer Wandel - Herausforderungen an die Weiterentwicklung der Infrastruktur in den ländlichen Räumen Ostdeutschlands. URL: <http://www.regionale-anpassung.de/Cottbuser-Erklärung.pdf>, Zugriff August 2006.
- Cube, A. v., (1995), Konzeption für eine Umweltdemographische Gesamtrechnung (UDG) - Ein Beitrag der Bevölkerungswissenschaft zur Umweltdebatte, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft Heft 1/1995 (Bd.20), S. 27-66, Boppard am Rhein.
- Dahm, S., Hennegriff, W. (Red.), (2003), Innenentwicklung vor Außenentwicklung - Strategien, Konzepte, Instrumente. Dokumentation des Fachkongresses am 15./16. Mai 2003 in Karlsruhe, hrsg. v. Minist. f. Umwelt u. Verkehr / Wirtschaftsministerium, Stuttgart.
- Deilmann, C., (2004), Szenarien der Rohstoff- und Flächeninanspruchnahme für das Bauen und Wohnen 2025, in: Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden 53 (2004) H. 1-2, Dresden.
- Deilmann, C., Gruhler, K., (2005), Stoff- und Energieflüsse von Gebäuden und Infrastrukturen als Grundlage für ein vorausschauendes szenariogeleitetes Stoffstrommanagement, Dresden.
- Deilmann, C., Gruhler, K., (2005a), Kommunales Flächen- und Stoffstrommodell Wohnen, in: In: IÖR-Info (2005)31, S. 3.
- Deilmann, C., Gruhler, K., Böhm, R., (2005), Stadtentwicklung und Leerstandsentwicklung aus ökologischer Sicht, München.
- Deutsche Bank Research, (2001), Produktivitätswunder in den alternden Industrieländern?, in: Aktuelle Themen Nr. 219, Frankfurt.
- Deutsche Bank Research, (2002), Die demografische Herausforderung, in: Demografie Spezial, Frankfurt.
- Deutsche Bank Research, (2003), Migration in Deutschland: Umverteilung einer schrumpfenden Bevölkerung, in: Demografie Spezial, Frankfurt.
- Deutscher Bauernverband u. a. (2006), Entsiegelung bei Neuversiegelung - Eingriffsregelung optimiert anwenden! Gemeinsame Forderungen aus Landwirtschaft und Naturschutz, o. O..

- Deutscher Bundestag (Hrsg.), (2002), Schlussbericht der Enquête-Kommission „Demographischer Wandel – Herausforderungen unserer älter werdenden Gesellschaft an den Einzelnen und die Politik“. Bundestagsdrucksache 14/8800, Berlin.
- Deutscher Bundestag (Hrsg.), (2002a), Endbericht der Enquête-Kommission „Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und der Liberalisierung“. Bundestagsdrucksache 14/9400, Berlin.
- Deutscher Bundestag (Hrsg.), (2004), Umweltgutachten 2004 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen - Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern. Bundestagsdrucksache 15/3600, Berlin.
- Dienel, C. (Hrsg.), (2005), Abwanderung, Geburtenrückgang und regionale Entwicklung: Ursachen und Folgen des Bevölkerungsrückgangs in Ostdeutschland, Wiesbaden.
- DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik), (2003), Die Städte im Jahr 2030. Resümee des Forschungsverbundes „Stadt 2030“.
URL: <http://www.difu.de/presse/030924/medieninfo-difu.shtml>.
- DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) (Hrsg.) (2003): Primärenergieverbrauch in Deutschland. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Berlin.
- DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) (Hrsg.), (1997), Vorübergehend schwache Nachfrage nach Baustoffen macht langfristige Rohstoffsicherung nicht überflüssig, (= DIW-Wochenbericht 42/1997).
- Doehler-Behzadi, M., Mäding, H., Müller, B., (o. J.), Erstes Diskussionspapier der Arbeitsgruppe "Raumentwicklung und Infrastruktur" der Expertenkommission zum Demographischen Wandel in Sachsen, Dresden.
- Dorbritz, J., (o. J.), Demographische Entwicklung im Freistaat Sachsen: Analyse und Strategien zur Familien- und Bevölkerungspolitik, in: Gutachten, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Wiesbaden.
- Dorbritz, J., Lengerer, A., Ruckdeschel, K., (2005), Einstellungen zu demographischen Trends und zu bevölkerungsrelevanten Politiken: Ergebnisse der Population Policy Acceptance Study in Deutschland, hrsg. v. Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Wiesbaden.
- Dosch, F., (2006), Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft: Trends und Initiativen auf Bundesebene, in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung u. a. (Hrsg.): Mehr Wert für Mensch und Stadt: Flächenrecycling in Stadtumbauregionen, S. 32-37, Berlin.
- Downs, A., (2005), Smart Growth: Why We Discuss It More than We Do It, in: Journal of the American Planning Association, Vol. 71, No. 4, Autumn 2005.
- ECOPLAN Wirtschafts- und Umweltstudien, (2000), Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten. Schlussbericht. Gutachten im Auftrag von Bundesamt für Raumentwicklung, Staatssekretariat für Wirtschaft, Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern, Bern.
- Edwards, D., Pahlen, G., Bertram, C., Nathanail, C.P., (2005), RESCUE. 2005. Best Practice Guidance for Sustainable Brownfield Regeneration, Nottingham.
- Eekhoff, J., (2001), Planungssicherheit statt neuer Subventionen, in: Bauwelt 92(2001)24, S. 66-76.
- Effenberger, K.-H.; Gruhler, K.; Gassel, N., (2003), Wärmedienstleistung im Wohngebäudesektor für das Energieprogramm Sachsen. IÖR-Expertise in Zusammenar-

- beit mit invencon Innovative Energieconsulting GmbH Dresden. Auftraggeber: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung IER Stuttgart.
- Eichert, C., (2004), Der Bevölkerungsrückgang – Eine Handlungsaufforderung an alle Kommunen, in: Hutter, Claus-Peter; Troge Andreas (Hrsg.): Dokumentation der Fachtagung „Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt“. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Band 35/2004, S. 10-12, Stuttgart.
- Eichstädt, W., (2001), Planung mit erhöhtem Risiko, in: Bauwelt 92(2001)24, S. 34-39.
- Eichstädt-Bohlig, F., (2003), "Wie viele Quadratmeter braucht der Mensch? Initiativen zur Senkung des Siedlungsflächenwachstums. Rede zur Veranstaltung des Rates für Nachhaltige Entwicklung und der Bundesarchitektenkammer am 30.06.2003, Berlin.
- Eickermann, A. C. (Hrsg.), (2004), Forum Ländlicher Raum: Schrumpfung als Phänomen der Siedlungsentwicklung ländlicher Räume - neue Herausforderungen und bisherige Erfahrungen. Referatesammlung aus dem 443. Kurs (Januar 2003) des Instituts für Städtebau Berlin; 86, Berlin.
- Einig, K. (Hrsg.), (2000), Regionale Koordination der Baulandausweisung, Berlin.
- Einig, K., (2005), Probleme und Potenziale des Freiraumschutzes in verdichteten Räumen, in: Brickwedde, F., Fuellhaas, U., Stock, R. (Hrsg.), Landnutzung im Wandel - Chance oder Risiko für den Naturschutz, S. 71-76, Berlin.
- Einig, K., (2005a), Integration des Marktmechanismus in die Regionalplanung, in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), Informationen zur Raumentwicklung H. 4/5.2005, S. 281-295, Bonn.
- Ekardt, F., (2004), Zukunft in Freiheit: Eine Theorie der Gerechtigkeit, der Grundrechte und der politischen Steuerung - zugleich eine Grundlegung der Nachhaltigkeit, Leipzig.
- Ellwein, T., Buck, L., (1995), Wasserversorgung - Abwasserbeseitigung. Öffentliche und private Organisationen, Landsberg.
- Erdmann, T., (2006), Stadtumbau und Infrastruktur - technische, investive und bilanzielle Aspekte aus Sicht eines Kommunalversorgers, Vortrag, AGFW-/VKU- Infotag "Technische Infrastruktur im Stadtumbau Ost - aktuelle Entwicklungen", 26.01.06, Leipzig.
- Ermer, K., Hoff, R., Mohrmann, R., (1996), Landschaftsplanung in der Stadt, Stuttgart.
- Eßer, A., Schmedding, D., (2005), Handelbare Umweltrechte als Steuerungsinstrument für den Straßengüterverkehr in sensiblen Regionen: Fallbeispiel Brennerautobahn, in: Raumforschung und Raumordnung 6/2005, S. 400-411.
- Europäisches Beratendes Forum für Umwelt und nachhaltige Entwicklung, (2000), Grundsatzerklärung zur Raum- und Flächennutzungsplanung, Brüssel.
- Ewen, C.; Schröder, H.; van den Busch, U., (1995), Auswirkungen der demographischen und ökonomischen Entwicklung auf die Umweltbelastungen bis zum Jahr 2010, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, Band 8, Heft Nr. 4, Seite 505-515, Berlin.
- Ewers, H.-J. u. a., (2001), Optionen, Chancen und Rahmenbedingungen einer Marköffnung für eine nachhaltige Wasserversorgung. Endbericht, BMWi-Forschungsvorhaben (11/00), Berlin.

- Fachkommission Stadtentwicklung der Heinrich-Böll-Stiftung (Hrsg.), (2004), Zukunft der Städte: Zentrale Orte, öde Orte, Lebensorte?, Berlin.
- Färber, G., Renn, S. (Mitarb.), (2003), Wirkungen der Eigenheimzulage. Probleme der Subventionierung des Erwerbs von Wohnungseigentum durch die Eigenheimzulage, in: Institut für Landes- u. Stadtentwicklungsforschung u. Bauwesen d. Landes NRW (ILS): ILS-Schriften 192, Dortmund.
- Faulstich, M.; Schenkel, W.; Weber, G., (2000), Von schrumpfenden Müllmengen zu reduzierten Stoffströmen, in: Hager, Frithjof und Schenkel, Werner (Hrsg.): Schrumpfungen. Chancen für ein anderes Wachstum. Ein Diskurs der Natur- und Sozialwissenschaften, S.173-193, Berlin, Heidelberg.
- Felten, L., (1993), Das demografisch-ökologische Desaster. Studie zum kritischen Verhältnis von politischer Gestaltung und eigendynamischer Entwicklung, (= Reihe Politikwissenschaft, Bd. 29).
- Finke, L., (2005), Naturschutz im Spannungsfeld von Stadt- Umland-Entwicklungen, Brickwedde, F., Fuellhaas, U., Stock, R. (Hrsg.), in: Landnutzung im Wandel - Chance oder Risiko für den Naturschutz, S. 77-86, Berlin.
- Fischer, R. J., (2001), Chemnitz. Gründerzeit und Plattenbaugebiet - Idee einer Abrissgesellschaft, in: Bauwelt 92(2001)24, S. 52-57.
- Fleischhauer, M., (2004), Klimawandel, Naturgefahren und Raumplanung: Ziel- und Indikatorenkonzept zur Operationalisierung räumlicher Risiken, Dortmund.
- Franz, P., (2003), Sind schrumpfende Städte gleichbedeutend mit einer schrumpfenden Wirtschaft? Der Fall Ostdeutschland, Institut für Wirtschaftsforschung Halle (Hrsg.), (= IWH Diskussionspapiere Nr. 175), Halle/S.
- Freudenberg, D., Koziol, M., (2003), Anpassung der technischen Infrastruktur beim Stadtumbau. Arbeitshilfen, in: Institut f. Stadtentwicklung u. Wohnen d. Landes Brandenburg (ISW): ISW-Schriftenreihe 2/2003, Frankfurt (Oder).
- Frevel, B. (Hrsg.), (2004), Herausforderung demografischer Wandel. Perspektiven der Gesellschaft, Wiesbaden.
- Friedrich, K., Schultz, A. (2005), Mit einem Bein noch im Osten? Abwanderung aus Ostdeutschland in sozialgeographischer Perspektive, in: Dienel, C. (Hrsg.): Abwanderung, Geburtenrückgang und regionale Entwicklung. Ursachen und Folgen des Bevölkerungsrückgangs in Ostdeutschland, S. 203-216 , Wiesbaden.
- Friedrich, M. u. a., (2003), Regionalentwicklung in Westsachsen im Spannungsfeld zwischen Schrumpfungs- und Wachstumsprozessen, in: Müller, B., Siedentop, S. (Hrsg.): Schrumpfung - Neue Herausforderungen für die Regionalentwicklung in Sachsen/Sachsen-Anhalt und Thüringen. ARL-Arbeitsmaterial 303, S. 25-46, Hannover.
- Friedrich, S., (2003), Umbau des Wohnens am Stadtrand, in: DISP - ORL ETHZ 39(2003)4 (155), S. 38-48.
- Fuhrich, M. (2004), Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft: Indikatorengestützte Erfolgskontrolle nachhaltiger Stadtentwicklung. Eine Orientierungshilfe für die kommunale Praxis, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), Bonn.
- Fürst, D., Löb, S., (o. J.), "Inwertsetzung von Kulturlandschaft" - Aktivierung der Entwicklungspotenziale von Kulturlandschaft im Umfeld ostdeutscher Städte, Studie im Auftrag des BBR / BMBV, Hannover.

- Gailing, L., (2005), Regionalparks: Grundlagen und Instrumente von Freiraumpolitik in Verdichtungsräumen, (= Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Band 121), Dortmund.
- Gans, P., (2005), Stadt und Umland: Entwicklungen, Probleme und Gestaltungsmöglichkeiten, in: Geographische Rundschau 57, H. 3, S. 10-18.
- Gans, P., Schmitz-Veltin, A., (2004), Räumliche Muster des demographischen Wandels in Europa. Geburtenrückgang und Verlängerung der Lebenserwartung, in: Raumforschung und Raumordnung 2/2004 Nr. 2. S. 83-95, Köln.
- Gans, P., Schmitz-Veltin, A., (Hrsg.), (2006), Demographische Trends in Deutschland: Folgen für Städte und Regionen, (=Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL Bd. 226), Hannover.
- Gareis, K.; Kordey, N.; Korte, W. B., (2001), Räumliche Wirkungen der Telearbeit. Auswirkungen auf die Stadtentwicklung: Einige Thesen, Bonn.
- Gatzweiler, H.-P., Kocks, M., (2004), Demographischer Wandel – Modellvorhaben der Raumordnung als Handlungsfeld des Bundes, in: Raumforschung und Raumordnung 2/2004, S. 133.
- GEF Ingenieurgesellschaft für Energietechnik und Fernwärme mbH (2005), Verbundprojekt Strukturoptimierung leitungsgebundener Energieträger - Hauptprojekt II: Optimierte Anpassungsstrategien der Fernwärmeversorgungssysteme für den Rückbau von Plattenbauten in geschlossenen Wohngebieten, Abschlussbericht, Chemnitz.
- Gehrlein, U., (2004), Nachhaltigkeitsindikatoren zur Steuerung kommunaler Entwicklung, (= Indikatoren u. Nachhaltigkeit; 3), Wiesbaden.
- Genske, D., Huch, M., Müller, B.: Fläche – Zukunft - Raum - Strategien und Instrumente für Regionen im Umbruch. (= Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften e. V., H. 37), Hannover.
- Gerken, K. (Red.), (2005), Stadterneuerung und Stadtumbau in Leipzig gestern - heute - morgen, in: Beiträge z. Stadtentwicklung; 43. Leipzig: Dezernat Stadtentwicklung u. Bau, Leipzig.
- Gesellschaft für Umweltplanung, ländliche Entwicklung und Projektmanagement mbH (GUP), (2003), Infrastrukturausstattung in den Dörfern der Verdichtungsräume und peripheren ländlichen Räumen. Endbericht im Auftrag der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden.
- Gestring, N., Glasauer, H., Hannemann, C. et al. (Hrsg.), (2005), Jahrbuch StadtRegion 2004/05. Schwerpunkt: Schrumpfende Städte, in: 05-A-5064, Wiesbaden.
- Gilgen, K., Aliesch, B., Conen-Longini, A., (2003), Kommunale Ausgaben in den Bereichen Bildung, Verkehr, Umwelt und Raumordnung. Eine Untersuchung in 8 Zürcher Gemeinden. Hochschule für Technik Rapperswil, Institut für Raumentwicklung, angewandte Forschung und Planungsbegleitung (IRAP). Arbeitsbericht, Rapperswil.
- Gilgen, K., Aliesch, B., Conen-Longini, A., (2004), Infrastrukturkosten in der Kommunalplanung. Schlussbericht. Hochschule für Technik Rapperswil, Institut für Raumentwicklung, angewandte Forschung und Planungsbegleitung (IRAP). URL: http://www.irap.ch/download/Schlussbericht_Infrastrukturkosten_end.pdf.
- Glatter, J., (2003), Strategien der Wohnungsentwicklung in schrumpfenden und wachsenden Märkten, in: Hutter, G.; Iwanow, I.; Müller, B. (Hrsg.): Demographischer

- Wandel und Strategien der Bestandsentwicklung in Städten und Regionen (= IÖR-Schriften 41), S. 149-172, Dresden.
- Goderbauer, E., Karsten, M., (2005), Stadtumbau in europäischen Städten mit Strukturkrise. Anregungen aus 10 Städten, in: Werkstatt: Praxis; 37. Bonn: Bundesamt f. Bauwesen u. Raumordnung (BBR), Bonn.
- Goldschmidt, J., (2005), Management des Stadtumbaus, in: Flächenmanagement u. Bodenordnung 67(2005)3, S. 122-128.
- Goldschmidt, J., Taubenek, O., (2005), Zwischennutzung im Stadtumbau, in: BauR 10/2005.
- Göschel, A., (2003), Stadtumbau - Zur Zukunft schrumpfender Städte vor allem in den neuen Bundesländern, in: Informat. z. Raumentwicklung (2003)10/11, S. 605-615.
- Göschel, A., (2003a), Der Forschungsverbund "Stadt 2030", in: Aus Politik und Zeitgeschichte (2003)28, S. 9-15.
- Göschel, A., (2004), Stadtschrumpfung, Bedingung punktuellen Stadtwachstums, in: Altrock, U., Schubert, D. (Hrsg.): Wachsende Stadt. Leitbild - Utopie - Vision?, S. 239-249, Wiesbaden.
- Göschel, A., (2004a), Deutschland schrumpft - was heißt das für die Städte und das Wohnen? URL: http://www.stadteitarbeit.de/seiten/theorie/goeschel/-demographischer_wandel.htm.
- Groß, I.-B.; Bergfeld, A.; Helm, H., (2001), Ökologische Stabilität verdichteter Räume bei Beachtung demografischer Trends – Teilprojekt 1. Endbericht. IWR Institut für Wirtschafts- und Regionalentwicklung GbR, REGIOPLAN INGENIEURE Dresden GmbH. Forschungsvorhaben im Auftrag des SMUL, Dresden.
- Grünwald, R.; Oertel, D.; Paschen, H., (2002), Maßnahmen für eine nachhaltige Energieversorgung im Bereich Mobilität. Sachstandsbericht. TAB Arbeitsbericht Nr. 79, Berlin.
- Guhse, B., (2005), Kommunales Flächenmonitoring und Flächenmanagement, Heidelberg.
- Gürtler, M., (2004), Demographischer Wandel - Herausforderung für die Kommunen - Auswirkungen auf Infrastruktur und Kommunalfinanzen, (= Taurus-Diskussionspapier Nr. 8), Trier.
- Güther, H. (Hrsg.), (2003), Stadtumbau und Verkehr. Referatesammlung zum 442.Kurs des Instituts für Städtebau Berlin vom 25. bis 27.November 2002, (= Institut für Städtebau; 84), Berlin.
- Haase, A., (2003), Stadtumbau Ost: Qualifizierungschancen von Flächen und Räumen, in: RaumPlanung 106, S. 21-27.
- Hager, F., Schenkel, W. (Hrsg.), (2003), Schrumpfungen: Wachsen durch Wandel. Ideen aus den Natur- und Kulturwissenschaften, München.
- Hahne, U., (2005), Zur Neuinterpretation des Gleichwertigkeitsziels, in: Raumforschung und Raumordnung 4/2005, S. 257-265.
- Hannemann, C., (2003), Schrumpfende Städte in Ostdeutschland - Ursachen und Folgen einer Stadtentwicklung ohne Wirtschaftswachstum, in: Aus Politik und Zeitgeschichte (2003)28, S. 16-24.

- Hannemann, C., (2003a), Stadtentwicklung ohne Wirtschaftswachstum: Was verursacht schrumpfende Städte in Ostdeutschland, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, Bd. 29-30, 7. Juli 2003, S. 16-24.
- Hannemann, C., (2003b), Zukunftschance Schrumpfung - Stadtentwicklung in Deutschland - eine Skizze, in: Hager, F., Schenkel, W. (Hrsg.) Schrumpfungen. Wachsen durch Wandel - Ideen aus den Natur- und Kulturwissenschaften, München.
- Hannemann, C., (2004), Marginalisierte Städte. Probleme, Differenzierungen und Chancen ostdeutscher Kleinstädte im Schrumpfungsprozess., Berlin.
- Hansjürgens, B., Schröter, C., (2004), Zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme durch handelbare Flächenausweisungsrechte, in: Raumforschung und Raumordnung, H. 4-5/2004, S. 260-269.
- Hauff, V., Bachmann, G. (Hrsg.) (2006), Unterm Strich. Erbschaften und Erblasten für das Deutschland von morgen. Eine Generationenbilanz, München.
- Heiland S., Regener M., Stutzriemer S., (2004), Folgewirkungen der demografischen Entwicklung in Sachsen im Geschäftsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL). Endbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, Dresden.
- Heiland S., Regener M., Stutzriemer S., (2005), Auswirkungen des demographischen Wandels auf Umwelt- und Naturschutz. Blinder Fleck in Wissenschaft und Planungspraxis?, in: Raumforschung und Raumordnung, 63. Jhg, H. 3/2005, S. 189–198.
- Heiland, S. u. a., (2003), Indikatoren zur Zielkonkretisierung und Erfolgskontrolle im Rahmen der Lokalen Agenda 21, (= Umweltbundesamt (Hrsg.): Forschungsbericht 200 16 107; UBA-FB 000513; UBA-Texte 63/03), Berlin.
- Heiland, S. u. a., (2005), Beitrag naturschutzpolitischer Instrumente zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme. Endbericht des F+E-Vorhabens FKZ 803 82 010 des Bundesamtes für Naturschutz, Dresden.
- Heiland, S., (2002), Erfolgsfaktoren in kooperativen Naturschutzprojekten, in: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und gesellschaftliches Handeln, S.133-152, Bonn-Bad Godesberg.
- Heiland, S., (2005), Der Planer als Moderator: Betrachtungen über Möglichkeiten und Grenzen einer populären Forderung, in: Naturschutz und Landschaftsplanung 37, (12), S. 357-363.
- Heiland, S., (2006), Eine Beziehung der besonderen Art, in: Politische Ökologie 99, 03/2006, S. 33-36.
- Heiland, S., Moorfeld, M., Regener, M., (2006), Entwicklung eines anwendungsbezogenen Ziel- und Indikatorenkatalogs für Umweltprüfung und Monitoring im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplanes der Region Stuttgart. Auftraggeber: Verband Region Stuttgart. Endbericht, Stuttgart, Dresden.
- Heiland, S., Tischer, M., Döring, T., Pahl, T., Jessel, B., (2003), Indikatoren zur Zielkonkretisierung und Erfolgskontrolle im Rahmen der Lokalen Agenda 21. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag des Umweltbundesamtes, Förderkennzeichen 200 16 107. Endbericht. URL: <http://www.umweltbundesamt.org/fpdf-l/2413.pdf>, Berlin.
- Heiland, S.; Reinke, M.; Siedentop, S.; Draeger, T.; Knigge, M.; Meyer-Ohlendorf, N.; Blobel, D., (2004), Beitrag naturschutzpolitischer Instrumente zur Steuerung der

- Flächeninanspruchnahme. Endbericht des F+E-Vorhabens FKZ 803 82 010 des Bundesamtes für Naturschutz: "Flächeninanspruchnahme - naturschutzpolitische Strategien, Instrumente und Maßnahmen".
- Heilig, G. K., (2002), Stirbt der ländliche Raum? Zur Demographie ländlicher Gebiete in Europa: Zahlen, Fakten, Schlussfolgerungen. Vortrag auf der Bayerisch-Österreichischen Strategietagung am 11. und 12. April, 2002 Salzburg. Interim Report des International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg.
- Heinze, R. G., Helmer-Denzel, A., Wilde, D. P., (2005), Freizeitverhalten älterer Menschen und potenzielle Impulse für die Seniorenwirtschaft, in: InWIS-Berichte 33, Bochum.
- Hendricks, A., (2005), Stadtumbau oder Baulandentwicklung im Außenbereich - Wo liegt die Zukunft?, in: Flächenmanagement u. Bodenordnung 67(2005)1, S. 33-39.
- Henning, K. (Hrsg.), (1999), Bedingungen und Wirkungsfaktoren zukunftsfähiger Mobilität (Projektzwischenbericht), Aachen.
- Hertlein-Rieder, V., (2006), Neuland für die Südspitze Marzahn, in: Garten + Landschaft 1/2006, S. 10-13.
- Herz, R. (Hrsg.), (2004), 5. Kolloquium Stadtbauwesen am 30.1.2004 zum Thema Stadtumbau und Anpassung der Wärmeversorgungssysteme, Dresden.
- Herz, R., Schlichter, H. G., Siegener, W., (1992), Angewandte Statistik für Verkehrsplaner, 2. Aufl., Düsseldorf.
- Herz, S. u. a. (2004), Querauswertung von ExWoSt-Vorhaben zum Flächenrecycling - Teil 3: Querauswertung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), Kaiserslautern.
- Heyken, H.; Weigel, O., Auswirkung des Bevölkerungsrückgangs auf die Stadtentwicklung - Zum Stand der Diskussion in den Großstädten, Deutscher Städtetag (Hrsg.).
- Hoelscher, M., (2004), Shrink Positive: Stadtentwicklung mit neuer Landschaft? Vorbereitende Berichte der Landesgruppen zur Jahrestagung 2004 in Münster. Thema: Neue Landschaften. Zum Zukünftigen Umgang mit Freiraum. URL: http://www.dasl.de/index.php?short_action=set_folder&sh.
- Höhn, C., (2002), Gesellschaftliche Herausforderungen des demografischen Wandels, in: Z_punkt GmbH (Hrsg.): Reader Tagung New Realities. Demografischer Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft, S. 5-40, Essen.
- Holm, A., (2004), Sozialwissenschaftliche Theorien zu Raum und Fläche, (= Umweltforschungszentrum Leipzig (UFZ) (Hrsg.): UFZ-Bericht 26), Leipzig.
- Holz-Rau, C., Scheiner, J., (2005), Siedlungsstrukturen und Verkehr: Was ist Ursache, was ist Wirkung?, in: RaumPlanung 119, S.67-72.
- Hülsmann, W., (o. J), Potenziale und Strategien einer flächensparenden Siedlungsentwicklung, Unveröff. Manuskript, Berlin.
- Hummel, D., Lux, A., (2006), Die Rechnung geht nicht auf: Weniger Menschen = niedriger Wasserverbrauch, in: Forschung Frankfurt 1/ 2006, S. 61-64, Frankfurt/Main.
- Hunecke, M.; Wulfhorst, G., (2000), Modellkonzept und empirische Untersuchung zum Zusammenhang von Lebensstil, Standortwahl und Verkehrsnachfrage, in: Ta-

- gungsband AMUS 2000, Stadt Region Land. Schriftenreihe des Institutes für Stadtbaugesellschaft, RWTH Aachen Nr. 69, Aachen.
- Hunger, B., (2003), Wo steht der Stadtumbau Ost - und was kann der Westen davon lernen?, in: Informat. z. Raumentwicklung (2003)10/11, S. 647-656.
- Hutter, C.-P., (2004), Wir werden weniger und älter, in: Troge, Andreas; Hutter, Claus-Peter (Hrsg.): Dokumentation der Fachtagung „Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt“. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden- Württemberg. Band 35/2004, Stuttgart.
- Hutter, C.-P., Troge, A. (Hrsg.), (2004), Bevölkerungsrückgang - Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt, in: Beitr. d. Akad. f. Natur- u. Umweltschutz Baden-Württemberg; 35, Stuttgart.
- Hutter, G. u. a., (2004), Handlungsansätze zur Berücksichtigung der Umwelt-, Aufenthalts- und Lebensqualität im Rahmen der Innenentwicklung von Städten und Gemeinden - Fallstudien, (= Umweltbundesamt (Hrsg.): Forschungsbericht 200 16 112; UBA-FB 000618; UBA-Texte 41/04), Berlin.
- Hutter, G., Müller, B. (Hrsg.), (2001), Umbau der sächsischen Städte - integrierte Stadtentwicklung im Zusammenhang regionaler Entwicklungen. Gemeinsame Veranstaltung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern (SMI) und des Instituts für ökologische Raumentwicklung, Dresden.
- Hutter, G., Wiechmann, T., (2003), Strategische Planung ökologischer Umbauprozesse - Was kann die Raumplanung von der Strategieforschung lernen?, in: IÖR-Info (2003)24, S. 4.
- Hutter, G., Wiechmann, T., (2005), Stadtumbau als strategischer Prozess - Möglichkeiten der Kommunikation kommunaler Akteure für neue gemeinsame Prioritäten am Beispiel Dresden, in: Weiske, Ch./Kabisch, S./Hannemann, Ch. (Hrsg.): Kommunikative Steuerung des Stadtumbaus. Interessengegensätze, Koalitionen und Entscheidungsstrukturen in schrumpfenden Städten. Wiesbaden: VS Verlag f. Sozialwissenschaften, 2005, S. 131-154, Wiesbaden.
- Hutter, G.; Iwanow, I.; Müller, B. (Hrsg.), (2003), Demographischer Wandel und Strategien der Bestandsentwicklung in Städten und Regionen, (= IÖR-Schriften 41), Dresden.
- Hutter, G.; Westphal, Ch. et al., (2004), Handlungsansätze zur Berücksichtigung der Umwelt-, Aufenthalts- und Lebensqualität im Rahmen der Innenentwicklung von Städten und Gemeinden – Fallstudien, (= UBA-Texte 41/04), Berlin.
- Hypovereinsbank, (2001), Demographic Fact Book 2001. URL: http://www.hypovereinsbank.de/media/pdf/rese_chan_defabo_gesamt.pdf, o .O.
- IALE (International Association for Landscape Ecology), (2000), Zukunft mitteleuropäischer Kulturlandschaften, in: Naturschutz und Landschaftsplanung. Zeitschrift für angewandte Ökologie, 32 Jg., Heft 9, Seite 284, Stuttgart.
- IfD (Institut für Demographie), (2001), Demographische Informationen 2001, Wien.
- ifmo (Institut für Mobilitätsforschung) (Hrsg.), (2005), Zukunft der Mobilität: Szenarien für das Jahr 2025. Erste Fortschreibung, München.
- ifmo (Institut für Mobilitätsforschung) (Hrsg.), (2002), Zukunft der Mobilität. Szenarien für das Jahr 2020, Berlin.

- ILS (Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.), (2002), Demographische Entwicklung – Schrumpfende Stadt. Bericht für die Sitzung des ILS-Beirats am 13. Februar 2002, Dortmund.
- infas/DIW Berlin, (2003), Mobilität in Deutschland. Tabellenband - Basisstichprobe, Bonn/Berlin.
- Institut der deutschen Wirtschaft Köln - Roman Herzog Institut, (2004), Deutschland altert: Die demographische Herausforderung, Köln.
- Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), (2004), Perspektive 2050 - Ökonomik des demographischen Wandels, Köln.
- Institut für Wirtschaftsforschung Halle, (2004), Demographischer Wandel in Sachsen – Teilbereich Staatliche Handlungsfähigkeit/finanzielle Ressourcen – Teil III: Implikationen für die Wirtschaftsförderung und den Infrastrukturaufbau. Endbericht, Halle/Saale.
- IÖR/IES, (2004), Marienthaler Erklärung: Demographischer Wandel - Herausforderung für eine ökologische Siedlungsentwicklung. URL: http://www.tu-dresden.de/ioer/PDF/Presse/marienthaler_erklaerung.pdf, Zugriff: August 2006.
- Jacobs, T., Töpfer, J., (2006), Entwicklung technischer und wirtschaftlicher Konzepte zur Konservierung von leer stehenden Altbauten, Stuttgart.
- Jakubowski, P. (Hrsg.), (2002), Nachhaltigkeit braucht Finanzierung: Berichte aus den Regionen, (= BBR (Hrsg.): Werkstattberichte Praxis, Nr. 2/2003), Bonn.
- Jänicke, M.; Mönch, H.; Binder, M., (1993), Umweltentlastung durch industriellen Strukturwandel? Eine explorative Studie über 32 Industrieländer (1970-1990), 2. Aufl., Berlin.
- Jentsch, W., (2002), Entscheidungen über Verkehrsinfrastrukturinvestitionen unter dem Einfluss einer langfristig sinkenden Bevölkerungszahl. Diplomarbeit (unveröff.) im Fach Verkehrswissenschaften. Universität Köln.
- Jering, A. u. a., (2003), Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr - Materialienband -, (= UBA-Texte 90/03), Berlin.
- Jochumsen, O., Pahl-Weber, E., (2004), Infra-Strukturen in der Stadtentwicklung, in: PlanerIn (2004)1, S. 40-41.
- Jörissen, J., Coenen, R., Stelzer, V., (2005), Zukunftsfähiges Bauen und Wohnen: Herausforderungen und Strategien, Berlin.
- Jöst, F., (2002), Bevölkerungswachstum und Umweltnutzung: eine ökonomische Analyse, Heidelberg.
- Junkernheinrich, M., Micosatt, G., (2005), Kommunale Daseinsvorsorge im Ruhrgebiet bei rückläufiger Bevölkerung, hrsg. v. Regionalverband Ruhr, Essen.
- Just, T. (2004): Demografische Entwicklung verschont öffentliche Infrastruktur nicht. (= Deutsche Bank Research (Hrsg.): Aktuelle Themen Nr. 294 v. 28. April 2004), Frankfurt (Main).
- Kabisch, S., Bernt, M., Peter, A., (2004), Stadtumbau unter Schrumpfungsbedingungen. Eine sozialwissenschaftliche Fallstudie, Wiesbaden.
- Karl, H., Pohl, J., Zimmermann, H. (Hrsg.): (2005), Risiken in Umwelt und Technik - Vorsorge durch Raumplanung, (= Forschungs- und Sitzungsberichte 223, Akademie f. Raumforschung u. Landesplanung (ARL)), Hannover.

- Kasiske, M., (2003), Stadtumbau Ost, in: Garten + Landschaft 113(2003)2, S. 9-14.
- Kasper, B., Scheiner, J., (2003), Nahverkehrsplanung für ältere Menschen: Handlungsansätze - Akzeptanz - Hemmnisse, (= Raum und Mobilität: Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung der Universität Dortmund Nr. 5), Dortmund.
- Kaufmann, F.-X., (2005), Schrumpfende Gesellschaft. Vom Bevölkerungsrückgang und seinen Folgen, Frankfurt/Main.
- Kaufmann, W., (2001), Wittenberge. Kleinstadt mit Gründerzeitgebieten: Kleine Schritte mangels Strategie, in: Bauwelt 92(2001)24, S. 62-65.
- Kegler, H., (2005), Charrette-Verfahren zur Reurbanisierung, in: DISP 160, S. 75-82.
- Keim, K.-D., (2001), Andere Städte und Regionen durch Schrumpfungsprozesse? Zur aktuellen Lage in den ostdeutschen Ländern, in: Programmheft zum Kongress wohn:wandel der Schader-Stiftung, 5/2001. URL: http://www.schader-stiftung.de/wohn_wandel/340.php.
- Keim, K.-D., (2001a), Forschungs- und Entwicklungsprogramm zur Regenerierung der ostdeutschen Städte. In: Keim, K.-D. (Hrsg.): Regenerierung schrumpfender Städte – Zur Umbaudebatte in Ostdeutschland, (= Regio-transfer 1: Beiträge zur anwendungsbezogenen Stadt- und Regionalforschung. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung), Erkner.
- Keimel, H. u. a., (2004), Nachhaltige Mobilität integrativ betrachtet., in: Global zukunftsfähige Entwicklung - Perspektiven für Deutschland; 9, Berlin.
- Kerbusk, K.-P., (2006), Programmierter Ärger, in: Der Spiegel 30/2006, S. 63.
- Kil, W., (2001), Vineta ohne Glocken, in: Bauwelt 92(2001)24, S. 20-33.
- Kil, W., (2002), "Freies Feld von Bitterfeld bis Böhlen." - Wo die Menschen davonlaufen, verlieren selbst Grund und Boden alle Heiligkeit, in: Berliner Debatte Initial, 13. Jg. 2002, H. 2, S. 11-25, Berlin.
- Kil, W., (2004), Luxus der Leere: Vom schwierigen Rückzug aus der Wachstumswelt, Wuppertal.
- Kil, W., Doehler, M., Bräuer, M., (2003), Zukunft der Städte und Stadtquartiere Ostdeutschlands, in: Aus Politik und Zeitgeschichte (2003)28, S. 25-31.
- Killisch, W. (Hrsg.), (2004), Aktuelle Beiträge zur Stadt- und Wohnungsmarktentwicklung in Dresden, in: Dresdener Geographische Beiträge; 9: Institut f. Geographie d. TU, Dresden.
- Killisch, W., Glatter, J., Wandzik, C., (2004), Wohnungsmarktbericht Dresden 2003, TU Dresden (Hrsg.), Dresden.
- Killisch, W., Siedhoff, M., (2005), Probleme schrumpfender Städte, in: Geographische Rundschau 57 (2005) H. 10, S. 60-67.
- Kilper, H.; Müller, B., (2005), Demographischer Wandel in Deutschland – Herausforderungen für die nachhaltige Raumentwicklung, in: Geographische Rundschau 57(3), S. 36-41.
- Kizilocak, G., Sauer, M., (2003), Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der türkischen Migranten in Deutschland. Kurzfassung, Stiftung Zentrum für Türkeistudien, Insitut an der Universität Duisburg-Essen (Hrsg.), Duisburg, Essen.

- Kleemann, M., Heckler, R., Kolb, G., Hille, M., (2000), Die Entwicklung des Energiebedarfs zur Wärmebereitstellung in Gebäuden. Forschungsbericht, Bremer Energie Institut, Bremen.
- Kleinwächter-Jarnot, E., (2005), Demographischer Wandel und Stadtumbau Ost - Herausforderungen für Städte und Regionen, in: Alternative Kommunalpolitik 26(2005)2, S. 34-35.
- Kluge, T. u. a., (2003), Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck - Sektoranalyse Wasser, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 2), Berlin.
- Kluge, T., (2005), Ansätze zur sozial-ökologischen Regulation der Ressource Wasser - neue Anforderungen an die Bewirtschaftung durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie und Privatisierungstendenzen, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 15), Berlin.
- Kluge, T., Scheele, U., (2003), Transformationsprozesse in netzgebundenen Infrastruktursektoren: Neue Problemlagen und Regulationserfordernisse, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 1), Berlin.
- Köck, W. u. a. (2006), Effektivierung des raumbezogenen Planungsrechts zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme - Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen, (= Forschungsvorhaben FKZ 203 16 123/01 des Umweltbundesamts). Unveröffentlichtes Manuskript, Leipzig.
- Kocks, M., Thrun, T. (2005), Anpassungsstrategien für ländliche/periphere Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang in den neuen Ländern, in: (= Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Schriftenreihe Werkstatt: Praxis ; H. 38), Bonn.
- Kocks, M., Thrun, T., (2005), Anpassungsstrategien für ländliche/periphere Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang in den neuen Ländern, (= Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Schriftenreihe Werkstatt: Praxis ; H. 38), Bonn.
- Köhl, W., (2004), Sinkende Bevölkerungszahlen und dann? Herausforderungen für die Kommunen und das Flächenmanagement am Beispiel der Stadt Ludwigsburg, in: Troge, Andreas; Hutter, Claus-Peter; (Hrsg.): Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden- Württemberg. Band 35/2004, Stuttgart.
- Köhler, H., (2005), Stadt- und Dorferneuerung in der kommunalen Praxis. Sanierung - Stadtumbau - Entwicklung - Denkmalschutz - Baugestaltung. 3., überarb. u. erw. Aufl., Berlin.
- Kolbe-Weber, C., (2004), Demographischer Wandel: Chance oder Gefahr für den ökologischen Umbau von Städten und Regionen?, in: Rundbrief Geographie (2004)188, S. 18.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (Hrsg.), (2005), Grünbuch „Angesichts des demografischen Wandels - eine neue Solidarität zwischen den Generationen“. URL: http://europa.eu.int/comm/employment_social/news/2005/mar/comm2005-94_de.pdf (Zugriff Dezember 2005), Brüssel.
- Kopietz-Unger, J. (Hrsg.), (2001), Optimierung des Energiebedarfs bei der Revitalisierung von Wohnhäusern in Polen und Deutschland. Optymalitacja zużycia energii w procesie rewitalizacji budynków mieszkalnych w Polsce i w Niemczech. Deutsch-Polnische Tagung, Poznan.

- Koziol, M., (2003), Brennpunkt Versorgung. Vortrag auf der Tagung "Nachhaltigkeit neu denken – die Beziehungen zwischen Natur und Gesellschaft im Umbruch" des Instituts für sozialökologische Forschung (ISOE), Frankfurt, 3. April 2003.
- Koziol, M., (2004), Folgen des demographischen Wandels für die kommunale Infrastruktur, in: Dt. ZS. f. Kommunalwissenschaften (DfK), 43(2004)I, S. 69-83.
- Koziol, M., (2006), Stadtumbau Ost: Anpassung der technischen Infrastruktur - Erkenntnisstand, Bewertung und offene Fragen, Vortrag, AGFW-/VKU- Infotag "Technische Infrastruktur im Stadtumbau Ost - aktuelle Entwicklungen", 26.01.06, Leipzig.
- Koziol, M., Veit, A., Walther, J. (2006), Stadtumbau Ost: Anpassung der technischen Infrastruktur - Erkenntnisstand, Bewertung und offene Fragen, (= Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Werkstatt Praxis, H. 41, Bonn.
- Kreibich, R., (2004), Mobilität älterer Menschen im Verkehr: Zur zukünftigen Entwicklung von Verkehrssystemen und Verkehrstechniken, Vortrag im Rahmen des DVR-Presse-Seminars am 16./17. September 2004 in Leipzig.
- Krings-Heckemeier, M.-T. (2005), Differenzierung der Wohnungsmärkte bei veränderten Nachfragestrukturen und demografischem Wandel - Auswirkungen und Herausforderungen für die Stadtpolitik (Vortrag). empirica paper Nr. 131. URL: <http://www.empirica-institut.de/kufa/empi131mtk.pdf> (Zugriff: Dezember 2006).
- Krings-Heckemeier, M.-T. u. a. (2006), Wohnformen der Zukunft: Veränderungspotenziale und Motivationen der Generation 50+ in Niedersachsen. Hrsg.: LBS Norddeutsche Landesbausparkasse Berlin – Hannover. URL: <http://www.empirica-institut.de/kufa/empi143mtk.pdf> (Zugriff: Dezember 2006).
- Kröhnert, S., Medicus, F., Klingholz, R. (2006), Die demografische Lage der Nation: Wie zukunftsfähig sind Deutschlands Regionen? Hrsg. v. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (BIB), München.
- Kröhnert, S., van Olst, N., Klingholz, R., (o. J.), Deutschland 2020: Die demografische Zukunft der Nation, hrsg. v. Berlin-Institut, Berlin.
- Kruse, S., (2003), Potenziale temporärer Nutzungen städtischer Brachflächen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. Eine Untersuchung anhand ausgewählter Fallbeispiele in Berlin, Lüneburg.
- Kujath, H.-J., Moss, T., Weith, T. (Hrsg.), (1998), Räumliche Umweltvorsorge: Wege zu einer Ökologisierung der Stadt- und Regionalentwicklung, Berlin.
- Kunzmann, K., (2003), Die schlanke Stadt als Antwort auf regionale Schrumpfungsprozesse, in: vhw Forum Wohneigentum, Zeitschrift für Wohneigentum in Stadtentwicklung und Immobilienwirtschaft, 06/2003, S. 319-323.
- Landeshauptstadt Dresden, (2005), Umweltbericht "Fakten 2001-2004", Dresden.
- Landesregierung Schleswig-Holstein (Hrsg.), (2005), Schleswig-Holstein im demographischen Wandel: Ein Beitrag zur Diskussion, Kiel.
- Landkreis Chemnitzer Land, Brachflächenrevitalisierung im innerstädtischen Bereich. Leitfaden und Checkliste, Glauchau.
- Lang, T., Tenz, E., (2003), Von der schrumpfenden Stadt zur Lean City – Prozesse und Auswirkungen der Stadtschrumpfung in Ostdeutschland und deren Bewältigung. URL: <http://www.schrumpfende-stadt.de>, Dortmund.

- Lang, T., Vogler, S., (2004), Neue Leitbilder vor dem Hintergrund stadtreionaler Schrumpfungsprozesse in Ostdeutschland?, in: Fuchs, O., Wiechmann, T. (Hrsg.), Planung und Migration - Determinanten, Folgen und raumplanerischer Implikationen sozialräumlicher Mobilität (= ARL-Arbeitsmaterial 307), S. 71-84, Hannover.
- Langenbrinck, G. (Red.), (2005), Tatort Stadt II - Perspektiven einer Stadtumbaukultur. Work Place City - Perspectives of an Urban Redevelopment Culture, in: Edition Bauhaus; 17, Berlin.
- Lautso, K. (Projektkoord.), (2004), PROPOLIS - Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability. Final Report. 2.Ed., Helsinki.
- Layard, A., Davoudi, S., Batty, S. (Hrsg.), (2001), Planning for a Sustainable Future, London.
- Lehmbruck, M., Bracher, T., Eichmann, V., (2005), Verkehrssystem und Raumstruktur - neue Rahmenbedingungen für Effizienz und Nachhaltigkeit, in: Difu-Beiträge zur Stadtforschung 40, Berlin.
- Leimbrock, H., Wiechmann, T., (2005), Ökologischer Umbau altindustrialisierter Regionen in Europa, in: Wiechmann, Th./Wirth, P. (Hrsg.): Ökologischer Umbau in Städten und Regionen. Dresden, 2005. (IÖR-Schriften; 46), S. 105-118.
- Libbe, J., Tomerius, S., Trapp, J. H. (Hrsg.), (2002), Liberalisierung und Privatisierung kommunaler Aufgabenerfüllung: Soziale und umweltpolitische Perspektiven im Zeichen des Wettbewerbs, (= Difu-Beiträge zur Stadtforschung, Nr. 37), Berlin.
- Libbe, J., Trapp, J. H., Tomerius, S., (2004), Gemeinwohlsicherung als Herausforderung - umweltpolitisches Handeln in der Gewährleistungskommune. Theoretische Verortung der Druckpunkte und Veränderungen in Kommunen, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 8), Berlin.
- Liebe, L., Weiß, U., (2005), Rückläufige Verkehrsmengen?! Welche Konsequenzen zieht die Regionalplanung für ihr funktionales Straßennetz? Das Beispiel Mittelthüringen, in: Raumforschung und Raumordnung 6/2005, S. 412-422.
- Liebig, W., (1999), Desktop-GIS mit ArcView GIS. Leitfaden für Anwender, Heidelberg.
- Liebmann, H., Robischon, T. (Hrsg.), (2003), Städtische Kreativität - Potenzial für den Stadtumbau, Erkner, Darmstadt.
- Link, F.-G., (2004), Ergebnisse der Fachtagung „Der Bevölkerungsrückgang – Folgen für Stadt und Land“, in: Troge, A.; Hutter, C.-P. (Hrsg.): Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Band 35/2004, Stuttgart.
- Linne, G., Schwarz, M. (Hrsg.), (2003), Handbuch nachhaltige Entwicklung - Wie ist nachhaltiges Wirtschaften machbar?, Opladen.
- Loeffelholz, H. D. von; Rappen, H., (2002), Demografischer Wandel im Ruhrgebiet. Bevölkerungsentwicklung und Kommunalfinanzen im Ruhrgebiet – Ein Problemaufriss. Rheinisch- Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (RWI), im Auftrag und hrsg. von der Projekt Ruhr GmbH, Essen.
- Loske, R., Schaeffer, R. (Hrsg.), (2005), Die Zukunft der Infrastrukturen. Intelligente Netzwerke für eine nachhaltige Entwicklung., in: Ökologie u. Wirtschaftsforschung; 57, Marburg.

- Ludin, D., Rahmeyer, F., Wörner, D., (o. J), Nachhaltige Wasserwirtschaft durch Synergie - Mögliche Kooperationen bei der Wasserver- und Entsorgung, in: Forschungsbericht, Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg. URL: <http://www.wiwi.uni-augsburg.de/vwl/institut/paper/204.pdf> (Zugriff: August 2006), Augsburg.
- Lüthi, A., (2001), Eine langfristige ökonomische Perspektive unter demographischen, ökologischen und technologischen Randbedingungen., Norderstedt.
- Lütke-Daldrup, E., (2001), Die perforierte Stadt. Eine Versuchsanordnung, in: Bauwelt 92(2001)24, S. 40-45.
- Lütke-Daldrup, E., (2001a), Die perforierte Stadt. Eine Versuchsanordnung, in: Keim, Karl-Dieter (Hrsg.): Regenerierung schrumpfender Städte – Zur Umbaudebatte in Ostdeutschland. (= Regio-transfer 1: Beiträge zur anwendungsbezogenen Stadt- und Regionalforschung. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung IRS), Erkner.
- Lux, A., Scheele, U., Schramm, E., (2005), Benchmarking in der Wasserwirtschaft - Möglichkeiten und Grenzen einer Erweiterung des Benchmarking um ökologische und soziale Aspekte, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 17), Berlin.
- Mäding, H., (2002), Demographische Trends in Deutschland: Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft, in: Dick, E., Mäding, H. (Hrsg.), Bevölkerungsschwund und Zuwanderungsdruck in den Regionen: 11-40, Münster.
- Mäding, H., (2003), Demographischer Wandel: Herausforderung an eine künftige Stadtpolitik, in: Stadtforschung und Statistik I/03: 63-.
- Mäding, H., (2004), Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Stadtentwicklung und Stadtgestalt, in: Stadt und Raum 25(2004)3, S. 150-155.
- Mäding, H., (2004a), Demographischer Wandel und Kommunalfinanzen - Einige Trends und Erwartungen, in: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften, Heft 1, S. 84-102.
- Mäding, H., (2005), Demographischer Wandel und Gemeindefinanzen - Trends, Herausforderungen, Handlungsfelder, Vortrag bei der Auftaktveranstaltung im Leitprojekt "Demographie und Daseinsvorsorge" der Metropolregion Hamburg, 22.06.2005.
- Mai, R., (2004), Abwanderung aus Ostdeutschland - Strukturen und Milieus der Altersselektivität und ihre regionalpolitische Bedeutung, in: Europ. Hochschulschriften R. 22; Bd. 394., Frankfurt/M.
- Mann, H.-U. u. a., (2001), Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, München/Freiburg/Essen.
- Maretzke, S., (2004), Suburbia und Bevölkerungsentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.), in: Forum Bau und Raum: Suburbia, S. 46-49, Bonn.
- Margraf, K.-U., (2004), Chancen für Nachhaltigkeit und Kulturlandschaftsentwicklung durch demographische Schrumpfung?, in: Fuchs, O., Wiechmann, T. (Hrsg.), Planung und Migration - Determinanten, Folgen und raumplanerischer Implikationen sozialräumlicher Mobilität (= ARL-Arbeitsmaterial 307), Hannover.
- Marschke, L., (2006), Stadttechnische Infrastruktur in schrumpfenden Städten, Vortrag, Ringvorlesung des Zentrums Demographischer Wandel der TU Dresden, Dresden.

- Mathey, J.; Kochan, B.; Stutzriemer, S., (2003), Stadtbrachen von heute – die Freizeitparadiese von morgen? Kriterien zur Einschätzung von Naturerlebnispotenzialen. Urban Wastelands of Today – Leisure Parks of Tomorrow? Criteria to check Potentials for Nature Experiences., in: Urwald in der Stadt – postindustrielle Stadtlandschaften von morgen. Wild Forest in the City – Postindustrial Urban landscapes of Tomorrow. Internationale Fachtagung, Dortmund, 16.-18. Oktober 2003. Tagungsprogramm, Vorträge, Posterbeiträge. Berlin, Dortmund.
- Meier, J., (2005), Demographischer Wandel und Neuinterpretation der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse. Vortrag, Tagung "Kommunale Infrastruktur im demographischen Wandel", Kommunales Netzwerk Innovation Forschung Fortbildung (KNIFF) Everswinkel, 12. Januar 2005.
- Meisel, U. (Bearb.), (2005), Handbuch Altbaumodernisierung - Methoden für die energiesparende und nachhaltige Entwicklung von Baubeständen, in: ILS-Schriften; 195. Institut f. Landes- u. Stadtentwicklungsforschung u. Bauwesen d. Landes NRW, Dortmund.
- Michel, D., (1997), Regionalisierte Bevölkerungsentwicklung bis 2010. Auswirkungen auf zukunftsfähige Stadtstrukturen in Deutschland, in: Deutscher Städtetag, Heft 1/1997 (Bd.50), S. 14-19, Stuttgart.
- Michel, K., (2006), Technische Infrastruktur im Stadtumbau Ost - aktuelle Entwicklungen in Greifswald, Vortrag, AGFW-/VKU- Infotag "Technische Infrastruktur im Stadtumbau Ost - aktuelle Entwicklungen", 26.01.06, Leipzig.
- Milbradt, G., Meier, J. (Hrsg.), (2004), Die demographische Herausforderung - Sachsens Zukunft gestalten, Gütersloh.
- Min. f. Umwelt u. Verkehr Baden-Württemberg, Wirtschaftsmin. Baden-Württemberg, Inst. f. Städtebau u. Landesplanung Uni Karlsruhe (Hrsg.), (2003), Innenentwicklung vor Außenentwicklung: Strategien, Konzepte, Instrumente. Dokumentation des Fachkongresses am 15./16. Mai 2003 in Karlsruhe, Stuttgart.
- Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz, (2004), Bericht zur Neuaufstellung des Landesentwicklungsprogramms Rheinland-Pfalz (LEP IV), Mainz.
- Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen, (2004), Stadtumbau West. Intelligentes Schrumpfen. Tagung am 27. November 2003, Düsseldorf.
- Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg, (2002), Rechts- und Verfahrensinstrumente beim Stadtumbau. Ergebnisse eines Planspiels, Potsdam.
- Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO), (2003), Entschließung zum Thema "Sicherung und Weiterentwicklung der öffentlichen Daseinsvorsorge vor dem Hintergrund des demographischen Wandels". URL: <http://www.bmmbw.de/-Anlage18984/Entschliessung-Daseinsvorsorge-13.10.03.pdf> (Zugriff Dezember 2005), Berlin.
- Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO), (2005), Weiterentwicklung raumordnungspolitischer Leitbilder und Handlungsstrategien. Beschluss der MKRO am 28.04.2005, Berlin.
- Moeckel, R., Osterhage, F., (2003), Stadt-Umland-Wanderung und Finanzkrise der Städte. Ein Modell zur Simulation der Wohnstandortwahl und der fiskalischen Auswirkungen, in: Dortmunder Beiträge z. Raumplanung; 115. Blaue Reihe. Institut f. Raumplanung (IRPUD), Dortmund.

- Monstadt, J., / Naumann, M. (Mitarb.) (2003), Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck - Sektoranalyse Stromversorgung, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 5), Berlin.
- Monstadt, J., Naumann, M., (2004), Neue Räume technischer Infrastruktursysteme: Forschungsstand und -perspektiven zu räumlichen Aspekten des Wandels der Strom- und Wasserversorgung in Deutschland, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 10), Berlin.
- Müller, B., (2002), Regionalentwicklung zwischen Wachstum und Schrumpfung - Neue Herausforderungen für die Planung. Vortrag im Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS).
- Müller, B., (2003), Regionalentwicklung unter Schrumpfungsbedingungen. Herausforderung für die Raumplanung in Deutschland, in: Raumforschung und Raumordnung 61(2003)1/2, S. 28-42.
- Müller, B., (2004), Demographische Entwicklung im Freistaat Sachsen – Analyse und Strategien zu Raumentwicklungs- und Raumplanungspolitik. IÖR, Dresden.
- Müller, B., (2004a), Demographischer Wandel und die Folgen für die Städte - Einführung und Übersicht, in: Deutsche Zeitschrift f. Kommunalwissenschaften 431, S. 5-13.
- Müller, B., (2004b), Demographische Entwicklung im Freistaat Sachsen - Konsequenzen für Raumentwicklung und Raumplanung, in: Milbradt, G.; Meier, J. (Hrsg.): Die demographische Herausforderung - Sachsens Zukunft gestalten, S. 141-157, Gütersloh.
- Müller, B., (2004c), Zukunftsorientierte Stadt- und Regionalentwicklung, in: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Demographie konkret – Handlungsansätze für die kommunale Praxis, S. 10-16, Gütersloh.
- Müller, B. u. a., (2002), Siedlungsstrukturelle Veränderungen im Umland der Agglomerationsräume. Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen sowie des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung, Dresden.
- Müller, B., Leibenath, M., Pallagst, K., (2002), Umweltbelange in raum- und stadtentwicklungspolitischen Instrumenten auf europäischer Ebene. UBA Forschungsbericht 299 16 103, (= UBA-Texte 04/02), Berlin.
- Müller, B., Wiechmann, T., (2003), Anforderungen an Steuerungsansätze der Stadt- und Regionalentwicklung unter Schrumpfungsbedingungen, in: Müller, B./Siedentop, St. (Hrsg.): Schrumpfung - Neue Herausforderungen für die Regionalentwicklung in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Hannover, 2003. (ARL-Arbeitsmaterial; 303) (Räumliche Konsequenzen d. demograph. Wandels; 1), S. 112-124.
- Müller, B.; Pohle, H., (2003), Schrumpfung regional und kommunal gestalten – Thesen zu einem neuen Paradigma der Raumordnung, in: Müller, B. / Siedentop, St. (Hrsg.): Schrumpfung – Neue Herausforderungen für die Regionalentwicklung in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Hannover, 2003. (ARL-Arbeitsmaterial; 303) (Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels; 1), S. 140-146.
- Müller, B.; Siedentop, S. (Hrsg.), (2003), Schrumpfung - Neue Herausforderungen für die Regionalentwicklung in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, (= ARL-Arbeitsmaterial; 303 Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels; 1), Hannover.

- Müller, B. / Siedentop, S., (2004), Wachstum und Schrumpfung in Deutschland – Trends, Perspektiven und Herausforderungen für die räumliche Planung und Entwicklung, in: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften, Heft 1, S.14-32.
- Müller, H., Schmitt, G., Selle, K. (Hrsg.), (2003), Stadtentwicklung rückwärts! Brachen als Chance? Aufgaben, Strategien, Projekte. Eine Textsammlung für Praxis und Studium, (= AGB-PT-Bericht; 48), Dortmund.
- Muschwitz, C. u. a., (2002), Forschungsexpertise Infrastrukturanpassung bei Bevölkerungsrückgängen: Abschlußbericht an das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, (= TAURUS-Diskussionspapier Nr. 7), Trier.
- Nagler, H., Rambow, R., Sturm, U., (2004), Der öffentliche Raum in den Zeiten der Schrumpfung, (= Edition Stadt u. Region; 8), Berlin.
- Naturschutzbund Deutschland (NABU) (Hrsg.), (2002), Flächen intelligent nutzen: Strategien für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Dokumentation der NABU-Fachtagung am 8. und 9. November 2001 in Erfurt, Bonn.
- Niebuhr, A., Stiller, S., (2005), Demographischer Wandel in Norddeutschland - Konsequenzen und Handlungsbedarf, (= HWWA-Report 250, Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA)), Hamburg.
- Niedersächsisches Institut f. Wirtschaftsforschung (NIW), (2005), Demographischer Wandel - Befunde für Niedersachsen und Handlungsfelder. NIW-Workshop 2004/2005, Hannover.
- NORD/LB Regionalwirtschaft, (2005), Stadt 2015: Handlungskonzept für Kommunen im demographischen Wandel, Hannover.
- OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development), (2001), Environmental Outlook, Paris.
- Opaschowski, H. W., (2004), Deutschland 2020: Wie wir morgen leben - Prognosen der Wissenschaft, Wiesbaden.
- Oswalt, P. (Hrsg.), (2004), Schrumpfende Städte. Band 1: Internationale Untersuchung, Ostfildern-Ruit.
- Oswalt, P., Overmeyer, K., Prigge, W., (2001), Experiment und Utopie im Stadtumbau Ostdeutschlands. URL: http://www.oswalt.de/de/text/txt/stadtumbau_p.html.
- Oswalt, P., Overmeyer, K., Prigge, W., (2002), Schrumpfung als Experiment, in: Garten + Landschaft 112(2002)3, S. 22-25.
- Pack, J.; Buck, H.; Kistler, E.; Mendius, H. G.; Morschhäuser, M.; Wolff, H., (2000), Zukunftsreport demographischer Wandel. Innovationsfähigkeit in einer alternden Gesellschaft. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn.
- Pahl-Weber, E., (2003), Städte der Zukunft - Bausteine für den Umbau der Stadt, in: Informat. z. Raumentwicklung (2003)10/11, S. 617-634.
- Pehnt, M., (2001), Ökologische Nachhaltigkeitspotenziale von Verkehrsmitteln und Kraftstoffen, hrsg. v. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Stuttgart.
- Perspektive-Deutschland (Hrsg.), (2005), Projektbericht Perspektive-Deutschland 2004/05. Die größte gesellschaftspolitische Online-Umfrage. Düsseldorf. URL: http://www.perspektive-deutschland.de/files/presse_2005/-Projektbericht_Perspektive_Deutschland_2004_05.pdf (Zugriff Dezember 2005).

- Persson, L. O., (2003), Anpassungsstrategien für Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang – Gibt es solche Strategien in Schweden?, in: Informationen zur Raumentwicklung 12/2003. S. 719-724.
- Pfaffenbichler, P. C.; Emberger, G., (2001), Ein strategisches Flächennutzungs-/Verkehrsmodell als Werkzeug raumrelevanter Planungen, in: CORP 2001: Computer-gestützte Raumplanung. Hrsg. v. Manfred Schrenk, Institut für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung, S. 195-200, Wien.
- Pfeiffer, U., Faller, B., Braun, R., Möhlenkamp, R., (2004), Wohnungspolitische Konsequenzen der langfristigen demographischen Entwicklung, in: Forschungen / BBR 117, Bonn.
- Plahuta, S., (2004), Bevölkerungsentwicklung in einer prosperierenden Region. Zuwanderung und Alterung in der Region Stuttgart, in: Raumforschung und Raumordnung 2/2004, S. 121-132.
- Prognos AG, (2002), Deutschland-Report 2002-2020. Textband mit CD-ROM, Basel.
- Prognos AG, EWI (Energiewirtschaftliches Institut der Universität Köln), (1999), Die längerfristige Entwicklung der Energiemärkte im Zeichen von Wettbewerb und Umwelt (Energieraport III). Kurzfassung, Basel.
- Pütz, G., Schröder, T., (2006), Forschungsprojekt "Inwertsetzung von Kulturlandschaften in den neuen Bundesländern". Abschlussbericht, BBR, BMVBS (Hrsg.), Berlin.
- Pütz, M., (2004), Regional Governance: Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen und eine Analyse nachhaltiger Siedlungsentwicklung in der Metropolregion München, München.
- Ragnitz J., (2004), Demographischer Wandel in Sachsen: Implikationen für die Wirtschaftsförderung und den Infrastrukturausbau, in: Milbradt, G.; Meier, J. (Hrsg.), Die Demographische Herausforderung - Sachsens Zukunft gestalten, S. 44-63, Gütersloh.
- Ragnitz J., (2004a), Demographischer Wandel in Sachsen – Teilbereich „Staatliche Handlungsfähigkeit/finanzielle Ressourcen“ – Teil III: „Implikationen für die Wirtschaftsförderung und den Infrastrukturaufbau“. Gutachten des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle im Au, Halle.
- Ragnitz J., (2004b), Demographischer Wandel, Regionalentwicklung und Strukturpolitik: Das Beispiel Sachsen, Halle.
- Ragnitz, J. u. a. (2002), Fortschrittsbericht wirtschaftswissenschaftlicher Institute über die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland. Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Finanzen, Halle (Saale).
- Rambow, R., (o. J.), Wie es ist: Der öffentliche Raum in Zeiten der Schrumpfung.
- Rat für nachhaltige Entwicklung (Hrsg.), (2004), Mehr Wert für die Fläche: Das "Ziel-30-ha" für die Nachhaltigkeit in Stadt und Land., (= texte Nr. 11), Berlin.
- Redle, M., Baccini, P., (1998), Stadt mit wenig Energie, viel Kies und neuer Identität - Metabolische Modelle für den Umbau urbaner Siedlungen am Beispiel der Wohngebäude, in: GAIA 7(1998)3, S. 184-195.
- Reidenbach, M. u. a., (2002), Der kommunale Investitionsbedarf in Deutschland: Eine Schätzung für die Jahre 2000 bis 2009, Berlin.
- Reuter, F., (2005), Bodenordnung beim Stadtumbau, in: Flächenmanagement u. Bodenordnung 67(2005)3, S. 97-103.

- Roch, I., Banse, J. (Hrsg.), (2004), Potenziale von Freiräumen und Wohnungsbeständen für den Umbau von Stadtgebieten. Dokumentation zum Workshop am 16.09.2004 im IÖR, in: (www.ioer.de/fr_port_1.htm), Dresden.
- Rohler, H.-P., (2002), Regionalparks - Strategien zur Entwicklung der Landschaft in Ballungsräumen. Dissertation, Kassel.
- Rohr-Zänker, R., Fuchs, O., Schleifnecker, T., (2003), Herausforderungen der demographischen Veränderungen für die Entwicklung der Region Südniedersachsen. Bericht zum Workshop in Stadtoldendorf am 24. Oktober 2003, (= IES-Bericht 113.03), Hannover.
- Rohr-Zänker, R.; Schleifnecker, T., (2005), Herausforderungen des demografischen Wandels für Kommunen, in: *Geographie und Schule*, G 21265, 27. Jahrgang, Heft 155, Juni 2005, S. 19 - 27, Köln.
- Roloff, J., (2000), Die demographische Entwicklung in den Bundesländern Deutschlands, (= Materialien zur Bevölkerungswissenschaft, Heft 100/2002), Wiesbaden.
- Roloff, J.; Schwarz, K., (2002), Bericht 2001 über die demographische Lage in Deutschland mit dem Teil B "Sozio-ökonomische Strukturen der ausländischen Bevölkerung", in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* Jg. 27, 1/2002, S.3-68.
- Rommerskirchen, S., (2002), Systematisierung der Handlungsmöglichkeiten zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor. Vortrag im Rahmen der Gesprächsreihe "Berliner Kreis Umwelt- und Klimaschutz", veranstaltet von der KfW, 6. Juni 2002, Berlin.
- Rosenfeld, M. T. W. / Schlömer, C. (Hrsg.), (2004), Bestimmungsfaktoren der künftigen räumlich-demographischen Entwicklung in Deutschland. Nichtdemographische Einflussfaktoren der Regionalentwicklung in Deutschland., (= Arbeitsmaterial / ARL 312. Räumliche Konsequenzen d. demographischen Wandels; 4), Hannover.
- Roser, H., (2001), Umgang mit Wohnungsleerstand in innerstädtischen Altbauquartieren: Handlungsansätze für den Stadtumbau und deren Umsetzung am Beispiel von Luckenwalde. Diplomarbeit an der TU Berlin, Institut für Stadt- und Regionalplanung, Berlin.
- Rößler, S., (2003), Schrumpfung – neue Chancen für die Freiraumentwicklung? Forderungen an den Stadtumbau aus Sicht der Freiraumplanung, in: *Stadt + Grün* 52(2003)11, S. 14-18.
- Rößler, S., (2003a), Kriterien für den Stadtumbau aus Sicht der Freiraumplanung. Untersuchung anhand von Beispielprojekten. TU, Fakultät Architektur, Dipl.arb., Dresden.
- Rößler, S., (2004), Schrumpfung und Stadtumbau - Chancen für Wohnfreiräume?, in: *Wohnbund-Informationen* (2004)4, S. 33-37.
- Rößler, S., (2005), Mehr Grün durch weniger Häuser: Hoffnung und Realität, in: *Garten + Landschaft* 5/2005, S. 5.
- Rößler, S., Bernt, M., Kabisch, S., (2005), Interessengegensätze erfordern neue Umsetzungsstrategien. Freiraumentwicklung und Stadtumbau am Beispiel der Großsiedlung Leipzig-Grünau, in: *Stadt + Grün* 54(2005)9, S.15-20.
- Rößler, S., Bernt, M., Kabisch, S., (2005a), Mehr Grün durch weniger Häuser: Hoffnung und Realität. Ein Forschungsprojekt am Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, in: *Garten u. Landschaft* 115(2005)5, S. 5.

- Rößler, S., Mathey, J., Smaniotto Costa, C., (2005), Grünflächenentwicklung als Beitrag zum ökologischen Umbau von Städten in Europa, in: Wiechmann, Th./Wirth, P. (Hrsg.): Ökologischer Umbau in Städten und Regionen. Dresden, 2005. (IÖR-Schriften; 46), S. 39-63.
- Rößler, S., Schmidt, B., Sutter-Schurr, H., (2003), Qualität im Stadtumbau, in: Wohnbund-Informationen (2003)2, S. 9-11.
- Rückert, B., (2001), Schwedt. Sozialistische Musterstadt: Abriss unter Kontrolle, in: Bauwelt 92(2001)24, S. 58-61.
- Rudolph, H.-U., (1998), Organisatorische Entwicklungsstrategien der kommunalen Wasserwirtschaft, in: ZögU, Bd. 21, H. 4, S. 413-431.
- Sächsische Landsiedlung GmbH in Kooperation mit Regionomica und Korff Agentur für Regionalentwicklung, (2003), Studie zur künftigen Ausgestaltung der Strukturpolitik im ländlichen Raum im Freistaat Sachsen für den Zeitraum 2007 bis 2013. Endbericht + Anlagenband. URL: http://www.smul.sachsen.de/de/wu/-landwirtschaft/laendliche_neuordnung/downloads/ThierbachStudie.P.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), (2000), Umweltqualitätsziele auf die Füße stellen: Umweltverträgliche Land- und Flächennutzung, Dresden.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), (2002), Umweltqualitätsziele in Raumordnungsplänen: Analyse, Empfehlungen, Umsetzung, Dresden.
- Sächsisches Staatsministerium des Innern, (2003), Landesentwicklungsplan Sachsen 2003, Dresden.
- Sächsisches Staatsministerium des Innern, (2005), Arbeitshilfe zur Erstellung und Fortschreibung Städtebaulicher Entwicklungskonzepte (SEKo), Dresden.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.), (2005), Umwelt und Straßenverkehr: Hohe Mobilität - Umweltverträglicher Verkehr. Sondergutachten, Berlin.
- Sahner, G., König, N., Stohrer, M. K., (2002), Energetisch optimierte Planungsentscheidungen. Praxisleitfaden für kostengünstige Wohnimmobilien, in: Schriftenreihe d. Stiftung Bauen u. Wohnen; 2. Karlsruhe: Stiftung Bauen u. Wohnen d. LBS.
- Salminen, H.; Steinmüller, K., (2002), A Few Notes on Demographic Change. Hrsg. v. Z_punkt GmbH, in: Z_punkt 06/2002.
- Schader-Stiftung (Hrsg.), (2001), Die Zukunft der Daseinsvorsorge - Öffentliche Unternehmen im Wettbewerb, Darmstadt.
- Scharfe, S.; Zimmermann, F., (2005), Umweltwirkungen der demografischen und verkehrlichen Entwicklung in Sachsen – DAVUS. Eigenforschungsprojekt des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Schekahn, A., Grundler, H., (2004), Nachhaltige Freiraumsicherung und -entwicklung in Verdichtungsräumen. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 80182110 "Naturschutz in Verdichtungsräumen" des Bundesamtes für Naturschutz, (= Naturschutz und Biologische Vielfalt; 5), Bundesamt f. Naturschutz, Bonn-Bad-Godesberg.
- Scherrer, I., Gilgen, K., (2001), Infrastrukturkosten, Möglichkeiten der Modellierung. Hochschule für Technik Rapperswil, Institut für Raumentwicklung, angewandte Forschung und Planungsbegleitung (IRAP), Rapperswil.
- Schilka, H., (2003), Denkansätze zur vorsorglichen Lösung bei räumlichen Umweltkonflikten in Verdichtungs- und Problemräumen, in: Akademie für Raumforschung und Landesplanung ARL; Arbeitsmaterial 303, S. 105-111, Hannover.

- Schiller, G., (2004), Siedlungsentwicklung und Infrastrukturaufwendungen, in: Zeitschrift der Technischen Universität Dresden, 52 (2004) Heft 1-2.
- Schiller, G., Deilmann, C., Siedentop, S. u. a., (2004), Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland. Stoffflussbezogene Bausteine für ein nationales Konzept der nachhaltigen Entwicklung - Verknüpfung des Bereiches Bauen und Wohnen mit dem komplementären Bereich "Öffentliche Infrastruktur", in: Umweltbundesamt (UBA): Texte / UBA; 01/04, Berlin.
- Schiller, G., Siedentop, S., (2005), Infrastrukturfolgekosten der Siedlungsentwicklung unter Schrumpfungsbedingungen, in: DISP 160, S. 83-93.
- Schirmmacher, F., (2004), Das Methusalem-Komplott, 6. Aufl., München.
- Schlag, B., Megel, K. (Hrsg.), (2002), Mobilität und gesellschaftliche Partizipation im Alter, (= Schriftenreihe des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Band 230), Stuttgart.
- Schlömer, C., (2004), Ausgewählte Ergebnisse der Raumordnungsprognose 2020, in: Informationen zur Raumentwicklung (IzR) Heft 3/4.2004, Anhang, S. 201-284, Bonn.
- Schlömer, C., (2004a), Binnenwanderungen seit der deutschen Einigung, in: Raumforschung und Raumordnung 2/2004, S. 96-108.
- Schmalholz, M., (2005), Steuerung der Flächeninanspruchnahme - Defizite des Umwelt- und Planungsrechts sowie alternative Ansätze zur Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Siedlung und Verkehr, Norderstedt.
- Schmid, J., (2001), Bevölkerungsentwicklung und Migration in Deutschland, in: Aus Politik und Zeitgeschichte B 43/2001: 20-30.
- Schmidt, A., (2005), Konsequenzen aus der demographischen Entwicklung für den Umbau der Grünflächen älterer Wohnsiedlungen und öffentlicher Parks, in: Raumforschung und Raumordnung, RuR, 63(2005)3, S. 210-215.
- Schmidtke, K., (2006), Auswirkungen des demographischen Wandels - Kurzfassung - Teil II, (= Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Statistische Analysen und Studien Nordrhein-Westfalen, Bd. 33, Düsseldorf.
- Schneider, N.; Spellerberg, A., (1999), Lebensstile, Wohnbedürfnisse und räumliche Mobilität, Opladen.
- Schönthaler, K. u. a., (1997), Konzeption für eine ökosystemare Umweltbeobachtung - Wissenschaftlich-fachlicher Ansatz -, Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (= UBA-Texte 32/97), Berlin.
- Schönthaler, K. u. a., (2003), Ökosystemare Umweltbeobachtung: Vom Konzept zur Umsetzung, BayStMLU, UBA (Hrsg.), Berlin.
- Schramm, E., (2005), Naturale Aspekte sozial-ökologischer Regulation. Bericht aus dem Analysemodul "Ressourcenregulation" im Verbundvorhaben netWorks, (= Forschungsverbund netWorks (Hrsg.): netWorks-Papers, Bd. 14), Berlin.
- Schreiner, D. et al., (2001), Stadtumbau: Wohnen und Leben mit Rückbau, Chancen und Risiken schrumpfender Städte. Fachkolloquium Stadtumbau 28.09.2001, (= Institut für Stadtentwicklung und Wohnen des Landes Brandenburg: Beiträge zu Stadtentwicklung und Wohnen im Land Brandenburg), Frankfurt (Oder).

- Schröter, F. (Hrsg.), (2002), Städte im Spagat zwischen Wohnungsleerstand und Baulandmangel - Wohnungsmarktentwicklung bis 2020 -. Dokumentation der gleichnamigen IfR-Jahrestagung am 22./23.Juni 2001 in Braunschweig, (= RaumPlanung spezial; 4), Dortmund.
- Schröter, F. (Hrsg.), (2005), Die Zukunft der Kommunen: in der Region. Mobilität - Versorgung - Kooperation, (= RaumPlanung spezial; 8), Dortmund.
- Schröter, F., (2006), Die Bedeutung des demographischen Wandels für die Umwelt, veröffentlicht im Internet: http://www.tu-bs.de/~schroete/umwelt_demografischer_wandel.htm, Stand: 01.08.2006, Abruf: 02.08.2006, Braunschweig.
- Schulz, E., Leidl, R., König, H.-H. (2001), Auswirkungen der demographischen Entwicklung auf die Zahl der Pflegefälle. Vorausschätzung bis 2020 mit Ausblick auf 2050, (= DIW-Diskussionspapier 240), Berlin.
- Schulz, J., (1999), Bevölkerungsentwicklung und siedlungsstrukturelle Konsequenzen in Thüringen seit 1990, in: Eckart, K. und Roesler, J.: Wirtschaft im geteilten und vereinten Deutschland. Schriftenreihe der Gesellschaft für Deutschlandforschung. Band 69. Seite 353- 368.
- Schwartz, F., (2004), Abbau, Umbau, Aufbau - Perspektiven des städtebaulichen Planens in der schrumpfenden Stadt, Fuchs, O., Wiechmann, T. (Hrsg.), in: Planung und Migration - Determinanten, Folgen und raumplanerischer Implikationen sozialräumlicher Mobilität (=ARL-Arbeitsmaterial 307), S. 159-169, Hannover.
- Schwarz, C., (2004), Extensive Freiraumgestaltung als Strategie im Stadtumbau, in: Informat. z. Raumentwicklung (2004)11/12, S. 735-747.
- Schwarz, K., (2001), Bericht 2000 über die demographische Lage in Deutschland, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 1/2001 Jg. 26, S.3-54.
- Seidel, Y., (2002), Die Zukunftsfähigkeit der Geschosswohnungsbestände der 1920er/30er Jahre. Eine Untersuchung vor dem Hintergrund aktueller Wohnungsmarktentwicklungen in den neuen Ländern am Beispiel der Stadt Dresden, in: Berlin, Techn. Universität, Inst. f. Stadt- u. Regionalplanung, Diplomarbeit, Berlin.
- Seitz, H., (2004), Demographischer Wandel in Sachsen: Analyse der Auswirkungen des Bevölkerungsrückgangs auf die Ausgaben und Einnahmen des Freistaates Sachsen und seiner Kommunen. Endbericht, URL: <http://www.sachsen.de/de/bf/ITForum/endberichtfinanzenseitz.pdf> (Zugriff im August 2006), Frankfurt/O.
- Seitz, H., (2004a), Demographischer Wandel und Infrastrukturaufbau in Berlin-Brandenburg bis 2010/15: Herausforderungen für eine strategische Allianz der Länder Berlin und Brandenburg. Gutachten, Frankfurt/O.
- Senatsbibliothek Berlin (Hrsg.), (2003), Stadtentwicklung unter Schrumpfungsbedingungen. Fachbibliographie; Berichtszeit: 2000 - 2003, Stand: Juni 2003, Berlin.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.), (o. J.), Bevölkerungsentwicklung in der Metropolregion Berlin 2002-2020, Berlin.
- SFZ (Sekretariat für Zukunftsforschung); DiFU (Deutsches Institut für Urbanistik); IZT (Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung); Institut für Stadt- und Regionalplanung (ISR); Nordregio, (2003), Technologisch-ökonomischer Strukturwandel. Räumlicher Auswirkungen und regionale Anpassungsstrategien. Forschungsauftrag im Rahmen des Aktionsprogramms Modellvorhaben der Raum-

- ordnung. Endbericht. Projektkoordination: Michael Heinze u. Michael Hokele, Bonn.
- Shell Deutschland Oil (Hrsg.), (o. J.), Shell Pkw-Szenarien bis 2030: Flexibilität bestimmt Motorisierung. Szenarien des PKW-Bestands und der Neuzulassungen in Deutschland bis zum Jahr 2030, Hamburg.
- Shell Deutschland Oil (Hrsg.), (o. J.), Steigender Energiebedarf und nachhaltiges Handeln: Shell Report 2002. Zusammenfassung, Hamburg.
- Siedentop, S., (2003), Siedlungsstrukturelle Entwicklung unter Schrumpfbedingungen – Trendkontinua oder Trendbrüche?, in: Wiechmann, T.; Fuchs, O. (Hrsg.) (2004): Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels Teil 2: Planung und Migration. (= ARL-Arbeitsmaterial Heft 307), S. 28-70, Hannover.
- Siedentop, S., (2004), Anforderungen an einen qualifizierten Stadtumbau in schrumpfenden Städten, in: Altrock, U.; Schubert, D. (Hrsg.): Wachsende Stadt. Leitbild - Utopie - Vision?, S. 251-263, Wiesbaden.
- Siedentop, S., (2005), Urban Sprawl - verstehen, messen, steuern: Ansatzpunkte für ein empirisches Mess- und Evaluationskonzept der urbanen Siedlungsentwicklung, in: DISP 160, S. 23-35.
- Siedentop, S. u. a., (2005), Mobilität im suburbanen Raum. Neue verkehrliche und raumordnerische Implikationen des räumlichen Strukturwandels. Abschlussbericht, in: Forschungsvorhaben 70.716 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Forschungsprogramm Stadtverkehr, Dresden, Berlin/Erkner, Leipzig.
- Siedentop, S., Kausch, S., (2003), Die siedlungsstrukturelle Dimension der Schrumpfung - Räumliche Trends der Bevölkerungsentwicklung in Ostdeutschland nach der Wende, in: Müller, B. / Siedentop, St. (Hrsg.): Schrumpfung – Neue Herausforderungen für die Regionalentwicklung in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, (ARL-Arbeitsmaterial; 303); (Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels; 1), S. 11-24, Hannover.
- Siedentop, S., Kausch, S.; Einig, K.; Gössel, J., (2003), Siedlungsstrukturelle Veränderungen im Umland der Agglomerationsräume. Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen, vertreten durch das BBR, in: Forschungen, Band 114. BBR, Bonn.
- Siedentop, S., (2006), Regionale Flächeninformationssysteme als Bestandteile des regionalen Flächenmanagements - Entwicklungsstand und Perspektiven, in: Job, Hubert; Pütz, Marco (Hrsg.): Flächenmanagement - Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung mit Fallbeispielen aus Bayern. Hannover: Arbeitsmaterial / ARL; 322, S.67-83.
- Siedentop, S., Schiller, G., Koziol, M., Walther, J., Gutsche, J.-M., (2006), Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten - Bilanzierung und Strategieentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), Bonn.
- Siedentop, S., Schiller, G., Koziol, M., Walther, J., Gutsche, J.-M., (2006a), Infrastrukturkostenrechnung in der Regionalplanung: Ein Leitfaden zur Abschätzung der Folgekosten alternativer Bevölkerungs- und Siedlungsszenarien für soziale und technische Infrastrukturen, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (= Werkstattberichte, Bd. 37), Bonn.
- Siedentop, S., Wiechmann, T., (2005), Monitoring des Stadtumbaus - eine neue Herausforderung?, in: Flächenmanagement u. Bodenordnung 67(2005)5, S. 206-214.

- Siedentop, S., Wiechmann, T., (2006), Monitoring im Stadtumbau, in: Sedlacek, P. (Hrsg.): Umbau von Städten und Regionen. Hannover: ARL. (Arbeitsmaterial) (im Erscheinen).
- Siedentop, S.; Kausch, S., (2003a), Der Übergang in die "schrumpfende Gesellschaft". Räumliche Ausprägung von Wachstums- und Schrumpfungsprozessen in deutschen Agglomerationsräumen – ein Überblick, in: Hutter, G. / Iwanow, I. / Müller, B. (Hrsg.): Demographischer Wandel und Strategien der Bestandsentwicklung in Städten und Regionen. Dresden, 2003. (IÖR-Schriften; 41), S. 13-30.
- Siedhoff, M., (2005), Folgen des demographischen Wandels. Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung an der TU Dresden, veranstaltet vom Zentrum Demographischer Wandel der TU Dresden, Dresden.
- Sieverts, T., (1999), Zwischenstadt: zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land, Braunschweig, Wiesbaden.
- Sigismund, M., Metzmacher, M., Neußer, W., Rohrbach, I., Waltersbacher, M., (2004), Wohnungsmärkte in Deutschland. Ergebnisse der regionalisierten Wohnungsmarktbeobachtung des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. Ausgabe 2004, in: Bundesamt f. Bauwesen u. Raumordnung (BBR): Berichte / BBR; 18, Bonn.
- Simonis, U. E., (2000), Strukturwandel der Wirtschaft, Entlastung der Umwelt? Über Schrumpfungs- und Wachstumsprozesse und ihre Bedeutung für unsere Umwelt, in: Hager, Frithjof und Schenkel, Werner (Hrsg.): Schrumpfungen. Chancen für ein anderes Wachstum. Ein Diskurs der Natur- und Sozialwissenschaften, S.223-239, Berlin, Heidelberg.
- Smaniotta Costa, C., (2002), Die Leere als Alternative - Die Alternative zur Leere. Oder - was kommt nach dem Abriss?, in: Stadt + Grün H. 1, 22-23.
- Spangenberg, M., (2005), Herausforderungen des demografischen Wandels für die Sicherung der Daseinsvorsorge, Vortrag, Tagung der Akademie für Politische Bildung Tutzing in Zusammenarbeit mit der Petra-Kelly-StiftungTutzing, 9. bis 10. Dezember 2005, Tutzing.
- Spars, G. (Hrsg.), (2005), Regionalentwicklung Brandenburg: Neue Entwicklungen in Theorie und Praxis, (= Arbeitshefte des Instituts für Stadt- und Regionalplanung, H. 67), Berlin.
- Spars, G. u. a., (2003), Technisch-ökonomischer Strukturwandel: Räumliche Auswirkungen und regionale Anpassungsstrategien, (= Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Werkstatt Praxis Nr. 1 / 2003), Bonn.
- Spiegel, E. (Hrsg.), (2004), Landesentwicklung bei Bevölkerungsrückgang - Auswirkungen auf die Raum- und Siedlungsstruktur in Baden-Württemberg, in: Arbeitsmaterial / ARL 310. Räumliche Konsequenzen d. demograph. Wandels; 3: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL), Hannover.
- Spiegel, E., (2004), Bevölkerungsentwicklung und Wohnungsmarkt - Zu den Perspektiven der Wohnungsversorgung in Baden-Württemberg, in: Spiegel, E. (Hrsg.), Landesentwicklung bei Bevölkerungsrückgang - Auswirkungen auf die Raum- und Siedlungsstruktur in Baden-Württemberg, S. 36-50, Hannover.
- Stadt Leipzig - Dezernat Stadtentwicklung und Bau, (2002), Wettbewerb Stadtumbau Ost. Beitrag der Stadt Leipzig, Leipzig.
- Stadt Pirna, (2002), Integriertes Stadtentwicklungskonzept, Pirna.

- Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2000), Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050. Ergebnisse der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2003), Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050. Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2003a), Statistische Informationen online. URL: <http://www.destatis.de>.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.), (2004), Verkehr und Umwelt: Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2004, Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, (2006), Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Sachsen. Faltblatt, Kamenz.
- Steinführer, A., (2004), Wohnstandortentscheidungen und städtische Transformation. Vergleichende Fallstudien in Ostdeutschland und Tschechien, (= Stadtforschung aktuell 99), Wiesbaden.
- Steinitz, C., (2005), Alternative Futures for a Changing Region, in: Brickwedde, F., Fuellhaas, U., Stock, R. (Hrsg.), Landnutzung im Wandel - Chance oder Risiko für den Naturschutz, S. 95-108, Berlin.
- Steinmüller, K. u. A., (2003), Ungezügelter Zukunft. Wild Cards und die Grenzen der Berechenbarkeit. Hrsg. v. Z_punkt GmbH, München.
- Steinmüller, K., (1997), Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung, (=SFZ-WerkstattBericht Nr. 21), Gelsenkirchen.
- Steinmüller, K., (2002), Methoden der Zukunftsforschung. Reader Workshop Zukunftsforschung Teil 1. Hrsg. v. Z_punkt GmbH, Essen.
- Steinmüller, K., (2002a), Szenarien – Grundlagen und Anwendungen. Reader Workshop Zukunftsforschung Teil 2. Hrsg. v. Z_punkt GmbH, Essen.
- Steinmüller, K., (2003), Demographic Change: The Real World Impact, Berlin/London.
- Steinmüller, K., (2003a), Szenarien. Instrumente für Innovation und Strategiebildung. Reader. Hrsg. v. Z_punkt GmbH, Essen.
- Steinmüller, K., (2003b), Methoden der Zukunftsforschung. Überblick und Praxis. Reader. Unter Mitarbeit v. Beate Schulz-Montag. Hrsg. v. Z_punkt GmbH, Essen.
- Stiens, G. (Hrsg.), (2003), Szenarien zur Raumentwicklung: Raum- und Siedlungsstrukturen Deutschlands 2015/2040, (= Bundesamt für Bauwesen Und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Forschungen, H. 112), Bonn.
- Stöhr, T., (2005), Wohnungsmarkt und Stadtschrumpfung in Ostdeutschland - Zusammenhänge und Auswirkungen. Untersucht am Beispiel von Chemnitz und Erfurt, in: Arbeitsmaterialien z. Raumordnung u. Raumplanung; 234. Bayreuth: Lehrstuhl Wirtschaftsgeographie u. Regionalplanung d. Universität, XVII, Bayreuth.
- Strähle, S., Wolter, K., (2004), Planerischer Umgang mit Abwanderung und demographischer Schrumpfung, in: Fuchs, O., Wiechmann, T. (Hrsg.), Planung und Migration - Determinanten, Folgen und raumplanerischer Implikationen sozialräumlicher Mobilität (= ARL-Arbeitsmaterial 307), S. 110-115, Hannover.

- Strohmeier, K. P., (2002), Demografischer Wandel im Ruhrgebiet. Bevölkerungsentwicklung und Sozialraumstruktur im Ruhrgebiet. Unter Mitarbeit von Jennifer Neubauer und Gisela Prey. Im Auftrag und herausgegeben von der Projekt Ruhr, Essen.
- Ströker, K., (2006), Vorausberechnung der Bevölkerung in den kreisfreien Städten und Kreisen Nordrhein-Westfalens 2005 bis 2025/2050, (= Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Statistische Analysen und Studien Nordrhein-Westfalen, Bd. 31), Düsseldorf.
- Strubelt, W., Zimmermann, H. (Hrsg.), (2005), Demographischer Wandel im Raum: Was tun wir? Gemeinsamer Kongress 2004 von ARL und BBR, (= Forschungs- und Sitzungsberichte ARL; 225. Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels; 5), Hannover.
- Suter, S. u. a., (2000), Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten, Bern.
- Tervo, H., (2005), Regional population development in Finland - an economic perspective, in: Dienel, C. (Hrsg.): Abwanderung, Geburtenrückgang und regionale Entwicklung. Ursachen und Folgen des Bevölkerungsrückgangs in Ostdeutschland, S. 181-188, Wiesbaden.
- Thiel, F., (2004), Städtebaurechtliche Instrumente zur Reduzierung des Flächenverbrauchs unter besonderer Berücksichtigung der Problematik des Stadtumbaus, (= Umweltforschungszentrum Leipzig (UFZ) (Hrsg.): UFZ-Bericht 14/2004), Leipzig.
- Thiel, F., (2005), Flächenkreislaufwirtschaft am Beispiel des Stadtumbaus - Gestaltungsmöglichkeiten und eigentumsrechtliche Hemmnisse, in: Flächenmanagement u. Bodenordnung 67(2005)3, S. 104-109.
- Thiele, A., (2003), Das Stadtumbaukonzept der Landeshauptstadt Schwerin, in: Raumplanung (2003)106, S. 16-20.
- Thinh, N. X., (2005), Entwicklung von mathematisch-geoinformatischen Methoden und Modellen zur Analyse, Bewertung, Simulation und Entscheidungsunterstützung in Städtebau und Stadtökologie., in: Rostock, Univ., Agrar- u. Umweltwissenschaftl. Fakultät, Habilit.schrift 05-B-1959.
- Thoss, R., Hübschle, J., Hasselmann, W. u. a., (1974), Prognosen für die Wohnungswirtschaft, in: Münster: Institut für Siedlungs- und Wohnungswesen / Zentralinstitut für Raumplanung: Materialien z. Siedlungs- u. Wohnungswesen u. z. Raumplanung; 11, Münster.
- Thrun, T., (2003), Handlungsansätze für ländliche Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang, in: Informationen zur Raumentwicklung 12/2003. S.709-718.
- Thrun, T., Winkler-Kühlken, B., Diller, C., Hübler, K.-H., (2002), Anpassungsstrategien für ländliche/periphere Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang in den neuen Ländern - Modellvorhaben der Raumordnung. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. 1. Zwischenbericht. URL: http://www.regionale-anpassung.de/1Zb_Anpassungsstrategien.pdf (Zugriff: August 2006), Berlin.
- Thrun, T., Winkler-Kühlken, B., Hübler, K.-H., (2003), Anpassungsstrategien für ländliche/periphere Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang in den neuen Ländern - Modellvorhaben der Raumordnung. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. 2. Zwischenbericht. URL: <http://www.regionale-anpassung.de/ZWB2.pdf> (Zugriff: August 2006), Berlin.

- Thrun, T., Winkler-Kühlken, B., Hübner, K.-H., (2005), Anpassungsstrategien für ländliche/periphere Regionen mit starkem Bevölkerungsrückgang in den neuen Ländern, (= Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Werkstatt Praxis, Bd. 38), Bonn.
- Thüringer Ministerium für Bau und Verkehr (Hrsg.), (2005), Monitoringkonzept. Begleitforschung Stadtumbau Ost in Thüringen. 1. Fortschreibung, Erfurt.
- Tiefensee, W., (2003), Stadtentwicklung zwischen Schrumpfung und Wachstum, in: Aus Politik und Zeitgeschichte (2003)28, S. 3-6.
- Tietz, H.-P., (2004), Einflussfaktoren des demographischen Wandels auf die Ver- und Entsorgungssysteme, in: Spiegel, E. (Hrsg.), Landesentwicklung bei Bevölkerungsrückgang - Auswirkungen auf die Raum- und Siedlungsstruktur in Baden-Württemberg, S. 51-58, Hannover.
- TNS Infratest / Initiative D 21, (2006), (N)Onliner Atlas 2006. Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland. Nutzung und Nichtnutzung des Internets, Strukturen und Verteilung, Bielefeld.
- Tomerius, S. u. a., (2004), Flächenrecycling - Projektmanagement und Marketingstrategien, Berlin.
- Tomerius, S., Preuß, T., (2001), Flächenrecycling als kommunale Aufgabe. Potenziale, Hemmnisse und Lösungsansätze in den deutschen Städten. Umweltberatung f. Kommunen, Berlin.
- Tönnies, G., (2004), Forschungen der ARL zu den räumlichen Auswirkungen des demographischen Wandels, in: Raumforschung und Raumordnung 2/2004.
- Troge, A. (2003), Kommunen, Bevölkerungsentwicklung und Umwelt: Risiken erkennen - Chancen wahrnehmen. Vortrag, Impulstagung "Der Bevölkerungsrückgang - Konsequenzen für die Nutzung und das Management von Flächen sowie der Umwelt", 13.03.2003, Akademie für Natur- u. Umweltschutz, Laufen, Baden-Württemberg.
- Troge, A., (2004), Kommunen, Bevölkerungsentwicklung und Umwelt: Risiken erkennen – Chancen wahrnehmen, in: Troge, Andreas; Hutter, Claus-Peter (Hrsg.): Dokumentation der Fachtagung „Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt“. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Band 35/2004, Stuttgart.
- Truffer, B., Bauknecht, D., Jäger, T. (2003), Die Wandlungsdimensionen als zentrale Beschreibungsfaktoren künftiger Entwicklungspotentiale von Versorgungssektoren, in: Projektbericht, Verbundprojekt "Integrierte Mikrosysteme der Versorgung", URL:
http://www.mikrosysteme.org/documents/Report_WandIDim_IMV_AS200_final.pdf, o. O..
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (1997), Nachhaltiges Deutschland: Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung, 2. Aufl., Berlin.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2000), Stand und Weiterentwicklung von Umweltqualitätszielen und Umweltindikatoren der Raum- und Siedlungsentwicklung, Berlin.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2001), Formulierung regionaler Umweltqualitätsziele - Ein Leitfaden, Berlin.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2002), Nachhaltige Entwicklung in Deutschland: Die Zukunft dauerhaft und umweltgerecht gestalten, Berlin.

- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2003), Deutscher Umweltindex DUX online. URL: <http://www.umweltbundesamt.de/dux/>.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2003a), Umweltdaten online. URL: <http://www.env-it.de/umweltdaten/>.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2003b), Stoffflussbezogene Bausteine für ein nationales Konzept der nachhaltigen Entwicklung - Verknüpfung des Bereiches Bauen und Wohnen mit dem komplementären Bereich "Öffentliche Infrastruktur". Kurzfassung, Berlin.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2003c), Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr - Materialienband, (= UBA-Texte 90/03), Berlin.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2004), Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr - Strategiepapier, Beiträge zur nachhaltigen Entwicklung, Berlin.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (2005), Jahresbericht 2005, Dessau.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.), (o. J.), Ökonomie und Umwelt: Aufgaben und Herausforderungen der Wasserrahmenrichtlinie. Politikzusammenfassung zum Leitfaden, Berlin.
- Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), (o. J.), Bericht des Interministeriellen Arbeitskreises „Reduzierung der Flächeninanspruchnahme“, Stuttgart.
- van de Kaa, D. J. (1987). Europe's second demographic transition. Population Bulletin, Population Reference Bureau. 42(1), S. 1-59.
- v. Haaren, C., (2004), Handelbare Flächenausweisungsrechte & Planung, Vortrag, Rat für nachhaltige Entwicklung, Berlin.
- Vallee, D., (2004), Ballungsräume vor dem Bevölkerungsrückgang: Wohin geht die Reise? – Das Beispiel Region Stuttgart, in: Troge, Andreas; Hutter, C.-P. (Hrsg.): Dokumentation der Fachtagung „Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt“. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden- Württemberg. Band 35/2004, Stuttgart.
- Verbücheln, M. u. a. (2005), Strategie für die Zukunft der Siedlungsabfallentsorgung (Ziel 2020), Kurzfassung, FuE-Vorhaben 201 32 324 für das Umweltbundesamt, Berlin.
- vhw Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), (2004), Demographische Entwicklung und ihre Auswirkungen auf die Stadt- und Regionalstruktur, Vortrag. vhw-Seminar NW041720 am 21. April 2004 in Bergisch-Gladbach-Bensberg, Bonn.
- Vicenzotti, V. (2006), Kulturlandschaft und Stadt-Wildnis. In: Kazal, I.; Voigt, A.; Weil, A. & Zutz, A. (Hrsg.): Kulturen der Landschaft. Ideen von Kulturlandschaft zwischen Tradition und Modernisierung. Schriftenreihe "Landschaftsentwicklung und Umweltforschung" der Technischen Universität Berlin, Bd. 127, 221-235.
- Voigt, A., (2005), Raumbezogene Simulation und Örtliche Raumplanung: Wege zu einem (stadt-)raumbezogenen Qualitätsmanagement, Wien.
- von Grot, R. u. a., (1988), Stadtentwicklung ohne Landschaftsverbrauch - Möglichkeiten zur Freiraumsicherung durch Stadtinnenentwicklung, (= UBA-Berichte 1/88), Berlin.
- Wahl, S., (2004), Folgen der Bevölkerungsentwicklung für die Wirtschaft, in: Troge, Andreas; Hutter, Claus-Peter (Hrsg.): Dokumentation der Fachtagung „Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt“. Beiträge der Aka-

- demie für Natur- und Umweltschutz Baden- Württemberg. Band 35/2004, Stuttgart.
- Walz, R., Toussaint, D. u. a. (2005), Gestaltung eines Modells handelbarer Flächenausweisungsrechte unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, rechtlicher und sozialer Aspekte. Forschungsbericht, Forschungsvorhaben 203 16 123/03 des Umweltbundesamts, Karlsruhe.
- Wasserforschung e. V, Interdisziplinärer Forschungsverbund Berlin, (2001), Leitfaden Nachhaltige Wasserwirtschaft: Ein Weg zur Entscheidungsfindung, Berlin.
- Weber, K., (1990), Wirtschaftsprognostik, München.
- Weidner, S., (2004), Raumstrukturelles Leitbild für die Stadt Halle (Saale), Institut für Baubetriebswesen, Bauwirtschaft und Stadtentwicklung der Universität Leipzig (Hrsg.), in: Urban Management - Steuerung von Transformationsprozessen in der Stadt. 14. Leipziger Bauseminar, S. 84-106, Leipzig.
- Weidner, S., (2005), Stadtentwicklung unter Schrumpfbedingungen. Leitfaden zur Erfassung dieses veränderten Entwicklungsmodus von Stadt und zum Umgang damit in der Stadtentwicklungsplanung, (= Leipzig, Uni., Wirtschaftswiss. Fakultät, Diss., 2004), Norderstedt.
- Weigel, O., (2006), Strategisches Flächenmanagement - Wachstum nach Innen, in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung u. a. (Hrsg.): Mehr Wert für Mensch und Stadt: Flächenrecycling in Stadtumbauregionen, S. 92-95, Berlin.
- Weiß, W., (2005), Tragfähigkeit - ein unscharfer Schlüsselbegriff im Schnittpunkt von Raumordnung und Regional-Demographie, in: Raumforschung und Raumordnung 6/2005, S. 340-350.
- Weith, T., (2002), Regionale Strategien der Siedlungsflächenentwicklung auf dem Prüfstand, Berlin.
- Wékel, J. (Hrsg.), (2005), Neue Landschaften. Vom zukünftigen Umgang mit Freiraum und weitere Themen der Entwicklung von Städtebau und Landesplanung, in: Dt. Akademie f. Städtebau u. Landesplanung (DASL), Berlin: Almanach 2004, Berlin.
- Welch Guerra, M., Schaubert, U., (2004), Instrumente der räumlichen Planung und ihre Auswirkungen auf die Landschaftsstruktur in der Niederlausitz. Studie im Rahmen des INTERREG III B (CADSES) Projektes REKULA - Restrukturierung von Kulturlandschaften Workpackage WP 2, Weimar.
- WEN Consulting GmbH, (2005), Wohnungsleerstand - Rückbau - Abriss. Wärmeversorgung unter den Bedingungen des Stadtumbaus Ost. Problemdarstellung und Lösungsansätze für Wohnungsunternehmen, Wärmelieferer und Kommunen, Berlin.
- Wermuth, M., Schröter, F., Stobel, G., (2004); Mobilitäts-Stadt-Region 2030 - Forschungsergebnisse, (= Beiträge zu STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig, Bd. 12), hrsg. v. Zweckverband Großraum Braunschweig (ZGB), KoRiS, Braunschweig.
- Werz, N. (2001), Abwanderung aus den neuen Bundesländern von 1989 bis 2000, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, B. 39-40, S. 23-31.
- Westphal, C., Turner, J., (2004), Strategies for Developing Shrinking Cities and Towns - Examples from Germany and Britain, in: Smaniotto Costa, C.; Bielawska-Roepke, Patrycja; Westphal, Christiane; Küttner, Leander (Eds.): LUDA e-news, Improving the Quality of Life in Large Urban Distressed Areas, No. 6, September 2004. URL:

- http://www.luda-project.net/newsletters/newsletter_No6.htm (Zugriff: August 2006), Dresden.
- Wiechmann, T., (2003), Zwischen spektakulärer Inszenierung und pragmatischem Rückbau - Umbau von schrumpfenden Stadtregionen in Europa, in: Hutter, G./Iwanow, I./Müller, B. (Hrsg.): Demographischer Wandel und Strategien der Bestandsentwicklung in Städten und Regionen. Dresden, 2003. (IÖR-Schriften; 41), S. 103-126, Dresden.
- Wiechmann, T., (2005), Relevanz ökologischer Belange in stadtreionalen Umbauprozessen - Zur Einführung, in: Wiechmann, Th./Wirth, P. (Hrsg.): Ökologischer Umbau in Städten und Regionen. Dresden, 2005. (IÖR-Schriften; 46), S. 1-12.
- Wiechmann, T., (2006), Ökologischer Umbau von Städten und Regionen - Stand, Perspektiven und Herausforderungen, in: Genske, D., Huch, M., Müller, B.: Fläche – Zukunft - Raum - Strategien und Instrumente für Regionen im Umbruch. (= Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften e. V., H. 37), Hannover.
- Wiechmann, T., Fuchs, O. (Hrsg.), (2004), Planung und Migration. Determinanten, Folgen und raumplanerische Implikationen von sozialräumlicher Mobilität, 6. Junges Forum der ARL, 21.-23. Mai 2003. (= ARL-Arbeitsmaterial; 307. Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels; 2), Hannover.
- Wiechmann, T.; Fuchs, O. (Hrsg.), (2004a), Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels Teil 2: Planung und Migration, (= ARL-Arbeitsmaterial Heft 307), Hannover.
- Wiechmann, T.; Wirth, P. (Hrsg.), (2005), Ökologischer Umbau von Städten und Regionen, (= IÖR-Schrift 46), Dresden.
- Wilke, H., (2006), Görlitzer Strategie zur Zukunft der Stadt, in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung u. a. (Hrsg.): Mehr Wert für Mensch und Stadt: Flächenrecycling in Stadtumbauregionen, S. 86-90, Berlin.
- Wilmes, K., (2004), Einwohnerrückgang und Leerstand in innerstädtischen Altbauvierteln: Perspektiven für Stadtgebiete mit heterogener Wohneigentümerstruktur. Dipl.-Arb. am Fachbereich Kultur- u. Geowissenschaften - Fachgebiet Geographie - der Universität Osnabrück, Osnabrück.
- Winkel, R., (2002), Schrumpfung und ihre siedlungsstrukturellen Wirkungen, in: Raum-Planung Bd. 101, S. 99-103.
- Winkel, R., (2003), Bestandsentwicklung, Schrumpfung - Herausforderung für die Planung, in: Müller, B., Siedentop, S. (Hrsg.): Schrumpfung - Neue Herausforderungen für die Regionalentwicklung in Sachsen/Sachsen-Anhalt und Thüringen. ARL-Arbeitsmaterial 303, S. 3-10, Hannover.
- Winkler-Kühlken, B., (2003), Voneinander lernen – Bevölkerungsrückgang und Struktur-anpassung in ländlichen Regionen Europas, in: Informationen zur Raumentwicklung 12/2003. S. 779-787.
- Wirth, P., Bose, M., (o. J.), Bausteine einer integrierten regionalen Anpassungsstrategie (INRAS) für das Zentrale Erzgebirge um Johanngeorgenstadt. Konferenzversion, Dresden.
- Wirth, P., Müller, B., Beier, M., Otto, A., (2002), Umbau von Siedlungsstrukturen unter Schrumpfungsbedingungen als Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung. Modellvorhaben im "Zentralen Erzgebirge um Johanngeorgenstadt". Sachstandsbericht, Dresden.

- Wolf, A., Appel-Kummer, E., Behr, M., Büttner, T., Berghaus, S., Mayr, B., Burmeister, K., Gesenberg, G. (2005), Demografische Entwicklung und Naturschutz. Perspektiven bis 2015. F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Abschlussbericht + Materialband Januar 2004, überarb. 2005. URL: http://www.uni-duisburg-essen.de/~bb0042/lapla/Dateien/Demografischer%20Wandel_Bericht.pdf; http://www.uni-duisburg-essen.de/~bb0042/lapla/Dateien/Demografischer%20Wandel_Materialien.pdf (Zugriff: August 2006), Duisburg, Essen.
- Wolf, A., Behr, M., Normak, K., (2003), Fachbericht "Freiräume für Generationen" - Zum freiraumplanerischen Umgang mit den demographischen Veränderungsprozessen, in: Hrsg. von der Forschungsstelle Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL), Bonn.
- Z_punkt GmbH Büro für Zukunftsgestaltung (Hrsg.), (2002), Demografischer Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft. Reader der Tagung New Realities, Essen.
- Z_punkt GmbH Büro für Zukunftsgestaltung (Hrsg.), (2003), Produktinformation Z_trenddatenbank, Essen.
- Zahrnt, A., Unsöld, D. (2006), Konsequenzen des demographischen Wandels - Gestaltungsaufgabe für den Umweltschutz, in: politische ökologie, H. 101/2006, S. 66-68.
- Zeck, H., (2003), Zentrale Orte als räumliches Konzept für Anpassungsstrategien, in: Informationen zur Raumentwicklung 12/2003. S. 725-736.
- ZfT (Zentrum für Türkeistudien, Essen), (2002), Demografischer Wandel im Ruhrgebiet. Ethnisches Mosaik des Ruhrgebiets. Typisierung der Stadtteile und Potenziale der Migranten. Im Auftrag u. hrsg. v. der Projekt Ruhr GmbH, Essen.
- Zoche, P.; Kimpeler, S.; Joepgen, M., (2002), Virtuelle Mobilität: Ein Phänomen mit physischen Konsequenzen? Zur Wirkung der Nutzung von Chat, Online-Banking und Online- Reiseangeboten auf das physische Mobilitätsverhalten. Hrsg. v. Institut für Mobilitätsforschung, Berlin.

Anhang: Tabellarische Wirkungsanalyse

Demographietypen 1 und 2: Durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)		
a) Umweltbelange		
Umweltschutzgut: Mensch (M)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Gesundheit (M1)	Bei gleichzeitigem Rückgang von Einwohnerzahl und Pro-Kopf-Emissionen ist mit einer deutlichen Minderung gesundheitlicher Belastungen durch Emissionen aus Hausbrand und haushaltsbezogener Energieerzeugung mit fossilen Brennstoffen zu rechnen.	Groß, Bergfeld, Helm 2001
	In besiedelten Bereichen, die frei von überregionalem Durchgangsverkehr sind, werden die Lärm- und Erschütterungsemissionen im regionalen Personen- und Güterverkehr aufgrund des Rückgangs der personenbezogenen Ortswechsel sinken.	Förster, Zimmermann 2004, Liebe, Weiß 2006
	Andererseits wird es im Bereich von Autobahnen und Fernstraßen sowie im Luftverkehr Mehrbelastungen durch weiteres Wachstum der grenzüberschreitenden Verkehrsmengen geben.	BVU/IFO/ITP/PLANCO 2001, BBR 2005

Förderung von Freizeit und Erholung (M2)	Tragfähigkeitsprobleme, auch bei Freizeit- und Erholungseinrichtungen, z. B. Museen, Kinos, Parks, Schwimmbäder sind zu erwarten.	BVU/IFO/ITP/PLANCO 2001, BBR 2005
	Es ist damit zu rechnen, dass aus wirtschaftlichen Gründen die durch den Rückbau von Gebäuden entstehenden Freiflächenpotentiale nicht ausreichend genutzt werden.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
	Demographietyp 2: Mit einer ethnisch und kulturell stärker ausdifferenzierten Freiraumnutzung ist zu rechnen.	
Umweltschutzgut: Flora, Fauna, Biodiversität (FFB)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, insb. seltene und bedrohte Arten (FFB1)	Im besiedelten Bereich ist mit einer Beeinträchtigung der Situation für seltene und bedrohte Arten in der Regel nicht zu rechnen (Ausnahme: Risiko für bestimmte Vogel- und Fledertierarten durch Rückgang der Nist- und Ruheplätze an/in Gebäuden).	Landeshauptstadt Dresden 2005
	Bei einer kostensparenden Begrünung von brachgefallenen Flächen mit nicht heimischen Pflanzen im innerstädtischen Bereich werden Potentiale für die Steigerung der Biodiversität nicht optimal genutzt.	
	Im unbesiedelten Bereich verschlechtert sich die Situation für Arten der Kulturlandschaften, wenn extensive Bewirtschaftung und Landschaftspflege aufgegeben werden.	Wolf u. a. 2005
	Auf geschützte, naturnahe Gebiete ohne Pflegebedarf sind wegen des fortbestehenden Schutzstatus wenige Auswirkungen zu erwarten (evtl. abnehmender Erholungsdruck).	
	In Entleerungsräumen haben Tierarten, die großräumige, extensiv genutzte Flächen beanspruchen (z. B. Wolf), Ausbreitungschancen.	Kröhnert, Medicus, Klingholz 2006

Schutz der Lebensräume von Tieren und Pflanzen (FFB2)	Bei einer kostensparenden Begrünung von brachgefallenen Flächen mit nicht heimischen Pflanzen im innerstädtischen Bereich werden Potentiale für die Steigerung der Biodiversität nicht optimal genutzt.	
	Es besteht das Risiko, dass bedeutsame Lebensräume der Kulturlandschaften durch Aufgabe extensiver Bewirtschaftung und Landschaftspflege beeinträchtigt werden.	Wolf u. a. 2005
Gewährleistung des Zusammenhangs der Lebensräume in einem Biotopverbundsystem (FFB3)	Es besteht das Risiko, dass ökologische Aspekte beim Rückbau schrumpfender Städte nicht ausreichend berücksichtigt und damit Chancen zum Aufbau innerstädtischer Biotopverbundsysteme nicht genutzt werden.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
	Durch Aufgabe extensiver Bewirtschaftungsformen in Schrumpfungsbereichen können Biotopverbundsysteme beeinträchtigt werden.	Wolf u. a. 2005
Umweltschutzgut: Boden (Bo)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen (Bo1)	Aufgrund der unterhalb des Angebots liegenden Wohnungsnachfrage und der begrenzten Nachfrage nach Gewerbeflächen besteht die Chance, den Bodenverbrauch durch konsequentes Flächenmanagement und Flächenrecycling deutlich zu reduzieren.	
	Bei der Entsiegelung insbesondere von Gewerbeflächen durch Rückbau besteht das Risiko der Erosionsgefahr und des Schadstoffausstrags, wenn keine ausreichenden Rekultivierungsmaßnahmen erfolgen.	
	Bei nicht ausreichend gepflegten Flächen der Kulturlandschaft kann Erosionsgefahr entstehen.	

Schutz der Archivfunktion von Böden; Schutz seltener Böden (Bo2)	In Schrumpfungsbereichen sind Beeinträchtigungen der Archivfunktion von Böden sowie seltener Böden nur dann zu erwarten, wenn sich die Inanspruchnahme bisher unbebauter Flächen im bisherigen Umfang fortsetzt.	
Umweltschutzgut: Wasser (Wa)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Grundwasserdargebot, -menge und -spiegel (Wa1)	Bei der Entsiegelung von Flächen ist eine Verbesserung des Grundwasserneubildungspotentials möglich.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005
Sicherung der Qualität und Geschüttheit des Grundwassers (Wa2)	Es besteht das Risiko, dass die Belastung des Grundwassers durch Rücknahme von Standards bei der Abwasserbehandlung (Quote der angeschlossenen Haushalte) in sehr dünn besiedelten Gebieten zunehmen kann.	
	Bei nachlässiger Wartung von Abwasserleitungen infolge nicht mehr aufzubringender Kosten entsteht das Risiko von Grundwasserschäden durch Leitungshavarien.	
Sicherung der Qualität der Oberflächengewässer (Wa3)	Es besteht das Risiko, dass die Belastung von Vorflutern durch Rücknahme von Standards bei der Abwasserbehandlung (Quote der angeschlossenen Haushalte) in sehr dünn besiedelten Gebieten zunehmen kann.	
Sicherung der Naturnähe, der Struktur und des ökologischen Potenzials der Oberflächengewässer (Wa4)	Bei Rückbau im besiedelten Bereich besteht die Chance der Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen.	IBA Emscher-Park: http://www.iba.nrw.de/arbeitsbereiche/umbau.htm
Hochwasserschutz, Förderung der Wasserrückhaltung (Wa5)	In schrumpfenden Städten besteht bei gezieltem Rückbau die Chance der Vergrößerung unbebauter Hochwasserschutzzonen.	

Sicherung der Trink- und Brauchwasserversorgung (Wa6)	Insbesondere in stark schrumpfenden Städten können aufgrund der Unterauslastung von Wasserleitungen erhöhter Wartungsbedarf und hygienische Probleme auftreten.	Kluge u. a. 2003, Koziol 2004
Umweltschutzgut: Klima/Luft (KL)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Klimaschutz und Sicherung der Luftqualität (KL1)	Bei gleichzeitigem Rückgang von Einwohnerzahl und Pro-Kopf-Emissionen ist regional mit einem deutlichen Rückgang der Emission von Luftschadstoffen zu rechnen.	Groß, Bergfeld, Helm 2001, Förster, Zimmermann 2004
	Bei gleichzeitigem Rückgang von Einwohnerzahl und Pro-Kopf-Emissionen ist regional mit einem deutlichen Rückgang der Emission von Treibhausgasen zu rechnen.	Groß, Bergfeld, Helm 2001, Förster, Zimmermann 2004
	In der Gesamtbilanz ist ein Rückgang der Emission von Luftschadstoffen aus dem Personenverkehr und aus Hausbrand zu erwarten, jedoch kann die Energie- und Ressourceneffizienz im dünn besiedelten Raum aufgrund energetisch ungünstigerer Siedlungs- und Verkehrseffizienz sinken.	Groß, Bergfeld, Helm 2001, Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
	Leerstehende Wohnungen in Mehrfamilienhäusern und Baulücken, die durch Teilabriss in schrumpfenden Städten entstehen, bringen ein Effizienzproblem mit sich, da der spezifische Wärmebedarf und damit die Emission von Treibhausgasen pro Kopf steigt.	Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
Schutz klimarelevanter Freiräume (KL2)	In schrumpfenden Städten kann eine geeignete Begrünung nach dem Rückbau/Abriss von Gebäuden die Verdunstungsraten erhöhen, und dadurch den Stadtklimaeffekt mildern, insbesondere wenn die Vegetation entsprechend gewählt wird (Bäume).	

	• Es besteht die Chance einer Verbesserung des Durchlüftungsverhaltens durch gezielte Steuerung des Abrisses von Gebäuden in schrumpfenden Städten.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005
Umweltschutzgut: Landschaft (La)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft und des Landschaftsbilds (La1)	• Eine Aufwertung des innerstädtischen Landschaftsbilds ist bei Rückbau in schrumpfenden Städten möglich.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
	• Eine Steigerung des Erholungswertes innerstädtischen Grüns bei Rückbau ist möglich.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
Vermeidung von Landschaftszer- schneidung und Zersiedelung (La2)	• Aufgrund der unterhalb des Angebots liegenden Wohnungsnachfrage und der begrenzten Nachfrage nach Gewerbeflächen besteht die Chance, den Flächenverbrauch durch konsequentes Flächenmanagement und Flächenrecycling deutlich zu reduzieren.	
	• In Schrumpfungsgebieten ist kaum noch mit einer Beeinträchtigung unzerschnittener Landschaftsräume zu rechnen.	Groß, Bergfeld, Helm 2001
	• Ein rückläufiger Baustoffbedarf verringert die Belastung der Landschaft durch Rohstoffabbau.	
Erhalt naturnaher Landschaftsräume (La3)	• In Schrumpfungsgebieten ist durch verminderte Siedlungstätigkeit mit einer vergleichsweise geringen Beeinträchtigung naturnaher Landschaftsräume zu rechnen	

Schutzgut: Kultur- und Sachgüter (KS)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Bau- und Kulturdenkmälern (KS1)	In dünnbesiedelten Regionen kann es z. B. Probleme mit sinnvoller Weiternutzung von Denkmalen geben.	
Schutz (historischer) Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente (KS2)	Es besteht das Risiko, dass bedeutsame Lebensräume der Kulturlandschaften durch Aufgabe extensiver Bewirtschaftung und Landschaftspflege beeinträchtigt werden.	Wolf u. a. 2005
Schutz von Sachgütern (KS3)	Mit der Beeinträchtigung von Netzstrukturen der Ver- und Entsorgung ist zu rechnen.	Kluge u. a. 2003, Koziol 2004
Schutzgutübergreifend (SGÜ):		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr (SGÜ1)	siehe Aussagen zum Nachhaltigkeitsziel „Reduzierung des Flächenverbrauchs“	
Reduzierung der Umweltbelastungen aus diversen Emissionsquellen (SGÜ2)	siehe Aussagen zu den Umweltschutzgütern Gesundheit; Klima, Luft sowie zum Nachhaltigkeitsziel Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität	
Reduzierung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (SGÜ3)	siehe Aussagen zu den Nachhaltigkeitszielen zum Thema Verkehr	

B) Nachhaltigkeitsziele		
Ziel	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität (1990/94-2020) (N1)	Bei Rückbau, Leerstand und Abnahme der Siedlungsdichte ist eine Beeinträchtigung der Energie- und Rohstoffproduktivität möglich.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005
	Im Baubereich kann es zu Entsorgungsproblemen kommen, wenn in schrumpfenden Städten durch Rückbau von Gebäuden Recyclingmaterial anfällt, das vor Ort nicht wiederverwertet werden kann.	Deilmann (mdl.) 2005
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 4,2 % und am Stromverbrauch auf 12,5 % (2000-2010); Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 50 % bis 2050 (N2)	Im Altbaubestand schrumpfender Städte sind die Potentiale zur Verwertung nachwachsender Rohstoffe, Sonnen-, Wasser- und Windenergie beschränkt.	
	Vor allem in dünn besiedelten Regionen bestehen Chancen der verstärkten Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffe, Sonnenlicht, Wasser- und Windkraft.	
Rückgang der Transportintensität (Verkehrsleistung je 1000 € BIP) um 5 % (Güterverkehr) bzw. 20 % (Personenverkehr (1999-2020) (Nachhaltigkeitsstrategie) (N3)	Die Potentiale zur Verringerung der Transportintensität sind im städtischen Bereich vergleichsweise hoch. Zu beachten ist die vermutlich sinkende Bruttowertschöpfung.	
	Eine dünne Besiedlung in Entleerungsregionen führt zu einer Erhöhung der Wegelängen im Verkehr und damit des spezifischen Energie- und Rohstoffaufwands. Gleichzeitig ist eine sinkende Bruttowertschöpfung anzunehmen, so dass kaum mit einem Rückgang der Transportintensität zu rechnen ist.	Förster, Zimmermann 2004

Verdoppelung der Güterverkehrsleistung der Schiene bis 2015 gegenüber 1997 (N4)	• Eine konzentrierte Siedlungsstruktur wirkt sich günstig auf die Umsetzung des Ziels aus.	
	• Mit einem weiteren Rückzug der Schiene aus der Fläche ist zu rechnen. Der Güterverkehr auf der Schiene ist davon weniger betroffen, da er sich ohnehin bereits weitgehend aus der Fläche zurückgezogen hat.	
Erhöhung des ÖPNV-Anteils an der Gesamtverkehrsleistung (N5)	• In schrumpfenden Städten ist damit zu rechnen, dass eine mangelnde Kapazitätsauslastung zu einem verschlechterten Angebot führt. Dadurch gerät der ÖPNV-Anteil am Modal Split unter Druck.	Förster, Zimmermann 2004
	• Sowohl in schrumpfenden Städten als auch in Entleerungsregionen ist damit zu rechnen, dass eine mangelnde Kapazitätsauslastung zu einem verschlechterten Angebot und zu einem Absinken des ÖPNV-Anteils führt.	Förster, Zimmermann 2004
Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (N6)	• Mit Tragfähigkeitsproblemen für die Abwasser- und Abfall-Infrastruktur in Entleerungsräumen ist zu rechnen.	Kluge u. a. 2003, Koziol 2004
	• Insbesondere in stark schrumpfenden Städten können aufgrund der Unterauslastung von Wasserleitungen erhöhter Wartungsbedarf und hygienische Probleme auftreten.	Kluge u. a. 2003, Koziol 2004

C) Grundsätze der Raumordnung		
Grundsatz	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Ausgewogene Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO1)	Durch Abriss und Leerstände kann es zu problematischen Siedlungs- und Freiraumstrukturen kommen.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
Ausgeglichene wirtschaftliche, infrastrukturelle, soziale, ökologische und kulturelle Verhältnisse in den jeweiligen Teilräumen (GRO2)	Das wirtschaftliche Entwicklungspotential in alternden Schrumpfungs- und Entleerungsräumen ist sehr gering.	BBR 2005
	Durch selektive innerörtliche Migration auf käuferbestimmten Wohnungsmärkten kann es zu Erscheinungen der sozialen und ethnischen Segregation sowie zu schwierigen Situationen für ältere Menschen kommen.	
	Beim kulturellen Angebot ist mit Tragfähigkeitsproblemen der Infrastruktur zu rechnen.	
Räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit (GRO3)	Es bestehen gute Potentiale zur Umsetzung einer räumlich konzentrierten Siedlungstätigkeit.	
	Die unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen zu erwartenden Entwicklungen laufen dem Grundsatz räumlich konzentrierter Siedlungstätigkeit entgegen.	Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
System leistungsfähiger Zentraler Orte (GRO4)	Es besteht das Risiko, dass oberzentrale Funktionen nicht mehr immer aufrechterhalten werden können.	
	In Entleerungsräumen wird eine Verringerung der Anzahl und gleichzeitig die Stärkung der verbleibenden Zentralen Orte erforderlich sein.	LROP SAC, LROP MVP

Wiedernutzung brachgefallener Siedlungsflächen vorrangig vor der Inanspruchnahme von Freiflächen (GRO5)	Es besteht das Risiko, dass aufgrund nicht angepasster Rahmenplanungen der Grundsatz nicht konsequent angewandt wird.	Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
Großräumige und übergreifende Freiraumstruktur (GRO6)	Es besteht das Risiko, dass aufgrund nicht angepasster Rahmenplanungen die sich ergebenden Chancen in schrumpfenden großen Städten nicht genutzt werden.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
Gewährleistung wirtschaftlicher und sozialer Nutzungen des Freiraums unter Beachtung der ökologischen Funktionen (GRO7)	Es besteht das Risiko, dass aufgrund nicht angepasster Rahmenplanungen die sich ergebenden Chancen in schrumpfenden großen Städten nicht genutzt werden.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
Entwicklung der Infrastruktur in Übereinstimmung mit der Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO8)	Es besteht das Risiko, dass Infrastrukturplanungen zu erwartenden rückläufigen Entwicklungen in der Siedlungs- und Bevölkerungsstruktur nicht ausreichend angepasst werden.	
	Der durch diesen Grundsatz ausgedrückte Vorrang der Siedlungs- und Freiraumplanung vor der Infrastrukturplanung ist in Schrumpfungsbereichen nicht immer sinnvoll. Vielmehr sollte dort die Siedlungs(rück)entwicklung auch den infrastrukturellen Gegebenheiten angepasst werden.	Koziol 2004
Grundversorgung der Bevölkerung mit technischen Infrastrukturleistungen der Ver- und Entsorgung (GRO9)	Mit Tragfähigkeitsproblemen bei vielen Infrastruktureinrichtungen ist zu rechnen.	Koziol, Veit, Walter 2006
Bündelung der sozialen Infrastruktur vorrangig in Zentralen Orten (GR10)	Es besteht ein Risiko von Tragfähigkeitsproblemen bei nicht ausreichender Bündelung, aber auch von Erreichbarkeitsproblemen bei stärkerer Bündelung sozialer Infrastruktur.	
Sicherung der verdichteten Räume als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte (GRO11)	Es ist damit zu rechnen, dass die Funktion verdichteter Räume dieser Demographietypen als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte beeinträchtigt wird.	

Ausrichtung auf ein integriertes Verkehrssystem (GRO12)	Es ist mit Zielkonflikten aufgrund der Erfordernis integrierter Verkehrssysteme vor dem Hintergrund der Alterung der Bevölkerung auf der einen Seite und der Verlagerung des Modal split zum ÖPNV sowie Tragfähigkeitsproblemen auf der anderen Seite zu rechnen.	
Sicherung von Freiräumen, insbesondere von Grünbereichen als Elementen eines Freiraumverbundes (GRO13)	Bei Rückbau und Umnutzung von Siedlungsflächen in schrumpfenden Städten besteht die Chance einer Verbesserung des Freiraumsystems.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
Sicherung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (GRO14)	Es ist mit Zielkonflikten zu rechnen, da einerseits die Alterung der Bevölkerung einen leistungsfähigen öffentlichen Personennahverkehr erfordert und auf der anderen Seite Tragfähigkeitsproblemen auftreten können.	
Entwicklung der ländlichen Räume als Lebens- und Wirtschaftsräume mit eigenständiger Bedeutung (GRO15)	In ländlichen Entleerungsräumen mit hohem Anteil älterer Bevölkerung ist die eigenständige Entwicklung gefährdet.	
Förderung einer ausgewogenen Bevölkerungsstruktur (GRO16)	Durch die Alterung der Bevölkerung und die selektive Abwanderung potentieller Leistungsträger ist eine insgesamt ausgewogene Bevölkerungsstruktur gefährdet.	
	In städtischen Schrumpfungsgebieten besteht ein erhebliches Risiko der sozialen und ethnischen Segregation.	
Bevorzugte Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzungen in strukturschwachen Räumen (GRO17)	Die Sinnhaftigkeit des Grundsatzes ist durch die Auswirkungen des demographischen Wandels in Entleerungsräumen und altindustriellen Regionen in Frage gestellt, da sich Entleerungsprozesse mit einer auf diesem Grundsatz beruhenden Politik offensichtlich nicht aufhalten lassen.	

Entwicklung einer räumlich ausgewogenen, langfristig wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur (GRO18)	Die Voraussetzungen zur Entwicklung einer räumlich ausgewogenen, langfristig wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur sind ungünstig.	
Dem Wohnbedarf der Bevölkerung Rechnung tragende Entwicklung (GRO19)	Die Sinnhaftigkeit des Grundsatzes ist durch die Auswirkungen des demographischen Wandels in Entleerungsräumen in Frage gestellt, da in Schrumpfungsbereichen in der Regel ein Wohnungsangebot über den Bedarf hinaus existiert.	

Demographietypen 3 und 4: Durch Schrumpfung geprägte Räume (/ mit hoher Internationalität)		
A) Umweltbelange		
Umweltschutzgut: Mensch (M)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Gesundheit (M1)	Bei gleichzeitigem Rückgang von Einwohnerzahl und Pro-Kopf-Emissionen ist mit einer deutlichen Minderung gesundheitlicher Belastungen durch Emissionen aus Hausbrand und haushaltsbezogener Energieerzeugung mit fossilen Brennstoffen zu rechnen.	Groß, Bergfeld, Helm 2001, Deutscher Bundestag 2002
	Aufgrund des Rückgangs der Bevölkerung bei konstantem individuellem Verkehrsverhalten ist mit weniger Lärm- und Erschütterungsemissionen aus dem regionalen Verkehr zu rechnen.	Förster, Zimmermann 2004
	Andererseits wird es im Bereich von Autobahnen und Fernstraßen sowie im Luftverkehr Mehrbelastungen durch weiteres Wachstum der grenzüberschreitenden Verkehrsmengen geben.	BVU/IFO/ITP/PLANCO 2001, BBR 2005
Förderung von Freizeit und Erholung (M2)	Tragfähigkeitsprobleme, auch bei Freizeit- und Erholungseinrichtungen, z. B. Museen, Kinos, Parks, Schwimmbäder sind zu erwarten.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
	Es ist damit zu rechnen, dass aus wirtschaftlichen Gründen die durch den Rückbau von Gebäuden entstehenden Freiflächenpotentiale nicht ausreichend genutzt werden.	

Umweltschutzgut: Flora, Fauna, Biodiversität (FFB)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, insb. seltene und bedrohte Arten (FFB1)	In schrumpfenden Städten ist mit einem Rückgang der Nist- und Ruhemöglichkeiten für bestimmte Vogelarten und Fledertiere zu rechnen, wenn geeignete Gebäude abgerissen werden.	Landeshauptstadt Dresden 2005
	Durch Aufgabe extensiver Bewirtschaftung und Landschaftspflege kann sich im ländlichen Raum die Situation für Arten der Kulturlandschaften verschlechtern.	Wolf u. a. 2005
Schutz der Lebensräume von Tieren und Pflanzen (FFB2)	Mit einer Beeinträchtigung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen durch weitere Flächeninanspruchnahme ist zu rechnen.	
	Bei einer kostensparenden Begrünung von brachgefallenen Flächen mit nicht heimischen Pflanzen im innerstädtischen Bereich werden Potentiale für die Steigerung der Biodiversität nicht optimal genutzt.	
	Es besteht das Risiko, dass bedeutsame Lebensräume der Kulturlandschaften durch Aufgabe extensiver Bewirtschaftung und Landschaftspflege beeinträchtigt werden.	Wolf u. a. 2005
	Auf geschützte, naturnahe Gebiete ohne Pflegebedarf sind wenige Auswirkungen zu erwarten (evtl. abnehmender Erholungsdruck).	
Gewährleistung des Zusammenhangs der Lebensräume in einem Biotopverbundsystem (FFB3)	Je nach Ausmaß des Bevölkerungsrückgangs besteht ein Risiko, dass ökologische Aspekte beim Rückbau von Gebäuden und versiegelten Flächen nicht ausreichend berücksichtigt und damit Chancen zum Aufbau innerstädtischer Biotopverbundsysteme nicht genutzt werden.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005

Umweltschutzgut: Boden (Bo)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen (Bo1)	Es besteht die Chance der Wiederherstellung von Bodenfunktionen durch Entsiegelung nicht mehr genutzter Flächen.	
	Es besteht das Risiko, dass die Rücknahme der Bodenversiegelung hinter dem Potential aufgrund zurückgehender Bevölkerung zurückbleiben wird.	
	Bei nicht ausreichend rekultivierten Rückbauflächen kann Erosionsgefahr entstehen.	
	Bei der Entsiegelung insbesondere von Gewerbeflächen durch Rückbau besteht das Risiko des Schadstoffaustrags.	
Schutz der Archivfunktion von Böden; Schutz seltener Böden (Bo2)	In sich stabil rückentwickelnden Räumen sind kaum Beeinträchtigungen der Archivfunktion von Böden sowie seltener Böden zu erwarten.	
Umweltschutzgut: Wasser (Wa)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Grundwasserdargebot, -menge und -spiegel (Wa1)	Durch verminderten Wasserverbrauch kann das Grundwasserdargebot sich erhöhen und der Grundwasserspiegel steigen.	Kluge u. a. 2003
	Bei der Entsiegelung von Flächen ist eine Verbesserung des Grundwasserneubildungspotentials möglich.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005

	• Es ist damit zu rechnen, dass die Möglichkeit der Erhöhung des Grundwasserneubildungspotentials durch Entsiegelung von Flächen nicht optimal genutzt wird.	
Sicherung der Qualität und Geschütztheit des Grundwassers (Wa2)	• Auf die Grundwasserqualität sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	
Sicherung der Qualität der Oberflächengewässer (Wa3)	• Auf die Wasserqualität von Oberflächengewässern sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.	
Sicherung der Naturnähe, der Struktur und des ökologisches Potenzials der Oberflächengewässer (Wa4)	• Bei Rückbau im besiedelten Bereich besteht die Chance der Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen.	IBA Emscher-Park: http://www.iba.nrw.de/arbeitsbereiche/umbau.htm
Hochwasserschutz, Förderung der Wasserrückhaltung (Wa5)	• In schrumpfenden Städten besteht bei gezieltem Rückbau die Chance der Vergrößerung unbebauter Hochwasserschutzzonen.	
Sicherung der Trink- und Brauchwasserversorgung (Wa6)	• Bei sehr starkem Bevölkerungsrückgang können aufgrund der Unterlastung von Wasserleitungen erhöhter Wartungsbedarf und hygienische Probleme auftreten.	Kluge u.a. 2003, Koziol 2004
	• Aufgrund abnehmender Siedlungsdichte ist mit geringerer Kosteneffizienz und dadurch mit einer erheblichen Erhöhung der Kosten pro Einwohner zu rechnen.	Kluge u.a. 2003, Koziol 2004, Koziol, Veit, Walther 2006

Umweltschutzgut: Klima/Luft (KL)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Klimaschutz und Sicherung der Luftqualität (KL1)	Bei gleichzeitigem Rückgang von Einwohnerzahl und Pro-Kopf-Emissionen ist regional mit einem Rückgang der Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen aus dem Personenverkehr und aus Hausbrand zu rechnen.	Groß, Bergfeld, Helm 2001, Deilmann, Gruhler, Böhm 2005
Schutz klimarelevanter Freiräume (KL2)	Es besteht die Chance, durch eine geeignete Begrünung (Bäume) nach Rückbau/Abriss die Verdunstungsraten zu erhöhen und dadurch den Stadtklimaeffekt zu mildern.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005

Umweltschutzgut: Landschaft (La)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft und des Landschaftsbilds (La1)	• Sofern bei starkem Bevölkerungsrückgang Gebäude abgerissen werden, ist bei geeigneter Rückbauplanung eine Aufwertung des innerstädtischen Landschaftsbilds möglich.	Rößler, Bernt, Kabisch 2005
Vermeidung von Landschaftszer- schneidung und Zersiedelung (La2)	• Bei deutlich rückläufiger Bevölkerungsentwicklung ist durch konsequentes Flächenmanagement und Flächenrecycling eine erhebliche Reduzierung des Flächenneuverbrauchs möglich.	
	• Ein rückläufiger Baustoffbedarf verringert die Belastung der Landschaft durch Rohstoffabbau.	Groß, Bergfeld, Helm 2001
	• Es besteht das Risiko, dass Potentiale zur Reduzierung des Flächenverbrauchs aufgrund des Bevölkerungsrückgangs nicht ausreichend genutzt werden.	Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
Erhalt naturnaher Landschaftsräume (La3)	• In Schrumpfungsbereichen ist aufgrund verminderter Siedlungstätigkeit mit einer vergleichsweise geringen Beeinträchtigung naturnaher Landschaftsräume zu rechnen.	

Schutzgut: Kultur- und Sachgüter (KS)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Bau- und Kulturdenkmälern (KS1)	Bei Rückbau und Umnutzung von Flächen können städtebauliche Einbindung, Schutz und sinnvolle Weiternutzung von Bau- und Industriedenkmälern beeinträchtigt werden.	
Schutz (historischer) Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente (KS2)	Im besiedelten Bereich sind kaum Auswirkungen zu erwarten.	
Schutz von Sachgütern (KS3)	Mit der Beeinträchtigung von Netzstrukturen der Ver- und Entsorgung ist zu rechnen.	Koziol 2004
Schutzgutübergreifend (SGÜ):		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr (SGÜ1)	siehe Aussagen zum Nachhaltigkeitsziel „Reduzierung des Flächenverbrauchs“	
Reduzierung der Umweltbelastungen aus diversen Emissionsquellen (SGÜ2)	siehe Aussagen zu den Umweltschutzgütern Gesundheit; Klima, Luft sowie zum Nachhaltigkeitsziel Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität	
Reduzierung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (SGÜ3)	siehe Aussagen zu den Nachhaltigkeitszielen zum Thema Verkehr	

B) Nachhaltigkeitsziele		
Ziel	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität (1990/94-2020) (N1)	Es ist damit zu rechnen, dass sich Leerstände, Abriss von Gebäuden vor Ablauf der Lebensdauer sowie erhöhte Verkehrsweglängen aufgrund disperser Siedlungsstruktur negativ auf die Energie- und Rohstoffproduktivität auswirken.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005, Groß, Bergfeld, Helm 2001, Förster, Zimmermann 2004
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 4,2 % und am Stromverbrauch auf 12,5 % (2000-2010); Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 50 % bis 2050 (N2)	Bei Rückbau, Leerstand und Abnahme der Siedlungsdichte ist eine Beeinträchtigung der Energie- und Rohstoffproduktivität möglich.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005
	Im Baubereich kann es zu Entsorgungsproblemen kommen, wenn in schrumpfenden Städten durch Rückbau von Gebäuden Recyclingmaterial anfällt, das vor Ort nicht wiederverwertet werden kann	Deilmann mdl. 2005
Rückgang der Transportintensität (Verkehrsleistung je 1000 € BIP) um 5 % (Güterverkehr) bzw. 20 % (Personenverkehr (1999-2020) (Nachhaltigkeitsstrategie) (N3)	Im Güterverkehr ist keine demographietypspezifische Wirkung zu erwarten.	
	Im Personenverkehr ist mit einer Effizienzminderung durch steigende Wegelängen zu rechnen.	Förster, Zimmermann 2004
Verdoppelung der Güterverkehrsleistung der Schiene bis 2015 gegenüber 1997 (N4)	Mit einem weiteren Rückzug der Schiene aus der Fläche ist zu rechnen. Der Güterverkehr auf der Schiene ist davon weniger betroffen, da er sich ohnehin bereits weitgehend aus der Fläche zurückgezogen hat.	

Erhöhung des ÖPNV-Anteils an der Gesamtverkehrsleistung (N5)	Bei starkem Bevölkerungsrückgang sind aufgrund abnehmender Siedlungsdichte Kapazitätsauslastungsprobleme beim ÖPNV zu erwarten, dadurch gerät der ÖPNV-Anteil am Modal Split unter Druck.	
Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (N6)	Durch abnehmende Siedlungsdichte ist mit Rentabilitätsproblemen bei der Abfall- und Abwasserentsorgung zu rechnen.	Kluge u. a. 2003, Koziol 2004
	Bei erheblichem Bevölkerungsrückgang kann es zu Abflussproblemen in nicht ausgelasteten Leitungen kommen, dadurch entstehen hygienische Probleme.	Kluge u. a. 2003, Koziol 2004

Grundsatz	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Ausgewogene Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO1)	Es ist mit einer rückläufigen Siedlungsdichte, großflächigen Gewerbebrachen und Wohnungsleerständen zu rechnen.	Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
Ausgeglichene wirtschaftliche, infrastrukturelle, soziale, ökologische und kulturelle Verhältnisse in den jeweiligen Teilräumen (GRO2)	Das wirtschaftliche Entwicklungspotential in den umeist altindustriellen Räumen dieser Demographietypen ist zurzeit gering, es besteht aber die Chance der Überwindung des Strukturwandels.	
	Es besteht das Risiko sozialer und ggf. ethnischer Segregation. Es kann zu schwierigen Situationen für ältere Menschen kommen.	
	Mit abnehmender Rentabilität von Verkehrs-, sozialer und kultureller Infrastruktur ist zu rechnen.	
Räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit (GRO3)	Trotz deutlich nachlassender Suburbanisierungsprozesse ist mit einer rückläufigen Siedlungsdichte zu rechnen.	Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
	Es besteht das Risiko, dass eine räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit nicht ausreichend umgesetzt wird.	Effenberger, Gruhler, Gassel 2003
System leistungsfähiger Zentraler Orte (GRO4)	Die Aufrechterhaltung oberzentraler Funktionen kann bei zurückgehender Bevölkerungsdichte im Einzugsbereich gefährdet sein.	
	Eine Tragfähigkeit zentraler Orte der unteren und mittleren Ebene lässt sich vermutlich nur dann sicherstellen, wenn deren Zahl deutlich reduziert wird.	

Wiedernutzung brachgefallener Siedlungsflächen vorrangig vor der Inanspruchnahme von Freiflächen (GRO5)	• Es besteht das Risiko, dass aufgrund nicht angepasster Rahmenplanungen der Grundsatz nicht konsequent angewandt wird.	
Großräumige und übergreifende Freiraumstruktur (GRO6)	• Es besteht die Chance, frei werdende Flächen in überörtliche Freiraumstrukturen zu integrieren.	
Gewährleistung wirtschaftlicher und sozialer Nutzungen des Freiraums unter Beachtung der ökologischen Funktionen (GRO7)	• Es besteht die Chance der Aufwertung von Freiraum in altindustriellen Städten.	
Entwicklung der Infrastruktur in Übereinstimmung mit der Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO8)	• Mit Tragfähigkeitsproblemen bei vielen Infrastruktureinrichtungen ist zu rechnen.	
	• Es besteht das Risiko, dass Infrastrukturplanungen zu erwartenden rückläufigen Entwicklungen in der Siedlungs- und Bevölkerungsstruktur nicht ausreichend angepasst werden.	
Grundversorgung der Bevölkerung mit technischen Infrastrukturleistungen der Ver- und Entsorgung (GRO9)	• Mit einer sinkenden Kosteneffizienz bei vielen technischen Infrastruktureinrichtungen ist zu rechnen. Eine Gefährdung der Versorgung ist unwahrscheinlich.	
Bündelung der sozialen Infrastruktur vorrangig in Zentralen Orten (GR10)	• Es besteht das Risiko, dass eine Bündelung sozialer Infrastrukturen an zentralen Orten wegen einer zu großen Zahl zentraler Orte der unteren und mittleren Ebene nicht ausreichend effizient ist.	
Sicherung der verdichteten Räume als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte (GRO11)	• Die Funktion der Städte dieser Demographietypen als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte bleibt beeinträchtigt.	

Ausrichtung auf ein integriertes Verkehrssystem (GRO12)	Die Städte dieser Demographietypen bieten gute Potentiale zur Ausrichtung auf ein integriertes Verkehrssystem. Aufgrund schrumpfender Bevölkerung und komplexer werdender Wegebeziehungen gerät der ÖPNV-Anteil am Modal Split vermutlich unter Druck.	
	In ländlichen Räumen ist eine Verschiebung des Modal split zuungunsten des ÖPNV zu erwarten.	Förster, Zimmermann 2004, Wermuth, Schröter, Strobel 2004
Sicherung von Freiräumen, insbesondere von Grünbereichen als Elementen eines Freiraumverbundes (GRO13)	Bei Rückbau und Umnutzung von Siedlungsflächen in schrumpfenden Städten besteht die Chance einer Verbesserung des Freiraumsystems.	
Sicherung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (GRO14)	Die Städte dieser Demographietypen bieten gute Potentiale zur Sicherung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs.	
	Im ländlichen Raum wird zur Sicherung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs bei abnehmender Siedlungsdichte ein höherer Aufwand notwendig werden.	
Entwicklung der ländlichen Räume als Lebens- und Wirtschaftsräume mit eigenständiger Bedeutung (GRO15)	Die rückläufige Bevölkerungsdichte wirkt sich negativ auf die Umsetzung des Grundsatzes aus.	
Förderung einer ausgewogenen Bevölkerungsstruktur (GRO16)	Es sind insgesamt keine erheblichen Veränderungen der Zusammensetzung der Bevölkerung zu erwarten.	
Bevorzugte Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzungen in strukturschwachen Räumen (GRO17)	Die Sinnhaftigkeit des Grundsatzes ist durch Auswirkungen des demographischen Wandels in den zumeist altindustriellen, vom Strukturwandel stark betroffenen Regionen dieser Demographietypen in Frage gestellt.	

Entwicklung einer räumlich ausgewogenen, langfristig wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur (GRO18)	• Im ländlichen Raum sind bei schrumpfender Bevölkerung die Voraussetzungen zur Entwicklung einer räumlich ausgewogenen, langfristig wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur eher ungünstig.	
	• In den Städten dieser Demographietypen ist mit einem uneinheitlichen Entwicklungsbild zu rechnen.	
Dem Wohnbedarf der Bevölkerung Rechnung tragende Entwicklung (GRO19)	• In Teilräumen mit hoher Internationalität besteht die Gefahr der sozialen und ethnischen Segregation, die zu einer Verwahrlosung von Quartieren führen kann.	

Demographietypen 5 und 6: Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung (/und hoher Internationalität)		
A) Umweltbelange		
Umweltschutzgut: Mensch (M)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Gesundheit (M1)	Bei stabiler Bevölkerungsentwicklung ist mit einem vor allem technologiebedingten Rückgang der Belastungen durch Luftschadstoffe zu rechnen.	Deutscher Bundestag 2002
	Bei den Belastungen durch Lärm- und Erschütterungsemissionen wird vermutlich eine Konzentration entlang überregionaler Verkehrswege stattfinden.	
Förderung von Freizeit und Erholung (M2)	Bei Planungsvorhaben ist die Rücksichtnahme auf ein anderes Freizeitverhalten von Seniorinnen und Senioren sowie ggf. von Migrantinnen und Migranten erforderlich.	

Umweltschutzgut: Flora, Fauna, Biodiversität (FFB)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, insb. seltene und bedrohte Arten (FFB1)	In den ländlichen Räumen dieser Demographietypen ist damit zu rechnen, dass traditionelle Kulturlandschaften nicht mehr wie bisher weitergenutzt und dadurch die Lebensbedingungen bedrohter Arten beeinträchtigt werden.	Wolf u. a. 2005
Schutz der Lebensräume von Tieren und Pflanzen (FFB2)	Es besteht das Risiko, dass wertvolle Lebensräume durch die Aufgabe traditioneller landwirtschaftlicher Nutzungen beeinträchtigt werden.	Wolf u. a. 2005
Gewährleistung des Zusammenhangs der Lebensräume in einem Biotopverbundsystem (FFB3)	Im besiedelten Bereich sind kaum Auswirkungen zu erwarten.	
Umweltschutzgut: Boden (Bo)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen (Bo1)	Hinsichtlich der Erosion und des umweltrelevanten Ein- und Austrags von Schadstoffen sind für diese Demographietypen kaum spezifische Wirkungen zu erwarten.	
Schutz der Archivfunktion von Böden; Schutz seltener Böden (Bo2)	Bei anhaltender Flächeninanspruchnahme besteht das Risiko von Beeinträchtigungen der Archivfunktion von Böden sowie des Verlusts seltener Böden.	

Umweltschutzgut: Wasser (Wa)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Grundwasserdargebot, -menge und -spiegel (Wa1)	Es ist damit zu rechnen, dass die Möglichkeit der Erhöhung des Grundwasserneubildungspotentials durch Entsiegelung von Flächen nicht optimal genutzt wird.	
Sicherung der Qualität und Geschützteit des Grundwassers (Wa2)	Für diese Demographietypen sind kaum spezifische Wirkungen zu erwarten.	
Sicherung der Qualität der Oberflächengewässer (Wa3)	Für diese Demographietypen sind kaum spezifische Wirkungen zu erwarten.	
Sicherung der Naturnähe, der Struktur und des ökologisches Potenzials der Oberflächengewässer (Wa4)	Für diese Demographietypen sind kaum spezifische Wirkungen zu erwarten.	
Hochwasserschutz, Förderung der Wasserrückhaltung (Wa5)	Für diese Demographietypen sind kaum spezifische Wirkungen zu erwarten.	
Sicherung der Trink- und Brauchwasserversorgung (Wa6)	Aufgrund abnehmender Siedlungsdichte ist mit geringerer Kosteneffizienz und dadurch mit einer Erhöhung der Kosten pro Einwohner zu rechnen.	

Umweltschutzgut: Klima/Luft (KL)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Klimaschutz und Sicherung der Luftqualität (KL1)	Hinsichtlich der Schadstoffbelastung überwiegen bei wenig rückläufiger Bevölkerung technologiebedingte Minderungseffekte.	BVU/IFO/ITP/PLANCO 2001, Deutscher Bundestag 2002
	In Bezug auf die Belastung durch Treibhausgase sind auf regionaler Ebene aufgrund stabiler Bevölkerungszahlen und von Effizienzproblemen wegen sinkender Siedlungsdichte kaum Entlastungen zu erwarten.	
Schutz klimarelevanter Freiräume (KL2)	Es sind für diese Demographietypen keine oder nur geringe spezifische Wirkungen des demographischen Wandels zu erwarten.	

Umweltschutzgut: Landschaft (La)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft und des Landschaftsbilds (La1)	In den ländlichen Räumen dieser Demographietypen ist damit zu rechnen, dass traditionelle Kulturlandschaften nicht mehr wie bisher weitergenutzt werden und dadurch das Landschaftsbild beeinträchtigt wird.	
Vermeidung von Landschaftszer- schneidung und Zersiedelung (La2)	Es besteht das Risiko, dass Potentiale zur Reduzierung des Flächenverbrauchs nicht ausreichend genutzt werden.	
	Es besteht das Risiko der Beeinträchtigung unzerschnittener Landschaftsräume durch neue überregionale Verkehrsstrassen.	
Erhalt naturnaher Landschaftsräume (La3)	Es sind für diese Demographietypen im besiedelten Bereich keine oder nur geringe spezifische Wirkungen des demographischen Wandels zu erwarten.	

Schutzgut: Kultur- und Sachgüter (KS)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Bau- und Kulturdenkmälern (KS1)	Es sind für diese Demographietypen keine oder nur geringe spezifische Wirkungen des demographischen Wandels zu erwarten.	
Schutz (historischer) Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente (KS2)	In den ländlichen Räumen dieser Demographietypen ist damit zu rechnen, dass traditionelle Kulturlandschaften nicht mehr wie bisher weitergenutzt und dadurch in ihren ökologischen und Freiraumfunktionen beeinträchtigt werden.	
Schutz von Sachgütern (KS3)	Es sind für diese Demographietypen keine oder nur geringe spezifische Wirkungen des demographischen Wandels zu erwarten.	
Schutzgutübergreifend (SGÜ):		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr (SGÜ1)	siehe Aussagen zum Nachhaltigkeitsziel „Reduzierung des Flächenverbrauchs“	
Reduzierung der Umweltbelastungen aus diversen Emissionsquellen (SGÜ2)	siehe Aussagen zu den Umweltschutzgütern Gesundheit; Klima, Luft sowie zum Nachhaltigkeitsziel Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität	
Reduzierung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (SGÜ3)	siehe Aussagen zu den Nachhaltigkeitszielen zum Thema Verkehr	

B) Nachhaltigkeitsziele		
Ziel	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität (1990/94-2020) (N1)	Ein Rückgang der Siedlungsdichte mindert die Energie- und Rohstoffeffizienz in den Bereichen Wohnen und Personenverkehr.	Deilmann, Gruhler, Böhm 2005
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 4,2 % und am Stromverbrauch auf 12,5 % (2000-2010); Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 50 % bis 2050 (N2)	Es besteht die Chance der verstärkten Erschließung regenerativer Energiequellen, insbesondere der Solarenergie und nachwachsender Rohstoffe (Strom-, Wärme-, Gaserzeugung, Hausbrand).	
Rückgang der Transportintensität (Verkehrsleistung je 1000 € BIP) um 5 % (Güterverkehr) bzw. 20 % (Personenverkehr (1999-2020) (Nachhaltigkeitsstrategie) (N3)	Im Güterverkehr ist keine demographietypspezifische Wirkung zu erwarten.	
	Im Personenverkehr ist mit Zunahme der Transportintensität durch steigende Wegelängen zu rechnen. Durch den hohen Anteil älterer Bewohnerinnen und Bewohner ist eine etwas günstigere Entwicklung als in Regionen mit niedrigerem Altersdurchschnitt zu erwarten.	
Verdoppelung der Güterverkehrsleistung der Schiene bis 2015 gegenüber 1997 (N4)	Mit einem weiteren Rückzug der Schiene aus der Fläche ist zu rechnen. Der Güterverkehr auf der Schiene ist davon weniger betroffen, da er sich ohnehin bereits weitgehend aus der Fläche zurückgezogen hat.	
Erhöhung des ÖPNV-Anteils an der Gesamtverkehrsleistung (N5)	Es ist damit zu rechnen, dass wegen zurückgehender Rentabilität der ÖPNV-Anteil am Modal Split unter Druck steht. Dämpfend wirkt der höhere Anteil älterer Bevölkerung.	
Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (N6)	Durch abnehmende Siedlungsdichte kann es zu Rentabilitätsproblemen bei Abfall- und Abwasserentsorgung kommen.	

C) Grundsätze der Raumordnung		
Grundsatz	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Ausgewogene Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO1)	• Mit anhaltender Neuinanspruchnahme von Freiraum ist zu rechnen.	BBR 2005
Ausgeglichene wirtschaftliche, infrastrukturelle, soziale, ökologische und kulturelle Verhältnisse in den jeweiligen Teilräumen (GRO2)	• Es ist ein durchschnittliches bis leicht überdurchschnittliches wirtschaftliches Entwicklungspotential zu erwarten.	
	• Mit abnehmender Rentabilität von Verkehrs-, sozialer und kultureller Infrastruktur ist zu rechnen.	
Räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit (GRO3)	• Es besteht das Risiko, dass eine räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit nicht ausreichend umgesetzt wird, jedoch ist ein Reurbanisierungspotential bei der älteren Bevölkerung vorhanden.	
System leistungsfähiger Zentraler Orte (GRO4)	• Bei Orten mittlerer und hoher Zentralität ist kein Bedeutungsverlust zu erwarten.	
Wiedernutzung brachgefallener Siedlungsflächen vorrangig vor der Inanspruchnahme von Freiflächen (GRO5)	• Mit anhaltender Neuinanspruchnahme von Freiraum ist zu rechnen.	BBR 2005
Großräumige und übergreifende Freiraumstruktur (GRO6)	• Es sind für diese Demographietypen keine oder nur geringe spezifische Wirkungen des demographischen Wandels zu erwarten.	
Gewährleistung wirtschaftlicher und sozialer Nutzungen des Freiraums unter Beachtung der ökologischen Funktionen (GRO7)	• Es sind für diese Demographietypen keine oder nur geringe spezifische Wirkungen des demographischen Wandels zu erwarten.	

Entwicklung der Infrastruktur in Übereinstimmung mit der Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO8)	• Mit Rentabilitätsproblemen bei Infrastruktureinrichtungen ist in eingeschränktem Maß zu rechnen.	
	• Es besteht das Risiko, dass ohne vorausschauende Planung Infrastrukturinvestitionen nicht angemessen dimensioniert werden.	
	• Besondere Bedeutung kommt der Entwicklung seniorenspezifischer Infrastruktur zu.	
Grundversorgung der Bevölkerung mit technischen Infrastrukturleistungen der Ver- und Entsorgung (GRO9)	• Mit Rentabilitätsproblemen bei technischen Infrastrukturleistungen der Ver- und Entsorgung ist in eingeschränktem Maß zu rechnen.	
Bündelung der sozialen Infrastruktur vorrangig in Zentralen Orten (GR10)	• Es besteht das Risiko, dass für seniorenspezifische Infrastruktur nicht ausreichend vorgesorgt wird.	
Sicherung der verdichteten Räume als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte (GRO11)	• Es ist damit zu rechnen, dass eine ungünstige Altersstruktur die wirtschaftliche Entwicklungsfähigkeit der Städte dieser Demographietypen beeinträchtigt.	
Ausrichtung auf ein integriertes Verkehrssystem (GRO12)	• Es besteht das Risiko, dass die Verkehrsinfrastruktur den Belangen von Seniorinnen und Senioren nicht ausreichend gerecht wird.	
Sicherung von Freiräumen, insbesondere von Grünbereichen als Elementen eines Freiraumverbundes (GRO13)	• Bei wachsenden Anteilen älterer Bevölkerung wird die Versorgung mit wohnungsnahem Grün besonders wichtig.	
Sicherung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (GRO14)	• Es besteht das Risiko, dass das Angebot an öffentlichem Personennahverkehr den Belangen von Seniorinnen und Senioren nicht mehr ausreichend gerecht wird.	

Entwicklung der ländlichen Räume als Lebens- und Wirtschaftsräume mit eigenständiger Bedeutung (GRO15)	• Es besteht das Risiko, dass die ökonomische Entwicklungsfähigkeit in durch Altern geprägten ländlichen Räumen nachlässt.	
Förderung einer ausgewogenen Bevölkerungsstruktur (GRO16)	• Es entstehen Risiken in der Langfristentwicklung aufgrund niedriger Fertilitätsraten.	
Bevorzugte Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzungen in strukturschwachen Räumen (GRO17)	• Räume dieser Demographietypen weisen in der Regel keine ausgeprägte Strukturschwäche auf.	
Entwicklung einer räumlich ausgewogenen, langfristig wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur (GRO18)	• Langfristig entsteht das Risiko von Wettbewerbsschwäche.	
Dem Wohnbedarf der Bevölkerung Rechnung tragende Entwicklung (GRO19)	• Engpasssituationen bei der Wohnraumversorgung sind nicht zu erwarten.	

Demographietypen 7 und 8: Bevölkerungsstabile Räume (/ mit hoher Internationalität)		
A) Umweltbelange		
Umweltschutzgut: Mensch (M)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Gesundheit (M1)	In wachsenden großen Städten ist eine Zunahme der Abgas- und Feinstaubproblematik zu erwarten; der jedoch voraussichtlich Verbesserungen im technologischen Bereich entgegenstehen. Ein Rückgang der Belastung mit Luftschadstoffen erscheint als Folge umweltschonender Technologien und individueller Verhaltensänderungen möglich.	
	Bei steigender Bevölkerungs- und evtl. auch Siedlungsdichte ist insbesondere im Nahbereich von Autobahnen, Fernstraßen und Flughäfen mit einer Zunahme der Lärm- und Erschütterungsbelastungen zu rechnen.	
Förderung von Freizeit und Erholung (M2)	Es sind keine Engpässe bei Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten zu erwarten.	
	Bei Planungsvorhaben ist ggf. die Rücksichtnahme auf ein anderes Freizeitverhalten von Migrantinnen und Migranten erforderlich.	

Umweltschutzgut: Flora, Fauna, Biodiversität (FFB)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, insb. seltene und bedrohte Arten (FFB1)	In den städtisch geprägten Räumen dieser Demographietypen sind kaum Auswirkungen zu erwarten.	
	In den ländlichen Räumen dieser Demographietypen ist aufgrund anhaltender Siedlungstätigkeit mit Beeinträchtigungen der Vorkommen seltener Pflanzen- und Tierarten zu rechnen.	
Schutz der Lebensräume von Tieren und Pflanzen (FFB2)	Bei anhaltender Siedlungstätigkeit ist mit dem Verlust von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen zu rechnen.	
Gewährleistung des Zusammenhangs der Lebensräume in einem Biotopverbundsystem (FFB3)	In den städtisch geprägten Räumen dieser Demographietypen sind kaum Auswirkungen zu erwarten.	
	In den ländlichen Räumen dieser Demographietypen ist aufgrund anhaltender Siedlungstätigkeit mit Beeinträchtigungen des Biotopverbunds zu rechnen.	
Umweltschutzgut: Boden (Bo)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen (Bo1)	Bei dynamischer Entwicklung ist mit einer fortschreitenden Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen sowohl in verdichteten als auch in ländlichen Räumen dieser Demographietypen zu rechnen.	

Schutz der Archivfunktion von Böden; Schutz seltener Böden (Bo2)	Bei anhaltender Siedlungstätigkeit kann örtlich das Risiko von Beeinträchtigungen der Archivfunktion von Böden sowie des Verlusts seltener Böden auftreten.	
Umweltschutzgut: Wasser (Wa)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Grundwasserdargebot, -menge und -spiegel (Wa1)	Bei anhaltender Flächeninanspruchnahme wird das Grundwasserneubildungspotential reduziert.	
Sicherung der Qualität und Geschüttheit des Grundwassers (Wa2)	Es sind kaum demographietypspezifische Wirkungen zu erwarten.	
Sicherung der Qualität der Oberflächengewässer (Wa3)	Es sind kaum demographietypspezifische Wirkungen zu erwarten.	
Sicherung der Naturnähe, der Struktur und des ökologisches Potentials der Oberflächengewässer (Wa4)	Bei anhaltender Zunahme der Bevölkerungsdichte gibt es kaum Möglichkeiten, das ökologische Potential von Oberflächengewässern weiterzuentwickeln.	
Hochwasserschutz, Förderung der Wasserrückhaltung (Wa5)	Bei anhaltender Siedlungstätigkeit besteht das Risiko der Beeinträchtigung von Wasserrückhaltungspotentialen, eventuell auch der Überbauung hochwassergefährdender Bereiche.	
Sicherung der Trink- und Brauchwasserversorgung (Wa6)	Sinkende Pro-Kopf-Verbräuche werden vermutlich wachsende Bevölkerungszahlen überkompensieren. Nicht ausreichende Grundwasserdarangebote in urbanen Wachstumsgebieten können in der Regel durch Zuführung von Wasser aus stagnierenden bzw. schrumpfenden Gebieten ausgeglichen werden. Die Belastungen werden entsprechend verlagert.	

Umweltschutzgut: Klima/Luft (KL)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Klimaschutz und Sicherung der Luftqualität (KL1)	Ggf. auftretende demographiebedingte negative Wirkungen bezüglich der Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen sind vermutlich weniger bedeutend als die zu erwartenden positiven Wirkungen durch schärfere Gesetze und neue Technologien.	
Schutz klimarelevanter Freiräume (KL2)	Bei anhaltender Siedlungstätigkeit besteht das Risiko der Verstärkung des Stadtklimaeffekts und der Verschlechterung des Durchlüftungsverhaltens in Städten.	
Umweltschutzgut: Landschaft (La)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft und des Landschaftsbilds (La1)	Bei anhaltender Siedlungstätigkeit ergeben sich kaum Potentiale zur Aufwertung des innerstädtischen Landschaftsbilds.	
	Bei unveränderten Rahmenbedingungen besteht das Risiko, dass anhaltender Flächenverbrauch den Erholungswert der Landschaft beeinträchtigt.	
Vermeidung von Landschaftszer- schneidung und Zersiedelung (La2)	Es besteht das Risiko des anhaltenden Flächenverbrauchs, allerdings ist auch mit einem Nachlassen von Suburbanisierungsprozessen zu rechnen.	
Erhalt naturnaher Landschafts- räume (La3)	Bei anhaltender Siedlungstätigkeit besteht das Risiko einer Beeinträchtigung naturnaher Landschaftsräume, die in der Nähe von Ballungsräumen liegen.	

Schutzgut: Kultur- und Sachgüter (KS)		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Schutz von Bau- und Kulturdenkmälern (KS1)	Im besiedelten Bereich sind kaum Auswirkungen zu erwarten.	
Schutz (historischer) Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente (KS2)	Im besiedelten Bereich sind kaum Auswirkungen zu erwarten.	
Schutz von Sachgütern (KS3)	Im besiedelten Bereich sind kaum Auswirkungen zu erwarten.	
Schutzgutübergreifend (SGÜ):		
Schutzbelang	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr (SGÜ1)	siehe Aussagen zum Nachhaltigkeitsziel „Reduzierung des Flächenverbrauchs“	
Reduzierung der Umweltbelastungen aus diversen Emissionsquellen (SGÜ2)	siehe Aussagen zu den Umweltschutzgütern Gesundheit; Klima, Luft sowie zum Nachhaltigkeitsziel Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität	
Reduzierung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (SGÜ3)	siehe Aussagen zu den Nachhaltigkeitszielen zum Thema Verkehr	

B) Nachhaltigkeitsziele		
Ziel	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Verdoppelung der Energie- und Rohstoffproduktivität (1990/94-2020) (N1)	Bei Verwirklichung kompakter Siedlungsstrukturen und kurzer, ÖPNV-gerechter Verkehrswege kann die Ressourceneffizienz gesteigert werden.	
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 4,2 % und am Stromverbrauch auf 12,5 % (2000-2010); Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 50 % bis 2050 (N2)	Es besteht die Chance einer verstärkten Ausrüstung von Wohnungsneubauten für die Nutzung regenerativer Energiequellen.	
Rückgang der Transportintensität (Verkehrsleistung je 1000 € BIP) um 5 % (Güterverkehr) bzw. 20 % (Personenverkehr (1999-2020) (Nachhaltigkeitsstrategie) (N3)	In wachsenden ländlichen und suburbanen Bereichen ist mit einer deutlichen Zunahme der Zahl und Länge der Verkehrswege sowie mit einer ungünstigen Entwicklung des Modal Split zu rechnen.	
	Wachsende verstädterte Bereiche werden durch Einpendelverkehre für Arbeit, Ausbildung, Einkaufen, Freizeit belastet.	
Verdoppelung der Güterverkehrsleistung der Schiene bis 2015 gegenüber 1997 (N4)	Es sind kaum Zusammenhänge mit der demographischen Entwicklung zu erwarten.	
Erhöhung des ÖPNV-Anteils an der Gesamtverkehrsleistung (N5)	Bei klarer Konzentration der Entwicklung auf die Zentren sind Potentiale zur Erhöhung des ÖPNV-Anteils zu erwarten.	
Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (N6)	Es sind kaum Änderungen zur bisherigen Entwicklung zu erwarten.	

C) Grundsätze der Raumordnung		
Grundsatz	Wirkung	
	Annahme	Beleg/Quelle
Ausgewogene Siedlungs- und Freiraumstruktur (GRO1)	• Es bestehen Chancen, Leitbilder der kompakten Stadt und der punktachsialen Siedlungsentwicklung umzusetzen.	
	• Es ist jedoch weiterhin mit Suburbanisierungsprozessen und der Herausbildung disperser Siedlungsstrukturen zu rechnen.	
Ausgeglichene wirtschaftliche, infrastrukturelle, soziale, ökologische und kulturelle Verhältnisse in den jeweiligen Teilräumen (GRO2)	• Insgesamt ist eine positive raumstrukturelle Entwicklung zu erwarten. Der Integrationsaspekt ist zu beachten.	
	• Die anhaltende Siedlungstätigkeit kann insbesondere zu Lasten der ökologischen Verhältnisse gehen.	
Räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit (GRO3)	• Eine zentrenorientierte Entwicklung ist zu erwarten.	
	• Trotz vermutlich etwas nachlassender Suburbanisierungstendenzen ist weiterhin mit der Herausbildung disperser Siedlungsstrukturen zu rechnen.	
System leistungsfähiger Zentraler Orte (GRO4)	• Zentralörtliche Funktionen werden vermutlich nicht beeinträchtigt.	
Wiedernutzung brachgefallener Siedlungsflächen vorrangig vor der Inanspruchnahme von Freiflächen (GRO5)	• Mit der Entstehung von Siedlungsbrachen ist kaum zu rechnen (Ausnahme: Militärbrachen und stark belastete ehemalige Industrieflächen).	
Großräumige und übergreifende Freiraumstruktur (GRO6)	• Beeinträchtigungen durch (evtl. in vermindertem Umfang) anhaltende Suburbanisierung sind möglich.	

Gewährleistung wirtschaftlicher und sozialer Nutzungen des Frei- raums unter Beachtung der ökolo- gischen Funktionen (GRO7)	Beeinträchtigungen durch (evtl. in vermindertem Umfang) anhaltende Suburbanisierung sind möglich.	
Entwicklung der Infrastruktur in Übereinstimmung mit der Sied- lungs- und Freiraumstruktur (GRO8)	Es besteht das Risiko, dass Infrastrukturinvestitionen nicht der zu er- wartenden langfristigen Bevölkerungsentwicklung entsprechen.	
Grundversorgung der Bevölkerung mit technischen Infrastrukturleis- tungen der Ver- und Entsorgung (GRO9)	Es sind kaum Rentabilitäts- und Tragfähigkeitsprobleme zu erwarten.	
Bündelung der sozialen Infrastruk- tur vorrangig in Zentralen Orten (GR10)	Städte dieser Demographietypen werden ihren zentralörtlichen Aufga- ben gerecht.	
	Bildungsangebote und soziale Einrichtungen für Migrantinnen und Migranten sind ggf. erforderlich.	
	Es besteht das Risiko einer dispersen Verteilung sozialer Infrastruktu- ren und damit eines erhöhten Mobilitätsbedarfs und der Benachteilig- ung z. B. von Seniorinnen und Senioren.	
Sicherung der verdichteten Räume als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte (GRO11)	Städte/verstädterte Regionen dieser Demographietypen bieten gute Voraussetzungen zur Umsetzung des Grundsatzes.	
Ausrichtung auf ein integriertes Verkehrssystem (GRO12)	Städte/verstädterte Regionen dieser Demographietypen bieten gute Voraussetzungen zur Umsetzung des Grundsatzes.	

Sicherung von Freiräumen, insbesondere von Grünbereichen als Elementen eines Freiraumverbundes (GRO13)	Mit dem Verlust von Freiräumen bei anhaltender Siedlungstätigkeit ist zu rechnen.	
Sicherung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (GRO14)	Städte/verstädterte Regionen dieser Demographietypen bieten gute Voraussetzungen zur Umsetzung des Grundsatzes.	
Entwicklung der ländlichen Räume als Lebens- und Wirtschaftsräume mit eigenständiger Bedeutung (GRO15)	Es sind kaum Beeinträchtigungen zu erwarten.	
Förderung einer ausgewogenen Bevölkerungsstruktur (GRO16)	Es besteht ein begrenztes Risiko der sozialen und ethnischen Segregation.	
Bevorzugte Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzungen in strukturschwachen Räumen (GRO17)	Diese Demographietypen sind voraussichtlich nicht betroffen.	
Entwicklung einer räumlich ausgewogenen, langfristig wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur (GRO18)	Städte/verstädterte Regionen dieser Demographietypen bieten gute Voraussetzungen zur Umsetzung des Grundsatzes.	
Dem Wohnbedarf der Bevölkerung Rechnung tragende Entwicklung (GRO19)	Bei großer Bevölkerungsdynamik ist örtlich mit Engpasssituationen zu rechnen.	

Anhang: Tabellarische Darstellung der Instrumente

Handlungsfeld: Anpassung der Netzinfrastruktur		
Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Technologie	Verbesserung von Technologien zur Reduzierung der Kapazität von Leitungsnetzen	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Kommunen (Modellprojekte), Infrastrukturträger
	Anpassung der Kapazität von Fernwärmesystemen	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Kommunen (Modellprojekte), Infrastrukturträger
	Verbesserung von Technologien zur Stilllegung von Netzabschnitten	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Kommunen (Modellprojekte), Infrastrukturträger
	Verbesserung von Technologien zur Bündelung von Leitungsnetzen	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Kommunen (Modellprojekte), Infrastrukturträger
	Verbesserung der Technologien dezentraler Abwasserentsorgung	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Kommunen (Modellprojekte), Infrastrukturträger
	Entwicklung von Konzepten zum verstärkten Einsatz dezentraler Systeme der Kraft-Wärme-Kopplung	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Kommunen (Modellprojekte), Infrastrukturträger

Handlungsfeld: Anpassung der Netzinfrastruktur		
Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Planung und Management	Räumliche Koordination des Rückbaus von Netzinfrastruktur	Länder, regionale Ebene (Landes- und Regionalplanung), Kommunen, Infrastrukturträger, Wohnungsunternehmen
	Funktionale Koordination des Rückbaus von Netzinfrastruktur	Kommunen, Infrastrukturträger
	Monitoring der Infrastrukturentwicklung	Länder, regionale Ebene (Landes- und Regionalplanung), Kommunen
	Erstellung von Szenarien der Infrastrukturentwicklung	Länder, regionale Ebene (Landes- und Regionalplanung), Kommunen, Infrastrukturträger, Wohnungsunternehmen
Finanzielle Anreize und Sanktionen	Förderung des Rückbaus von Netzinfrastrukturen, mittel- bis langfristig auch in Westdeutschland	Bund, Länder
	Reform des Erschließungsbeitragsrechts	Länder
	Zonierung von Wassergebühren nach dem Versorgungsaufwand	Kommunen, Infrastrukturträger
Ordnungsrechtliche Maßnahmen	Konsequente Anwendung der Raumordnungsklausel in den Fachplannungen	Bund, Länder, regionale Ebene
Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen	Bessere Vernetzung der relevanten Akteure	Regionale Ebene, Kommunen
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	Aufklärung über die demographiebedingten Investitionsrisiken bei Infrastrukturinvestitionen Zielgruppen: Fachverbände, Kommunalpolitik	Bund, Länder, regionale Ebene, Fachverbände und Stiftungen

Handlungsfeld: Eindämmung des Flächenverbrauchs		
Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Technologie	• Vermeidung von Flächeninanspruchnahme durch gezielte Nutzung von Telematikdienstleistungen	Bund, Länder, Unternehmen
	• Entwicklung von Technologien zur mehrgeschossigen Organisation von Produktions- und Distributionsprozessen	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)
Planung und Management	• Landes- und regionalplanerische Vorgaben zur Siedlungsentwicklung	Länder, regionale Ebene (Landes- und Regionalplanung)
	• Ausbau regionaler Freiraumsysteme	Regionale Ebene, Kommunen
	• Städtebauliche Aufwertung von Wohn- und Gewerbestandorten im Innenbereich	Bund, Länder (Fördermittel), Kommunen, Wohnungsunternehmen, Gewerbebetriebe
	• Erstellung regionaler Standortkonzepte	Länder (Landesplanung), regionale Ebene, Kommunen
	• Aufbau/Verbesserung regionaler Flächenkataster	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
	• Monitoring der Flächenentwicklung	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
Finanzielle Anreize und Sanktionen	• Einführung eines Zertifikathandels mit Flächenausweisungsrechten	Bund, ggf. auch Länder, regionale Ebene
	• Einführung einer Neuerschließungs- oder Versiegelungsabgabe	Bund, Länder
	• Einführung eines Garantiefonds zur Absicherung von Investitionsrisiken bei der Entwicklung von Siedlungsbrachen	Bund, Länder, regionale Ebene

Handlungsfeld: Eindämmung des Flächenverbrauchs		
Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Finanzielle Anreize und Sanktionen	Einsatz von Fördermitteln aus EU-Strukturfonds und Gemeinsamer Agrarpolitik (Flächensparen als allgemeines Förderkriterium – gezielte Förderung von Projekten zum Flächensparen)	EU, Bund, Länder
Ordnungsrechtliche Maßnahmen	Verschärfung der Bodenschutzklausel im Baugesetzbuch (§ 1a Abs. 2 BauGB)	Bund
	Flächenfestlegungen in Bauleitplanung, Landes- und Regionalplanung, Fachplanungen	Länder, regionale Ebene, Kommunen
	Konsequente Anwendung der Eingriffsregelung und Verknüpfung mit regionalem Flächenmanagement	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
	Verbesserung des Zusammenspiels zwischen strategischer Umweltprüfung (§ 2 Abs. 4 BauGB) und der Anwendung umweltrelevanter Instrumente in der Bauleitplanung	Bund, Länder, regionale Ebene (Forschung und Beratung), Kommunen
Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen	Koordination der Baulandentwicklung durch Flächenmanagement auf (stadt-)regionaler Ebene, z. B. über Regionalverbände, gemeinsame Flächennutzungsplanung, Stadt-Umland-Partnerschaften	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	Aufklärung der Bevölkerung über Begrenztheit der Ressource Raum	Bund, Länder, Kommunen, regionale Ebene, Fachverbände und Stiftungen
	Schaffung von Transparenz im Vergleich städtischer, suburbaner und ländlicher Lebensformen (Kosten, Zeitmanagement, soziales Umfeld)	Bund, Länder, Fachverbände und Stiftungen

Handlungsfeld: Sicherung/Verbesserung der Ressourceneffizienz bei Rückbau und Leerstand von Gebäuden		
Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Technologie	• Verbesserung von Technologien zur effizienteren Energienutzung in Gebäuden	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)
	• Schwerpunktsetzung der Entwicklungsarbeit auf Bestandspflege und Mehrfamilienhausbau	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)
Planung und Management	• Einführung aktiver Leerstandsmanagements auch über Unternehmens- und kommunale Grenzen hinaus	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
Finanzielle Anreize und Sanktionen	• Staatliche Förderung von Leerstandsmanagement	Bund, Länder
Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen	• Schaffung von Netzwerken zum Stadtumbau auf der Ebene von Städten/Stadtregionen	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	• Begleitung von Rückbauprojekten durch Öffentlichkeitsarbeit	Bund, Länder, regionale Ebene, Kommunen, Fachverbände und Stiftungen

Handlungsfeld: Ökologische Optimierung der Stadtlandschaft beim Rückbau von Siedlungen		
Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Technologie	• Entwicklung kostenoptimierter Verfahren zum Abriss von Gebäuden	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)
	• Optimierung von Verfahren zur Wiederbegrünung nach ökologischen und Kostengesichtspunkten	Bund, Länder (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)
Planung und Management	• Überprüfung von Stadtentwicklungskonzepten im Rahmen des Programms „Stadtumbau Ost“ auf ihre Umweltwirkungen	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
	• Monitoring von Stadtumbaukonzepten in der Umsetzungsphase	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
	• Renaturierung von Siedlungsbrachen im gesamten Siedlungsbereich	Bund, Länder (Forschung und Beratung), regionale Ebene, Kommunen
	• Entwicklung von Planungshandbüchern und Best-Practice-Sammlungen zum nachhaltigen Stadtumbau	Bund, Länder
Finanzielle Anreize und Sanktionen	• Förderung von Maßnahmen zur ökologischen Optimierung ehemals überbauter Flächen	Bund, Länder, Kommunen
	• Einführung einer Renaturierungspflicht nach Nutzungsaufgabe bei Neubaumaßnahmen im Siedlungsbereich	Bund, Länder
Ordnungsrechtliche Maßnahmen	• Nutzung der Eingriffsregelung zur Sicherung und Aufwertung innerstädtischer Biotopflächen	Regionale Ebene, Kommunen
	• Klärung der naturschutzrechtlichen Situation von Zwischennutzungen	Länder

Handlungsfeld: Ökologische Optimierung der Stadtlandschaft beim Rückbau von Siedlungen

Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Veränderung von Akteursstrukturen und -konstellationen	• Einbinden von Anliegern (Anwohner und Gewerbebetriebe) in die konzeptionelle Arbeit der Flächenentwicklung	Regionale Ebene, Kommunen, Wohnungsunternehmen
	• Beachtung von Entwicklungen in Altersaufbau/sozialer Zusammensetzung von Nutzergruppen bei Stadtentwicklungsmaßnahmen	Regionale Ebene, Kommunen, Wohnungsunternehmen
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	• Begleitung von Stadtumbaumaßnahmen und Freiraumgestaltungen mit dem Ziel der Schaffung von Akzeptanz auch für innovative Lösungen	Regionale Ebene, Kommunen, Wohnungsunternehmen

Handlungsfeld: Reform des Systems zentraler Orte

Programmstrategie	Instrument	Einzubeziehende Handlungsebenen
Planung und Management	• Anpassung der Zahl der Zentralen Orte	Länder, regionale Ebene
	• Stärkung eines polyzentrischen Systems von Metropolregionen	EU, Bund, Länder