



Demografische Entwicklung und Landnutzung

Behrens, H.; Dehne, P. & Hoffmann, J.

Diskussionspapier Nr. 3

Oktober 2012

Impressum

Herausgeber

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

Institut für Sozioökonomie

Eberswalder Str. 84

15374 Müncheberg

E-Mail: landmanagement@zalf.de

www.zalf.de

www.nachhaltiges-landmanagement.de

Dieses Diskussionspapier wurde im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement“ (Modul B) durch das Wissenschaftliche Begleitvorhaben am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. – Institut für Sozioökonomie – herausgegeben. Die in der Expertise dargestellten Positionen stellen die Sicht der Autoren dar und nicht die der wissenschaftlichen Begleitforschung als Auftraggeber oder des Fördermittelgebers. Weitere Dokumente zur Fördermaßnahme stehen zusätzlich zum Download zur Verfügung unter:

<http://modul-b.nachhaltiges-landmanagement.de/de/publikationen/>

Redaktion

- ❖ PD Dr.-Ing. Thomas Weith
- ❖ Nadin Gaasch
- ❖ Christian Strauß
- ❖ David Brian Kaiser

Copyright

Der Text, Fotos und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Für die inhaltlichen Ausführungen sind ausschließlich die Autoren dieses Diskussionspapiers verantwortlich. Die Druckschrift ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt.

Informationen zur BMBF-Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement“ sowie dem Wissenschaftlichen Begleitvorhaben (Modul B)

Mit der Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement“ verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Ziel, Wissen und Entscheidungsgrundlagen für ein nachhaltiges Landmanagement zu schaffen. Hierzu sollen beispielhaft Handlungsstrategien, Technologien und Systemlösungen in unterschiedlichen Regionen entwickelt und bereitgestellt werden.

Derzeit existieren drei Schwerpunkte und Forschungsansätze:

- Wechselwirkungen und gegenseitige Abhängigkeiten zwischen den Themenfeldern Landmanagement, Klimawandel und Ökosystemdienstleistungen,
- Innovative Systemlösungen für ein Nachhaltiges Landmanagement sowie
- Transdisziplinäre Innovationsgruppen für ein Nachhaltiges Landmanagement.

Wissenschaftliche Begleitvorhaben unterstützen serviceorientiert den Austausch zwischen den Verbundprojekten sowie den umsetzungsorientierten Transfer der Gesamtergebnisse. Das Begleitvorhaben in Modul B (koordiniert vom ZALF) zielt zudem darauf ab, Innovationsprozesse im Landmanagement und deren Gestaltungsfähigkeit durch inter- und transdisziplinäre Verbundforschung zu analysieren. Daraus werden Handlungsempfehlungen für zukünftige Vorgehensweisen abgeleitet.

Abstract

The discussion paper aims at answering the question, if and to which degree demographic change does influence land use. More than 200 documents related to this question were analyzed. The main **conclusions** about the interaction of demographic change and land use structures were summarized with regard to the topics agriculture, forestry, tourism, settlement development, traffic and nature conservation. The most important finding is the lack of an empirical evidence for assumed influence of demographic variables on the intensity and structure of land use (except settlement development).

Therefore, simplified assumptions cannot be verified; e.g. population decrease does not automatically cause lower intensities or the abandoning of land use (agriculture, forestry, settlement development). For land use types like tourism or traffic the coexistence of growth and shrinking processes has to be expected. Beside demographic change processes, additional drivers such as climate change, policy change may influence land use structure in the future. The influence of those land use drivers are expected to be much stronger than those caused by demographic change.

Keywords: land use, demographic change, agriculture, forestry, tourism, settlement development, traffic, nature conservation

Zusammenfassung

Gegenstand der Erarbeitung des vorliegenden Papiers war die Fragestellung, ob und in welchem Maße die Entwicklung von Zahl und Zusammensetzung der Bevölkerung Einfluss auf Art und Intensität von Landnutzungen hat. Dazu wurden über 200 Quellen zum Zusammenhang von Landnutzung und demografischem Wandel analysiert. Für die Handlungsfelder Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Tourismus, Siedlungsentwicklung, Verkehr und Naturschutz wurden die in der Literatur enthaltenen Aussagen zu möglichen Auswirkungen des demografischen Wandels zusammengefasst. Als wichtigste im Rahmen der Literaturanalyse festgestellte „Leerstelle“ erwies sich die fehlende empirische Grundlegung der in den Quellen getroffenen Aussagen (Ausnahme hier vorliegende empirische Studien zur Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen).

Vereinfachte Annahmen, dass rückläufige Bevölkerungszahlen zu geringeren Landnutzungsdensitäten oder zum Wegfall von Landnutzungen führen, können auf Grundlage der ausgewählten Quellen nicht bestätigt werden. So führt der Rückgang der Bevölkerung in ländlichen Regionen nicht automatisch dazu, dass land- und forstwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung fallen. Auch zwischen der Bevölkerungsentwicklung und der Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungszwecke lässt sich kein Automatismus erkennen. Bei der Entwicklung von Nutzungen wie Verkehr und Tourismus, die über Infrastrukturen an Land gebunden sind, ist ein Nebeneinander von Wachstums- und Schrumpfungsprozessen zu erwarten.

Für alle Handlungsfelder gilt, dass weitere Faktoren bzw. Prozesse ebenfalls wirken. Auswirkungen des demografischen Wandels können dadurch verstärkt, neutralisiert oder sogar umgekehrt werden. In vielen Fällen dürfte es so sein, dass andere Faktoren wesentlich stärkeren Einfluss auf die Entwicklung der Landnutzungsstrukturen haben und haben werden als die demografischen Faktoren.

Schlagwörter: Landnutzung, demografischer Wandel, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Tourismus, Siedlungsentwicklung, Verkehr, Naturschutz

Inhaltsverzeichnis

Impressum	ii
Abstract	iv
Zusammenfassung	iv
Inhaltsverzeichnis	v
<u>1 Aufgabenstellung, Ziel der Expertise</u>	<u>1</u>
<u>2 Herangehensweise</u>	<u>2</u>
<u>3 Begriffsdefinitionen</u>	<u>3</u>
3.1 Begriff demografischer Wandel	3
3.2 Begriff Landnutzung	7
<u>4 Ableitung der in der Expertise analysierten Landnutzungsarten</u>	<u>12</u>
4.1 Klassifizierung der Landnutzungsarten	14
4.2 Untersuchte Landnutzungsarten	19
4.3 Zuordnung von Nutzungsartenbereichen und -gruppen zu Handlungsfeldern	19
4.4 Kritische Einschätzung der vorhandenen Informationsgrundlagen zur Landnutzung	20
<u>5 Literaturrecherche</u>	<u>21</u>
<u>6 Landwirtschaft und demografischer Wandel</u>	<u>23</u>
6.1 Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Landwirtschaft allgemein	23
6.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Landwirtschaft	25
6.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Landwirtschaft	25
<u>7 Forstwirtschaft und demografischer Wandel</u>	<u>26</u>
7.1 Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Forstwirtschaft allgemein	26
7.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Forstwirtschaft	33
7.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Forstwirtschaft	35

8	<u>Tourismus und demografischer Wandel</u>	35
8.1	Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Tourismus allgemein	35
8.2	Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Tourismus	43
8.3	Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Tourismus	44
9	<u>Siedlungsentwicklung und demografischer Wandel</u>	44
9.1	Entwicklung der Neuinanspruchnahme von Siedlungsflächen, das 30-ha-Ziel	45
9.2	Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsflächen	49
9.3	Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Siedlungsentwicklung	54
10	<u>Verkehr und demografischer Wandel</u>	56
10.1	Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Verkehr allgemein	56
10.2	Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Verkehr	62
10.3	Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Verkehr	64
11	<u>Naturschutz und demografischer Wandel</u>	66
11.1	Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Naturschutz allgemein	66
11.2	Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Naturschutz	72
11.3	Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Naturschutz	74
12	<u>Handlungsfeldübergreifende Betrachtungen</u>	75
13	<u>Zusammenfassung</u>	84
13.1	Auswirkungen des demografischen Wandels allgemein und deren Steuerung	84
13.2	Auswirkungen des demografischen Wandels auf direkt an Land gebundene Landnutzungen: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz	86
13.3	Auswirkungen des demografischen Wandels auf indirekt über Infrastrukturen an Land gebundene Landnutzungen: Siedlung, Verkehr, Tourismus	86
13.4	Überlagerung demografischer Entwicklungen durch andere Faktoren	87
13.5	Überlagerung bzw. Relativierung nationaler und regionaler Entwicklungen durch globale Einflüsse	88

13.6 Notwendigkeit einer regional differenzierten, empirisch fundierten Betrachtung	88
13.7 Steuerung der Auswirkungen auf die Landnutzung	89
<u>14 Forschungsbedarfe</u>	90
<u>15 Literatur</u>	93
Anhang: Quellen zum Zusammenhang demografischer Wandel und Landnutzung	99

1 Aufgabenstellung, Ziel der Expertise

Landnutzungen unterliegen heute einem starken Veränderungsdruck. Die großen Megatrends wie die Globalisierung der Wirtschaft, der Klimawandel, die Begrenzung der Ressourcen und demografische Veränderungen wirken auf die Raum- und Siedlungsstruktur und führen zu einer Transformation der Landnutzung und der Kulturlandschaft. Dies betrifft sowohl die Land- und Forstwirtschaft als auch die Siedlungsentwicklung und die Sicherung von Ökosystemen. In Deutschland sind hiervon insbesondere periphere ländliche Regionen betroffen, in denen ausgeprägte demografische Veränderungen und wirtschaftliche Strukturschwäche sich gegenseitig verstärken. Gerade in diesen Regionen – aber auch den stark wachsenden Metropolregionen – stellt sich die Frage, wie die Kulturlandschaft in 30 oder 40 Jahren in diesen Regionen aussehen wird?

In der allgemeinen Diskussion wird insbesondere der demografische¹ Wandel als ein großer Treiber dieser Transformationsprozesse beschrieben. Während es vielfältige Forschungen und Literatur zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Landnutzung gibt, sind die direkten und indirekten Wirkungen der einzelnen Faktoren des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Allgemeinen und die einzelnen Landnutzungsarten im Besonderen in der Literatur nur wenig aufgearbeitet oder sehr allgemein beschrieben. Eine umfassende Darstellung des Zusammenhangs von demografischen Veränderungen und dem Wandel der Landnutzungen existiert nicht.

Die vorliegende Expertise, erstellt im Rahmen der Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, versucht gerade diese Lücke zu schließen. Auf der Grundlage einer umfassenden Literaturanalyse wird die Frage beantwortet, in welcher Weise und in welcher Intensität der demografische Wandel als Treiber für Veränderungen bei den verschiedenen Landnutzungsarten wirkt und welche Folgen daraus resultieren. Ziel ist eine explizit auf alle Landnutzungsarten und deren Steuerungsinstrumentarien ausgerichtete integrative Analyse der Auswirkungen des demografischen Wandels und daraus abgeleitete Einschätzungen von Strategien und Steuerungsmaßnahmen im Sinne eines nachhaltigen Landmanagements.

Die Expertise enthält entsprechend Aussagen zu folgenden Aspekten:

- die Bedeutung des demografischen Wandels als Treiber von Veränderungen der Landnutzung,
- eine Bewertung der Ergebnisse mit Blick auf ein nachhaltiges Landmanagement,
- die Identifizierung von Handlungsnotwendigkeiten und möglicher Handlungsansätze in Politik und Gesellschaft,
- die Formulierung von Forschungslücken und Forschungsbedarf in Bezug auf die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung.

¹ In der Literatur findet sich bis heute nebeneinander die Schreibweise Demographie oder Demografie. In der Expertise wurde die Schreibweise nach der neuen Rechtschreibung vereinheitlicht.

2 Herangehensweise

Kern der Expertise ist eine umfassende Literaturrecherche und -analyse zu den Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzungsarten. Die im Rahmen der Expertise untersuchten Landnutzungsarten werden unter 4.2 aufgeführt.

Mit der Literaturrecherche wurde unmittelbar nach Auftragserteilung begonnen. Recherchiert wurde in folgenden Medien:

- Internet (ausschließlich pdf-Dateien, Suchmaschine Google),
- GEODOK-Aufsatzdatenbank der Universität Erlangen,
- Karlsruher Virtueller Katalog (umfasst alle wissenschaftlichen Bibliotheksverbände Deutschlands),
- gvk-Gesamtkatalog,
- gvk-plus,
- Studienarchiv Umweltgeschichte des Instituts für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e. V. an der Hochschule Neubrandenburg.

Im ersten Arbeitsschritt wurden zunächst anhand der Fachliteratur die zentralen Begriffe demografischer Wandel und Landnutzung definiert und in ihre einzelnen Komponenten aufgeteilt. Daraus wurden im nächsten Schritt die zu untersuchenden Landnutzungsarten abgeleitet und Handlungsfeldern zugeordnet. Nach Klärung der Begriffe und Ableitung der Landnutzungsarten erfolgte eine umfassende Literaturrecherche. Als Suchbegriffe wurden jeweils separat und in Kombination mit den ausgewählten Landnutzungsbereichen eingegeben: „Demografischer Wandel“, „Demografische Entwicklung“, „Demografie“ (auch jeweils mit der Schreibweise „ph“), „Landnutzung“, „Soziodemografischer Wandel“, „Soziodemografische Entwicklung“ (auch jeweils mit der alten Schreibweise „ph“), „Schrumpfung“, „Bevölkerungsrückgang“, „Altersstruktur“.

Abbildung 1: Arbeitsschritte



Ursprünglich war beabsichtigt, eine erste Abschätzung der Wirkungszusammenhänge der Komponenten des demografischen Wandels auf Veränderungen in den einzelnen Landnutzungsarten im Sinne eines Screenings in einer Matrix darzustellen. Die für den demografischen Wandel identifizierten Bereiche und Wirkfaktoren sollten als beeinflussende Variablen und die für die Landnutzung identifizierten Bereiche und Wirkfaktoren als beeinflusste Variable verstanden werden. Die Verschneidung sollte dazu dienen, die Aspekte der Landnutzung herauszuarbeiten, die in besonderer Weise von den Auswirkungen des demografischen Wandels betroffen sind und weiter vertieft werden sollten. Die erste Sichtung der Literatur zeigte jedoch, dass eine klare Identifizierung und Zuordnung von demografischen Wirkfaktoren zu Veränderungen bei Landnutzungsarten nicht möglich war. Einerseits sind die Wirkungszusammenhänge, die zu Veränderungen der Flächennutzungen führen, zu komplex und vielschichtig, sodass demografische Faktoren nur schwer isoliert werden können. Andererseits fehlen durchweg fundierte empirische Untersuchungen. Eine Ausnahme sind Untersuchungen und Rechenmodelle zur Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen. Daher beschränkt sich die Literaturanalyse auf eine systematische Zusammenstellung der Aussagen zum Zusammenhang von demografischen Wandel und Landnutzung in den identifizierten Handlungsbereichen, unterteilt nach allgemeinen Auswirkungen, Auswirkungen auf die Landnutzung und Aussagen zur Steuerung. Zusätzlich sind Quellen recherchiert und ausgewertet worden, die mehrere Handlungsfelder nebeneinander oder in integrierter Weise auf die möglichen Auswirkungen des demografischen Wandels hin betrachten. In den beiden abschließenden Kapiteln sind die Ergebnisse der handlungsfeldbezogenen Recherche zusammengeführt dargestellt und daraus die Forschungsfragen und -bedarfe abgeleitet worden.

3 Begriffsdefinitionen

3.1 Begriff demografischer Wandel

Die demografische Entwicklung bezeichnet die Entwicklung der Zahl und der Zusammensetzung einer Bevölkerung in einem bestimmten Raum. Faktoren für die demografische Entwicklung sind die natürliche Bevölkerungsentwicklung (Geburten, Sterbefälle) und die Wanderungen (Zu- und Abwanderungen). Der Begriff demografischer Wandel bezieht sich entsprechend auf eine Veränderung der Bevölkerungsentwicklung bzw. eine veränderten Bevölkerungsdynamik und Veränderung der Bevölkerungsstruktur. So heißt es im aktuellen Demografiebericht der Bundesrepublik: „Der demografische Wandel zeigt sich in Veränderung der Bevölkerungsentwicklung, der Alters- und Geschlechterstruktur, der ethnischen Zusammensetzung und der regionalen Verteilung der Bevölkerung sowie der Lebensformen. Er wird im Wesentlichen durch die Entwicklung der Geburtenzahlen, der Sterbefälle und der Wanderungen bestimmt.“ (BMI 2011: 11) Andere Quellen heben vor allem die **Alterung als bestimmenden Faktor** hervor. Der Begriff demografischer Wandel ist danach „Ausdruck, der sich für die Vorgänge der demografischen Alterung in der Öffentlichkeit und Presse eingebürgert hat. Demografische Alterung ist jedoch der wissenschaftlich korrekte Ausdruck.“ (GABLER VERLAG 2012) Die

demografische Alterung lässt das Durchschnittsalter der Bevölkerung ansteigen. Ausschlaggebend dafür sind zwei Komponenten: der Rückgang jüngerer Jahrgänge, die Alterung von unten, sowie eine steigende Lebenserwartung, die Alterung von oben. Der Rückgang der jungen Jahrgänge ist mit ca. zwei Drittel am Alterungsprozess beteiligt. „Bis 2050 wird in den modernen Gesellschaften ein Drittel der Bevölkerung 60 Jahre und älter sein.“ (GABLER VERLAG 2012)

Die Bevölkerungswissenschaft bezeichnet den Prozess einer starken Alterung und eines veränderten Bevölkerungswachstums als **Demografic Transition** bzw. demografischer Übergang, ausgelöst durch den Übergang von hohen zu niedrigen Sterbe- und Geburtenraten. Nach einem ersten Schub von Geburtenrückgang und höherer Lebenserwartung ab 1875 befinden wir uns im zweiten demografischen Übergang, verursacht durch den Bevölkerungsrückgang nach den geburtenstarken Jahrgängen 1965 bis 1975.

Hier deutet sich schon an, dass Veränderungen von Bevölkerungsdynamik und -struktur letztlich eng verbunden sind mit sozialen, ökonomischen und technischen Transformationsprozessen und sich wandelnden Werten und Lebensmodellen. Auf diese hohe Komplexität und Verflechtung des Phänomens demografischer Wandel mit anderen gesellschaftlichen Veränderungen wird immer wieder auch in der Literatur zum Zusammenhang von demografischem Wandel und Landnutzung hingewiesen. So resümieren DEMUTH ET AL., dass es den demografischen Wandel nicht als einheitliches Phänomen gebe. Er werde bestimmt von vorgelagerten gesellschaftlichen Prozessen wie veränderten Lebensstilen, Singularisierung und veränderten Anforderungen an die Arbeitswelt. Der demografische Wandel sei regional und lokal sehr unterschiedlich und müsse regional differenziert betrachtet werden! Daher seien keine generell gültigen Aussagen möglich. Vielmehr sei auf die Situation des jeweiligen Raumes einzugehen. (DEMUTH ET AL. 2011: 26)

Angesichts der geschilderten hohen Komplexität bietet es sich an, das Phänomen demografischer Wandel in seine Bestandteile aufzuteilen. Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) nennt unter anderem im Rahmen der Raumordnungsberichtserstattung folgende **drei Komponenten**:

- die Dynamik des Bevölkerungswachstums,
- die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung sowie
- die wachsende Internationalisierung der Bevölkerung durch Zuwanderungen aus dem Ausland. (BBR 2005: 29)

Über diese Komponenten herrscht weitgehend Einigkeit. Einige Autoren differenzieren nach der Richtung der Dynamiken. So unterscheidet BUCHER (2011) die Bevölkerungsdynamik nach wachsend, schrumpfend, stagnierend und die Alterung der Bevölkerung nach der Alterung von unten (weniger junge Menschen) und der Alterung von oben (Zunahme der Hochbetagten). Einige zählen ferner zu den Bestandteilen der Bevölkerungsdynamik die Vereinzelung und Individualisierung, statistisch markant durch die Zunahme von Einpersonenhaushalten, (z.B. GANS 2006) sowie die Veränderung der Lebensstile und die Pluralisierung von Lebensentwürfen. Häufig wird daneben die besondere räumliche und zeitliche Dimension des demografischen Wandels betont. „Eine Besonderheit des demografischen Wandels ist seine räumliche Vielfalt. Auffällig ist die regionale Spaltung der Entwicklung der Bevölkerungszahl, das kleinräumige Nebeneinander von

wachsenden und schrumpfenden Gemeinden und Regionen. Alterung findet hingegen überall statt.“ (BMI 2011: 38) Für das BBSR ist diese räumliche Ausdifferenzierung eine eigenständige Komponente.

Wie schon betont, ist es jedoch schwierig, die Wirkungen des Alterungsprozesses und des Rückgangs der Bevölkerung isoliert zu betrachten. Die demografischen Faktoren wirken unspezifisch und werden durch weitere strukturelle Einflüsse und deren Wandel überlagert. (KAUFMANN 2005: 62) „So bleibt unsere Erkenntnis von Wirkungen demografischer Entwicklungen auf Wirtschaft, soziale Sicherungssysteme und individuelle Lebensbedingungen noch immer recht bescheiden.“ (KAUFMANN 2005: 26) Andererseits wirken die Komponenten des demografischen Wandels wiederum auf soziale, ökonomische und institutionelle Strukturen zurück und somit indirekt auf Subsysteme wie z.B. die hier interessierende Landnutzung, die Umwelt oder einen abgegrenzten Raum.

Es geht also um eine **zweite und dritte Wirkungsebene** oder Wirkungsketten. (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 30) So wirkt sich der demografische Wandel z.B. negativ auf die kommunalen Finanzen aus oder führt zu einem Mangel an Arbeitskräften und engagierten Menschen. Dies wiederum hat Folgen für die Landnutzung. Unmittelbare Folgen des demografischen Wandels sind nach Kaufmann:

- sinkende Investitionschancen und eine Verminderung des Wirtschaftswachstums,
- ein Mangel an beruflichem Nachwuchs, der wiederum Innovationen und die Steigerung der Produktivität beeinträchtigt,
- ein Rückgang der Binnennachfrage und Wertverluste,
- zunehmende Verteilungskonflikte um Anteile am Volkseinkommen sowie Generationenkonflikte,
- eine stärkere Berücksichtigung der Bedürfnisse der älteren Generationen durch die Politik,
- die Ausdünnung der Verwandtschaftsverhältnisse und eine Vereinzelung durch Zunahme der Kinderlosigkeit sowie
- die Zunahme der dritten Lebensphase zwischen dem Ausscheiden aus dem Beruf und dem gebrechlichen Alter. (KAUFMANN 2005: 112)

Zu dieser zweiten Ebene der Wirkungskette werden darüber hinaus häufig die Schwächung der kommunalen und staatlichen Finanzen, der Institutionen und der Zivilgesellschaft, veränderte (stärker urbanisierte) Lebensformen und Lebensstile, Konsumverhalten, Wohnpräferenzen und verändertes Umweltbewusstsein älterer Menschen sowie die Reurbanisierung und Re-Zentralisierung und die damit verbundenen sich verändernden Siedlungsstrukturen in ländlichen Räumen genannt. Aber auch hier gilt: Die Faktoren wirken vielfältig zusammen und auch gegeneinander, sodass es schwer ist, Klarheit zu gewinnen.

Eine entscheidende Folge des demografischen Wandels sind Verteilungskonflikte und die sich daraus ergebende **soziale und auch räumliche Ausdifferenzierung in Wachstums- und Schrumpfungsräume**. In den Schrumpfungsräumen trifft der demografische Wandel auf ökonomische und soziale Veränderungsprozesse und Schwächen, die sich letztlich gegenseitig verstärken und zu der viel zitierten Abwärtsspirale negativer Entwicklung führen. „Die verhängnisvolle Wirkung eines langfristigen Bevölkerungsrückgangs resultiert aus dem Umstand, dass er sich nahezu in allen gesellschaftlichen Teilbe-

reichen in gleichsinniger Weise auswirkt und dadurch auch geeignet ist, Wechselwirkungen auszulösen oder zu verstärken.“ (KAUFMANN 2005: 62) Während Bevölkerungswachstum stimulierend ist, leisten Bevölkerungsverluste in Verbindung mit der Verschärfung sozialer Ungleichheit der „Verfestigung sozialer Ungleichheit und der Verfestigung sozialer Gegensätze Vorschub“ (KAUFMANN 2005: 115) und lassen sich schwer steuern.

Bei der hier anstehenden Aufgabe, die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung zu analysieren, ist also zu berücksichtigen, dass sich die demografischen Veränderungsprozesse in Deutschland regional unterschiedlich auswirken, gegensätzliche Entwicklungen von Wachstum und Schrumpfung verstärken und, in Verbindung mit anderen Megatrends, die Raumstruktur in Deutschland stärker ausdifferenzieren. Dies bedeutet, dass die Wirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung ebenfalls räumlich bzw. im Einzelfall auch kleinräumig differenziert betrachtet werden müssen. Etliche Veröffentlichungen zum Thema unterscheiden daher auch Raumtypen nach ihrer demografischen Betroffenheit.

Schließlich muss an dieser Stelle noch einmal auf die **Überlagerungen von Wirkfaktoren** hingewiesen werden, die auf den Wandel der Landnutzung Einfluss haben. Der demografische Wandel ist immer nur ein Faktor neben anderen. „Weitere Faktoren können die Auswirkungen des demografischen Wandels sowohl verstärken als auch neutralisieren oder gar ins Gegenteil verkehren.“ (HEILAND, REGENER & STUTZRIEMER 2005: 191) Dazu gehören vor allem die großen Megatrends Globalisierung, Klimawandel und Ressourcenknappheit sowie die Auswirkungen der Fachpolitiken, insbesondere der Landwirtschaftspolitik, auf die Landnutzung. Demnach ist im Folgenden auch zu klären, auf welche Landnutzungen der demografische Wandel einen besonderen Einfluss hat und wo andere Einfluss- bzw. Wirkfaktoren weitaus stärker sind, sodass sie den demografischen Wandel überlagern und ihn kaum durchschlagen lassen. In diesem Sinne äußern sich auch DEMUTH, MOORFELD & HEILAND: „Viele der genannten Faktoren dürften für die Landschaftsentwicklung vermutlich bedeutsamer sein als der demografische Wandel. [...] Die geschilderte Komplexität führt dazu, dass der Demografische Wandel als einzelner Faktor kaum so isoliert werden kann, dass präzise Aussagen über seine Wirkungen möglich wären.“ (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 29)

Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass der demografische Wandel die demografische Alterung einer Gesellschaft in einem Raum bezeichnet, die daraus resultierenden Veränderung der Bevölkerungszahl und der Zusammensetzung der Bevölkerung sowie die sozialen, wirtschaftlichen, ökologischen und raumstrukturellen Folgen dieser Veränderungen. Allerdings ist es schwer, angesichts der Komplexität räumlicher und gesellschaftlicher Entwicklungsprozesse und der Überlagerungen von Wirkfaktoren klare Ursache-Wirkungsbeziehungen herzustellen. Um einer Verzerrung und starken Unschärfen entgegenzuwirken, wurde im Folgenden die Literatur zu den Zusammenhängen von demografischem Wandel und Landnutzung vorrangig auf **die „eindeutigen“ Faktoren des demografischen Wandels**

- Bevölkerungsentwicklung (Wachstum, Rückgang),
- Alterung (von unten, von oben) sowie
- Internationalisierung und kulturelle Vielfalt.

ausgerichtet. Darüber hinaus spielte die raumstrukturelle Ausdifferenzierung in Wachstums- und Schrumpfsregionen eine Rolle.

3.2 Begriff Landnutzung

Der Begriff der Landnutzung konkurriert mit einer ganzen Reihe von weiteren Begriffen. Die Mehrung dieser Begriffe resultiert zum einen aus einer Annäherung bzw. Einordnung einzelner Diskussionen der vergangenen Jahre und Jahrzehnte – wie zu Beispiel der zum Bodenschutz oder zur Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr – an bzw. in die Landnutzungsplanung. Zum anderen ergab sich insbesondere im internationalen Bereich im Laufe der Zeit eine Veränderung entlang einer Entwicklungslinie, an deren Beginn die Bemühungen zum Bodenschutz stehen, die wiederum Beitrag zu einer nachhaltigen Landwirtschaft ist, die wiederum Teil eines nachhaltigen Landmanagements sind, das wiederum zunehmend als Komponente eines nachhaltigen Ressourcenmanagements im Kontext nachhaltiger Entwicklung verstanden wird. (vgl. dazu DUMANSKI 1997)

Allein für die Gegenstände, auf die sich Nutzungsansprüche beziehen (Boden, Fläche, Land, Raum), gibt es zahlreiche Definitionen:

- **Boden:** Für diesen Begriff existieren diverse Definitionen. So definiert die Bodenkunde den Boden als die oberste Schicht der Erdrinde. Diese nur 30 cm dünne Haut der Erde ist Schnittstelle zwischen Geosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre. Die erweiterte Bestimmung dessen, was unter Boden zu verstehen ist, folgt seinen vielfältigen Funktionen im Sinne des § 2 Bundesbodenschutzgesetz. (ARL 2005: 115) Im Kontext nachhaltiger Entwicklung wird Boden mit Land umschrieben, um die Nutzung und die damit verknüpfte territoriale Komponente zu betonen. (UNEP 2002 zitiert in ARL 2005: 116) In der räumlichen Planung wird Fläche als Teil eines umfassenden Bodenbegriffs verwendet. Für die Raumordnung ist Boden als Fläche ein bedeutsames Medium der Planung. In der raumordnerischen Abwägung werden Flächen spezielle Nutzungsprioritäten zugewiesen, um die aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit des Bodens entstehenden Nutzungskonflikte vorsorgend zu lösen. (ARL 2005: 116)
- **Fläche:** Mit dem Begriff der Fläche befasst sich Spitzer: „Orte und Wege lassen Fläche zwischen sich. Sie hat als ‚Erdoberfläche‘ gegenüber anderen zweidimensionalen Ausschnitten, die sich auch bilden lassen, eine herausragende Bedeutung für die Benutzung des Lebensraums durch den Menschen. Auf ihr liegt und steht er, lernt gehen und arbeiten und erhält von ihr seine wichtigsten Mittel zum Leben. Sein Lebensraum ist zwar dreidimensional und wird auch so erfasst, aber vorherrschend bleibt doch die Wirkung der Fläche. Ihr Charakter ist das Ausgedehnte, nach Länge und Breite hin Offene, welches gefüllt werden kann und sein muss. Das erfordert neben der Ausweitung von Punkten und dem Bau von Wegen eigene Anstrengungen der Erschließung. Die Fläche stellt demnach die Basis des Handlungsraumes, der Nutzung des Bodens, des Standortes der Pflanzen, des Wirtschaftsraums insgesamt dar.“ (SPITZER 1991: 27) Spitzer benennt zur weiteren Untersetzung auch einzelne Flächenfunktionen: Siedlungs-, Infrastruktur- Industrie- und Gewerbe-, Landwirtschafts-, Forstwirtschafts-, Lagerstätten-, Wasserwirtschafts-, Erholungs-, Natur- und Landschaftsschutz-, Militär-, Entsorgungs-, Ästhetikfunktion. (SPITZER ET AL. 1987 zitiert in SPITZER 1991: 82)

- **Land:** Eine Definition findet sich im internationalen Kontext, etwa bei den Vereinten Nationen. Die Definition geht hier von einem Verständnis des Landes als Ressource aus. „Land is the ultimate resource, for without it life on earth cannot be sustained. Land is both a physical commodity and an abstract concept in that the rights to own or use it are as much a part of the land as the objects rooted in its soil. [...] From a legal perspective, land extends from the centre of the Earth to the infinite in the sky. In the present discussion, however, the focus will be on that volume of space that encompasses the surface of the Earth, all things that are attached to it, and the rocks and minerals that are just below it. Land includes areas covered by water such as seas and lakes, all building and construction, and all natural vegetation.“ (UN 1996: 10)
- **Raum:** Mit dem Begriff des Raumes haben sich die Philosophie, die Mathematik und die Physik seit langem intensiv befasst, während sich in den raumbezogenen Wissenschaften dazu erst seit einigen Jahren eine Diskussion vollzieht. (ARL 2005: 831) Ergebnisse sind verschiedene Annäherungen. Neben einem alltagsweltlichen Verständnis des Raumes als Ausgedehtheit von materiellen Dingen stehen zahlreiche wissenschaftliche Raumkonzepte (absoluter Raum, relationaler Raum, Raum als Anschauungsform, Raum als formale Ordnungsstruktur, subjektbezogene Raumkonzepte, gesellschaftlicher Raum mit wiederum zahlreichen Unterteilungen). (vgl. dazu ARL 2005: 831-839; zu anderen Klassifikationsansätze vgl. SPITZER 1991: 21 ff.) Die Vielfalt der Raumkonzepte spiegelt sich auch im Sprachgebrauch zum Beispiel der Raumordnung wider. „Teils wird dort in undifferenzierter Weise der alltagssprachliche gegenständliche Raumbegriff verwendet, teils wird – je nach Bezugsdisziplin und theoretischem Kontext – auf die wissenschaftlichen Raumkonzepte zurückgegriffen.“ (ARL 2005: 839) Spitzer benennt als räumliche Funktionen Nutzungsaufgaben des Raumes für seine eigenen Lebewesen und ggf. auch für diejenigen in anderen Räumen und leitet einzelne räumliche Funktionen ab: Wohn-(Siedlungs-)funktion; Arbeits-(Wirtschafts-)funktion – darin (a) Industrie- und Gewerbefunktion, (b) Dienstleistungsfunktion, (c) Land- und Forstwirtschaftsfunktion; Erholungs-(Freizeit-)funktion; Verkehrsfunktion; Ökologische Funktionen – darin (a) Produktionsfunktion, (b) Ausgleichsfunktion, (c) Schutzfunktion. (SPITZER 1991: 81 f.) Diese Funktionen entsprechen damit weitgehend denen, die Spitzer der Fläche zuschreibt (s.o.).

Mit dem Zusammenhang bzw. den Unterschieden zwischen den Begriffen Boden, Fläche und Land befassen sich HABER, BÜCKMANN & ENDRES (2010). Ausgehend vom Begriff der Pedosphäre, „landläufig ‚**Boden**‘ genannt“ und im Zentrum der Bodenschutzdiskussion stehend (HABER, BÜCKMANN & ENDRES 2010: 378), stellen sie fest, dass es einen im Sinne der Pedosphäre definierten Boden nur auf den längerfristig – auf erdgeschichtliche Zeiträume bezogen – nicht mit Wasser bedeckten Teilen der Erdoberfläche gibt, die geographisch als Kontinente, umgangssprachlich als **Festland**, oft verkürzt als **Land** bezeichnet werden. Sie weisen dabei darauf hin, dass sich damit der Begriff Land als mehrdeutig erweist, „denn er wird ja auch für Teile des Festlandes bzw. der Kontinente gebraucht, und zwar, wie schon erwähnt, im Sinne von Landbedeckungs-Territorien wie z.B. Waldland, sowie auch von den Staaten oder politisch-administrativ abgegrenzten Gebieten wie Deutschland, Bundesland, Gemeindeland. Eine dritte Bedeutung von ‚Land‘ gilt dem Gegensatz zur (Groß-)Stadt. ‚Land‘ ist also als Begriff nicht ganz unproblematisch. Das

gilt auch für die davon abgeleiteten Worte ‚ländlich‘ und ‚Landschaft‘. Wenn auf einer größeren Landfläche eine Stadt gebaut wurde, ist jene immer noch ‚Land‘, aber nicht mehr ‚ländlich‘, und gilt auch nicht mehr als ‚Landschaft‘, obwohl in der Wissenschaft auch der Begriff ‚Stadtlandschaft‘ verwendet wird.“ (HABER, BÜCKMANN & ENDRES 2010: 378)

Eindeutig plädieren HABER, BÜCKMANN & ENDRES dafür, „nur von Land und Raum, und nicht mehr von ‚**Fläche**‘ mit allen möglichen Zusätzen wie -schutz, -inanspruchnahme, -haushalt, -nutzung oder gar -verbrauch usw. zu schreiben und zu sprechen. Aus der Perspektive des Ökologen ist es unsinnig, von ‚Flächenverbrauch‘ zu sprechen. Hebt man z.B. eine Grube aus und füllt diese mit Wasser, dann bleibt die Fläche erhalten, nur ist sie jetzt eine Wasser- statt eine Landfläche. Auch bei der Rodung eines Waldes und Umwandlung in einen Acker wird nichts an Fläche verbraucht, nur ihre Zweckbestimmung geändert. Natürlich hat das ökologische Folgen mit Vor- und Nachteilen, aber diese kann man nicht mit einem Wort wie ‚Flächenverbrauch‘ kennzeichnen. Wenn ein Gebäude errichtet wird, bleibt nicht nur die Fläche (als Grundfläche) erhalten, sondern es werden sogar mehr Flächen erzeugt, nämlich in Form der Außenwände des Gebäudes! [...] Um diese Unklarheiten zu mindern, sollten wir statt unspezifisch von ‚Fläche‘ von ‚Landfläche‘ sprechen, denn ‚Land‘ ist konkreter und verständlicher als ‚Fläche‘.“ (HABER, BÜCKMANN & ENDRES 2010: 379)²

Mit dem **Begriff der Nutzung allgemein** hat sich Spitzer auseinandergesetzt. Er beschreibt als Nutzung „die Beanspruchung von Sachen, Tieren und Menschen mit der Absicht der Nutzenstiftung. Es geht um den tatsächlichen Einsatz der Mittel unter Nutzungszielen, wobei aber das Ergebnis offen ist. Es ist nicht sicher, ob eine Nutzung immer Nutzen stiftet, es kann auch Schaden sein.“ (SPITZER 1991: 50) Nutzung kann in unentgeltlicher und entgeltlicher Weise vorgenommen werden, und zwar in folgender Abstufung: (a) Nutzung ohne Entgelt, (b) Nutzung mit teilweiser oder voller Kostendeckung, (c) Nutzung als Wirtschaften. Bewirtschaften ist also ein Unterfall von Nutzung. (SPITZER 1991: 50 f.)

„Die Vielfalt der Raumnutzungsformen lässt sich am zweckmäßigsten mit der **Nutzungsart als Grundeinheit** analysieren. Damit wird eine jeweils in sich geschlossene Art der Nutzung mit einheitlichem Ziel zur Nutzenstiftung und Befriedigung bestimmter Bedürfnisse gemeint. Nutzungsarten nehmen also jeweils den Teil eines Raumes ein, in dem eine einheitliche Nutzung stattfindet. Wenn in einem Raumteil nur eine Nutzung auftritt, dann handelt es sich um **Einfachnutzung**.“ (SPITZER 1991: 51) Häufiger treten mehrere Nutzungsarten gleichzeitig auf – **Mehrfachnutzung** (EBD.). Die Vielfalt der Nutzungsarten empfiehlt deren Gliederung nach bestimmten Merkmalen: Nutzungsziel, Direktheit, Selbständigkeit, Sichtbarkeit, Zeitdauer, Bedeutung, Zahl der Nutzungsarten. (SPITZER 1991: 51 f.) „Nutzungsarten sind geographisch verortet und benutzen je nach

² Auch wenn die Autoren die von HABER, BÜCKMANN & ENDRES vorgebrachten Argumente nachvollziehen können, wird nachfolgend insbesondere im Zusammenhang mit dem Thema Siedlungs- und Verkehrsfläche der Begriff der „Fläche“ insbesondere in Verbindung mit „Inanspruchnahme“ genutzt, da die zugehörige Fachdiskussion zur Realisierung des sogenannten 30-Hektar-Ziels durch diesen Begriff geprägt ist und so auch wiedergegeben werden soll.

Beschaffenheit punktförmige oder flächenförmige und damit areale Raumbestandteile.“
(SPITZER 1991: 54)

Das Bild der mit Nutzung konnotierten Begriffe (zu denen auch der der Landnutzung zählt) stellt sich ähnlich vielfältig dar, wie das der Begriffe, auf die sich Nutzung bezieht:

- **Bodennutzung:** Bei der Bodennutzung können zwei Herangehensweisen unterschieden werden. Die Bodennutzung in Hinblick auf die funktionale Dimension entspricht der Beschreibung von Gebieten bezüglich ihres sozioökonomischen Zwecks: Wohn-, Industrie- oder Gewerbeflächen, land- oder forstwirtschaftliche Gebiete, Erholungs- oder Schutzgebiete usw. Ein anderer Ansatz, der als sequentiell bezeichnet wird, wurde insbesondere für die Landwirtschaft entwickelt. Seine Definition bezieht sich auf eine Reihe von Schritten der Bodenbearbeitung, die Menschen mit der Absicht ausführen, Erzeugnisse und/oder einen Nutzen durch die Verwendung von Bodenressourcen zu erhalten. Beispiele dafür wären das Pflügen, Säen, Jäten, Düngen und Ernten.

Der Begriff der Bodennutzung wird mitunter mit dem der Bodenbedeckung vermennt (dies gilt auch für die Begriffe land use und land cover), da die natürliche und naturnahe Vegetation als Bodenbedeckung, landwirtschaftliche und städtische Flächen hingegen als Bodennutzung bezeichnet werden. Die **Bodenbedeckung** entspricht einer physischen Beschreibung des Raums, der beobachteten (bio-) physischen Bedeckung der Erdoberfläche. Sie gibt an, was über dem Boden liegt oder ihn gerade bedeckt. Durch diese Beschreibung kann man mehrere biophysische Kategorien unterscheiden — im Wesentlichen Vegetationsflächen (Bäume, Büsche, Felder, Wiesen), unbewachsene Flächen (auch wenn dies eigentlich bedeutet, dass eine Bedeckung fehlt), harte Oberflächen (Felsen, Gebäude) sowie feuchte Gebiete und Gewässer (weite Wasserflächen und -läufe, Feuchtgebiete). (AMT FÜR AMTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2001: 13 f.)

- **Flächennutzung:** Der Erfassung der Bodennutzung in Hinblick auf die funktionale Dimension dient die amtliche Flächenstatistik – die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. Die zugehörige Veröffentlichung des Statistischen Bundesamtes hat den Titel „Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung“. (STATISTISCHES BUNDESAMT 2010a) Unter dem Stichwort „**Flächennutzung**“ wird auf der Internetseite des Statistischen Bundesamtes eine Tabelle zur „Bodenfläche nach Nutzungsarten“ dargestellt. Die Begriffe Bodennutzung und Flächennutzung werden also nicht unterschieden bzw. könnten auch unter dem Begriff „Boden-Flächen-Nutzung“ zusammengefasst werden. Zieht man die obigen Ausführungen von HABER, BÜCKMANN & ENDRES hinzu, könnte man ebenso gut auch von Landnutzung sprechen.
- Eine Sonderstellung im Feld der Flächennutzung nimmt die Siedlungs- und Verkehrsfläche ein, die sich aus den Nutzungsarten Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche (ohne Abbauland), Verkehrsfläche, Erholungsfläche und Friedhof zusammensetzt. So steht sie im Zentrum der beim Statistischen Bundesamt laufenden Arbeiten der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) zum Thema Flächennutzung.³ Darüber

³ <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Umwelt/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Flaechennutzung>; Zugriff: 3.1.2012

hinaus hat sich nicht zuletzt in Verbindung mit der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und dem darin enthaltenen so genannten 30-Hektar-Ziel der Begriff des Flächenverbrauchs als Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke (SIEDENTOP & KAUSCH 2004: 36) etabliert. „Flächen können zwar im eigentlichen Sinne nicht verbraucht, sie können aber in einer Weise genutzt werden, die das Spektrum künftiger Nutzungsoptionen einschränkt.“ (RÖSCH ET AL. 2008: 4)

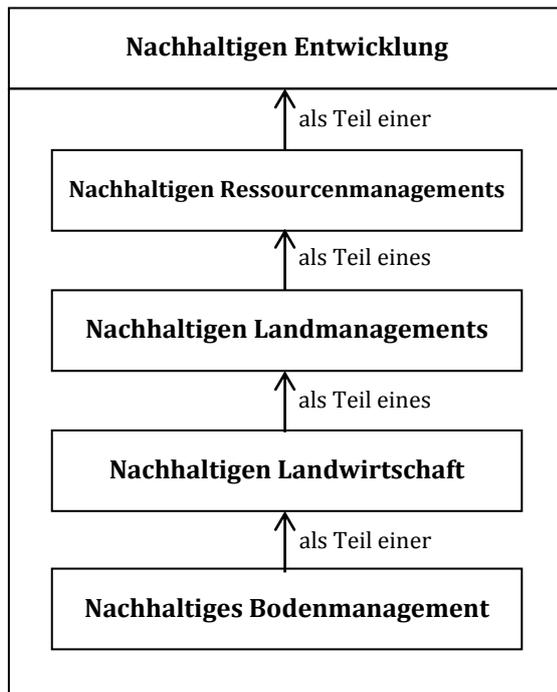
- **Landnutzung:** Die obige Aussage, dass Bodennutzung, Flächennutzung und selbst Landnutzung eigentlich synonym verwendet werden können, stützt die folgende Definition: „Als Landnutzung wird die Art der Inanspruchnahme von Böden und Landflächen (Teilen der festen Erdoberfläche) durch den Menschen bezeichnet.“⁴ Gleiches gilt auch für die Ausführungen von Spitzer zur Landnutzung. Er unterscheidet zwischen direkter und indirekter Landnutzung. Bei der direkten Landnutzung stellt er die Verbindung zur Bodennutzungsstatistik und damit auch zu den Begriffen Bodennutzung und Flächennutzung her: „Unter **direkter Landnutzung** werden die die Landfläche sichtbar belegenden **Nutzungsarten** zusammengefasst, **die in der Bodennutzungsstatistik auftreten und vor einer Bewertung als Hauptnutzungsarten erscheinen**. Wenn Bewirtschaftung vorliegt, ist die bewirtschaftete Nutzungsart eine Form der direkten Landnutzung.“ (SPITZER 1991: 161) Bei der indirekten Landnutzung geht es „um die neben den Hauptnutzungsarten als zusätzlich erscheinenden Nutzungsarten innerhalb der Mehrfachnutzung. Sie erscheinen als eine indirekte Form und sind oft im Laufe der verstärkten Raumnutzung zu den direkten Nutzungsarten hinzugetreten.“ (SPITZER 1991: 172) Als hauptsächliche indirekte Nutzungsarten benennt Spitzer die Erholungsnutzung, Naturschutz und Landschaftspflege sowie den Wasserschutz. (SPITZER 1991: 172-184)
- **Raumnutzung:** Mit dem Begriff der Raumnutzung hat sich Spitzer im Kontext seiner „Raumnutzungslehre“ befasst: „Raumnutzung ist das Zusammenspiel von unbelebter und belebter Natur, den Gesetzmäßigkeiten von Naturräumen und den menschlichen Tätigkeiten.“ (SPITZER 1991: 321) „Raumnutzung ist die Be-Nutzung des Raumes mit dem Ziel, daraus Nutzen für die Existenz zu ziehen. [...] Sowohl der Einzelne als auch das Kollektiv suchen ihren Nutzen im Raum. Das geschieht im Zeitablauf. Raumnutzung verbindet als Existenz Raum und Zeit, und dadurch entsteht der Lebensraum. [...] Der Raum hat insgesamt Nützlichkeit, das heißt, er ist überall in irgendeiner Weise für eine Nutzung geeignet.“ (SPITZER 1991: 51)

Auch bei der Palette der mit dem Anspruch einer planenden, steuernden, managenden Intervention verbundenen Ansätze gibt es eine große Vielfalt. Dies zeigt sich allein bei einem Blick auf Definitionen, die sich in Verbindung mit „Land“ finden: Landmanagement (BÜCKMANN 2009; HABER, BÜCKMANN & ENDRES 2010), land management (UN 1996), sustainable land management (HURNI 1997; DUMANSKI 1997), land use management (ENGELKE & VANCUTSEM 2010), sustainable land use management (WORLD BANK 2006), Landnutzungsplanung (HARTH 2006), land use planning (VANCUTSEM 2008; GTZ 1999).

⁴ <http://de.wikipedia.org/wiki/Landnutzung>; Zugriff: 3.1.2012

In der Bundesrepublik stand bis dato vor allem der Begriff des Flächenmanagements im Mittelpunkt der Diskussion. „Der Begriff des Flächenmanagements hat seit Anfang der 90er Jahre in der Literatur und Praxis breiten Eingang gefunden. Er hat damit die historisch gewachsenen Begriffe wie Bodenpolitik, Bodenvorratspolitik oder Baulandmobilisierung abgelöst. Und er steht neben einer Reihe von verwandten Begriffen wie Bodenmanagement, Baulandmanagement und Flächenhaushaltspolitik.“ (DEHNE 2001: 121) GAASCH & WEITH stellen fest, dass sich die Aktivitäten im Flächenmanagement bisher vorrangig auf die Siedlungsentwicklung bzw. bauliche Aktivitäten im weiteren Sinne beziehen. Dabei bliebe die Analyse komplexer räumlicher Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge wie urban-rurale Vernetzungen, die Einbeziehung anderer Landnutzungsarten wie Land- und Forstwirtschaft, die Entstehung und Veränderung von komplexen Landnutzungskonflikten sowie die Kohärenz unterschiedlicher Governanceformen außen vor. Unter dem

Abbildung 2: Vom Bodenschutz zum nachhaltigen Ressourcenmanagement. Quelle: DUMANSKI 1997



GAASCH & WEITH stellen fest, dass sich die Aktivitäten im Flächenmanagement bisher vorrangig auf die Siedlungsentwicklung bzw. bauliche Aktivitäten im weiteren Sinne beziehen. Dabei bliebe die Analyse komplexer räumlicher Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge wie urban-rurale Vernetzungen, die Einbeziehung anderer Landnutzungsarten wie Land- und Forstwirtschaft, die Entstehung und Veränderung von komplexen Landnutzungskonflikten sowie die Kohärenz unterschiedlicher Governanceformen außen vor. Unter dem

Titel „Vom Flächenmanagement zum Landmanagement“ stellen sie dar, dass „Nachhaltiges Landmanagement als Perspektive“ die benannten Aspekte gezielt aufgreift. (GAASCH & WEITH 2011: 9)

Im internationalen Rahmen liegen die Wurzeln des Landmanagements eher in der Entwicklungshilfe und hier insbesondere in Strategien zum Umgang mit Bodendegradation und zur Entwicklung einer nachhaltigen Landwirtschaft. **Abbildung 2** zeigt die Entwicklung vom Bodenschutz bis hin zur Integration in Konzeptionen nachhaltiger Entwicklung.

Im Ergebnis der Auseinandersetzung mit der beschriebenen Vielfalt der Begriffe erfolgte im weiteren Verlauf der Arbeiten eine Konzentration auf die von Spitzer für die Landnutzung gegebene Definition, die eine Orientierung an den in den Bodennutzungsstatistik erfassten Nutzungsarten nahelegt.

4 Ableitung der in der Expertise analysierten Landnutzungsarten

Im Anschluss an die Auseinandersetzung mit den Begrifflichkeiten des demografischen Wandels und der Landnutzung war zu klären, welche Landnutzungsbereiche und Landnutzungsarten auf Auswirkungen des demografischen Wandels hin untersucht werden

sollen. Hier stellte sich die Frage nach vorliegenden Typisierungen von Landnutzungsbereichen und Landnutzungsarten. Diese Frage wurde durch Analyse von Quellen beantwortet, die sich mit Klassifikationen von Landnutzungsarten (auch: Flächennutzungsarten, Bodennutzungsarten) und Bodenbedeckungsarten im Zusammenhang mit amtlichen Statistiken und Erhebungen befassen.

Informationen über die Flächen- bzw. Bodennutzung sollen heute üblicherweise folgende Funktionen erfüllen:

- Förderung eines räumlich differenzierten Problembewusstseins für Veränderungsprozesse und Initiierung eines Lernprozesses (Entscheidend ist nach Siedentop 2010 dabei, inwieweit ein Informationssystem in der Lage ist, komplexe Zusammenhänge zwischen Ursachen, Ausprägungen und Wirkungen von Flächeninanspruchnahmen problemadäquat und akteursbezogen abzubilden.);
- Herstellung oder Verbesserung der Steuerungsfunktion des Staates bzw. seiner verantwortlichen Institutionen;
- Unterstützung programmatisch-konzeptioneller und handlungsorientierter Zielfindungs- und Entscheidungsprozesse sowie der Evaluierung von Programmen und Plänen;
- Berichtsfunktion über relevante Entwicklungstrends in definierten Räumen. (SIEDENTOP 2010: 7)

Sämtliche Funktionen von Informationsgrundlagen sind auch für den Zusammenhang zwischen demografischem Wandel und Landnutzung von Bedeutung, da Auswirkungen des demografischen Wandels räumlich wie zeitlich „verortet“ werden müssen, damit sie Gegenstand eines „Landmanagements“ werden können.

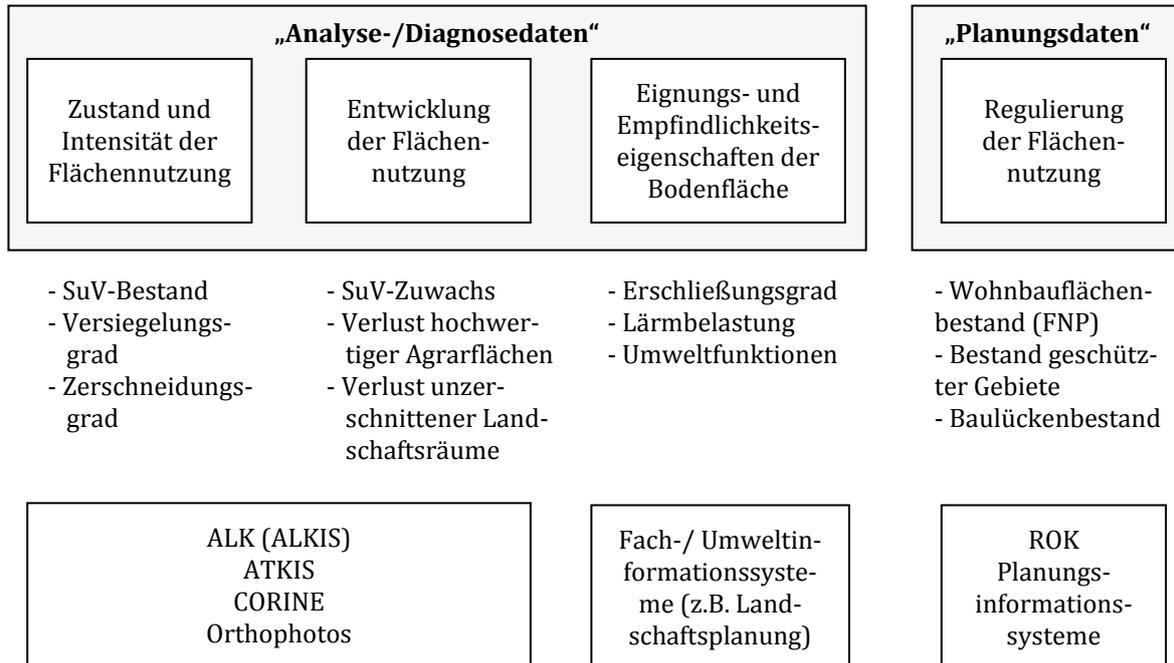
Es kann unterschieden werden zwischen Daten zur Flächennutzung und Bodenbedeckung. Wesentliche Informationsgrundlagen für die Darstellung der **Flächennutzung** sind (vgl. nachfolgende **Abbildung 3**):

- die Flächenerhebung bzw. Bodennutzungserhebung des Statistischen Bundesamtes auf der Grundlage des Nutzungsartenverzeichnisses der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (AdV);
- das Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) der Amtlichen Liegenschaftsverwaltung (ALV);
- das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS);
- die Fachdatenbasen der Raumordnung, insbesondere die von den Ländern geführten RaumOrdnungsKataster und PLanungsInformationenSysteme (ROK-PLIS);
- die Umweltinformationssysteme (UIS) der Umweltfachplanung;
- Fernerkundungsdaten.

Hinsichtlich der **Bodenbedeckungsarten** sind folgende Klassifikationssysteme hervorzuheben:

- Corine Land Cover (CLC);
- Global Monitoring for Environment and Security (GMES);
- Land Cover Classification System; Klassifikationssystem der Bodenbedeckung (LCCS).

Abbildung 3: Bausteine eines flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements mit Beispielen für Indikatoren und Datenquellen. Quelle: SIEDENTOP 2010: 9



4.1 Klassifizierung der Landnutzungsarten

Da in der Expertise die Landnutzung, nicht die Landbedeckung, im Mittelpunkt der Untersuchung stand, besaßen die Klassifikationssysteme für die Bodenbedeckungsarten keine Relevanz. In der vorliegenden Expertise wurde hinsichtlich der zu untersuchenden Landnutzungsarten die Terminologie und Typisierung des Nutzungsartenverzeichnisses der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (AdV) bzw. von ALKIS verwendet.

Das Nutzungsartenverzeichnis der AdV geht bis in das Gründungsjahr der Bundesrepublik zurück. Seit 1949 existiert bei der AdV der Länder der Bundesrepublik Deutschland ein Arbeitskreis Liegenschaftskataster, zu dessen Aufgaben die Erarbeitung eines Nutzungsartenkatalogs gehört(e), der die bundeseinheitliche Gliederung und Bezeichnung der tatsächlichen Nutzungen im Liegenschaftskataster sicherstellen soll. (AdV – AK LIEGENSCHAFTSKATASTER 2011: 2) 1971 wurde ein „Rahmen-Soll-Konzept“, 1973 ein „Soll-Konzept für ein Automatisiertes Liegenschaftskataster als Basis der Grundstücksdatenbank“ verabschiedet. (AdV 2008)

Die in den Ländern geführten Automatisierten Liegenschaftsbücher (ALB) enthalten zu jedem Flurstück (katastertechnische Flächenbezeichnung) auch eine Information über dessen Nutzung. Bisher wird die tatsächliche Bodennutzung im Liegenschaftskataster nach dem einheitlichen Nutzungsartenverzeichnis der AdV aus dem Jahr 1991 nachgewiesen. (DEGGAU 2008: 4) Der Nutzungsartenkatalog wird laufend abgestimmt und ggf. angepasst; zuletzt wurde er im November 2011 veröffentlicht.

Der Nutzungsartenkatalog vom November 2011 ist hierarchisch gegliedert in

- **4 Nutzungsartenbereiche** (Siedlung, Verkehr, Vegetation, Gewässer), die selbst nicht zur tatsächlichen Nutzung gehören, sondern nur der fachlichen Zuordnung der Nutzungsartengruppen und ihrer Aggregation für Auswertungen dienen,
- **26 Nutzungsartengruppen**, davon stehen 18 (vgl. ***Tabelle 1***, kursiv gekennzeichnet) für sich, sind somit auch **Nutzungsart**, 8 Nutzungsartengruppen enthalten weitere 30 Nutzungsarten, darunter mit der „Grünanlage“ eine, die zwingend erhoben werden muss.
- **Insgesamt** können aktuell **48** durch die amtliche Statistik erhobene **Nutzungsarten** unterschieden werden.
- Nutzungsartengruppen wie Nutzungsarten werden ggf. noch in zwei Stufen weiter untergliedert. Die Untergliederung 1. Stufe enthält 130 Positionen, die Untergliederung 2. Stufe 156 Positionen. (ADV-AK LIEGENSCHAFTSKATASTER 2011)

Für die Führung der Bodennutzungsstatistik gilt folgende Regel: „Die tatsächliche Nutzung ist flächendeckend unter Beachtung des Dominanzprinzips mindestens durch die Nutzungsartengruppen zu beschreiben. Eine Nutzungsartengruppe repräsentiert insofern alle zugehörigen Nutzungsarten einschließlich ihrer Untergliederungen. Darüber hinaus sind die Nutzungsarten ‚Industrie und Gewerbe [...]‘ und ‚Grünanlage‘ [...] zwingend zu führen. [...] Flächen, die zur Bebauung vorgesehen sind, sollen mit der ‚Öffentlich-rechtlichen Festlegung nach Bau-, Raum- oder Bodenordnungsrecht – Bauland‘ überlagert werden.“ (ADV – AK LIEGENSCHAFTSKATASTER 2011: 3)

In den Bundesländern wird unterschiedlich tief erfasst. Länderübergreifend werden die Flächenangaben nach einem abgestimmten „**Mindestveröffentlichungsprogramm**“ geliefert. Dazu gehören:

Gebäude- und Freifläche (darunter Wohnen, Gewerbe/Industrie), Betriebsfläche (darunter Abbau-land), Erholungsfläche (darunter Grünanlage [muss erhoben werden]), Verkehrsfläche (darunter Straße, Weg, Platz), Landwirtschaftsfläche (darunter Moor, Heide), Waldfläche, Wasserfläche, Flächen anderer Nutzung (darunter Friedhof, Unland).

Die Erfassungsuntergrenzen (Grenzwerte, ab denen eine örtlich vorherrschende Bodennutzung als selbständige Nutzungsartenfläche erhoben wird) liegen im Liegenschaftskataster in den Bundesländern zwischen 1 m² und 300 m².

„Die Flächenerhebung stellt zurzeit die beste Datenbasis dar, um Veränderungen in der Flächennutzung und die damit verbundenen Aspekte (z.B. Zerschneidung von Landschaftsräumen, Lärm- und Schadstoffemissionen auch durch zusätzliche Verkehrsmengen, Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und das Landschaftsbild, Ressourcenverbräuche und Verlust landwirtschaftlicher Produktionsgrundlagen) zu erfassen.“ (BUNDE-LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ, zitiert nach DOSCH & BECKMANN 2010: 22) Ein Zeitvergleich war zumindest „von der letzten großen Umstellung der Bodennutzungshaupterhebung auf die Flächenerhebung 1979/1981 bis weit in die 2000er Jahre unproblematisch.“ (DOSCH & BECKMANN 2010: 22) Das hat sich im Zuge der Umstellung vom Automatisierten Liegenschaftskataster (ALK) und dem Automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB) zu ALKIS, dem Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem, das zukünftig die bedeutendste Datenquelle für das Flächenmonitoring sein wird, geändert.

„Die derzeit verbindliche Nutzungsartensystematik ist das bereits erwähnte ADV-Nutzungsartenverzeichnis, Basis für die Zuordnung der Nutzungskategorien in den ALB.

In der ehemaligen DDR gab es eine davon abweichende Nutzungsartensystematik, die der dortigen Computergestützten Liegenschaftsdokumentation (COLIDO) zugrunde lag. Nach 1989 wurden die Nutzungsarten zunächst automatisiert von einer Systematik in die andere umgeschlüsselt. Automatisierte Umstellungen dieser Art erlauben es jedoch nur selten, Nutzungsarten überschneidungsfrei (hinsichtlich ihrer Definitionen) in eine neue Systematik zu überführen. Erforderlich wären ein sich anschließender flächendeckender Feldvergleich und die manuelle Nachbearbeitung der Umschlüsselungsergebnisse.

Dies ist allerdings in der Regel zu aufwändig, sodass in der Praxis die Nutzungsartenzuweisungen nur schrittweise in Verbindung mit anderen Vermessungsarbeiten korrigiert werden.

[...] Eine weitere Änderung der Nutzungsartensystematik begleitet die gegenwärtige bundesweite Einführung von ALKIS. Sie ist nach umfangreichen ALB-internen Vorarbeiten 2008 angelaufen und soll etwa 2012 abgeschlossen sein.“ (DEGGAU 2008: 7 f.)

„Mit der Einführung von ALKIS als neue Erhebungsgrundlage der Flächenstatistik wird sich das bundesweite Veröffentlichungsprogramm auf 27 Nutzungsarten erweitern [...]. Diese lassen sich aus dem sog. ALKIS-Grunddatenbestand ableiten, auf den sich die AdV verständigt hat. Darüber hinaus bietet auch ALKIS den Ländern die Möglichkeit weiterer Nutzungsartendifferenzierungen.“ (DEGGAU 2008: 13)

„Da in Geografischen Informationssystemen (GIS) die Daten in verschiedenen Ebenen abgelegt werden können, erlaubt ALKIS eine getrennte Haltung der Flurstücks- und Flächennutzungsdaten. Bei Flurbereinigungsverfahren lassen sich so z.B. die Daten der Flächennutzung schon vor Neuordnung der Eigentumsverhältnisse aktualisieren.“ (DEGGAU 2008: 14)

„Da sich die Flächenstatistik an den Vorgaben des AgrStatG orientiert, wirken sich die neuen Möglichkeiten der Datenanalyse, die der Geodatenbestand ALKIS eröffnet, zwar nicht unmittelbar auf die Flächenerhebung aus. Es ergeben sich hier jedoch mittelfristig interessante Optionen. So lassen sich mit der GIS-Technik Wanderungsanalysen durchführen, also z.B. feststellen, zulasten welchen vorherigen Nutzungen neue Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke entstanden sind. Genauso können Nachbarschaftsbeziehungen untersucht werden, um daraus Rückschlüsse auf potenzielle Nutzungskonflikte zu ziehen.“ (DEGGAU 2008: 14)

Das AdV-Nutzungsartenverzeichnis bietet somit mit Hilfe der aktuellen technischen Möglichkeiten eine hinreichende Grundlage zur Erfassung von Landnutzung, Landnutzungsarten und -veränderungen. Prinzipiell dürfte eine Verknüpfung mit bevölkerungsbezogenen Daten und somit mit dem Aspekt demografische Entwicklung möglich sein. Die AdV-Terminologie ist grundsätzlich z.B. mit der CORINE Land Cover-Terminologie für die Bodenbedeckungsarten kompatibel (vgl. **Table 1**).

Tabelle 1: Übersicht über die Nutzungsartenbereiche, Nutzungsartengruppen und Nutzungsarten nach AdV-AK Liegenschaftskataster 2011 und CORINE

AdV-Nutzungsartenverzeichnis			CORINE
Nutzungsartenbereich	Nutzungsartengruppe	Nutzungsart	Bodenbedeckungsart
Siedlung	<i>Wohnbaufläche</i>		Siedlungsflächen inkl. Verkehrsflächen
	Industrie- und Gewerbefläche	Industrie und Gewerbe	
		Handel und Dienstleistung	
		Versorgungsanlage	
		Entsorgung	
	<i>Halde</i>		
	<i>Bergbaubetrieb</i>		
	<i>Tagebau, Grube, Steinbruch</i>		
	Fläche gemischter Nutzung	Gebäude- und Freifläche, Mischnutzung mit Wohnen	
		Gebäude- und Freifläche (Hofraumfläche, Hausgarten) Land- und Forstwirtschaft	
		Landwirtschaftliche Betriebsfläche	
		Forstwirtschaftliche Betriebsfläche	
	Fläche besonderer funktionaler Prägung	Öffentliche Zwecke	
		Parken	
		Historische Anlage	
	Sport, Freizeit- und Erholungsfläche	Sportanlage	
		Freizeitanlage	
		Erholungsfläche	
		Grünanlage	
	<i>Friedhof</i>		
Verkehr	<i>Straßenverkehr</i>		
	<i>Weg</i>		
	<i>Platz</i>		
	<i>Bahnverkehr</i>		

	<i>Flugverkehr</i>		
	<i>Schiffsverkehr</i>		
Vegetation	Landwirtschaft	Ackerland	Ackerflächen
		Grünland	Grünland
		Gartenland	Dauerkulturen
		Weingarten	
		Obstplantage	
		Brachland	
	Wald	Laubholz	Laub- und Mischwald
		Nadelholz	Nadelwald
		Laub- und Nadelholz	Latschen, Krummholz
	<i>Gehölz</i>		
	<i>Heide</i>		
	<i>Moor</i>		Feuchtfelder
	<i>Sumpf</i>		
	<i>Unland/Vegetationslose Fläche</i>		Felsflächen Spärliche Vegetation
Gewässer	Fließgewässer	Fluss	Wasserflächen
		Kanal	
		Graben	
		Bach	
	Hafenbecken		
	Stehendes Gewässer	See	
		Teich	
	<i>Meer</i>		Alpine Matten
			Gletscher
Erfassungstiefe			
	In den Bundesländern ab 1m ² -300m ² , in ALKIS geplant 1 000m ²		25 ha bei Neuaufnahmen, 5 ha bei Wiederholungsaufnahme, in Modellvorhaben erprobt: 1 ha

4.2 Untersuchte Landnutzungsarten

Der Zusammenhang von demografischem Wandel und Landnutzung/Landmanagement wurde mit Blick auf folgende **Nutzungsartenbereiche und -gruppen** untersucht:

– **Vegetation:**

- **Landwirtschaft** (Nutzungsarten: Ackerland, Grünland, Gartenland, Weingarten, Obstplantage, Brachland),
- **Wald** (Nutzungsarten: Laubholz, Nadelholz, Laub- und Nadelholz) ,
Statistisch sind zwar „Landwirtschaft“ und „Wald“ in zugehörige Landnutzungsarten weiter untergliedert, aber: Die ausgewerteten Quellen ließen lediglich eine auf Nutzungsartengruppen bezogene, nicht jedoch eine auf die einzelnen Nutzungsarten bezogene Betrachtung zu.

– **Siedlung,**

– **Verkehr.**

Nicht untersucht wurde der Zusammenhang von demografischem Wandel und Landnutzung/Landmanagement im Hinblick auf den **Nutzungsartenbereich Gewässer** und hinsichtlich der **Nutzungsarten(gruppen) Gehölz, Heide, Moor, Sumpf, Unland/vegetationslose Flächen im Nutzungsartenbereich Vegetation**, da sich dazu **keine Literatur** fand.

4.3 Zuordnung von Nutzungsartenbereichen und -gruppen zu Handlungsfeldern

Da bei der Literaturlauswertung einerseits die Auswirkungen des demografischen Wandels auf Landnutzung untersucht werden sollten, andererseits Steuerungsmöglichkeiten der Auswirkungen des demografischen Wandels auf Landnutzung, wurden die Nutzungsartenbereiche bzw. -gruppen Handlungsfeldern zugeordnet, um eine problem- und handlungsbezogene Übersicht zu erhalten:

- **Handlungsfeld Landwirtschaft,**
- **Handlungsfeld Forstwirtschaft,**
- **Handlungsfeld Tourismus/Erholungsvorsorge,**
- **Handlungsfeld Siedlungsentwicklung,**
- **Handlungsfeld Verkehr.**

Ferner wurde das

- **Handlungsfeld Naturschutz**

in die Untersuchung einbezogen, obwohl das durch den Naturschutz „genutzte Land“ statistisch bzw. vom AdV-Nutzungsartenkatalog nicht erfasst ist. Das Handlungsfeld wurde deshalb einbezogen, weil der Naturschutz einerseits einen erheblichen Anteil an der Gesamtfläche der Bundesrepublik „managt“ (Schutzgebietsmanagement), es andererseits dazu vergleichsweise umfangreiche Literatur gibt, die für den Forschungszusammenhang der Expertise hinreichend aussagefähig erschien.

Darüber hinaus wurden Quellen gesichtet, die sich nicht auf einzelne Handlungsfelder beziehen ließen, sondern sich allgemein mit der räumlichen Entwicklung beschäftigten und für den Themenzusammenhang der Expertise Aussagen vermuten ließen, wobei der

Fokus auf den ländlichen Räumen lag. Sie wurden unter der Überschrift „**Handlungsfeldübergreifende Betrachtungen**“ zusammengefasst.

4.4 Kritische Einschätzung der vorhandenen Informationsgrundlagen zur Landnutzung

Siedentop stellt den erreichten Stand in der Praxis in Bezug auf den Einsatz von flächen-nutzungsbezogenen Monitoring- und Controlling-Instrumenten dar und bewertet diesen Stand ausgehend von zuvor definierten Anforderungen an ein informationsbasiertes Flächenmanagement. Er bewertet insbesondere die vorhandenen flächenbezogenen Informationen über die Bodennutzungen und ihre Verteilung, angefangen über die amtliche Statistik über ATKIS, ALKIS, PLIS/ROK bis hin zu UIS und Fernerkundungsdaten.

„Die Abbildung des aktuellen Zustandes der Flächennutzung ist [...] prinzipiell zumeist mit hoher Genauigkeit und Aktualität möglich, auch wenn die politische und planerische Praxis die diesbezüglichen Möglichkeiten bei weitem nicht ausschöpft. Methodisch schwieriger gestaltet sich demgegenüber die Generierung von Informationen

- zur Veränderung der Flächennutzung durch realisierte Planungen und
- zu geplanten Veränderungen der Flächennutzung, abgeleitet aus Planungszielen in Flächennutzungs-, Bebauungs- und raumwirksamen Fachplanungen.“ (SIEDENTOP 2010: 9 f.)

Hier gebe es erstens Probleme durch „mangelnde Verfügbarkeit räumlich disaggregierter Daten zur Flächennutzung und ihrer Veränderung. Die amtliche Flächenstatistik stellt nur auf Gemeindeebene aggregierte Daten zur Verfügung. Dadurch ist eine genauere Analyse der umweltfunktionalen Betroffenheit von überbauten und versiegelten Böden sowie eine Beurteilung der standörtlichen Integration neuer Siedlungsflächen in das übergeordnete Siedlungs- und Infrastruktursystem nicht möglich.

Hinzu treten nicht unerhebliche Qualitätsprobleme der amtlichen Flächenstatistik, bedingt durch zum Teil umfangreiche Umstellungen und Umwidmungen in den Liegenschaftskatastern. Dadurch kommt es häufig zu statistisch angezeigten Nutzungsänderungen, die keinen realen Hintergrund haben.“ (SIEDENTOP 2010: 10)

„Ein zweites Problem rührt daher, dass in ATKIS bislang keine Historienverwaltung implementiert ist. Das bedeutet, dass eine zeitlich rückwärtsgerichtet Rekonstruktion von Flächennutzungszuständen mit dem Ziel, Zeitreihendaten zur Veränderung der Flächennutzung zu gewinnen, bis heute nicht möglich ist. Erst in ALKIS wird es eine datenbankbasierte Versionierung von Zeitständen geben, die Planungsbehörden standortbezogene Analysen von Nutzungsänderungen erlauben wird.“ (SIEDENTOP 2010: 10)

„Vor diesem Hintergrund muss nüchtern festgestellt werden, dass ein systematisches Monitoring des Flächennutzungswandels, welches über einfache quantitative Statistiken der Flächeninanspruchnahme hinausreicht, derzeit weder auf Bundes- noch auf Landesebene erfolgt. Dies ist ein Grund dafür, dass der siedlungspolitische Diskurs zur Eindämmung der Flächeninanspruchnahme in Form einer nur bedingt sachgerechten ‚Mengendebatte‘ geführt wird. Wesentliche Wirkungsdimensionen der Flächennutzung, wie der Verlust hochwertiger Agrarböden und Naturschutzflächen oder die verkehrsinduzierenden Effekte disperser, gering verdichteter Siedlungsweisen, bleiben gesellschaftlich wenig wahrgenommen.“ (SIEDENTOP 2010: 10 f.)

Ähnlich problematisch sei die Situation bei den Planungsdaten, etwa hinsichtlich der Beobachtung der kommunalen Bauleitplanung, die „bisher immer noch eher die Ausnahme als die Regel im Alltag der regionalen Raumordnung“ ist. Dem könnte durch GIS-Implementierung Abhilfe geleistet werden.

„Ein weiteres noch weitgehend ungelöstes Problem stellt sich bei der Erhebung von baulichen Nutzungspotenzialen im Siedlungsbestand, hier vor allem in Baulücken, auf Brachflächen sowie in Gebieten mit Umnutzungs- und Nachverdichtungspotenzialen. Hier sind die Planungsträger zumeist auf eigene terrestrische Erhebungen angewiesen, deren Durchführung jedoch äußerst ressourcenintensiv ist.“ (SIEDENTOP 2010: 11)

Siedentop unterbreitet einen Vorschlag zur Systematisierung der vorhandenen Daten durch Differenzierung nach Strukturindikatoren, Potenzialindikatoren und Bewertungsindikatoren.

- Strukturindikatoren bieten einen Überblick über den Zustand der Flächennutzung zu einem festgelegten Zeitpunkt.
- Potenzialindikatoren beschreiben das zukünftig nutzbare Flächenpotenzial.
- Bewertungsindikatoren generieren Informationen, mit denen die zurückliegende Siedlungs- und Flächennutzungsentwicklung ermittelt und bewertet werden kann (etwa für Verlust- und Gewinnrechnungen). (vgl. SIEDENTOP 2010: 13)

Siedentop fokussiert zwar auf das Handlungsfeld „Steuerung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung“ und die in diesem Zusammenhang erforderlichen Grund- und Planungsdaten, deren Verfügbarkeit und Qualität er hinterfragt. Seine Ergebnisse sind jedoch auf den Zusammenhang demografischer Wandel – Landnutzung übertragbar.

5 Literaturrecherche

Es wurden insgesamt 222 Quellen (Forschungsberichte, Monographien, Sammelbände, Beiträge in Fachzeitschriften) ermittelt, die nach ihrem Titel oder Untertitel einen Zusammenhang mit der Fragestellung vermuten ließen und ausgewertet wurden (Zusammenstellung siehe in **Anhang 1**). In diesem Prozess reduzierte sich die Anzahl der für die Fragestellung der Expertise relevanten Quellen auf 133, die im vorliegenden Bericht verarbeitet wurden.

Mit Blick auf die Gesamtzahl der in den Handlungsfeldern gesichteten Literatur und ihre Relevanz für den Zusammenhang demografischer Wandel – Landnutzung ergibt sich das in **Tabelle 2** dargestellte Bild.

Gesamteinschätzung der Quellenlage

Es gibt mittlerweile zwar eine große Fülle an Quellen zu den Themen Demografie, Bevölkerungsentwicklung und Schrumpfung, die sich jedoch sehr stark reduziert, wenn es um Auswirkungen des demografischen Wandels auf Landnutzung und mehr noch auf einzelne Landnutzungsartenbereiche, -gruppen und Landnutzungsarten und in der Folge auf Anforderungen an zukünftiges Landmanagement geht. Und die wenige verbleibende Literatur versprach im Titel häufig mehr als inhaltlich behandelt wurde. Dabei

war der tatsächliche Aussagewert in den einzelnen Handlungsfeldern allerdings sehr unterschiedlich. Manche Veröffentlichung enthielt lediglich an einzelnen Stellen die gesuchten Wortkombinationen.

Tabelle 2: Anzahl gesichtete Quellen (Anzahl relevante Quellen)

Handlungsfeld	Quellen gesichtet (relevant)
Landwirtschaft	8 (5)
Forstwirtschaft	12 (12)
Tourismus	15 (15)
Siedlung	45 (30)
Verkehr	10 (9)
Naturschutz	26 (12)
Allgemein / übergreifend / Steuerung	106 (50)
Gesamt	222 (133)

Im Grunde genommen entspricht der Stand des empirisch gesicherten Wissens und damit der Diskussion über die Auswirkungen der demografischen Entwicklung auf Landnutzung/Landmanagement dem, den HEILAND ET AL. 2004 in einer Untersuchung zur Bedeutung des demografischen Wandels für die Handlungsfelder des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft feststellten: „Bisher existieren kaum Aussagen zu den Auswirkungen des demografischen Wandels auf Umwelt- und Naturschutz sowie auf Land- und Forstwirtschaft, die als wissenschaftlich gesichert betrachtet werden können. Häufig gehen allgemeingültige umweltbezogene Aussagen und spezielle Aussagen zu den Wirkungen des demografischen Wandels auch ineinander über bzw. werden miteinander vermengt. Die Forschung steht hier am Anfang. [...] Die in der Literatur genannten Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Umwelt bzw. die Handlungsfelder im Geschäftsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) stellen meist lediglich Einzelhinweise dar, die z. T. wenig reflektiert oder sogar widersprüchlich sind. Es wird in der Regel nur auf mögliche Probleme hingewiesen, die meist auf Plausibilitätsüberlegungen beruhen, denen jedoch oft keine detaillierte und wissenschaftlich fundierte Problemanalyse zugrunde liegt und die häufig auch nicht näher beschrieben werden. Ebenso wird meist keine Differenzierung des demografischen Wandels nach seinen verschiedenen Komponenten vorgenommen bzw. der demografische Wandel wird auf eine dieser Komponenten, i.d.R. den Bevölkerungsrückgang, verkürzt. Dies ist nicht unbedingt den jeweiligen Autoren selbst anzulasten, sondern eher Ausdruck der Neuheit des Themas.“ (HEILAND ET AL. 2004: 37)

6 Landwirtschaft und demografischer Wandel

6.1 Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Landwirtschaft allgemein

In diesem Handlungsfeld thematisierten drei Quellen explizit Auswirkungen der demografischen Entwicklung oder des demografischen Wandels auf die Landwirtschaft am Beispiel der Bundesländer Thüringen und Sachsen. Dabei wird auf folgende Aspekte eingegangen:

- die **Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Entwicklung der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Gütern und Dienstleistungen** angesichts von Bevölkerungsrückgang und Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung und
- die **Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Entwicklung von Angebot und Nachfrage an bzw. nach landwirtschaftlichen Arbeitskräften im Allgemeinen und Fachkräften im Besonderen.** (WIENER & TEICHERT 2004; TLL 2006; TLL 2007)

Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Landwirtschaft wurden lediglich in einer Quelle und hier nur in globaler Perspektive behandelt. (VON KOERBER, KRETSCHMER & PRINZ 2008)

In den untersuchten Quellen wählten die Autoren oder Autorinnen bei der Abschätzung der Auswirkungen des demografischen Wandels Zeithorizonte bis 2020, weil die demografischen Daten für längere Zeithorizonte unwägbar seien. „Die demografischen Daten bis 2050 sind mit deutlichen Unwägbarkeiten behaftet.“ (TLL 2006: 5) Der demografische Wandel wird dabei lediglich als ein nur wenig wirkender Faktor gesehen: „**Da die Bevölkerung in Deutschland bis 2020 und damit die quantitative Nachfrage nach Nahrungsgütern vergleichsweise konstant bleibt, sind Einflüsse aus der demografischen Entwicklung eher marginal.**“ (TLL 2006: 10)

Wichtige Bestimmungsfaktoren zukünftiger Entwicklung in der Landwirtschaft seien diejenigen, „die sich aus der Gemeinsamen europäischen Agrarpolitik, den Wirkungen der Weltagrarmärkte, den zukünftigen WTO-Regelungen und den allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ergeben.“ (TLL 2006: 5)

Negative Konsequenzen aus der demografischen Entwicklung für die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen zur Verarbeitung in der Ernährungswirtschaft und zur energetischen und stofflichen Verwertung werden im Allgemeinen nicht erwartet.

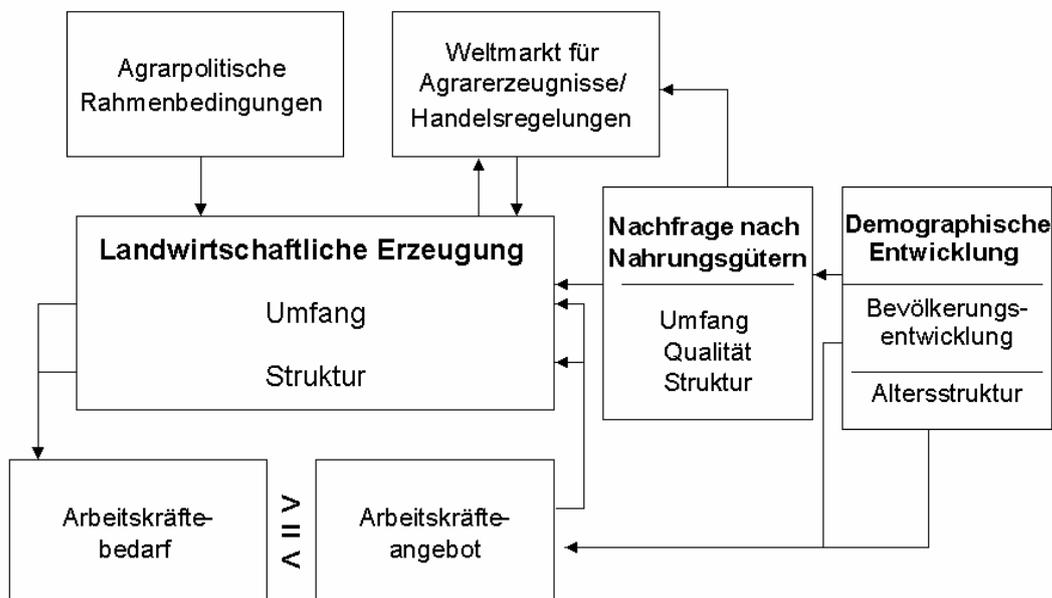
Bei regionaler Betrachtung könne es allerdings zu relevanten Veränderungen der Nachfrage und zum Ausfall regionaler Nachfrage bzw. regionaler Vermarktungsfähigkeit kommen. Die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft beschreibt diese Auswirkungen des demografischen Wandels so:

„Die sich abzeichnende Bevölkerungsentwicklung hat aber Konsequenzen auf die quantitative Nachfrage nach Nahrungsgütern und Genussmitteln in Thüringen selbst. Hinsichtlich der qualitativen Anforderungen ergeben sich die bereits vorher skizzierten Konsequenzen. Für die Thüringer Ernährungswirtschaft ergibt sich die Notwendigkeit einer stärkeren Orientierung auf den deutschen und den europäischen Markt. Problematischer ist die regionale Vermarktung, vor allem die Direktvermarktung in den ländli-

chen Räumen Thüringens einzuschätzen. Da der Rückgang der Bevölkerung in Thüringen regional sehr unterschiedlich verlaufen wird und davon in besonderem Maße die ländlichen Räume betroffen sind, verringert sich das Potenzial zur regionalen Vermarktung, wenn nicht der Anteil der regionalen Vermarktung/Direktvermarktung erhöht werden kann. Das setzt allerdings entsprechende Aktivitäten voraus.“ (TLL 2006: 11)

Abbildung 4: Wirkungsmodell demografische Entwicklung und landwirtschaftliche Erzeugung.
Quelle: TLL 2006: 9

Demographische Entwicklung und landwirtschaftliche Erzeugung



In einer weiteren Studie wurde der Bedarf an landwirtschaftlichen Fachkräften in allen Bundesländern (mit dem Schwerpunkt neue Bundesländer) abgeschätzt. Dabei wird im Zuge des demografischen Wandels mit einer **Fachkräfteknappheit in der Landwirtschaft** gerechnet; auch in den alten Bundesländern werde es zu einer massiven Fachkräftenachfrage kommen. Allen Bundesländern gemein sei die **hohe Nachfrage nach Führungskräften**. „Während die neuen Bundesländer im besonderen Fachhochschul- und Hochschulabsolventen für Führungsaufgaben in größeren Unternehmen benötigen, brauchen die alten Bundesländer vor allem Fachschul- und Fachhochschulabsolventen für die Hofnachfolge, also der anstehenden Generationenablösung in den vielen kleinen Familienunternehmen.“ (WIENER & TEICHERT 2004: 43)

Hinsichtlich der Nachfrage nach Arbeitskräften bestehe **ab 2010/2011 eine Angebotslücke, die durch Steigerung der Arbeitsproduktivität sowie durch verstärkte Werbung und gezielte Ausbildung geschlossen werden müsse und könne.** (TLL 2006) Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine Studie zur Entwicklung des landwirtschaftlichen Berufsnachwuchses in Sachsen. (KREYßIG, PIPPIG & STIEHLER 2007)

6.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Landwirtschaft

Die landwirtschaftliche (und die gartenbauliche) Landnutzung in der Bundesrepublik dürfte eher von Komponenten des demografischen Wandels auf internationaler bzw. globaler Ebene beeinflusst werden, insbesondere vom weltweiten Bevölkerungswachstum. So wird in einer externen Expertise für das Hauptgutachten „Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung“ des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesregierung „Globale Umweltveränderungen“ eingeschätzt, dass das anhaltende globale Bevölkerungswachstum in Verbindung mit allmählich ansteigenden Einkommen den Lebensmittelbedarf insbesondere in Entwicklungsländern weiter ansteigen lässt, forciert auch durch substanzielle Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten (Verschiebung zu „Wohlstandsernährungsweisen“, u.a. signifikant höherer Verzehr von Fleisch, Bier, Wein, Kaffee, Tee, Zucker, in Entwicklungsländern und in entwickelten Ländern). Bei einem Angleichen der Ernährungsgewohnheiten in Entwicklungsländern an die in den Industrieländern ergebe sich ein 2- bis 3-facher Flächenbedarf für die entsprechende Nahrungsproduktion. Gleichzeitig wachse der Bedarf an nachwachsenden Rohstoffen für die Energieproduktion. Steigende Flächenkonkurrenzen zwischen der Produktion von Nahrung und der Produktion von nachwachsenden Rohstoffen seien die Folge – und dies bei kaum vermehrbaren Anbauflächen. (VON KOERBER, KRETSCHMER & PRINZ 2008: 22 und 18 ff.) Ob und welche Auswirkungen dies für die Landnutzung im nationalen Rahmen hat, wird nicht benannt.

6.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Landwirtschaft

Die Auswirkungen des demografischen Wandels auf Angebot und Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten und nach Arbeitskräften in der Landwirtschaft werden insgesamt als eher marginal und durch

- wissenschaftlich-technischen Fortschritt,
- Rationalisierung,
- damit verbundene Steigerung der Arbeitsproduktivität sowie
- Erschließung neuer Märkte **als beherrschbar gewertet**.

Das bestätigen auch landwirtschaftliche Betriebsleiter und Betriebsleiterinnen, wie eine weitere Studie der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft belegte. (TLL 2007)

WIENER, RICHTER & TEICHERT (2004) sehen mit Blick auf alle neuen Bundesländer ähnlich wie KREYBIG, PIPPIG & STIEHLER (2007) für Sachsen folgende Möglichkeiten zur Steuerung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Entwicklung des Arbeitskraftangebotes:

- gezielte Öffentlichkeitsarbeit,
- Aus- und Weiterbildung,
- Werbung von Nachwuchs,
- Gewinnung von Quereinsteigern sowie die
- Kooperation mit regionalen und örtlichen Partnern.

Letztlich wird in der Rationalisierung der Produktion und der Betriebsorganisation bzw. der Steigerung der Arbeitsproduktivität der wichtigste Hebel gesehen, um auf Schwankungen auf dem Arbeitsmarkt zu reagieren. Geht hier das Angebot zurück, erhöht dies den Rationalisierungsdruck. „Kann der Arbeitskräftebedarf durch das Arbeitskräfteangebot nicht abgesichert werden, erfolgt eine Anpassung über den Umfang, die Intensität und die Struktur der landwirtschaftlichen Erzeugung. Das erfolgt in erster Linie auf einzelbetrieblicher Ebene, kann sich aber letztendlich zu einer regionalen Wirkung aufaddieren.“ (TLL 2006: 10)

7 Forstwirtschaft und demografischer Wandel

7.1 Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Forstwirtschaft allgemein

In diesem Handlungsfeld wurden insgesamt 12 Quellen gefunden, die sich mit den Auswirkungen des demografischen Wandels auf das Handlungsfeld Forstwirtschaft bzw. die Landnutzungsartengruppe „Wald“ auseinandersetzen oder in denen die Wortkombination wenigstens enthalten ist.

Insgesamt wird dem Faktor demografischer Wandel kein die Waldnutzung entwicklungsbestimmender oder die Entwicklung beeinflussender Stellenwert zugemessen.

Waldstrategie des BMELV

In der Waldstrategie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), die im Ergebnis von vier Symposien und einer Cluster-Studie zum zukünftigen Holzbedarf entstand und im November 2011 veröffentlicht wurde, hat der demografische Wandel lediglich einen marginalen Stellenwert, obwohl z.B. auf einem Symposium in Berlin 2009 von einem BMELV-Vertreter die „steigende Weltbevölkerung“ und der „demografische Wandel“ als zukünftige Entwicklungen genannt wurden, die „uns vor Herausforderungen (stellen), die keine ‚Jahrhundertaufgabe‘ werden dürfen. Vielmehr ergibt sich Handlungsbedarf bereits unmittelbar und heute!“ (WENDISCH 2009: 1)

Die Waldstrategie des BMELV wurde auf der Grundlage der Ergebnisse von 4 Symposien in München und Berlin formuliert. Mit einer bundesweiten „Clusterstudie“ im Rahmen der „Charta für Holz“ wurden das potenzielle Holzangebot und die Nachfrage heute und in Zukunft analysiert. „Ziel der Waldstrategie 2020 ist es, eine den zukünftigen Anforderungen angepasste, tragfähige Balance zwischen den steigenden Ansprüchen an den Wald und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit zu entwickeln.“ (BMELV 2011: 8) Als den Ansprüchen zu Grunde liegende Anforderungen bzw. Problemzusammenhänge werden genannt: Klimaschutz und Klimaanpassung; Eigentum, Arbeit und Einkommen (Wertschöpfung); Rohstoffe, Verwendung und Effizienz; Biodiversität und Waldnaturschutz; Waldbau; Jagd; Schutz von Boden und Wasserhaushalt; Erholung, Gesundheit und Tourismus sowie Forschung, Bildung und Verbraucheraufklärung.

Der demografische Wandel wird in der Waldstrategie 2020 nur am Rande im Problemzusammenhang „Eigentum, Arbeit und Einkommen“ genannt. Dort heißt es: „Die große Gruppe der Kleinwaldbesitzer mit einer durchschnittlichen Waldfläche von weniger als 10 Hektar hat den beruflichen Schwerpunkt überwiegend außerhalb der Forstwirtschaft. Ihre individuellen Zielvorstellungen sind sehr heterogen. Mit zunehmender Entfremdung besteht häufig kein wirtschaftlicher Anreiz, sich forstwirtschaftlich zu engagieren und entsprechendes Wissen anzueignen. Diese – mit Blick auf die Holzmobilisierung und Pflege der Wälder – ungünstige Eigentümergrößenstruktur kann sich durch die demografische Entwicklung und den Strukturwandel in ländlichen Räumen eher noch verschärfen.“ (BMELV 2011: 11 f.)

Ähnlich marginal wurde der demografische Wandel in den Vorträgen auf einem der vier Symposien zur Waldstrategie 2020 (vgl. SEINTSCH & DIETER 2009) abgehandelt. Im Vordergrund stand die Auseinandersetzung mit Anforderungen an den Wald wie „Klimaschutz / Kohlenstoffspeicherung“, „Naturschutz“, „Holzbasierte Wertschöpfung“ und „Sonstige gesellschaftliche Leistungsanforderungen wie Erholung und Tourismus“.

Marginalien waren

- ein Hinweis auf die Bedeutung des Bevölkerungswachstums und die damit verbundenen Steigerung der Holznachfrage für die historische Entwicklung der Waldnutzungsformen in Deutschland und Mitteleuropa (THOROE 2009: 5);
- und ein vermuteter, empirisch nicht belegter Zusammenhang zwischen dem demografischen Wandel und der Erholungsnutzung der Wälder.

Projekt Zukünfte und Visionen Wald 2100

Vier weitere der ausgewerteten Quellen waren Resultat der Arbeit des Forschungsverbundes „Projekt Zukünfte und Visionen Wald 2100: Langfristige Perspektiven von Wald- und Landnutzung – Entwicklungsdynamiken, normative Grundhaltungen und Governance“ (März 2007 bis Ende November 2008. – www.waldzukuenfte.de). Zwei der vier Veröffentlichungen wurden umfassender ausgewertet, da dadurch das Niveau der Auseinandersetzung mit den Auswirkungen des demografischen Wandel auf die Forstwirtschaft deutlich wird.

Für die Arbeit im Verbundprojekt „Zukünfte und Visionen Wald 2100“ wurden acht zukunftsrelevante Problemfelder unterstellt, darunter „Demografische Entwicklung“ als eigenständiges Zukunftsfeld.

Die Diskussion dieser Zukunftsfelder und ihrer Veränderungsdynamik sollte relevante Entwicklungsdynamiken aufdecken und die Basis für die weitere Diskussion über Visionen zur Waldentwicklung bis 2100 bilden.

Jedes Zukunftsfeld wurde einzeln bearbeitet und die Ergebnisse der Arbeit in Basispapieren zusammengefasst. Alle acht Basispapiere wurden anschließend zu einem Trendreport verdichtet, der die Grundlage für die weiteren Projektschritte darstellte.

Folgende Zukunftsfelder wurden untersucht:

1. Globalisierung und internationale Märkte,
2. Klimawandel,
3. **Demografische Entwicklung,**

4. Perspektiven der energetischen Holznutzung,
5. Stoffliche Verwertung und neue Technologien,
6. Konkurrenz um die Fläche,
7. Arbeitskultur und Region,
8. Gesellschaftlicher und kultureller Wandel.

Im eigenständigen Zukunftsfeld „Demografische Entwicklung“ gingen die Projektverantwortlichen von folgenden Annahmen aus:

„Studien zur Bevölkerungsentwicklung gibt es viele, ihr gemeinsames Credo: Die Einwohnerzahl in Deutschland schrumpft, während die individuelle Lebenserwartung steigt. Mehrere Studien sind sich zudem einig, dass Migrationsbewegungen an Bedeutung gewinnen werden. Dabei wird sich die Schere zwischen Ost und West weiter öffnen. An Brisanz gewinnt diese Entwicklung, wenn man Europa als Ganzes betrachtet: Unter den zehn Regionen mit dem stärksten Bevölkerungsrückgang in Europa sind sechs – teilweise walddreiche – ostdeutsche Regionen. Prognosen beschreiben das Deutschland von Morgen als einen Flickenteppich von wachsenden und schrumpfenden Regionen. Diese Binnenwanderungsprozesse stellen große Herausforderungen an die Versorgung der Bürger mit Gütern und Dienstleistungen der Daseinsvorsorge (u.a. Trinkwasser, Erholung, Gesundheit). Die Bedeutung der Wälder im Rahmen der Daseinsvorsorge nimmt zu. In diesem Zusammenhang hat auch die Waldbesitzerstruktur und die regionale Eigentumsordnung eine besondere Bedeutung.“
(<http://www.waldzukuenfte.de/index.php?id=38>, Zugriff: 2.1.2012)

Das Zukunftsfeld „Demografische Entwicklung“ sollte nun eigentlich im Rahmen eines Basispapiers analysiert werden. Die so genannte Kurzfassung dieses Basispapiers (Wurz 2007) wurde auf der Internetseite des Forschungsverbundes als Download zur Verfügung gestellt⁵, wobei es sich allerdings lediglich um eine Skizze für das noch zu erarbeitende Basispapier mit Fragestellungen zum möglichen Zusammenhang zwischen dem demografischen Wandel und der Waldnutzung handelte, denen im Basispapier auch empirisch fundiert nachgegangen werden sollte.

Das Team des Zukunftsfeldes „Demografische Entwicklung“ hatte sich vorgenommen, die Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf Wald und Land anhand folgender Fragen zu untersuchen:

1. Welche Veränderungen in der Flächennutzung insgesamt sowie in der Waldnutzung sind durch den Rückgang der Bevölkerung, durch die Veränderung der Altersstruktur und durch Migrationsbewegungen in Zukunft zu erwarten?
2. Welche Auswirkungen kann die Entvölkerung ganzer Regionen auf die Land- und Waldnutzung in diesen Regionen haben?
3. Welche Zusammenhänge lassen sich herstellen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen (z.B. mehr Menschen mit Freizeit und weniger Arbeit) und der zukünftigen Waldnutzung?
4. Welche Veränderungen sind in Bezug auf die Nutzung des Waldes für die (Nah-) Erholung zu erwarten?

⁵ http://www.ioew.net/downloads/downloaddateien/Waldzukuenfte_Basispapier_Kurzfassung_Demografie.pdf; Zugriff: 3.1.2012

5. Wie ist mit Blick auf die demografische Entwicklung zukünftig die Sicherung der Rohstoff- und Grundversorgung der Bürger mit Gütern und Dienstleistungen zu gewährleisten?
6. Wo liegen wirtschafts-, forst- und forschungspolitische Gestaltungsansätze für eine zukunftsfähige Regionalentwicklung auf der Basis einer veränderten Wald- und Landnutzung?“ (<http://www.waldzukuenfte.de/index.php?id=38>, Zugriff: 4.1.2012)

In Form von Thesen wurden folgende vermutliche Auswirkungen des demografischen Wandels beschrieben, die jedoch keine begründeten Aussagen zu konkreten Landnutzungsänderungen zulassen:

- (a) Rückgang der inländischen Nachfrage nach Holz:** Gesamtwirtschaftliche Stagnation und Bevölkerungsrückgang lassen ein Rückgang der inländischen Nachfrage nach Holz erwarten.
- (b) Fachkräftemangel/Engpässe auf dem Arbeitsmarkt für forstwirtschaftliche Arbeitskräfte:** Bevölkerungsrückgang und Alterung der Gesellschaft könnten dazu führen, dass die Nachfrage nach Arbeitskräften im Allgemeinen und Fachkräften im Besonderen das Angebot übersteigt.
- (c) Änderung der Eigentums- und Besitzverhältnisse:** Die Alterung der Gesellschaft könnte im Zusammenwirken mit einer zunehmenden Urbanisierung der Lebensstile dazu führen, dass sich insbesondere im Privatwald gravierende Veränderungen der Eigentumsstruktur ergeben, indem zunehmend Wald verkauft wird. Die Finanzsituation der öffentlichen Hand sowie die regionalen und umweltrelevanten Effekte des demografischen Wandels erscheinen als besonders wichtige Bereiche demografischer Veränderungen, die die Forstwirtschaft betreffen könnten. So sei es zum Beispiel denkbar, dass sich infolge des demografischen Wandels – hier insbesondere durch den Bevölkerungsrückgang – die Finanzsituation der öffentlichen Hand, insbesondere der Kommunen derart verschärft, dass umfassende Gemeinwohlzielsetzungen bei der Waldbewirtschaftung aufgegeben werden oder entsprechende Dienstleistungen privatisiert oder durch vermehrtes bürgerschaftliches Engagement kompensiert werden könnten. Auch Verkäufe öffentlichen Waldes oder der Verkauf von Teilen des Verfügungsrechtsbündels am Wald könnten in diesem Zusammenhang realistische Handlungsoptionen öffentlicher Waldbesitzer werden, die die Waldbesitzstruktur in Deutschland deutlich verändern könnten.
- (d) Zunahme von Wildnisparzellen:** Eine weitere Folge könnte sein, dass die Erben insbesondere von Klein- und Kleinsteigentümer am Wald das Interesse an der Waldbewirtschaftung verlieren und zunehmend Waldparzellen im Zuge der Aufgabe von Bewirtschaftung „verwildern“.
- (e) Entstehen regional differenzierter Wald-(Leit-)Bilder:** Die regional unterschiedlichen Auswirkungen des demografischen Wandels könnten zum einen zu einer Ausdehnung von Waldflächen in Schrumpfungsgebieten führen. Andererseits sind auch unterschiedliche Zielsetzungen der Forstwirtschaft in Wachstums- gegenüber Schrumpfungsgebieten denkbar, insbesondere was das Angebot von Erholungseinrichtungen in qualitativer und quantitativer Hinsicht betrifft.

Die angekündigte Langfassung des Basispapiers kam nicht zustande, da die vorgesehene Bearbeiterin vor Beginn der Arbeit an dem Papier ausschied, sodass die Thesen weder verifiziert noch falsifiziert wurden bzw. werden konnten. (SCHRAML 2012)

In einer weiteren Veröffentlichung des Forschungsverbundes „Projekt Zukünfte und Visionen Wald 2100“, dem **„Szenarioreport“** (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009) werden **drei alternative Szenarien für mögliche Entwicklungswege des Waldes und der Waldnutzung bis zum Jahr 2100** vorgestellt, unterteilt in die Zeitspannen 2010-2020/2030 und die Zeitpunkte 2050 sowie 2100. Die Szenarien „verfolgen das Ziel, in konkreter Weise zu zeigen, wie sich der Wald und die Nutzung aller Waldfunktionen unter dem Einfluss externer Faktoren (Klimawandel, Weltwirtschaft, Demografie) und unter dem Einfluss des Handelns von relevanten Akteursgruppen (Wirtschaft, Staat, Zivilgesellschaft) in diesem, für die Zukunftsforschung extrem langen, aber dem Thema Wald angemessenen Zeitraum entwickeln könnten.“ (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 5)

Als „Fundament“ für die Entwicklung der drei Szenarien wurde ein Set von „Schlüsselfaktoren“ identifiziert und der „gesellschaftliche Umgang mit dem demografischen Wandel“ wurde als einer der Schlüsselfaktoren im Bereich „Society“ benannt. (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 18, Abb. 3) Zudem bildete der demografische Wandel eine von drei Grundannahmen (neben Klimaerwärmung und Wirtschaftswachstum), die für jedes Szenario getroffen wurden. Bei der Bevölkerungsentwicklung wurde von „mittleren demografischen Szenarien“ gemäß der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes ausgegangen. (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 24)

In allen drei Szenarien gehen die Bearbeiter davon aus, dass keine einschneidenden, disruptiven Ereignisse und Entwicklungen die stetige Entfaltung der Faktoren, die in die Konstruktion der Szenarien einfließen, stören. Im Projektverlauf wurden allerdings charakteristische Beispiele für disruptive Ereignisse und Entwicklungen gesammelt und aus den Ergebnissen der Sammlung wurde ein Portfolio von möglichst unterschiedlichen, für den Wald relevanten Disruptionen ausgewählt, darunter „massiver Bevölkerungsrückgang“ in der Bundesrepublik. Kapitel 4 der Studie enthält in tabellarischer Form die möglichen gesellschaftlichen Reaktionen entsprechend der drei Szenarien.

Zur „Leseanleitung“ für die Szenarien gehört, dass auf ihre beschränkte Aussagekraft hingewiesen wird: „Szenarien sind keine Prognosen, sie beschreiben nicht ‚die Zukunft‘, sondern stellen in sich schlüssige und plausible Zukunftsbilder dar, alternative Möglichkeiten: ‚So könnte es sein‘. Welche dieser Möglichkeiten eintritt, ist ungewiss. Und man darf sogar vermuten, dass die Zukunft später einmal Elemente aus allen Szenarien in sich vereint, wenn auch in unterschiedlichem Maße, und dass völlig neue, heute noch nicht absehbare Elemente – neue Entwicklungen und Trends, Innovationen oder Folgen von disruptiven Ereignissen – hinzukommen: ‚Es könnte auch anders kommen.‘ [...] Grundsätzlich gilt: Szenarien werfen Fragen auf; sie beantworten keine.“ (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 26 f.)

Die drei Szenarien und Kapitel 4 wurden im Rahmen der Expertise auf die prognostizierten Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Waldnutzung/Forstwirtschaft hin untersucht. Die Ergebnisse je Szenario werden im Folgenden komprimiert wieder-

gegeben, auch, um einen Eindruck zu vermitteln, wie bisher Auswirkungen des demografischen Wandels auf eine Landnutzungsartengruppe – hier den Wald – ohne empirische Grundlage prognostiziert werden.

Erwartete Auswirkungen des demografischen Wandels

Entwicklungsszenario Pfad 1 – Weiter so: Der moderierende Staat: Der Staat als eher reaktiv und inkrementell agierender, in erster Linie auf Interessenausgleich bedachter Moderator.

- **2010-2020:** Prognostiziert werden ein Fachkräftemangel sowie Engpässe auf dem Arbeitsmarkt für forstwirtschaftliche Arbeitskräfte in Folge Bevölkerungsrückgangs sowie eine Änderung der Eigentums- und Besitzverhältnisse durch Konzentrationschub beim privaten Waldeigentum in Folge des Verkaufs von Waldflächen durch nicht ortsansässige Erben.
- **2050:** Prognostiziert wird ein Rückgang der inländischen Nachfrage nach Holz in Folge von Bevölkerungsrückgang sowie das Entstehen regional differenzierter Wald-(Leit-)Bilder in wachsenden und schrumpfenden Regionen.

Entwicklungsszenario Pfad 2 – Im Zeichen der Nachhaltigkeit: Der regulierende Staat: Der proaktiv steuernde, im Sinne einer breiten Durchsetzung von Nachhaltigkeitskonzepten regulierende Staat.

- **2020-2030:** Es werden ein anhaltender Fachkräftemangel/Engpässe auf dem Arbeitsmarkt für forstwirtschaftliche Arbeitskräfte prognostiziert.
- **2070-2080:** Für möglich gehalten wird das Entstehen von Wildnisgebieten in entleerten Gebieten.

Entwicklungsszenario Pfad 3 – Vertrauen auf Marktkräfte: Der deregulierende Staat: „Der schlanke Staat, der auf den gesellschaftlichen Nutzen und die Effizienz privatwirtschaftlicher Initiativen vertraut.“ (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 5 f.)

- **2010-2020:** In Folge voranschreitender Globalisierung wird bereits bis 2020 ein erheblicher Nutzungsdruck/Nachfrageboom in heimischen Wäldern prognostiziert. Die Globalisierung treibt auch die Konzentration des Waldeigentums und eine Effektivierung, Technisierung sowie Rationalisierung der Waldbewirtschaftung voran.
- **2020-2030:** Steinmüller et al. prognostizieren eine fortschreitende Änderung der Eigentums- und Besitzverhältnisse. Ursachen dafür könnten die Verbreitung von Public Private Partnership- und Betreibermodellen sowie der Verlust des Interesses der „Erbengeneration“ am „Familienbesitz Wald“ mit der Folge des Verkaufs von Waldflächen an Investoren sein. Regional differenzierte Waldbilder würden im Ergebnis der Privatisierungspolitik der öffentlichen Hand dadurch entstehen, dass auf den ertragreichen Flächen mehr und mehr private Investoren wirtschaften, und auf den weniger lukrativen Standorten sowie in den Schutzgebieten und Erholungswäldern Staatsforstbetriebe eine stark extensive Bewirtschaftung betreiben würden. Insgesamt gehe der Staatswaldanteil deutlich zurück.

- **Ab 2040:** stelle sich durch Aufhebung der Unterscheidung zwischen Landwirtschaftsflächen und Waldflächen, zunehmende Scheidung von Produktionswäldern in peripheren ländlichen Regionen und Erholungswäldern in Agglomerationsnähe eine „multifunktionale Waldwirtschaft“ ein. „Nachdem immer mehr Bäume auf brachliegenden oder umgenutzten Agrarflächen angebaut werden, galt die bestehende Trennung in Acker und Wald als anachronistisch; es war höchste Zeit sie durch eine zeitgemäße Lösung zu ersetzen. Das neue System bedeutet letztlich eine Kapitalisierung aller Bodendienstleistungen. Es wird daher von der Wirtschaft gut angenommen und erleichtert das Flächenmanagement enorm.“ (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 65)
- **Ab 2050:** „In den Wäldern rund um die Ballungsgebiete findet so gut wie keine Holznutzung mehr statt. Allenfalls wird von Zeit zu Zeit ein wenig überschüssiges Restholz herausgeholt und an die BtL-Raffinerien verkauft. Ansonsten werden diese Wälder ausschließlich als Themen-, Lehr- und Freizeitparks genutzt.“ (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 68)
- **2100:** Im Ergebnis biete sich im Jahre 2100 das Bild eines Flickenteppichs an Vorrangflächen. „Gegen Ende des Jahrhunderts bietet der deutsche Wald ein geteiltes Bild. Was heißt überhaupt „Wald“! Vegetationsflächen unterschiedlichen Typs und Güteklassen wäre der wohl passendere Ausdruck. Die Schutzfunktion des Waldes konnte zwar vielerorts nur durch technologische, aber mittlerweile preisgünstigere Reparatur- und Rekonstruktionsmaßnahmen aufrechterhalten werden. Dem Wald geht es, wenn man einmal von den sich in letzter Zeit häufenden Klimakalamitäten absieht, in den meisten Regionen Deutschlands wieder etwas besser. Voraussetzung dafür war jedoch eine konsequente Aufteilung aller Waldfunktionen auf verschiedene Vorrangflächen. Romantischen Freizeitmischwäldern mit verschlungenen Wegen, maschinengerechten Holzwäldern, monotonen Kurzumtriebsplantagen, auf denen hauptsächlich Energieholz angebaut wird, abgezäunten Reservaten für Jäger und Abenteurer sowie reinen Artenschutzwäldern, zu denen nur einigen Wissenschaftlern der Zutritt gestattet ist. Die Bevölkerung hat sich mit diesem Zustand arrangiert. Gerade die Jüngeren, von denen sich viele ohnehin mehr in virtuellen als realen Naturräumen bewegen, kennen es gar nicht mehr anders. Wer sich allerdings einmal in die strukturschwachen, stark von Entvölkerung betroffenen Randregionen Deutschlands begibt, die Uckermark und die Oberlausitz, das nordöstliche Bayern und das Weserbergland, Teile des Ruhrgebietes und des Saarlandes, dem bleiben auch die ‚Kollateralschäden‘ der ansonsten so erfolgreichen Liberalisierungspolitik nicht verborgen. So manche Kommune, die ‚ihren‘ Waldinvestor einst freudig begrüßt und diesem einen großzügig bemessenen unternehmerischen Handlungsspielraum eingeräumt hatte, musste mit ansehen, wie dieser, auf der Suche nach neuen lukrativen Investments, nach wenigen Jahren weiterzog. Zurück blieben um Zukunftshoffnungen beraubte Menschen und durch Intensivbewirtschaftung devastierte Böden...“ (STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009: 69)

Zwei weitere Veröffentlichungen aus dem o. g. Forschungsverbund enthalten marginale Hinweise auf den Wirkfaktor demografische Entwicklung. BRÜGGEMANN & RIEHLE (2007) erarbeiteten das Basispapier Zukunftsfeld „Gesellschaftlicher und kultureller Wandel“. Darin werden lediglich in einer Tabelle „Mögliche Ausprägungen/Entwicklungen bis 2050“ benannt: „Demografische Entwicklung stärkt Trend in die Städte“. (BRÜGGEMANN & RIEHLE 2007: 8)

MICKLER, BEHRENDT ET AL. (2008) stellten die Ergebnisse einer Delphi-Befragung, die zwischen November 2007 und März 2008 unter 640 Experten aus der Forst- und Holzwirtschaft, der Waldforschung, Verbänden und Verwaltungen durchgeführt wurde, dar. Die Experten wurden zur Bedeutung der o. g. Zukunftsfelder befragt.

Obwohl das Handlungsfeld 3 **Demografische Entwicklung** eine dezidierte Auseinandersetzung der Experten mit dessen Auswirkungen auf die Wälder bzw. die Waldnutzung erwarten ließ, **spielt** es in dem Delphi-Report **nahezu keine Rolle**. Nur an einer Stelle wird der demografische Wandel erwähnt: Unter den in Kapitel 3 beschriebenen „Herausforderungen für die Forstwirtschaft bis 2020“ wurde in der Befragung nach „Technologischen Umfeldfaktoren“ gefragt. Die Antworten wurden geordnet nach: „Entwicklung neuer Holzprodukte (stofflich/energetisch)“, „Innovationen im Bereich Logistik, Transport“, „Innovationen der Waldpflege und Holzernte“ und „Sonstige“. Der demografische Wandel findet sich ohne jegliche weitere Erörterung unter „Sonstige“. Es heißt im Delphi-Report: „Einige Kommentare spiegeln die Komplexität mehrerer Faktoren wider. Dies trifft insbesondere bei dem Zusammenwirken der Waldentwicklung mit anderen gesellschaftlichen oder politischen Entwicklungen zu, wie dem demografischen Wandel oder weltpolitischen Veränderungen, die heute noch nicht vorhersehbar sind. So werden die demografische Entwicklung in den Industrieländern sowie die globale Migration und die damit zusammenhängenden Einflüsse eine große Bedeutung für die Entwicklung von neuen Produkten haben sowie auf die Erholungsfunktion des Waldes.“ (MICKLER, BEHRENDT ET AL. 2008: 23)

7.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Forstwirtschaft

In den Quellen wiederkehrend werden folgende **mögliche Auswirkungen des demografischen Wandels** auf die Forstwirtschaft und Waldnutzung in der Bundesrepublik Deutschland genannt:

- Rückgang der inländischen Nachfrage nach Holz aufgrund von Bevölkerungsrückgang;
- Fachkräftemangel/Engpässe auf dem Arbeitsmarkt für forstwirtschaftliche Arbeitskräfte;
- Änderung (Konzentration) der Eigentums- und Besitzverhältnisse;
- Zunahme von Wildnisparzellen;
- Entstehen bzw. Zunahme regional differenzierte Wald-(Leit-)Bilder.

Diese **Aussagen**, die ohnehin **ohne empirische Grundlage** getroffen werden, relativieren sich, wenn die internationale Diskussion berücksichtigt wird. Auf internationaler Ebene gibt es zahlreiche Veröffentlichungen zum Zusammenhang zwischen Bevölkerungsentwicklung bzw. demografischem Wandel und Wald, wobei Bevölkerungswachs-

tum bisher eine wesentliche, allerdings nicht die alleinige Rolle unter den „grundlegenden Ursachen“ für die Entwicklung und hier insbesondere den Rückgang von Wäldern zugemessen wird, sondern gleichermaßen die Wirtschaftsentwicklung, Armut, Fehlentwicklung der Märkte und politische Fehlentwicklungen, die im Komplex zu Waldverlusten durch landwirtschaftliche Rodung für Subsistenz- oder kommerzielle Landwirtschaft und Viehzucht führen, zu industriellem Holzeinschlag, zur Inanspruchnahme von Waldflächen für Siedlungszwecke und zur Gewinnung von Brennholz und Holzkohle.

Die Waldfläche pro Kopf ist weltweit von 1,2 Hektar 1960 (bei 3 Mrd. Menschen) auf 0,6 Hektar 1995 (bei 5,7 Mrd. Menschen) gesunken. Aktuell liegt der Wert immer noch bei 0,6 Hektar bei 7 Mrd. Menschen. (www.weltbevoelkerung.de)

Deutlich wird u.a., dass in Europa im Zuge der Industrialisierung und der dadurch möglichen Stoff- und Energiesubstitution sowie der dadurch induzierten Stagnation im Wachstum der Bevölkerung der „demografische Druck“ (GARDNER-OUTLAW & ENGELMAN 1999: 35) auf die europäischen Wälder nachließ. Europa beherbergt lediglich 4,2 % der weltweit (1999) noch vorhandenen Wälder. Der Waldanteil nahm in Europa wieder leicht zu (Diese Entwicklung wird „oft als Waldtransition bezeichnet“. – GARDNER-OUTLAW & ENGELMAN 1999: 36). **Die zuvor genannten möglichen Folgen des demografischen Wandels für die Forstwirtschaft in der Bundesrepublik (oder auch in weiteren hochindustrialisierten Ländern Europas) wie Nachfragerückgang nach Holz, Entstehen von „Wildnisgebieten“, regional abnehmendem Erholungsdruck usw. verlieren vollkommen ihre Bedeutung, wenn internationale oder weltweite Aspekte einbezogen werden.**

Das Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung weist darauf hin, dass die Gleichung „mehr Menschen = weniger Wald“ nicht überall stimmt: „Falsche Planung, politische Wirren, Bürgerkriege und wirtschaftlicher Druck setzen dem Wald weit mehr zu als die schiere Zahl der Menschen. [Die Gleichung] passt nur für Regionen, in denen die Landbevölkerung rasch wächst, wo traditionelle Subsistenzwirtschaft dominiert und die Bauern zu arm sind, um mit Agrartechnik und hochwertigem Saatgut ihre Erträge zu verbessern. Typische Beispiele dafür sind einst walddreiche Länder wie Haiti, Madagaskar, Äthiopien und Côte d'Ivoire. Weil es dort an Arbeitsplätzen außerhalb des Agrarsektors fehlt, bleibt den Menschen kaum eine Alternative zur Selbstversorgung. Hinzu kommt, dass in vielen Entwicklungsländern der Wald dem Staat, das Ackerland aber den Bauern gehört. Folglich ‚lohnt‘ es sich, Wald illegal zu roden oder abzubrennen, und das Land anschließend als Eigentum zu reklamieren.

Völlig anders ist die Situation in vielen hoch entwickelten Industrienationen. Hier hat Holz eine viel geringere wirtschaftliche Bedeutung. Und weil die Bauern ihre Erträge laufend steigern, geben sie eher Flächen auf, als Forst in Acker zu verwandeln. Deshalb nimmt die Bewaldung in vielen reichen Staaten inzwischen wieder zu. Selbst im dicht besiedelten Deutschland erreichte die Waldfläche im Jahr 2010 Angaben des Bundesumweltamtes zufolge wieder über 30 Prozent. Das entspricht dem Waldanteil von 1948, während die Bevölkerung im gleichen Zeitraum von 68 auf 82 Millionen anwuchs und sich Straßen, Industrieanlagen und Städte massiv ausdehnten. Generell gibt es heute in Industrienationen pro Einwohner mehr als doppelt so viel Waldfläche wie in Entwicklungsländern.“ (BERLIN-INSTITUT 2012)

International gilt Bevölkerungszunahme neben Wirtschaftsentwicklung, Armut, Fehlentwicklung der Märkte und politischen Fehlentwicklungen als ein Ursachenzusammenhang für den Rückgang von Wäldern und die Überforderung von Waldressourcen.

7.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Forstwirtschaft

Lediglich in der Waldstrategie 2020 des BMELV findet sich eine strategische Überlegung: Einer u.a. durch den demografischen Wandel möglicherweise drohenden ungünstigen Eigentümerstruktur soll durch Beratungsdienstleistungen mit dem Ziel der Förderung von forstlichen Betriebsgemeinschaften (FBG) und Zusammenschlüssen sowie durch logistische und organisatorische Maßnahmen zur Mobilisierung der Holzpotenziale im Kleinprivatwald unter 10 Hektar entgegengewirkt werden. Dies bedeutet lediglich eine Fortsetzung einer seit Jahrzehnten angewandten forstpolitischen Handlungsstrategie.

8 Tourismus und demografischer Wandel

8.1 Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Tourismus allgemein

Im Handlungsfeld Tourismus wurden 15 Quellen recherchiert, die sich mit dem Zusammenhang von Tourismus und demografischer Entwicklung auseinandersetzen. Im Mittelpunkt der Auswertung stand die Auswertung der Teilberichte (GRIMM ET AL. 2009a bis e) zu dem im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durchgeführten Vorhaben „Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik“ (Erarbeitung: Institut für Tourismus und Bäderforschung in Nordeuropa GmbH Kiel, dwif – Consulting GmbH Berlin, TNS Infratest GmbH München). Dieses Projekt gliedert sich in vier Arbeitspakete: 1. Analyse der Eckdaten des demografischen Wandels und Darstellung der Schnittstellen mit dem Tourismus; 2. Trend- und Folgenabschätzung für die touristische Nachfrage (Inland und Ausland, Urlaubsreisen, Kurzurlaubsreisen, Tagesausflüge, Geschäftsreisen), den touristischen Arbeitsmarkt und das touristische Angebot (Infrastruktur) bis zum Jahr 2020; 3. Bewertung der Auswirkungen auf den Tourismus und Ableitung von Herausforderungen für die Tourismuspolitik in Deutschland; 4. Folgerungen für die Tourismuspolitik: Handlungsoptionen und Konfliktbereiche für die Tourismuspolitik der Bundesregierung.

Im Bereich des Tourismus werden von GRIMM ET AL. (2009a) **drei Schnittstellenbereiche zum demografischen Wandel** gesehen: (1) die touristische Nachfrage (Binnentourismus, Outgoing und Incoming), (2) den touristischen Arbeitsmarkt (Potenzial, Struktur, Qualifikation) sowie (3) das touristische Angebot (tourismusspezifische und ergänzende Infrastruktur). Auf diese drei Bereiche kann der demografische Wandel Einfluss haben: „Er übt direkten Einfluss auf die touristische Nachfrage (reisen können und wollen) und die den touristischen Arbeitsmarkt aus (Anzahl und Qualität der Arbeitskräfte) und hat indirekte Folgen für touristische Arbeitskräfte und das touristische Angebot

(Art und Qualität der tourismusspezifischen und ergänzenden Infrastruktur). Wir sprechen in diesem Zusammenhang auch von direkten und indirekten Schnittstellen mit dem Tourismus. An den Schnittstellen entscheidet sich, in welcher Weise das Volumen und die Struktur des Tourismus, das Buchungs- und Reiseverhalten, aber auch die Angebotsqualität und die touristischen Serviceleistungen beeinflusst werden.“ (GRIMM ET AL. 2009a: 9)

Grimm et al. schätzen ein, dass die Entwicklung der touristischen Nachfrage hauptsächlich vom Wandel der Altersstruktur beeinflusst wird und die Entwicklung des touristischen Arbeitsmarktes und des touristischen Angebotes vor allem vom Wandel der Altersstruktur und von der Anzahl und Richtung der Binnenwanderungen abhängen. (GRIMM ET AL. 2009b: 111)

Neben den Auswirkungen der sich wandelnden Altersstruktur sehen SCHRÖDER ET AL. **drei weitere Trends, die die touristische Entwicklung der folgenden Jahre beeinflussen werden:** (a) qualitative Veränderungen des touristischen Nachfragepotenzials, (b) Auswirkungen der Einkommensentwicklung, (c) Auswirkungen des Wandels von Arbeitszeit und Freizeit. (SCHRÖDER, WIDMANN & BRITTNER-WIDMANN 2005: 72)

Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Nachfrage

Der soziodemografische Wandel und insbesondere die Alterung der Gesellschaft werden nach Ansicht von PETERMANN, REVERMANN & SCHERZ **insbesondere auf der Nachfrageseite für einschneidende Veränderungen** sorgen. (PETERMANN, REVERMANN & SCHERZ 2006: 9-13)

Schröder et al. fassen in einem Beitrag die quantitativen Veränderungen des touristischen Nachfragepotenzials auf Grundlage von Bevölkerungsvorausberechnungen zusammen. Sie beziehen sich dabei vor allem auf die Studie „Struktur und Verhaltensänderung im touristischen Markt“ (HAEHLING VON LANZENAUER ET AL. 2004). Diese Studie entwickelt ein Szenario, mit dessen Hilfe Entwicklungstendenzen bezüglich der Zahl der Urlaubsreisenden für die Jahre 2010, 2030, 2050 prognostiziert werden. Die Ergebnisse werden wie folgt zusammengefasst: „Ausgehend von einer deutschsprachigen Bevölkerungszahl (über 14 Jahre) von etwa 65 Mio. und einer Reiseintensität von 75 % im Jahr 2002 ergibt sich eine Gesamtzahl von 48,8 Mio. Urlaubsreisenden. In naher Zukunft wird die leicht rückläufige Zahl der deutschsprachigen Bevölkerung über 14 Jahre (-1 %) von der leicht steigenden Reiseintensität (78 %; +3 Prozentpunkte) bis 2010 kompensiert, sodass die Zahl der Urlaubsreisenden bis dahin noch leicht auf 50,2 Mio. ansteigen wird (+3 %). Danach allerdings – unter Annahme gleich bleibender Reiseintensität – wird der einsetzende Bevölkerungsrückgang bis 2030 zu einem Rückgang der Zahl der Urlaubsreisenden führen; ein Trend, der sich bis 2050 noch erheblich verstärken wird. Bis 2030 wird es etwa 2,1 Mio. (-4 %) weniger Reisende geben als im Jahr 2002, und bis zum Jahr 2050 werden es sogar 8,2 Mio. (-17 %) weniger sein.“

Zur Kompensation des Bevölkerungsrückgangs müsste die Urlaubsreiseintensität auf 82 % im Jahr 2030 und 94 % im Jahr 2050 ansteigen – ein unwahrscheinlicher Wert, denn die durchschnittliche Urlaubsreiseintensität scheint mit 80 %, unter optimalen Bedingungen 85 %, an ihre obere Grenze zu stoßen. Das bedeutet, dass selbst unter besten

Rahmenbedingungen der im demografischen Wandel angelegte Bevölkerungsrückgang zwangsläufig zu einer Abnahme der Urlaubsreisenden führen wird. Diese Entwicklung kann – je nach Variante der Bevölkerungsvorausberechnung – um das Jahr 2030 einsetzen, mitunter dauert es auch bis ins Jahr 2050. Sie kann allerdings auch schon ab dem Jahr 2015 eintreten – dann blieben der Tourismuswirtschaft lediglich 10 Jahre, um auf den Rückgang zu reagieren. **Mit der Abnahme der Bevölkerungszahl geht auch die Verschiebung der Altersstruktur einher. Eine Entwicklung, die den zukünftigen Tourismus beschäftigen und entscheidend (mit)prägen wird und dies – zumindest kurz- und mittelfristig – gravierender als der mögliche Rückgang der Gesamtnachfrage.**“ (SCHRÖDER, WIDMANN & BRITNER-WIDMANN 2007: 63 f.)

Die **Trends und Folgen des demografischen Wandels für die touristische Nachfrage** in Deutschland können wie folgt zusammengefasst werden (GRIMM ET AL. 2009b: 55, 111):

- Volumen: Anstieg der Auslandsreisen mit Übernachtung (insbesondere der Urlaubsreisen), Rückgang der Inlandsreisen mit Übernachtung, kaum Veränderungen bei den Tagesausflügen.
- Struktur: Verschiebung der Marktanteile zwischen den Altersgruppen, höhere Bedeutung der Senioren (Seniorentourismus zumindest mittelfristig (bis 2030) der ‚Wachstumsmotor‘ im Tourismus (F.U.R. 2004: 109); die Bedeutung der Senioren im Tourismus wächst rascher als ihr Anteil in der Bevölkerung (GRIMM ET AL. 2009b: 55)) und der 1-Kind-Familien, stagnierende oder leicht steigende Anzahl an Personen, die aus gesundheitlichen Gründen nicht oder nur eingeschränkt am Tourismus teilnehmen können.
- Reiseverhalten: Verschiebungen, für die vor allem Reisen von Personen der Altersgruppe 60 bis 79 Jahre die Ursache sind, u.a.: mehr Auslands- und weniger Inlandsreisen, mehr Flug- und Pkw-Reisen und weniger Bus- und Bahnreisen, eine geringere Saisonalität (weniger Sommerurlaube) sowie ein höherer Stellenwert der Bereiche Kultur, Natur und Gesundheit bei gleichzeitigem Rückgang der Bade- und Ausruhurlaube.
- Geschäftsreisen: Kaum Veränderungen absehbar.
- Ausländische Quellmärkte: Kaum Veränderungen, Chancen bei Kultur- und Städtereisen.

Auswirkungen des demografischen Wandels auf den touristischen Arbeitsmarkt

Als weitere Folgen des demografischen Wandels für den Tourismus in Deutschland werden ein **älter werdendes Arbeitskräftepotenzial sowie regionaler Fachkräftemangel** angesehen. Demnach kommt der Gewinnung von Arbeitskräften eine zunehmende Bedeutung zu. (GRIMM ET AL. 2009b: 111) Nach Ansicht von Grimm et al. steht fest, „dass der Bevölkerungsrückgang in Deutschland insgesamt spätestens ab 2020 zu einer Reduzierung des Arbeitskräftepotenzials sowie zu veränderten Beschäftigtenstrukturen auch im Tourismus führen wird.“ (GRIMM ET AL. 2009b: 100)

Auswirkungen des demografischen Wandels auf das touristische Angebot

GRIMM ET AL. benennen folgende Schnittstellen von demografischen Merkmalen und touristischem Angebot:

(a) Bevölkerungsentwicklung (Volumen) → Auslastung der Infrastruktur

„Das Volumen der Bevölkerung ist auch relevant für die Auslastung der touristischen und der ergänzenden Infrastruktur. So führt der Rückgang der Bevölkerung und der damit verbundene Rückgang der Reisen dazu, dass die **Infrastruktur schlechter als bisher ausgelastet** ist.“ (GRIMM ET AL. 2009a: 10)

(b) Bevölkerungswanderungen → regionale Infrastrukturen

„Gleichzeitig ist hier **indirekt auch die regionale Infrastruktur betroffen**, die in dünn besiedelten Regionen eine mangelhafte Auslastung und in dicht besiedelten Regionen eine Überlastung vorzuweisen hat.“ (GRIMM ET AL. 2009a: 10)

(c) Altersstruktur, Geschlecht, Bildungsstruktur → Art der tourismusspezifischen Infrastruktur

„Zudem übt eine veränderte Altersstruktur indirekten Einfluss auf die Art der angebotenen touristischen Arbeitsplätze sowie auf die tourismusspezifische Infrastruktur aus (abhängig davon, welche Altersgruppen mit welchen Bedürfnissen zu Gast sind bzw. erwartet werden.“ (GRIMM ET AL. 2009a: 10)

„Das touristische Angebot muss, um konkurrenzfähig zu bleiben, an die Bildungsstruktur der Bevölkerung bzw. der Reisenden angepasst werden (z.B. mehr Museen, andere Informationskanäle.“ (GRIMM ET AL. 2009a: 11)

(d) Haushaltsstruktur → Größe und Art der Unterkünfte

(e) Haushaltseinkommen → Preisniveau

Grimm et al. haben sich bezogen auf die tourismusrelevante Infrastruktur mit folgenden Fragestellungen auseinandergesetzt: Wie wirkt sich der demografische Wandel auf die Entwicklung der privatwirtschaftlichen Infrastruktur in Deutschland aus (z.B. Gastgewerbe, Freizeitangebote, Einzelhandel)? Welche Folgen hat der demografische Wandel für die Entwicklung der öffentlichen, tourismusrelevanten Infrastruktur in Deutschland (z.B. Radwege, Verkehrsinfrastruktur, Ortsbilder)? Welche Chancen und Risiken ergeben sich für die deutsche Tourismuswirtschaft? Welchen Einfluss könnten die allgemeinen touristischen Angebotstrends haben? (GRIMM ET AL. 2009b: 105) **Fragen der Landnutzung wurden nicht aufgegriffen.** Im Ergebnis haben sie Risiken und Chancen identifiziert.

Zu den Risiken der Entwicklung heißt es: „Der demografische Wandel kann in Orten und Regionen mit Nachfragerückgängen seitens der Bevölkerung zu einer Ausdünnung des Tourismusrelevanten Angebotes, positiv gesehen, aber auch zu Marktberäuberungen und möglicherweise professionelleren und nachfragegerechteren Angeboten führen. Die Angebotsausdünnung ist dann problematisch, wenn es sich um kleine Orte oder Regionen mit einer hohen touristischen Bedeutung oder ohnehin schon sehr dünn besiedelte Regionen mit punktuellen Tourismusschwerpunkten (z.B. entlang von Rad-, Wander- und Wasserwegen oder starke Saisonalität) handelt. Das heißt, diese Risiken bekommen die Touristen selbst zu spüren, in anderen Bereichen sind eher die potenziellen Arbeitskräf-

te von den Angebotsreduzierungen betroffen (z.B. Nahversorgung, medizinische Versorgung, Bildungsinfrastruktur).“ (GRIMM ET AL. 2009b: 108)

Über die Aussagen zu geringerer Auslastung von Infrastrukturen und möglicher Angebotsausdünnung hinaus werden keine Bezüge zu daraus möglicherweise folgenden Änderungen der Art oder Intensität der Landnutzung im Feld Tourismus hergestellt. Es ergeben sich keine konkreten Hinweise für die zu bearbeitende Fragestellung.

Des Weiteren fassen GRIMM ET AL. folgende **Risiken** zusammen (2009b: 108 f.):

- Der Investitionsbedarf im deutschen Gastgewerbe kann zusammen mit ebenfalls demografisch bedingten Nachfragerückgängen und einer vielfach ungeklärten Unternehmensnachfolge zu einer langfristigen Reduzierung des gastgewerblichen Angebotes führen – vor allem in dünn besiedelten ländlichen Regionen bzw. Regionen mit einer relativ geringen Nachfrage und Kaufkraft.
- Öffentlich finanzierte, auf eine dauerhaft hohe Nachfrage angewiesene Freizeiteinrichtungen (z.B. Sport-, und Erlebnisbäder, Kureinrichtungen, Erlebniszentren) sowie permanent zu pflegende Tourismusedinfrastrukturen stehen angesichts der angespannten, ebenfalls durch demografische Faktoren beeinflussten Situation vieler öffentlicher Haushalte vor aktuellen und künftigen Herausforderungen.
- „Die hohe Bedeutung des Pkws bei (Inlands-)Reisen sowie eine starke Lobby können die Politik dazu verleiten, die Straßeninfrastruktur weiter auszubauen, aber Investitionen zur besseren und komfortableren Erreichbarkeit ohne Pkw zu vernachlässigen. Für die wachsende Gruppe der Senioren spielen die Bahn und tourismusfreundliche Verkehrsmittel vor Ort jedoch eine überdurchschnittlich große Rolle.“
- „In demografisch bedingten Schrumpfsregionen wird sich das Nachfragepotenzial für Verkehrsangebote und Nahversorgung verändern, vielerorts sogar (weiter) verringern. Dies betrifft besonders dünn besiedelte ländliche Räume. In Dörfern und Kleinststädten mit anhaltenden Einwohnerverlusten ist von einem geringer werdenden Nahversorgungsangebot mit Waren und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs für die Bevölkerung, kleine touristische Anbieter sowie Gäste auszugehen. [...] Leerstände nehmen zu und bauliche Erneuerungsmaßnahmen bleiben aus. [...] Die wirtschaftlich schlechte Lage der öffentlichen Haushalte, die wiederum teilweise durch die demografische Entwicklung bedingt ist, lässt immer weniger Spielraum für öffentlich finanzierte Maßnahmen gegen eine Angebotsausdünnung. Da die Nahversorgung vielfach privatwirtschaftlich organisiert ist, betrifft dies vor allem das Verkehrsangebot.“
- Verringerung der Zahl der Schulen, regionaler Ärztemangel.

Bezogen auf die **Chancen, die sich in Folge des demografischen Wandels für die tourismusrelevante Infrastruktur ergeben**, kommen GRIMM ET AL. zu folgenden Aussagen (2009b: 110):

- „Die Ausdünnung öffentlich geförderter Angebote z.B. im Verkehrsbereich kann die Schaffung alternativer, flexibler Mobilitätsangebote befördern, die sich stärker als dies heute der Fall ist, an der (touristischen) Nachfrage orientieren. Verstärkt zu berücksichtigen sind hier die Mobilitätsbedürfnisse der Senioren [...]

- Vor allem in dünn besiedelten ländlichen Regionen können neue Nahversorgungskonzepte eine neue Angebotsqualität für Einheimische und Touristen hervorbringen [...]
- Chancen bestehen für alle diejenigen Tourismusanbieter, die sich zunehmend auf die sich wandelnden Bedürfnisse unterschiedlicher Bevölkerungsschichten, Alters- und Lebensstilgruppen einstellen und ihre Angebote darauf ausrichten. Hierzu gehören z.B. Anbieter in den Bereichen Natur, Gesundheits- und Kultururlaub, aber auch Unterkunftsanbieter, die den steigenden Wunsch nach Unabhängigkeit berücksichtigen (insbesondere Ferienwohnungen und Ferienhäuser, aber auch Hotels/Gasthöfe) [...]
- Bevölkerungsrückgänge und veränderte Haushaltsstrukturen in Städten ermöglichen die alternative Nutzung frei werdender Flächen zur Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität von Einwohnern und Touristen (z.B. Umwidmung von Brachflächen, Rückbau von Wohnflächen). In dünn besiedelten Regionen mit Bevölkerungsrückgängen besteht die Möglichkeit, statt weiteren Umwidmungen in Siedlungs- und Verkehrsfläche die Räume als Erholungsflächen und Regenerationsräume für den Naturhaushalt (z.B. Überflutungsflächen, Stärkung von Schutzgebieten, Erhöhung der Biodiversität) zu nutzen. Daraus ergeben sich zugleich Chancen für den Naturtourismus und den Klimaschutz.
- Optimistisch können auch die touristisch attraktiven Großstädte der touristischen Entwicklung entgegensehen. Da die Bevölkerung in vielen Großstädten einschließlich ihres Umlandes v.a. in Westdeutschland bis 2025 noch leicht zunehmen wird, sind die Voraussetzungen für Auslastungsverbesserungen des Tourismusangebots gegeben. Im Hinblick auf die insgesamt vielfach bereits hohe Angebotsdichte (Kultur- und Freizeiteinrichtungen, Einzelhandel, Verkehrsanbindung etc.) bestehen gute Chancen, diese zu vertiefen oder zu erweitern. In touristisch attraktiven Großstädten mit leichten Bevölkerungsrückgängen, z.B. in Ostdeutschland, könnte die tendenziell rückläufige Bevölkerungsnachfrage durch verstärkte Tourismuskonsumnachfrage ausgeglichen werden.“

SCHERHAG (2007) hat sich als Ergebnis einer empirischen Untersuchung in der niedersächsischen Tourismusdestination Nordsee und Ostfriesland mit dem Einfluss des soziodemografischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland auf die Planung von touristischen Infrastrukturinvestitionen auseinandergesetzt. Ausgehend von der Feststellung eines starken prozentualen Zuwachses der älteren Bevölkerungsgruppen stellt er fest, dass dadurch Angebote benötigt werden, „die den Bedürfnissen der älteren Singles entsprechen, gleichzeitig aber auch zu einer markanten Position im Wettbewerb verhelfen können.“ (SCHERHAG 2007: 131) Neben allgemeinen Infrastrukturinvestitionen, die zu einer allgemeinen Angebotsverbesserung beitragen, benennt er eine Reihe zielgruppenspezifischer Anforderungen, wie: angenehme Atmosphäre, ansprechendes Ortsbild, zielgruppengerechte gastronomische Angebote, Barrierefreiheit, altersgerechte Betreuung, Sicherheit, hohe Servicequalität, gute Erreichbarkeit sowie ein funktionierender ÖPNV. (SCHERHAG 2007: 141 f.)

Räumliche Differenzierung

Die Folgen des demografischen Wandels für das touristische Angebot werden regional unterschiedlich ausfallen. In demografischen Wachstumsregionen kommt es zu einer höheren Auslastung der Infrastruktur, eventuell sogar in Verbindung mit Angebotserweiterungen. In Schrumpfsregionen kommt es zu einer geringeren Auslastung der Infrastruktur (insbesondere der ergänzenden Infrastruktur), Folge ist hier eher eine Angebotsausdünnung. (GRIMM ET AL. 2009b: 111)

Im Rahmen einer Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie zu „Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik“ (GRIMM ET AL. 2009a bis e) wurde anhand von sechs Beispielregionen (Vorpommern, Harz, Lausitz, Nordseeküste Schleswig-Holstein, Oberbayerische Alpen, Köln) gezeigt, welche Auswirkungen der demografische Wandel auf den Tourismus in unterschiedlichen Regionstypen haben wird.

„Die Entwicklung der touristischen Nachfrage in den sechs Beispielregionen wird hauptsächlich vom Wandel der Altersstruktur beeinflusst, die Entwicklung des touristischen Arbeitsmarktes und des touristischen Angebotes hängen vor allem vom Wandel der Altersstruktur und von der Anzahl und Richtung der Binnenwanderungen sowie vom Bevölkerungsvolumen ab. Die wichtigsten regionalen Trends und Folgen des demografischen Wandels für den Tourismus in Deutschland lassen sich wie folgt auf den Punkt bringen:

Vorpommern:

- Nachfrage: Stagnation bei den Urlaubsreisen, Anstieg der Kurzurlaubsreisen, Auswirkungen auf Tagesausflüge unklar, kaum Auswirkungen auf Geschäftsreisen, sehr geringe Auswirkungen auf die ausländische Nachfrage
- Arbeitsmarkt: Fachkräfte- und Nachwuchsmangel verschärft sich, stark steigende Bedeutung älterer Arbeitskräfte, Erreichbarkeit von Ausbildungsbetrieb und Berufsschule verschlechtert sich
- Angebot: Chance verbesserter Auslastung in der Nebensaison, an touristischen Bedarfen ausgerichtete Angebotserweiterungen (Bereiche Verkehr, Einzelhandel, Gesundheitstourismus) wirken stabilisierend mit Vorteilen für die Bevölkerung

Harz:

- Nachfrage: Rückgänge bei den Urlaubsreisen, Ungewissheit bei den Kurzurlaubsreisen und Tagesausflügen, kaum Auswirkungen auf Geschäftsreisen, geringe Auswirkungen auf die ausländische Nachfrage
- Arbeitsmarkt: Fachkräftemangel bei speziellen Anforderungen, steigende Bedeutung älterer Arbeitskräfte, Harz(Arbeits)orte vs. Harzrand(Wohn)orte erschwert Erreichbarkeit
- Angebot: rückläufige Auslastung bzw. Marktbereinigung, überregionale Attraktivität erfolgsentscheidend, zum Teil problematische Ortsbilder und gravierende Leerstände

Lausitz:

- Nachfrage: Anstieg der Urlaubs- und der Kurzurlaubsreisen (aktuell sehr niedriges Niveau), Auswirkungen auf Tagesausflüge unklar, kaum Auswirkungen auf Geschäftsreisen, geringe Auswirkungen auf die ausländische Nachfrage

- Arbeitsmarkt: Leichter Fachkräfte- und Nachwuchsmangel bei speziellen Anforderungen, steigende Bedeutung älterer Arbeitskräfte
- Angebot: Aufbau von (hochwertigen) Tourismusangeboten in „touristischem Neuland“ erschwert, Leerstände und Angebotsausdünnung in Teilräumen mit Bevölkerungsrückgängen und in der Fläche

Nordseeküste Schleswig-Holsteins:

- Nachfrage: konstante Nachfrage nach Urlaubsreisen und Kurzurlaubsreisen, Auswirkungen auf Tagesausflüge unklar, kaum Auswirkungen auf Geschäftsreisen, sehr geringe Auswirkungen auf die ausländische Nachfrage
- Arbeitsmarkt: insbesondere bei Insellagen zunehmender Nachwuchsmangel, steigende Bedeutung älterer Arbeitskräfte
- Angebot: Herausforderung Auslastung in der Nebensaison, Tourismus wirkt in Küsten-/Insellage stabilisierend (Bereiche Verkehr, Einzelhandel), stärkerer Bedarf an altersgerechten tourismusrelevanten Infrastrukturen und Angeboten

Alpen/Oberbayern:

- Nachfrage: Rückgang bei den Urlaubsreisen, Anstieg bei Kurzurlaubsreisen, Auswirkungen auf Tagesausflüge unklar, kaum Auswirkungen auf Geschäftsreisen, Anstieg der ausländischen Nachfrage
- Arbeitsmarkt: Nachwuchsgewinnung wird schwieriger (auch Nachfolgeregelungen), aber Hauptgrund Branchenwettbewerb, leicht steigende Bedeutung älterer Arbeitskräfte
- Angebot: bei Angebotsanpassungen (Wintersport-, Freizeit-, Gesundheits-/Wellnesseinrichtungen) Auslastungssteigerung und steigende Nachfragepotenziale (auch internationaler Gäste) für Angebotsausbau möglich, Ausbaupotenzial bei Verkehrsinfrastruktur

Köln:

- Nachfrage: Urlaubsreisen sind nach wie vor zu vernachlässigen, konstante Nachfrage nach Kurzurlaubsreisen, Auswirkungen auf Tagesausflüge unklar, kaum Auswirkungen auf Geschäftsreisen, Anstieg der ausländischen Nachfrage
- Arbeitsmarkt: großes Angebot an qualifizierten Fachkräften, leicht steigende Bedeutung älterer Arbeitskräfte
- Angebot: Auslastungssteigerung wahrscheinlich (u.a. Tagestourismus), steigende Nachfragepotenziale (auch internationaler Gäste) für Angebotsausbau

Die Ergebnisse zeigen, dass die touristischen Folgen des demografischen Wandels auch in Regionen gleichen Typs unterschiedlich sein können.

Deutlich wird dies beim Vergleich der Region Vorpommern mit dem Harz. Basis für diese Differenzen sind

- die aktuelle demografische Situation in einer Region,
- die Veränderungstendenzen dieser Situation, vor allem im Bereich der Migration,
- die aktuelle touristische Situation in einer Region (Attraktivitätsfaktoren, Angebot, Erreichbarkeit; Nachfragevolumen und -struktur) und
- absehbare (durch den demografischen Wandel bedingte) Änderungen der Destinationspräferenzen der Nachfrage.“ (GRIMM ET AL. 2009c: 74 f.)

REUBER setzt sich ebenfalls mit der Frage der zukünftigen räumlich differenzierten Entwicklung des Tourismus auseinander: „Räumlich orientiert sich das Reiseverhalten der „Älteren Menschen“ im Wesentlichen an den zuvor im Lebenslauf gewählte Zieldestinationen. Hier sind also zunächst keine generellen Brüche im Verhalten zu erwarten. Daher können gerade die Destinationen in den klassischen Zielregionen des deutschen Tourismus gezielt auf einen Ausbau von Angeboten in Richtung auf einen lebensstilorientierten Tourismus alter Menschen setzen. [...] Ausgelöst durch den sich abzeichnenden Wertewandel „Ältere Menschen“ erscheint es zukünftig möglich, dass Städte und Verdichtungsräume auf Kosten der ländlichen Regionen Gewinne verbuchen. Die Bereiche Städtetourismus, Kulturreisen und anspruchsvolle postmoderne Freizeiteinrichtungen können hier Vorreiter für einen weiteren Ausbau des Sektors sein. [...] Demgegenüber werden sich ländliche Gebiete, aber auch klassische Bäderorte, auf die zunehmende Heterogenisierung der Nachfragenden einstellen müssen. (Spittler 2001) Ein Ansatzpunkt für ein stärker diversifiziertes Angebot kann hier der Ausbau des Wellnessbereichs sein. [...] Für Destinationen, die sich auf den Wellness-tourismus konzentriert haben, sind entsprechend nur noch Zuwächse im Topsegment zu erwarten. Die hierfür notwendigen Investitionen werden jedoch nur für einen kleinen Teil der klassischen Bäderorte finanzierbar sein und so wird sich mit einiger Wahrscheinlichkeit die Kluft zwischen den Destinationen weiter vertiefen. Eine vergleichende Entwicklung wird auch für die flächen- und investitionsintensiven ‚Ferienzentren der 2. Generation‘ prognostiziert.“ (REUBER 2006: 237)

8.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Tourismus

Die Auswertung der Quellen zu **Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Tourismus ergab für die Landnutzung in diesem Handlungsfeld kaum Hinweise.**

Zum einen wird für das touristische Angebot (die tourismusspezifische und ergänzende Infrastruktur, die sich direkt als Landnutzung abbildet) davon ausgegangen, dass sich die Entwicklungen hier regional differenziert vollziehen werden: „Die Folgen des demografischen Wandels für das touristische Angebot werden regional unterschiedlich ausfallen. In demografische Wachstumsregionen kommt es zu einer höheren Auslastung der Infrastruktur, eventuell sogar in Verbindung mit Angebots-erweiterungen. In Schrumpfung- regionen kommt es zu einer geringeren Auslastung der Infrastruktur (insbesondere der ergänzenden Infrastruktur), Folge ist hier eher eine Angebotsausdünnung.“ (GRIMM ET AL. 2009b: 111)

Zum anderen wird im Bereich der Chancen, die sich in Folge des demografischen Wandels für die tourismusrelevante Infrastruktur ergeben, auf die in Folge von Bevölkerungsrückgängen und veränderten Haushaltsstrukturen in Städten für alternative Nutzung frei werdender Flächen zur Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität von Einwohnern und Touristen (z.B. Umwidmung von Brachflächen, Rückbau von Wohnflächen) hingewiesen. In dünn besiedelten Regionen mit Bevölkerungsrückgängen bestünde die Möglichkeit, statt weiteren Umwidmungen in Siedlungs- und Verkehrsfläche, die Räume als Erholungsflächen und Regenerationsräume für den Naturhaushalt (z.B. Über-

flutungsflächen, Stärkung von Schutzgebieten, Erhöhung der Biodiversität) zu nutzen. Daraus ergäben sich zugleich Chancen für den Naturtourismus und den Klimaschutz. (GRIMM ET AL. 2009b: 110)

8.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Tourismus

Im Rahmen der Studie „Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik“ (GRIMM ET AL. 2009a bis e) wurden auch die Handlungsbereiche für die Tourismuspolitik und mögliche Konflikte innerhalb der Tourismuspolitik bzw. mit anderen Politikbereichen herausgearbeitet. Folgende Handlungsoptionen sollten für die Tourismuspolitik bzw. angrenzende Politikbereiche der Bundesregierung besondere Relevanz haben (GRIMM ET AL. 2009e: 26 f.):

Bereich Nachfrage und Angebot

- Tourismusstandort Deutschland bzw. die internationale Konkurrenzfähigkeit inländischer Ziele stärken.
- Maßnahmen fördern, welche die Attraktivität der inländischen Ziele für Senioren aus dem In- und Ausland erhöhen.
- Prüfen, ob demografische Schrumpfungregionen neue touristische Potenziale bieten (gezielte Strukturförderung, z.B. im Naturtourismus). Hingewiesen wird hier auf mögliche Nutzungskonflikte mit anderen Politik- und Wirtschaftsbereichen, welche die bevölkerungsarmen Flächen nutzen möchten (z.B. für Energiegewinnung).
- Untersuchen, wie die regionalen, länder- und zielgruppenspezifischen Auswirkungen des demografischen Wandels auf die touristische Nachfrage beeinflusst werden können.
- Durch die Förderung nachfragegerechter Mobilitätsangebote den zunehmenden Straßenverkehr minimieren (An-/Abreise, Mobilität vor Ort).

Bereich Arbeitsmarkt

- Attraktivere Arbeitsbedingungen in der Tourismuswirtschaft und damit auch eine längere Erwerbstätigkeit ermöglichen.
- Qualifizierung und Professionalisierung der im Tourismus Beschäftigten im gesamten Berufsleben (lebenslanges Lernen).
- Untersuchen, wie die regionalen Auswirkungen des demografischen Wandels auf den touristischen Arbeitsmarkt beeinflusst werden können.
- Zur Sicherung junger Nachwuchskräfte schulische Bildung allgemein verbessern und (unter Mithilfe der touristischen Anbieter) Image des Berufsfeldes Tourismus stärken.

Allgemein

- Aktiv auf den Abbau des negativ geprägten Altersbildes hinwirken.

9 Siedlungsentwicklung und demografischer Wandel

Für das Handlungsfeld Siedlungsflächen wurden 45 Quellen gesichtet und 30 neuere Quellen ab dem Erscheinungsjahr 2005 vertieft analysiert. Die meisten Quellen beziehen sich auf das **30 ha-Ziel der Bundesregierung im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie**. Im Gegensatz zu den anderen hier diskutierten Handlungsfeldern gibt

es **fundierte empirische Studien** zur Siedlungsflächenentwicklung. Untersuchungsgegenstand sind die Siedlungs- und Verkehrsflächen (SuV). Untersucht werden der aktuelle Stand der Flächeninanspruchnahme, die Möglichkeiten der Zielerreichung und die Einflussfaktoren auf die Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen⁶. Der demografische Faktor spielt erwartungsgemäß eine deutlich größere Rolle als bei den anderen Handlungsfeldern. Durchweg betont werden die Bedeutung von natürlicher Einwohnerentwicklung und Wanderungen, die Veränderung der Altersstruktur und die Entwicklung der Haushaltsstrukturen für die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr. Als zweiten großen Wirkfaktor werden die wirtschaftliche Entwicklung und die daran gekoppelte Baukonjunktur gesehen. Die vorliegenden empirischen Untersuchungen lassen aber **keinen Automatismus zwischen Bevölkerungsentwicklung und Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen** erkennen. So ist ein Einwohnerrückgang schon allein wegen des altersbedingten Remanenzeffektes und der Zunahme kleinerer Haushalte nicht immer gleichbedeutend mit einem Rückgang der Siedlungsflächeninanspruchnahme. Die jüngsten Studien zeigen, dass sich **Flächeninanspruchnahme und demografischer Wandel seit Beginn der 2000er Jahre weitgehend entkoppelt** haben. Waren noch in den 1990er Jahren die Wirkungszusammenhänge eindeutiger, lassen sich heute keine einfachen Ursache-Wirkungsbeziehungen mehr feststellen.

9.1 Entwicklung der Neuinanspruchnahme von Siedlungsflächen, das 30-ha-Ziel

Ausgehend vom Modellvorhaben „Flächenkreislaufwirtschaft“ des BBR analysieren DOSCH & BERGMANN (2005) die Trends der Flächeninanspruchnahme von den 1990er Jahren bis Anfang der 2000er Jahre. Dabei konstatieren sie einen **rückläufigen Trend der täglichen Zunahme** der Siedlungs- und Verkehrsflächen von 129 ha in den Jahren 1996 bis 2000 auf 93 ha im Jahre 2003. Ebenso ist die Neubautätigkeit stark zurückgegangen. Insbesondere in ländlichen Regionen hat die Intensität der Flächeninanspruchnahme abgenommen. Eine kontinuierliche Abschwächung des Zuwachses an Siedlungs- und Verkehrsflächen stellen auch der Indikatorenbericht des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2010) sowie das BBSR (2011) fest. Statistisch bereinigt liegt der tägliche Zuwachs heute (2011) bei unter 80 ha. Damit ist die Dynamik des Siedlungsflächenwachstums auf dem geringsten Niveau seit 50 Jahren. Die tägliche Flächeninanspruchnahme ist aber immer noch weit entfernt vom Nachhaltigkeitsziel.

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen sind allerdings nur zum Teil versiegelt. Der **Anteil versiegelter Fläche** an der Siedlungs- und Verkehrsfläche beträgt nach einer Abschätzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Boden (LABO) aus dem Jahre 2007 im Durchschnitt etwa 46 %. Dies entspricht einem täglichen bundesweiten Zuwachs an ver-

⁶ Die Mehrzahl der Gutachten und Beiträge ist im Rahmen der „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ (REFINA) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung oder als Ressortforschung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung bzw. des Bundesinstituts für Bau-, und Stadtforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) entstanden.

siegelter Fläche von ca. 40 ha. (BBSR 2011: 8) Die Versiegelung nimmt langsamer zu als die Flächeninanspruchnahme. (BBSR 2011: 13)

Die meisten Autoren gehen von einer **weiteren Reduzierung der Flächeninanspruchnahme aufgrund des demografischen Wandels** aus. DIESTELKAMP ET AL. (2008) prognostizieren mit Hilfe des umweltökonomischen Modells PANTA RHEI REGIO, dass die tägliche Quote der Inanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen bis 2020 weiter leicht zurückgehen wird, auf ca. 60 ha pro Tag. Das Nachhaltigkeitsziel wird nach den Modellrechnungen somit nicht erreicht werden, auch bei schlechten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und/oder einem stärkeren Bevölkerungsrückgang.

Entwicklung nach Arten der Siedlungsflächennutzung

Die großen Treiber der Inanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen sind die **Wohnnutzung und die gewerbliche Nutzung**. SPARS (2005) konstatierte für Mitte der 2010er Jahre Anteile an der Flächeninanspruchnahme von 56 % für Wohnzwecke und 40 % für Industrie und Gewerbe. Nach dem Indikatorenbericht des Statistischen Bundesamtes wurden 2008 rund 53 % der Siedlungsflächen der Bundesrepublik überwiegend zum Wohnen beansprucht. Damit sind die privaten Haushalte die Hauptverbraucher. „Die Siedlungsfläche der privaten Haushalte stieg im Zeitraum 1992 bis 2008 um 28,3 %. Sie nahm damit erheblich stärker zu als die Zahl der Einwohner (+1,3 %). Ein wesentlicher Grund ist die deutlich gestiegene Wohnfläche pro Kopf, die zwischen 1993 und 2006 um 18,5 % (von 36 m² auf 43 m² pro Kopf) zunahm.“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2010b: 15)

Der **Verbrauch für Gebäude- und Freiflächen zum Wohnen** wird nach den Prognosen des Modells PANTA RHEI REGIO von derzeit etwa 30 ha pro Tag auf 17 ha pro Tag zurückgehen. Die Flächeninanspruchnahme für **gewerbliche Nutzungen** hat sich im Zeitraum 1996 bis 2000 um fast 15 ha auf nur 5,3 ha pro Tag reduziert. Verantwortlich wird dafür die schwache Konjunktur gemacht. Für die Zeit ab 2006 wird mit einem konstanten Niveau von etwa 16 ha pro Tag gerechnet. Die Flächeninanspruchnahme von **Erholungsflächen** wird bis 2020 kontinuierlich zurückgehen auf ca. 7,6 ha pro Tag. Die Friedhofsflächen sind im Zeitraum von 2000 bis 2004 um 0,6 % oder 2 km² gewachsen. Sie lagen immer unter 1 ha pro Tag, seit 2001 nicht über 0,5 ha pro Tag. Die Entwicklung der Friedhofsflächen kann daher vernachlässigt werden. Die Flächeninanspruchnahme für **Verkehrsflächen** lag zuletzt bei 23 bis 25 ha pro Tag. Ein Trend ist hier nicht zu erkennen. Die Inanspruchnahme für Straßenflächen stieg zwischen 1996 und 2004 von 13 auf 22 ha pro Tag, verringert sich nach der Modellrechnung bis 2020 nur wenig auf 17,7 ha pro Tag. (Dieselkamp et al 2008) Das BBSR stellt fest, dass die Inanspruchnahme für Verkehrsflächen in den letzten Jahren konstant war, während die Neuinanspruchnahme von Gebäude- und Freiflächen seit Ende der 1990er Jahre rückläufig ist. (BBSR 2011: 13)

Entwicklung in schrumpfenden Regionen

Wie bereits darauf hingewiesen, verlaufen Flächen- und Bevölkerungsentwicklung nicht parallel. Dies zeigt sich vor allem an den Daten für Ostdeutschland und für Gebiete mit

Bevölkerungsverlusten. Seit Anfang der 1990er Jahre haben die ländlichen Räume die verdichteten Räume in Bezug auf den Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsflächen überholt. Die Siedlungsflächen wachsen in Ostdeutschland trotz sinkender bzw. stagnierender Bevölkerungsentwicklung weiter, allerdings abgeschwächt und deutlich langsamer als in den 1990er Jahren. (BBSR 2011: 13) Bereits SPARS (2005) hatte anhand von Daten aus den Jahren 1993 bzw. 1997 bis 2002 nachgewiesen, dass in schrumpfenden Regionen nicht automatisch mit sinkenden Einwohnerzahlen die Flächeninanspruchnahme sinkt. Es sind vor allem die ländlichen, dünn besiedelten Räume, die den höchsten Flächenzuwachs im Zeitraum 1993 bis 2002 verzeichnen. Auch die Länder mit Bevölkerungsverlusten und abnehmender Bevölkerungsdichte haben besonders hohe Zuwachsraten an Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Jahren 1997 bis 2002.

Als Ursache werden **Remanenzeffekte, divergierende Entwicklungen der Wohnungsteilmärkte und die Zunahme der Haushaltszahlen in Verbindung mit der steigenden Wohnflächennachfrage pro Kopf** genannt. „Für schrumpfende Regionen bedeutet dies zunächst, dass aufgrund der Gleichzeitigkeit von Wohnungsengpässen und Wohnungsüberhängen in verschiedenen Wohnungsmarktsegmenten und aufgrund des auch in diesen Regionen stattfindenden Strukturwandels immer auch zusätzliche Flächen neu in Anspruch genommen werden, während andere brach fallen. Es kommt in den Wohnungsmärkten der Schrumpfungsregionen zwar zu Leerständen, zumeist im Geschosswohnungsbau, aber eben auch zu zusätzlicher Nachfrage, insbesondere in Segmenten des individuellen Wohnungsbaus, bei Ein- und Zweifamilienhäusern.“ (SPARS 2005: 62) In den stagnierenden und schrumpfenden Regionen wird allgemein ein Trend zur „Siedlungsperforation“, zu innerörtlichen Leerständen, Unterauslastung und Brachflächen verzeichnet, die voraussichtlich nur schwer wieder zu nutzen sind. (BBSR 2011: 10)

Auch für die wirtschaftliche Entwicklung wird ein eher inverser Zusammenhang für die Bundesländer festgestellt. (SPARS 2005) **Geringe BIP-Wachstumsraten sind tendenziell eher mit höheren Raten der Flächeninanspruchnahme verbunden.** Dies ist in den 1990er Jahren nicht nur auf den Nachholbedarf der ostdeutschen Bundesländer zurückzuführen.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch MOORFELD im Rahmen einer vergleichenden Studie dreier ostdeutscher Landkreise. Sie sieht einen Zusammenhang von Schrumpfung und Flächeninanspruchnahme insbesondere bei den Gewerbeflächen. Allerdings stellt sie auch ein stetiges Ansteigen der Flächeninanspruchnahme bei Wohnflächen fest, auf einem geringen Niveau, und begründet dies ebenfalls mit den Remanenzeffekten. (MOORFELD 2011) Gestützt wird dieses Erkenntnis von einer Befragung der Bau- und Immobilienwirtschaft zur regionalen Siedlungsflächenentwicklung in den neuen Bundesländern. (BMVBS 2007) Ausgangspunkt der Untersuchung sind erhebliche Unsicherheiten, wie sich in den Regionen der neuen Bundesländer die Nachfrage nach Siedlungsflächen entwickeln wird. Hierfür wurden Flächenbedarfsprognosen ausgewertet und alle Kommunen in Ostdeutschland über 20 000 Einwohner sowie Wirtschafts- und Forschungsinstitute und Akteure der Immobilienwirtschaft befragt. Die befragten Akteure gingen zum Erhebungszeitpunkt davon aus, dass sich in den kommenden 15 Jahren die Nachfrage nach Siedlungsflächen in Ostdeutschland verringern wird. Den größten Be-

darf nach Flächen gibt es in der Logistikbranche und auf dem Wohnungsmarkt, hier vornehmlich nach Ein- und Zweifamilienhäusern. Es wurde vermutet, dass in den meisten ostdeutschen Wohnungsmarktregionen **der Wohnungsbedarf ab 2010 sinkt**. Alle Marktsegmente werden sich nach Ansicht der befragten Experten künftig in den ostdeutschen Großstadregionen konzentrieren. Periphere Standorte treffen auf weniger bis so gut wie gar keine Nachfrage. Wenn es Nachfrage in Regionen gibt, resultiert sie aus dem Strukturwandel und weniger aus dem Wachstum und der Zunahme von Nachfragern/Bedarfsträgern. Es gibt nach Einschätzung der befragten Akteure eine **Tendenz hin zu zentralen innerstädtischen Lagen**. Eine Wiedernutzung bzw. Nachnutzung von innerörtlichen Brachflächen ist allerdings schwierig. Sie scheitert häufig an zu hohen Preisforderungen und den hohen Aufbereitungs- und Erschließungskosten. Die Kostenpreise entsprechend damit nicht den am Markt erzielbaren Preisen. Konversionsflächen in strukturschwachen Räumen finden nur sehr selten bis nie ausreichende Nachfrage.

Eine hohe Relevanz für den Flächenzuwachs scheint die **Dichte der Bevölkerung** zu haben. SPARS (2005) stellt einen eher inversen Zusammenhang zwischen Einwohnerdichte und Flächenzuwachs für die Bundesländer fest. Je dichter ein Bundesland besiedelt ist, desto niedriger war der Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsflächen und anders herum. Die Länder mit abnehmender Bevölkerungsdichte und sinkenden Bevölkerungszahlen haben besonders hohe Zuwachsraten (1997 bis 2002). „Es scheint vielmehr die Dichte der Bevölkerung der wichtigste Anhaltspunkt für den Flächenzuwachs im Betrachtungszeitraum zu sein und zwar dergestalt, dass der höchste Zuwachs in den weniger dicht besiedelten Räumen vorgekommen ist, hierbei sind insbesondere die ländlichen Regionen als Handlungsort identifizierbar. Diese Entwicklung ist jedoch vor dem Hintergrund der Datenlage als durchaus plausibel anzusehen, denn dort wo Flächen relativ gut verfügbar sind, sind sie relativ günstig.“ (SPARS 2005: 61) Diesen Zusammenhang zwischen Dichte und Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung konstatieren auch eine Reihe von Folgestudien. (siehe insbesondere BMVBS 2009; BÜRKNER ET AL. 2007; STATISTISCHES BUNDESAMT 2003)

Die datengestützten Analysen kommen letztlich zum Ergebnis, dass relativ wenige Einwohner in eher ländlichen und schrumpfenden Kreisen vergleichsweise viel neue Siedlungsfläche beanspruchen, was durch die oben genannte Abwanderung aus den betroffenen Gebieten „passiv“ verstärkt wird. (BBSR 2011: 7) Es lässt sich also ein **steigender Gradient der Neuinanspruchnahme von den Kernstädten hin zu den ländlichen Räumen** feststellen. (BBSR 2011: 5) Die Studien zeigen auch, dass sich die Siedlungsflächeninanspruchnahme innerhalb der Regionen zunehmend konzentriert. Die Konzentration der Flächeninanspruchnahme auf relativ wenige Gemeinden, allerdings bezogen auf die gesamte Bundesrepublik, konstatieren auch EINIG, JONAS & ZASPEL (2009). Die Autoren vergleichen die Nutzung von Fernerkundungsdaten zur Bodendeckung (CORINE Land Cover) als Alternative zu den Daten der amtlichen Flächenstatistik. Die Flächeninanspruchnahme nimmt danach weiterhin zu, allerdings regional unterschiedlich stark. In allen Regionen konzentrieren sich die Flächenzuwächse auf wenige Gemeinden. Immerhin „60 % der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme entfallen auf nur 3,4 (CORINE Land Cover) bzw. 5 % (Flächenerhebung) der berücksichtigten Gemein-

den.“ (EINIG, JONAS & ZASPEL 2009: 13) Verglichen mit früheren Berechnungen hat sich die **Tendenz der Konzentration weiter verstärkt.**

9.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsflächen

Die hier zitierten Studien betonen durchweg den Zusammenhang zwischen dem demografischen Wandel und der Entwicklung der Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen. Während in den Wachstumsregionen die Bevölkerungszunahme zu einem zunehmenden Druck auf den Wohnungsmarkt führt, kommt es in den Regionen mit einer negativen natürlichen Bevölkerungsentwicklung und mit Abwanderung junger Menschen zu einem Rückgang der Nachfrage nach Immobilien und zu Leerstand. Andererseits führt die „Alterung von oben“ zu einer geringen Mobilität und zum Verharren älterer Menschen in ihren Wohnungen und Häusern. Dadurch steigt die Wohnflächen-nachfrage pro Kopf auch in Regionen mit Bevölkerungsverlusten (Remanenzeffekt). Häufig kommt es trotz Bevölkerungsverlusten zu Neuausweisungen von Wohnbauflächen. Die Internationalisierung verstärkt die Singularisierung und damit die Zunahme der Wohnfläche pro Kopf. (BUCHER 2011) „Man kann also **zwei gegensätzliche Entwicklungen feststellen**: Während der Bevölkerungsrückgang auf der einen Seite für einen Rückgang der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungstätigkeit sorgt, wirken auf der anderen Seite veränderte Bevölkerungsstrukturen und Wohnansprüche diesem entgegen und sorgen dafür, dass in Regionen mit Bevölkerungsrückgang sogar neue Flächen in Anspruch genommen werden.“ (MOORFELD 2011: 19)

Die jüngsten Studien belegen das Phänomen, dass sich **Flächeninanspruchnahme und demografischer Wandel seit Beginn der 2000er Jahre weitgehend entkoppelt** haben. Waren noch in den 1990er Jahren die Wirkungszusammenhänge eindeutiger, lassen sich heute keine einfachen Ursache-Wirkungsbeziehungen mehr feststellen. „In den alten wie in den neuen Ländern findet die Neuinanspruchnahme weitgehend abgekoppelt von der Bevölkerungsentwicklung statt. Allerdings steigt die prozentuale Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche nach Regionstypen in Westdeutschland mit abnehmendem Verstädterungsgrad, während es sich in Ostdeutschland genau umgekehrt verhält.“ (BBSR 2011: 5)

Siedentop et al. kommen in einer weiter unten ausführlich zitierten empirischen Studie über die Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen zum Ergebnis, dass die Bevölkerungsentwicklung nur einen begrenzten Einfluss auf die Flächenentwicklung hat. Signifikant für die Neuausweisung von Siedlungsflächen ist insb. der Anteil bzw. die Zuwanderung der Personen im für den Eigenheimerwerb bzw. -bau relevanten Alter zwischen 25 und 50 Jahren. (BMVBS 2009) Einer der **Haupttreiber** für die Neuinanspruchnahme von Flächen ist die **Neuausweisung von Einfamilienhausgebieten**. Nach Schätzungen der Immobilienwirtschaft wächst die Nachfrage nach Ein- und Zweifamilienhäusern bis 2020 um rd. 15 % bis 20 %. Das entspricht umgerechnet einer täglichen Bruttobaulandnachfrage von rd. 2 bis 3 ha. (BMVBS 2007: 3) Vom Geschosswohnungsbau werden kaum noch Impulse auf die Siedlungsflächennachfrage erwartet. Andere wichtige Wirkfaktoren auf die Flächeninanspruchnahme sind Angebotsplanungen aufgrund überzogener Wachstumserwartungen der Gemeinden oder geringe Bebauungs-

dichten. Aber auch die Umstellung der Erhebungsmethode wird als Ursache für die hohen Zuwachsraten genannt. (EINIG, JONAS & ZASPEL 2009)

Explizit auf die möglichen Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Wohnungsnachfragen und die Flächennutzung bezieht sich erstmals ein Gutachten des Leibniz-Instituts für Regionalentwicklung und Strukturplanung (IRS). (BÜRKNER ET AL. 2007) Ausgehend vom Berichtsjahr 2004 werden auf der Grundlage von Sekundäranalysen und Experteninterviews die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Flächeninanspruchnahme abgeschätzt und Handlungserfordernisse genannt. Dies geschieht differenziert nach Wohn-, Büro-, Gewerbeflächen, sozialen und kulturellen Einrichtungen sowie technischer Infrastruktur. Aus Sicht der Gutachter ist bis ca. 2020 der demografische Wandel nicht der entscheidende Faktor für die weitere Inanspruchnahme von Flächen. Den entscheidenden Einfluss auf die Wohnflächen- und Flächenzunahme haben der wirtschaftliche Wandel und die Wohlstandsentwicklung. So werden als Grund für den Rückgang der Flächeninanspruchnahme seit Anfang der 2000er Jahre in erster Linie das sinkende Wirtschaftswachstum und die nachlassende Baukonjunktur identifiziert. „Ab 2020 ist aufgrund des Rückgangs der Bevölkerung, des Rückgangs der Haushaltszahlen und des Abklingens des Remanenzeffekts mit einer Reduzierung der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme zu rechnen.“ (BÜRKNER ET AL. 2007: 52) Die regionalen Unterschiede und die räumliche Ausdifferenzierung werden weiter zunehmen.

Andererseits wird auf die demografische Entwicklung als Wirkfaktor hingewiesen. „Eine Bevölkerungsentwicklung trägt in der Tat zu erhöhten Neuinanspruchnahmen von Flächen bei. So wuchs die Bevölkerungszahl der Bundesrepublik in den Jahren 1993 bis 2002 mit 1,8 % jedoch deutlich langsamer als die Siedlungs- und Verkehrsflächen mit 10,1 %. Die Bevölkerungszahl ist jedoch nur ein Aspekt der demografischen Entwicklung: die Altersstruktur, Geburten- und Sterberaten sowie Wanderungsraten sind ebenfalls von Relevanz. Die demografische Entwicklung beeinflusst dabei nicht nur direkt die baulich-räumliche Entwicklung und die Flächeninanspruchnahme. Über die Haushaltszahlen und -größen wirkt sie sich z.B. indirekt auf die Wohnflächenentwicklung aus. Vor allem auf diesem Wege kommt der Einfluss der demografischen Entwicklung auf die Flächeninanspruchnahme in den Städten und Gemeinden der Bundesrepublik ins Spiel.“ (BÜRKNER ET AL. 2007: 39)

Mit Verweis auf eine Studie des Statistischen Bundesamtes werden die **drei Faktorenkomplexe Demografie, Wohnfläche und Bebauungsdichte** als relevant für die Flächeninanspruchnahme genannt. Für den Zeitraum 1993 bis 2001 wurde ermittelt, welche Bedeutung diese Faktoren auf die Flächeninanspruchnahme haben. „Der demografische Faktor (Einwohnerzahl und Haushaltsgröße) bewirkte eine zunehmende Flächeninanspruchnahme, was auf die Zunahme der Bevölkerungszahl, die Abnahme der Haushaltsgröße und die Zunahme der Anzahl der Haushalte in diesem Zeitraum zurückzuführen ist. Die Betrachtung des Faktors Wohnfläche zeigt, dass sowohl die zunehmende Wohnungsgröße als auch die steigende Anzahl der Wohnungen pro Haushalt eine steigende Flächeninanspruchnahme zur Folge hatte. Lediglich die Bebauungsdichte hatte einen leicht dämpfenden Effekt.“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2003: 36 f.)

Ausführlich wird die Bedeutung der Haushaltsentwicklung für die Flächeninanspruchnahme und ihre Komplexität erläutert. Neben den rein demografischen Faktoren beein-

flussen auch sozio-ökonomische und sozio-demografische Faktoren die sich verändernden Haushaltsgrößen (Lebensstile, Haushaltstypen, Familienformen etc.). Insbesondere die Altersverschiebung und die Singularisierung führen zu immer kleineren Haushalten. Der direkte Bezug zur Entwicklung der Einwohnerzahl wird damit aufgehoben.

Hingewiesen wird auch auf den erhöhten Flächenbedarf von Friedhöfen aufgrund der Altersverschiebung und der Zunahme von Sterbefällen. Allerdings kommen die Autoren zum Ergebnis, dass in den Bereichen soziale und kulturelle Infrastruktur eher nicht mit einer erhöhten Flächeninanspruchnahme zu rechnen ist. Es werden eher Anpassungs- und Umbaumaßnahmen im Bestand erwartet.

Der Bedarf an Büro- und Gewerbeflächen und die Auswirkungen des demografischen Wandels können nach Ansicht der Autoren methodisch nur schwer prognostiziert werden. Der demografische Faktor wirkt ggf. über die Anzahl der Beschäftigten auf den Büroflächenmarkt und die Nachfrage. Die befragten Experten sahen aber nur einen geringen Zusammenhang zwischen den demografischen Veränderungen und der Büroflächenentwicklung. Das gleiche gilt für die Entwicklung von Gewerbeflächen. Auch hier wurde kein bzw. kaum ein Zusammenhang vermutet. Ebenso sehen sie **bei veränderten Nachfragen nach Stadttechnik und Verkehrsinfrastruktur keine Flächeneffekte**.

Den weitest gehenden Erklärungsansatz für Wirkungszusammenhänge bei der Flächenentwicklung liefern Siedentop et al. in einem Ressortforschungsprojekt für das BMVBS (BMVBS 2009). Ziel des **Forschungsvorhabens „Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen“** war es, Erkenntnisse über die Ursachen, Einflussfaktoren und Wirkungszusammenhänge zu gewinnen, die für die Inanspruchnahme von Flächen relevant sind, und daraus Hinweise auf die Eignung von politischen und planerischen Steuerungsinstrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme zu gewinnen. Die Bearbeiter stellen eingangs fest, dass es wenig entsprechende empirische Forschungen zu den Ursachen der Flächeninanspruchnahme in Deutschland gibt. Inhaltlicher Ausgangspunkt für ihr multivariablen Analysemodell ist die theoretische Polarisierung der Einflussfaktoren in nachfragebezogene und angebotsbezogene Faktoren. Weiter wird davon ausgegangen, dass die Flächeninanspruchnahme durch ein Zusammenspiel von globalen, regionalen und lokalen Einflüssen verursacht wird. Durch die Integration der verschiedenen räumlichen Ebenen in das Datenmodell können lokale Wirkungszusammenhänge und Ursachenbündel erkannt und die Bedeutung einheitlicher nationaler Bedingungen identifiziert werden. Die potenziell relevanten Einflussfaktoren sind aus der Analyse relevanter Literatur und daraus abgeleiteten Hypothesen ermittelt worden und der angebotsbezogenen bzw. der nachfragebezogenen Erklärungsdimension sowie den unterschiedlichen regionalen Ebenen zugeordnet worden. Die Schätzung der Flächeninanspruchnahme erfolgt anhand von Modellrechnungen für den Zeitraum von 1996 bis 2004, aufgeteilt in Vier-Jahres-Scheiben.

Insgesamt weisen die Ergebnisse auf ein **komplexes Bündel von Variablen zur Erklärung der Entwicklung der Flächeninanspruchnahme** hin. Sie zeigen, dass der Siedlungs- und Verkehrsflächenbestand in einer Region mit der verkehrlichen Erreichbarkeit, einer hohen Einwohner- und Arbeitnehmerzahl im Dienstleistungs- und gewerblichen Bereich und geringen Bodenpreisen steigt. Die Wahrscheinlichkeit hoher absoluter Flächeninanspruchnahme nimmt mit abnehmender Siedlungsdichte zu. Die Beschäfti-

gungsentwicklung und die Entwicklung des BIPs haben eher geringe Bedeutung. Die Autoren weisen einen **Entkopplungsprozess der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung von wirtschaftlichen aber auch von demografischen Faktoren** nach. Zwar ist weiterhin die demografische Entwicklung für die Flächeninanspruchnahme von Bedeutung. Unter sonst gleichen Bedingungen ergibt eine Zunahme der Bevölkerungszahl um 1 % nach der Modellrechnung ein Flächenzuwachs von etwa 30 ha. (BMVBS 2009: 40) Die Zusammenhänge sind aber nicht mehr eindeutig und andere Faktoren gewinnen in der Faktorenanalyse an Bedeutung. Unter demografischen Gesichtspunkten ist vorrangig die Zuwanderung von Personen im „eigenheimrelevanten Alter“ signifikant. Es gibt einen klaren signifikanten **Einfluss der Zuwanderung von Personen im Alter von 25 bis 50 Jahre auf die Flächeninanspruchnahme**. Unter sonst gleichen Bedingungen würde ein Zuzug von 1.000 Personen dieser Altersgruppe geschätzt eine Flächeninanspruchnahme von 3 bis 4 ha Wohnbauland bedeuten. (BMVBS 2009: 46) Der Rückgang dieser Personengruppe in der Zukunft lässt vermuten, dass sie als Wirkfaktor für die Flächeninanspruchnahme an Bedeutung verliert.

Die Entwicklung der Flächennutzung und der Flächeninanspruchnahme kann für die zweite Hälfte der 1990er Jahre leichter und eindeutiger erklärt werden als für die Jahre 2000 bis 2004. Wirkungszusammenhänge sind im späteren Zeitraum nicht mehr so leicht identifizierbar. Die **nachfrageseitigen Variablen** wie eine offensive Flächenausweisungspolitik der Kommunen scheinen **an Bedeutung zu gewinnen**. „Die Ergebnisse der Modellrechnungen legen insgesamt den Schluss nahe, dass angebotsbezogenen Erklärungsfaktoren der Flächeninanspruchnahme hohe Bedeutung zukommt. [...] Die mit den hier entwickelten Schätzmodellen gestützte Beobachtung, wonach es in Regionen und Gemeinden ohne demografischen oder ökonomischen Nachfragedruck zu erheblichen Flächeninanspruchnahmen kommt, kann nur mit stadtentwicklungspolitischen und fiskalischen Interessen der Gemeinden erklärt werden.“ (BMVBS 2009: 1)

Die Modellrechnungen zeigen auch die hohe Bedeutung **regionsspezifischer Ursachenbündel** bei der Erklärung der intraregionaler Flächeninanspruchnahme. (BMVBS 2009: 5) Dies wird im Folgenden an einigen zitierten Ergebnissen zur Region Oberes Elbtal (Dresden) deutlich:

„Sehr deutlich tritt hervor, dass der Zuzug der 25 bis 50 jährigen (X5) deutlich erklärungsfähiger für die Flächeninanspruchnahme ist als die absolute Veränderung der Bevölkerung (X1), welche in der Region überwiegend negativ war (Korrelationskoeffizient von X1 und Y1 -0,8 für die Bilanzperioden 1996 bis 2000 und 2000 bis 2004). Eine Zuwanderung von 1 000 Personen dieser Altersgruppe geht ceteris paribus mit einer Flächeninanspruchnahme von etwa 140 bis 150 Hektar einher. Dies gilt allerdings nur für den Zeitraum 1996 bis 2000. Für die nachfolgende Bilanzperiode hat X5 einen weitaus geringeren Einfluss innerhalb der Schätzgleichung.“ (BMVBS 2009: 50)

„Überraschend ist das negative Vorzeichen der bevölkerungsgewichteten Zuwanderung von 25- bis 50-jährigen (X6). Eine Erklärung könnte darin liegen, dass die Zuwanderung von Personen dieses Alters die globale Abwanderungsneigung dieser Altersgruppe nicht kompensieren kann. Damit offenbart sich eine für Ostdeutschland seit der Wende typische Parallelität von Bevölkerungsabnahme und Flächeninanspruchnahme. Zugezogene Bevölkerung findet Platz in neu ausgewiesenen Baugebieten während gleichzeitig Ein-

wohner die Gemeinden bzw. die Region verlassen. Während dies in ersten Jahren nach der Wende mit der mangelnden Verfügbarkeit von geeignetem Wohnraum in den Innenstädten erklärt werden konnte, so ist die aktuelle Flächeninanspruchnahme in Ostdeutschland eher Ausdruck interkommunaler Konkurrenz um die ‚letzten‘ Verteilungspotenziale.“ (BMVBS 2009: 50)

Während es in den ländlichen Gebieten der Region trotz Einwohnerverlusten zu weiteren neuen Siedlungs- und Verkehrsflächen kommt, ist den Wachstumsgebieten das genaue Gegenteil zu beobachten. „Je höher der Bevölkerungszuwachs, desto geringer die Flächeninanspruchnahme. Dieses paradox anmutende Phänomen verdeutlicht, dass der Bevölkerungszuwachs größerer Städte wie Dresden in den vergangenen Jahren weitgehend in den Beständen, d.h. ohne Flächeninanspruchnahme erfolgte (siehe auch Siedentop und Wiechmann 2007), während die Flächeninanspruchnahme kleinerer Kommunen deren Schrumpfungstendenz allenfalls bremsen, nicht jedoch aufhalten konnte.“ (BMVBS 2009: 51)

Zusammenfassend stellen die Bearbeiter einen „strukturellen“ Wandel bzgl. der Triebkräfte und Ursachenfaktoren für die Flächeninanspruchnahme in Deutschland fest. „Im Übergang von einer Wachstumsphase in eine Stagnationsphase nimmt die strukturelle Erklärungsfähigkeit der Flächeninanspruchnahme mit nachfragebezogenen Variablen ab.“ (BMVBS 2009: 6) Dies ergibt sich aus den zurückgehenden Einwohner- und Haushaltszahlen in vielen Regionen. Dadurch sinkt die direkte Nachfrage nach Siedlungsfläche. Allerdings muss das nicht immer bedeuten, dass die Flächeninanspruchnahme gleichermaßen zurückgeht. Triebkräfte sind dann auf der Seite der Anbieter von Siedlungs- und Verkehrsflächen zu suchen.

Entwicklung von Ein- und Zweifamilienhausgebieten

Siedentop et al. betonen, wie gesagt, dass die Entwicklung der Personen im eigenheimrelevanten Alter signifikanten Einfluss auf die Neuausweisung von Siedlungsflächen hat. Generell kann festgestellt werden, dass die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung tendenziell einen dämpfenden Einfluss auf die Bodennachfrage an den Rändern der Großstädte hat und haben wird. (BUCHER 2011: 11) Allerdings führt der demografiebedingte Remanenzeffekt auch zu einer zunehmenden Unterauslastung und zum Leerstand in den älteren Ein- und Zweifamilienhausgebieten. ZAKRZEWSKI (2011) thematisiert die problematische Entwicklung von älteren **Ein- und Zweifamilienhausgebieten der 1950er bis 1970er Jahre**, die in eine Phase des Generations- und Eigentümerwechsels eintreten. Das sind immerhin 40 % der Ein- und Zweifamilienhäuser in Deutschland. Eingangs wird der Zukunftsforscher Horst W. Opaschowski zitiert, der eine „Abkehr vom Eigentum“ vorhersagt und im Eigenheim den „Hauptverlierer des demografischen Wandels“ sieht. (OPASCHOWSKI 2009: 113 f.) Durch den natürlichen Rückgang der Altersgruppen, die Eigentum bilden, reduziert sich die Nachfrage nach Einfamilienhäusern in den nächsten Jahren. Verstärkt werden die Vermarktungsschwierigkeiten der Ein- und Zweifamilienhäuser durch Abwanderungen gerade der potenziellen Käufer in strukturschwachen Regionen, veränderte Wohnpräferenzen und einen schlechten Wohn- und energetischen Standard der Ein- und Zweifamilienhäuser. „Unter der Annahme, dass die

Ersteigentümer etwa bis zu einem Alter von 80 Jahren im EZH wohnen bleiben, ist mit Phasen verstärkten Eigentümerwechsels in den Jahren 1980-2010 für die 50er, in den Jahren 1990-2020 für die 1960er und in den Jahren 2000-2030 für die 70er-Baugebiete zu rechnen.“ (ZAKRZEWSKI 2011: 56)

ZAKRZEWSKI spricht von Konturen einer **Mismatch-Problematik**: „Ausgehend von der Annahme, dass Bauherren von EZH in der Regel etwa zwischen 30 und 50 Jahre alt sind, ergibt sich für die Bauherren der EZH der 1950er-, 60er- und 70er-Jahre eine Zugehörigkeit zu den Geburtsjahrgängen 1900-1930, 1910-1940 bzw. 1920-1950. Unter der Annahme, dass die Ersteigentümer etwa bis zu einem Alter von 80 Jahren im EZH wohnen bleiben, ist mit Phasen verstärkten Eigentümerwechsels in den Jahren 1980-2010 für die 50er-, in den Jahren 1990-2020 für die 60er- und in den Jahren 2000-2030 für 70er-Baujahre zu rechnen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil der von den geburtenstarken Jahrgängen der 50er- und 60er-Jahre generierten Eigenheimnachfrage bereits durch Neubau in den 80er- und 90er- bzw. 00er-Jahren oder durch Kauf eines gebrauchten EZH realisiert wurde. Die nachfolgenden Generationen der nach 1970 Geborenen, denen die potenziellen Käufer der nun frei werdenden Häuser überwiegend angehören, weisen aber eine mit jedem neuen Jahrgang fallende Kohortenstärke auf, da sich zwischen 1965 und 1975 der Babyboom in einen Geburteneinbruch verwandelt hat. Zudem interessieren sich bei weitem nicht alle Wohneigentumsbilder für Bestandsobjekte – zwischen 2004 und 2007 haben sich immerhin 40 Prozent der Eigentumserwerber für Neubauten entschieden. (LBS 2009: 36) Der allgemeine natürliche Rückgang der Personengruppe mit erhöhtem Wohneigentumsbildungspotenzial wird überlagert von räumlichen Bevölkerungsbewegungen, die zu regional und lokal unterschiedlichen Ausgangsbedingungen geführt haben.“ (ZAKRZEWSKI 2011: 55 ff.)

Ausgehend von stadtentwicklungstheoretischen Überlegungen zur Einordnung und Zukunft der Suburbanisierung typisiert der Autor die Ein- und Zweifamilienhausgebiete nach Lagegunst, regionaler Zuordnung zu Wachstums-, Stagnations- und Schrumpfungsregionen sowie die Zuordnung nach idealtypischen Quartierskarrieren in Form von Aufwertung, Stabilisierung und Verschlechterung. Problematische Entwicklungspfade werden danach vor allem den Quartieren in Schrumpfungsregionen zugewiesen. Kommt eine schlechte Lage des Gebietes hinzu, erscheint eine Aufwertung und Erneuerung unwahrscheinlich. „Hier besteht die Gefahr einer langfristigen Verschlechterung und dauerhafter Leerstände, wenn Investitionen ausbleiben. Am Ende kommt es dann entweder zu einer Stabilisierung auf niedrigem Niveau oder sogar zum unaufhaltsamen Verfall und zur vollständigen Entleerung des Gebietes.“ (ZAKRZEWSKI 2011: 63) Die Auswirkungen auf die Flächennutzung und ggf. daraus resultierende Flächennutzungsveränderungen seien allerdings nicht klar und eindeutig.

9.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Siedlungsentwicklung

Die analysierten Quellen enthalten nur wenige Aussagen und Gedanken zu Steuerungsmöglichkeiten und -instrumenten. Sie sind in der Regel allgemeiner Natur und beziehen sich auf Strategien und **Instrumente des Flächenmanagements und der Raumordnung**, um das 30 ha-Ziel zu erreichen. Durchweg wird eine Reduzierung der Neuauswei-

sung von Siedlungsflächen empfohlen, flankiert von Maßnahmen der **Baulandmobilisierung** im Innenbereich. Potenziale für ein proaktives Flächenmanagement werden vor allem bei den **Brachflächen** gesehen. (DOSCH & BERGMANN 2005) „Denn bei einer baulichen Nachnutzung von Brachflächen im Innenstadtbereich könnte zum einen die Suburbanisierung eingedämmt und zum anderen die Innenentwicklung von Städten und damit die Reurbanisierung gefördert werden. [...] bietet die Möglichkeit, die städtische Wohn- und Lebensqualität und dadurch die Attraktivität der Städte als Wohnort zu erhöhen.“ (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 73) Auf die Schwierigkeiten der Brachflächenmobilisierung in strukturschwachen Regionen mit einer nur geringen Nachfrage und die eingeschränkte Konkurrenzfähigkeit von belasteten Brachflächen gegenüber Neuausweisungen ist bereits an anderer Stelle hingewiesen worden.

Weitere wiederholt genannte **Empfehlungen** betreffen u.a.: Flächenmonitoring, interkommunale Kooperation zur Vermeidung von Konkurrenzen, flächenkreislaufgerechte Modifizierung von Fördermaßnahmen sowie die Überprüfung bestehender Förderverfahren, die Rückführung staatlicher Subventionen im Bereich Gewerbeflächenausweisungen, Instrumente der Raumordnung wie maximale Ausweisungskontingente, konsequente Steuerung der kommunalen Eigenentwicklung, Festlegung von Minstdichten für neue Siedlungsvorhaben sowie die Einführung von Steuer- und Abgabensenkungen zur Verteuerung flächenextensiver Siedlungs- und Bauformen (insbesondere BÜRKNER 2007; BMVBS 2009; BBSR 2011). Zahlreiche Empfehlungen für ein nachhaltiges kommunales und regionales Flächenmanagement sowie staatliche Ordnungs- und Anreizinstrumente finden sich in den Veröffentlichungen der REFINA-Forschung. (siehe insbesondere BOCK, HINZEN & LIBBE 2011)

Letztlich fehlt durchweg der direkte Bezug zu eindeutig demografiebedingten Auswirkungen auf die Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen. Angesichts der nachlassenden Wirkungszusammenhänge zwischen demografischem Wandel und Siedlungsflächeninanspruchnahme überrascht dies nicht. In diesem Kontext mahnt Siedentop an, die staatliche Raumordnung, Infrastruktur- und Wohnungspolitik solle in Zukunft **stärker auf die Ursachen ausgerichtet** sein. Und die liegen gerade nicht beim demografischen Wandel. „Die Erkenntnis, dass demografische und ökonomische Variablen zum Teil nur schwache Erklärungskraft der Flächeninanspruchnahme aufweisen, bedeutet im Umkehrschluss, dass eine restriktivere Siedlungspolitik, wie sie das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie anmahnt, nicht zwangsläufig mit negativen wachstums- oder sozialpolitischen Implikationen in regionalen oder überregionalen Maßstäben verbunden sein muss. Die sich erhärtende Erkenntnis, dass die Flächeninanspruchnahme bei stagnierender oder gar schrumpfender Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung nicht automatisch zum Erliegen kommt, unterstreicht die anhaltende Bedeutung raumordnerischer Steuerung.“ (BMVBS 2009: 1) Der nachgewiesene Bedeutungszuwachs der kommunalen Baulandpolitik bzw. der Angebotsseite erfordere einen stärkeren Einfluss auf die kommunale Siedlungspolitik im Sinne einer reflexiven Baulandpolitik.

Einzig beim **Sonderfall der Ein- und Zweifamilienhausgebiete** lässt sich ein eindeutiger Zusammenhang zwischen demografischen Wandel und siedlungsstruktureller Folgen erkennen. Zakrzewski nennt als Instrumente zum Gegensteuern den Verzicht auf

Neuausweisungen, die Sanierung und Aufwertung der Gebiete und ggf. auch den Abriss von C-Wohngebieten in Schrumpfungsräumen. „Bei einem kontinuierlichen Haushaltsrückgang könnte sogar der geordnete Rückzug aus den peripheren EZH-Siedlungen sinnvoll sein, um leerstandsbedrohte, zentraler gelegene Stadt- oder Ortsteile zu stützen und eine effiziente und kostengünstige Infrastrukturnutzung zu gewährleisten.“ (ZAKRZEWSKI 2011: 64)

10 Verkehr und demografischer Wandel

10.1 Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Verkehr allgemein

Im Handlungsfeld Mobilität/Verkehr wurden insgesamt 10 Quellen ausgewertet. Dazu zählen eine Grundlagenstudie „Demografischer Wandel und Mobilität“ für das BMVBW (INFAS & DIW 2005), eine am Deutschen Institut für Urbanistik durchgeführte Studie „Mobilität 2050. Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen (OELTZE ET AL. 2007) sowie der Bericht zu einem vom BMWT finanzierten Vorhaben mit dem Titel „Demografische und wirtschaftsstrukturelle Auswirkungen auf die Mobilität der Gesellschaft in den nächsten Jahrzehnten“ (KNIE & CANZLER 2009). Die größte Detailschärfe der behandelten Aspekte und getroffenen Aussagen weist eine Veröffentlichung der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen auf. (FGSV 2006)

Veränderungen des Verkehrsnachfragevolumens

Die in den ausgewerteten Studien enthaltenen Aussagen zur Entwicklung des Verkehrsnachfragevolumens ergeben in der Gesamtheit ein uneinheitliches Bild. Allein abhängig davon, welche Faktoren als besonders wirksam in Bezug auf Kenngrößen wie Verkehrsleistung (Produkt aus der Anzahl der von Personen zurückgelegten Wege bzw. die Menge transportierter Güter und der dabei zurückgelegten Entfernungen – http://www.umweltlexikon-online.de/RUBmobilitaet_verkehr/Verkehrsleistung.php, Zugriff: 21.12.2011) oder Verkehrsaufkommen (Zahl der Wege über alle Verkehrsarten) angenommen werden, entstehen **zum Teil widersprüchliche Aussagen.**

Die Arbeitsgruppe Verkehrsplanung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV 2006) unterstellt bei ihren Einschätzungen zu Veränderungen des Verkehrsnachfragevolumens, „dass von den zukünftig Älteren Wohnstandorte und Aktivitätenorte sowie der PKW-Besitz aus früheren Lebensphasen [...] weitestgehend beibehalten werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der weiter zunehmenden Motorisierung und der abnehmenden Haushaltsgrößen in anderen Altersgruppen dürfte dies verglichen mit der Situation heute zu zunehmender Mobilität pro Kopf führen. Jedoch bewirken die Bevölkerungsstruktureffekte (weniger mobile Personengruppen und eine insgesamt abnehmende Bevölkerungsanzahl) eine verringerte wirtschaftliche Wachstumsdynamik und folglich nur langsam wachsende Realeinkommen bei langfristig eher zunehmenden spezifischen Kosten für Mobilität. Im Ergebnis ist mit einer Stagnation

oder nach ca. 2020 sogar einem Rückgang der Verkehrsleistung der Wohnbevölkerung (in Personenkilometern pro Jahr) zu rechnen. Die Signale für weiteres Verkehrswachstum sind damit äußerst schwach.“ (FGSV 2006: 13) Insgesamt würde sich für die gesamte Bevölkerung im Bundesgebiet abnehmende Verkehrsnachfragevolumina (totale Verkehrsleistung in Personenkilometer pro Tag sowie totales Verkehrsaufkommen in Wegen pro Tag) ergeben. Diese „Stagnation im Kollektiv“ resultiere daraus, „dass zwar für alle Altersklassen mit einer zunehmenden Verkehrsnachfrage zu rechnen ist, jedoch der Anteil der unterdurchschnittlich mobilen Altersgruppen überproportional zunimmt.“ (FGSV 2006: 13)

Gegenüber der Entwicklung im Personenverkehr ist nach Ansicht der Arbeitsgruppe Verkehrsplanung der FGSV bei der Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Güterverkehr mit einem Zeitversatz zu rechnen, auch dort könne jedoch zukünftig eine Stagnation oder sogar ein Rückgang der Nachfrage nicht ausgeschlossen werden. (ROTHENGATTER 2002 zitiert in FGSV 2006: 12 f.) Im Hinblick auf das Maß des Zeitversatzes zwischen den Entwicklungen im Personen- Güterverkehr bestünden zurzeit erhebliche Unsicherheiten. (FGSV 2006: 13 f.)

Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen sind weiteren Studien andere Aussagen zur Nachfrageentwicklung zu entnehmen – dies allein schon bezogen auf die Nachfrage im Güterverkehr.

So gehen KNIE & CANZLER für den Zeitraum bis 2030 davon aus, dass das Verkehrsvolumen im Personenverkehr mit -0,1 bis -0,3 % jährlich leicht zurückgeht, im Güterverkehr hingegen erwarten sie jährlich Steigerungen von 1,4 %. (KNIE & CANZLER 2009: 173)

RUDOLPH ET AL. unterstellen bei ihren Einschätzungen zum soziodemografischen Wandel in Städten und Regionen mit Verweis auf die Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrsplanung sowie die Shell PKW-Szenarien bis 2030 (BVU, ITP & PLANCO 2001; SHELL DEUTSCHLAND OIL o.J. – beide zitiert in RUDOLPH ET AL. 2007: 71) für den Personenverkehr bis ca. zum Jahr 2015 einen leichten Anstieg des Gesamtverkehrsaufkommens und danach abhängig von ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen einen mehr oder weniger starken Rückgang. Für den Güterverkehr hingegen wird ein langfristig andauerndes kräftiges Wachstum angenommen. (RUDOLPH ET AL. 2007: 71)

Ebenso ergeben sich bezogen auf Verkehrsleistung und Verkehrsaufkommen teilweise verschiedene Aussagen. Die von der FGSV beschriebene „**Stagnation im Kollektiv**“, die sich für die gesamte Bevölkerung im Bundesgebiet in abnehmenden Verkehrsnachfragevolumina (Verkehrsleistung sowie Verkehrsaufkommen) ausdrückt, wird auch von den Ergebnissen von OELTZE ET AL. im Wesentlichen bestätigt. Im Rahmen der Erarbeitung von Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050 gehen auch sie angesichts bis 2050 zurückgehender Bevölkerungszahlen von einem insgesamt verringerten Verkehrsaufkommen aus, da die Unterschiede des spezifischen Verkehrsaufkommens der unterschiedlichen Altersgruppen nur gering sind. Je nach Szenario sinkt das Verkehrsaufkommen (Zahl der Wege über alle Verkehrsarten) bis 2050 um vier bis sieben Prozent. (OELTZE ET AL. 2007: 189, 195) Ein anderes Bild ergibt sich hingegen bezogen auf die Entwicklung der Verkehrsleistung, die je nach Szenario bis 2050 entweder weiter anwachsen oder zunächst ebenfalls ansteigen, ab Mitte des Betrachtungszeitraums aber wieder leicht sinken und im

Jahr 2050 etwa bei heutigem Niveau liegen wird. (OELTZE ET AL. 2007: 189) Bezogen auf die Verkehrsleistung sind die Effekte des demografischen Wandels nach OELTZE ET AL. weitaus größer. „Dabei beeinflussen die veränderte Alterszusammensetzung der Bevölkerung und die Kohorteneffekte bezüglich des Führerscheinbesitzes die Verkehrsnachfrage in unterschiedlicher Richtung. Da die spezifische Verkehrsleistung von Kindern und Senioren deutlich geringer ist als die Verkehrsleistung von Personen im erwerbsfähigen Alter, wirkt der demografische Faktor tendenziell reduzierend. Die steigende Ausstattung mit Führerscheinen bewirkt dagegen eine tendenzielle Zunahme der Pkw-Verfügbarkeit, der Motorisierung und der Verkehrsleistungen im motorisierten Individualverkehr – vor allem zu Lasten des öffentlichen Verkehrs.“ (OELTZE ET AL. 2007: 195)

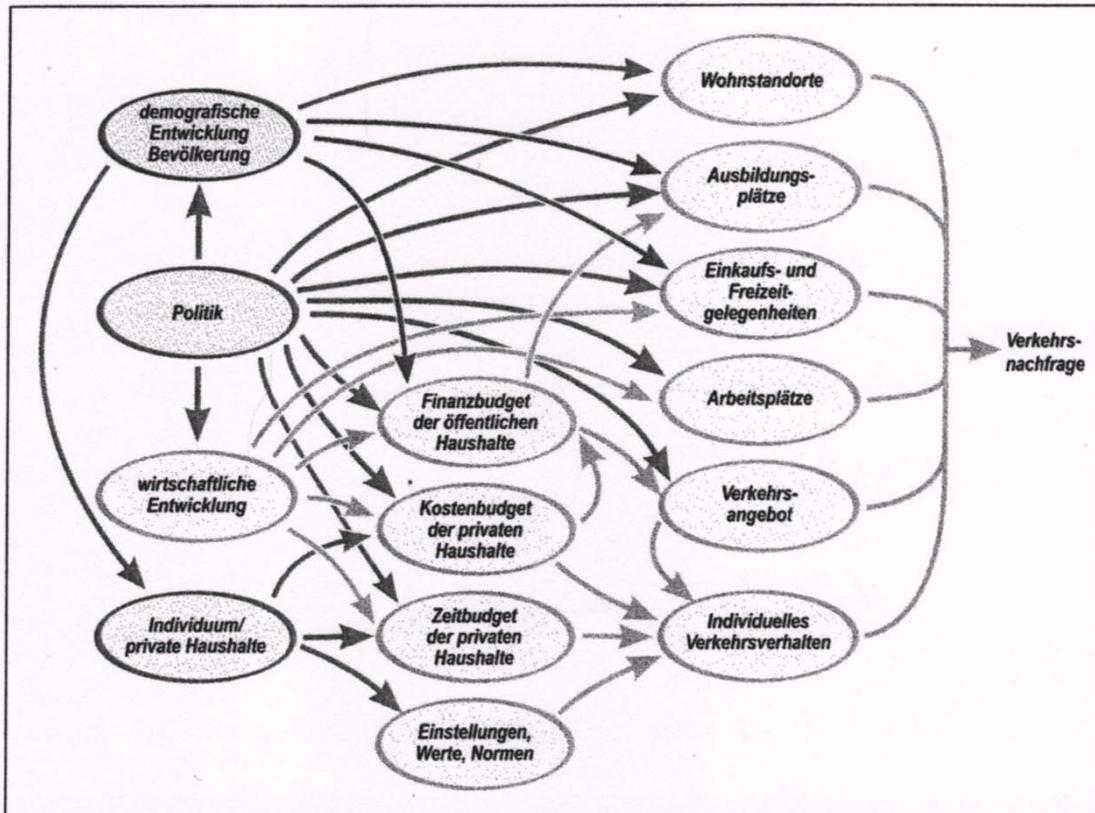
Entgegengesetzt zu den Annahmen der FGSV sowie von OELTZE ET AL. stehen die **Aussagen** anderer Quellen, **die davon ausgehen, dass sich der auf einer zunehmenden Individualisierung und einem Zuwachs an älteren Menschen beruhende Trend der enormen Steigerung der Einpersonenhaushalte als Folge des demografischen Wandels weiter fortsetzt. Verbunden damit würde sich auch das Verkehrsaufkommen vergrößern**, da viele Erledigungen und Einkäufe haushaltsspezifisch anfallen. (VCÖ 2007: 12 f.; INFAS & DIW 2005: 87) Eine Steigerung wird auch für die Verkehrsleistung angesichts länger werdender Wege angenommen. Als Hintergründe für die längeren Wege und die damit steigende Verkehrsleistung werden zunehmende Aktionsradien sowohl im persönlichen Alltagsleben als auch in der täglichen Versorgung nicht zuletzt als Folge einer derzeitigen Zentralisierung von öffentlichen und Versorgungseinrichtungen benannt. (INFAS & DIW 2005: 58; VCÖ 2007: 12)

Verkehrsnachfrage und demografischer Wandel

Ahrens betont, dass insbesondere für die kurz- bis mittelfristige Planung **eine abnehmende Verkehrsnachfrage weniger mit demografischen Veränderungen in Verbindung ist, als eher mit der wirtschaftlichen Entwicklung, mit Veränderungen in Lebensstilen und Verhaltensweisen, mit Effekten technologischer Entwicklungen sowie mit Effekten der Steuer- und Verkehrspolitik.** (AHRENS 2005: 18)

Einen Eindruck zu den Wirkungsspektren der demografischen Entwicklung auf die Verkehrsnachfrage vermittelt nachstehende Abbildung. Zu den darin abgebildeten Wechselwirkungen heißt es: „Räumliche Strukturen, die in ihnen lebenden Menschen mit ihren sozio-demografischen und sozio-ökonomischen Eigenschaften, mit ihren biografischen Prägungen sowie mit ihrer Nachfrage nach Verkehrsleistungen und die dafür notwendigen Verkehrs(-infrastruktur-)angebote sind in sich gegenseitig beeinflussenden Prozessen miteinander verknüpft. Veränderungen einer Komponente haben immer auch Effekte für die nachfrage- und angebotsseitige Ausgestaltung der anderen Komponenten.“ (FGSV 2006: 9)

Abbildung 5: Wirkungsspektren der demografischen Entwicklung auf die Verkehrsnachfrage.
Quelle FGSV 2006: 9



Modale Auswirkungen

(a) Motorisierter Individualverkehr

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) wird auch zukünftig der dominierende Verkehrsträger bleiben. OELTZE ET AL. gehen davon aus, dass sein Anteil am Verkehr je nach Szenario weiter steigen wird. (OELTZE ET AL. 2007: 189; ebenso VCÖ 2007: 9) KNIE & CANZLER hingegen sehen für den Zeitraum bis 2030 nach Jahrzehnten des Zuwachses für den MIV zwar eine leichte Verschiebung in Richtung des öffentlichen Verkehrs, ohne dass aber die marktbeherrschende Stellung des MIV eingeschränkt würde. (KNIE & CANZLER 2009: 175) Die zukünftige Entwicklung des MIV wird vor allem vom Führerscheinbesitz (bzw. den verursachenden geschlechterspezifischen Kohorteneffekten) sowie von der Entwicklung des für Verkehrszwecke verfügbaren Einkommens und der Entwicklung der Preise für Verkehrsgüter bestimmt. (OELTZE ET AL. 2007: 189)

„In der Verfügbarkeit über Autos und in den Zahlen der Fahrerlaubnisse spiegeln sich konkret die demografischen Phänomene der ‚Alterung und Entjüngung‘ der deutschen Gesellschaft wider.“ (CANZLER 2007: 522) Im Gegensatz zu den bisherigen werden die zukünftigen Kohorten älterer Jahrgänge in ihrer großen Mehrheit über einen Führerschein, über Fahrpraxis und auch über einen eigenen Pkw verfügen. (SHELL 2001, 2003 zitiert in FGSV 2006: 14; OELTZE ET AL. 2007: 190; CANZLER 2007: 523; AHRENS 2005: 18) Mittelfristig (nach 2020) ist damit zu rechnen, dass auch fast alle Personen über 60 ei-

nen Führerschein besitzen. (FGSV 2006: 14) Die Anzahl der Personen mit Führerschein und damit mit Zugang zum Automobil wird insbesondere bei Frauen zunehmen. (VCÖ 2007: 14; RUDOLPH ET AL. 2007: 71; FGSV 2006: 15) „Die spezifischen (Auto-) Mobilitätsraten der über 65-Jährigen von morgen werden aller Voraussicht nach steigen. Statt berufliche werden mehr autoaffine Freizeitwege absolviert. Wie stark sie sich an die durchschnittlichen Mobilitätsraten der jüngeren Altersgruppen annähern, ist eine offene und empirisch noch zu klärende Frage. Gewinner wird aber in jedem Fall das Auto als flexibler und selbstbestimmter Verkehrsträger sein.“ (CANZLER 2007: 523) **„Die Menschen werden mit dem Auto alt.“** (KNIE & CANZLER 2009: 176) Im Zusammenhang mit diesen Entwicklungen wird jedoch auch darauf hingewiesen, dass für hochbetagte Altersklassen (über 80 Jahre) eine geringere PKW-Nutzung zu erwarten ist bzw. dass mit einer deutlichen Zunahme der Zahl von Hochbetagten zu rechnen ist, deren Mobilität so stark eingeschränkt ist, dass sie ihre Wohnung nicht mehr verlassen. (FGSV 2006: 14; RUDOLPH ET AL. 2007: 73; AHRENS 2005: 18)

(b) Nicht-motorisierter Verkehr

Die Entwicklungen des nicht-motorisierten Verkehrs werden eher widersprüchlich eingeschätzt. So sieht die Arbeitsgruppe Verkehrsplanung der FGSV bei anhaltender Suburbanisierung und anhaltendem Trend zur funktionsräumlichen Trennung und daraus resultierenden längeren Wegen Anzeichen für eine Zunahme des MIV und eine (weitere) Abnahme des nicht-motorisierten Verkehrs. „Andererseits sprechen die ökonomischen Rahmenbedingungen [...] wie auch die mit wachsendem Alter steigenden Anforderungen an die Nahraumversorgung eher für eine Renaissance des nicht-motorisierten Verkehrs. (FGSV 2006: 15) Im Gegensatz dazu gehen OELTZE ET AL. davon aus, dass der Fußgängerverkehr vom Zuwachs der Älteren profitieren, da diese relativ gesehen häufiger zu Fuß unterwegs sind als andere Personen. Die mittleren Entfernungen ändern sich ihrer Meinung nach nicht. (OELTZE ET AL. 2007: 189)

(c) Öffentlicher Personennahverkehr

Dem Öffentlichen Personenverkehr (ÖPNV) gehen aufgrund der absehbaren Vollmotorisierung wesentliche Teile des zentralen Nachfragesegments der Bevölkerung im Rentenalter verloren. Hinzu kommt, dass durch das Schrumpfen der Schülerzahlen ebenfalls mit Nachfragerückgängen zu rechnen ist. Insbesondere in ländlichen Räumen wird mit dem Rückgang der Schülerzahlen dem ÖPNV die Existenzgrundlage entzogen. In Kernstädten in stagnierenden und schrumpfenden Regionen wird die Wettbewerbsposition des ÖPNV durch den Rückgang der Erwerbspersonen schwieriger. In prosperierenden Metropolregionen hingegen ist es weiterhin notwendig, den ÖPNV zur Erhaltung und Verbesserung der urbanen Qualität weiter zu fördern. (FGSV 2006: 15; vgl. auch AHRENS 2005: 20)

„Die klassische Legitimation des öffentlichen Verkehrs als Teil staatlicher Daseinsvorsorge ist brüchig geworden. Diese Erosion wird verstärkt durch die Folgen des demografischen Wandels, weil die künftigen Alten, abgesehen von den Hochbetagten, in ihrer großen Mehrheit keine captives, sondern ans Autofahren gewöhnte Verkehrsteilnehmer mit eigenem Gefährt sein werden.“ (CANZLER 2007: 524)

Änderungen der zeitlichen Struktur der Nachfrage

Der Verkehr wird zukünftig gleichmäßiger über den Tag verteilt stattfinden. Morgen- und Abendspitze werden in Zukunft verflachen, da diese täglichen Spitzen während der Zeiten des Berufs- und Ausbildungsverkehrs durch die Flexibilisierung und den Rückgang des Berufsverkehrsanteils an Bedeutung verlieren werden. Hinzu kommt, dass die Alten zeitlich flexibler sein und die weniger frequentierten Zeiten nutzen werden. (OELTZE ET AL. 2007: 191 f., 195; VCÖ 2007: 13; INFAS & DIW 2005: 58) „Dies bedeutet, dass selbst für noch leicht ansteigende Nachfragevolumina eine vorhandene Infrastruktur ausreichen kann – ohne Qualitätseinbußen im Verkehrsablauf: Die Ausnutzung der Infrastruktur über die Zeit wird gleichmäßiger und damit deren Wirtschaftlichkeit gesteigert. So führt eine veränderte Bevölkerungsstruktur durchaus auch zu positiven Effekten.“ (FGSV 2006: 16)

Konsequenzen für die räumliche Verteilung der Nachfrage

Die Verkehrsnachfrage wird zukünftig nicht nur aufgrund demografischer Entwicklungen sondern auch bedingt durch wirtschafts- und regionalstrukturelle Krisenerscheinungen Veränderungen in der räumlichen Verteilung erfahren. CANZLER sieht die in Folge sich bereits abzeichnender demografischer und wirtschaftsstruktureller Dynamiken in den nächsten Jahrzehnten entstehende **Gleichzeitigkeit von Entleerungs- und Boomprozessen für die Verkehrsinfrastrukturpolitik** als gravierend an. **Parallel zu Schrumpfungstendenzen finden sich klassische Wachstumszonen, in denen die Verkehrsleistung sowohl im MIV als auch im ÖV steigt.** (CANZLER 2007: 511) KNIE & CANZLER sehen eine neue sozialräumliche Dreiteilung entstehen: „Die Bevölkerung wächst im Süden, an der Rheinschiene und im Raum Hamburg, während sie im Osten mit Osten der Region Berlin und teilweise im Westen schrumpft. Parallel dazu entwickeln sich Wirtschaft und Beschäftigung. Die Ost-West-Schere geht weiter auf. Folglich sind auch bei der Nachfrageentwicklung im Verkehr erhebliche Unterschiede zu erwarten. **Eine neue Dreiteilung in wachsende, schrumpfende und stagnierende Regionen droht.**“ (KNIE & CANZLER 2009: 174 f.)

Unterteilt nach wachsenden und schrumpfenden Regionen treffen Oeltze et al. Aussagen zur Entwicklung der Verkehrsleistungen. Demnach werden in den wachsenden Regionen die Wachstumsimpulse auch die Verkehrsleistungen betreffen. Dies betrifft bei wachsenden Bevölkerungszahlen und steigender Motorisierung insbesondere die Verkehrsleistung im MIV (Anstieg bis 2050 je nach Szenario um 5 oder 26 %). Die Verkehrsleistungen im ÖV werden hingegen weitgehend stabil bleiben. In den schrumpfenden Regionen wird der deutliche Bevölkerungsrückgang zu erkennbar rückläufigen Verkehrsleistungen im MIV führen (Rückgang bis 2050 je nach Szenario um 17 oder 31 %). Je nach Szenario lässt die Entleerung der Fläche hier die Verkehrsleistungen des ÖV um 46 bis 57 % einbrechen. (OELTZE ET AL. 2007: 191 f.)

Neben den Unterschieden zwischen wachsenden, schrumpfenden und stagnierenden Regionen wird **nach Ansicht einzelner Autoren „auch ein verstärktes Auseinanderdriften zwischen Stadt und Land in Bezug auf den Verkehr wahrscheinlich.** Unab-

hängig von der schroffen Ost-West-Differenz des sog. Quellverkehrs ist zu erwarten, dass von allen Raumtypen der ländliche Raum und das ländliche Umland zugunsten der Kernstädte und des verdichteten Umlands am stärksten verlieren bzw. den geringsten Zuwachs haben. Bundesweit muss mit einem überdurchschnittlichen Rückgang der Verkehrsleistung von knapp 6 % im ländlichen Raum gerechnet werden.“ (Knie & Canzler 2009: 176; vgl. auch OELTZE ET AL. 2007: 189) CANZLER sieht ebenfalls als eine neue Randbedingung eine zunehmende Stadt-Land-Spaltung: „Die verdichtete Stadt braucht selbst dort, wo sie an Einwohnern verliert, auch künftig den öffentlichen Verkehr. Das gilt umso mehr für prosperierende Städte und Ballungsräume. Schon aus Platzgründen wäre eine weitere Zunahme des Autoverkehrs völlig dysfunktional. Anders sieht es in weniger verdichteten, insbesondere in ländlichen Regionen aus. Dort, wo es genügend Verkehrsflächen und eine beinahe Vollmotorisierung gibt, ist die Finanzierung des ÖV aus Steuermitteln nur mit sozial- und umweltpolitischen Argumenten zu begründen. Genau das passiert seit vielen Jahren.“ (CANZLER 2007: 523)

Entsprechend der veränderten räumlichen Verteilung der Verkehrsnachfrage fallen auch die Belastungen für die Infrastruktur völlig ungleichgewichtig aus. KNIE & CANZLER sehen nur einen Teil des Netzes als für die sich verändernden Entwicklungen angemessen ausgelegt an. „In vielen Fällen ist nicht nur die Schieneninfrastruktur für die zu erwartenden Verdichtungen viel zu knapp dimensioniert oder aber – oftmals in ‚schwachlastigen‘ Räumen – überdimensioniert.“ (KNIE & CANZLER 2009: 173) In ähnlicher Weise äußert sich die Arbeitsgruppe Verkehrsplanung der FGSV: „In Räumen, in denen auch mittelfristig noch mit Bevölkerungszuwächsen gerechnet werden muss [...], wird das Nachfragevolumen noch auf absehbar lange Zeit wachsen und entsprechende Infrastrukturen und ggf. deren Erweiterung erfordern. Umso dramatischer fallen die Rückgänge in den Regionen aus, die bereits heute Abwanderung und Alterung zu verzeichnen haben. [...] Hier zeichnen sich überdimensionierte Verkehrsinfrastrukturen ab.“ (FGSV 2006: 18) **„Durch weiter anhaltende Migrationsprozesse werden in Wachstumsräumen zusätzliche Infrastrukturen erforderlich, ohne dass jedoch in Schrumpfungsbereichen zunächst auf die heute vorhandenen Infrastrukturen verzichtet werden kann. Dies bedeutet, dass eine stagnierende oder langfristig sogar schrumpfende Nachfrage auf eine tendenziell weiter wachsende Infrastruktur trifft.“** (FGSV 2006: 18 f.)

10.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Verkehr

Bezogen auf die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung durch Verkehrsinfrastrukturen finden sich folgende Aussagen, die in ihrer Gesamtheit zwar **einzelne mögliche Auswirkungen auf die Landnutzung** anreißen, **in Bezug auf Qualität und Quantität dieser Auswirkungen jedoch keine konkreten Hinweise** liefern: „Während bei der Siedlungsfläche in den nächsten Jahren noch mit erheblichen Zuwächsen zu rechnen ist, kann **bei der Landschaftszerschneidung durch Verkehrsbauwerke eine deutliche Entspannung erwartet** werden. Zwar sehen die Bedarfspläne von Bund und Ländern noch eine Vielzahl von Verkehrsprojekten, insbesondere im Bereich der Straßenverkehrsinfrastruktur, vor. Bei vielen dieser Vorhaben handelt es sich je-

doch um Ausbaumaßnahmen, von denen **vergleichsweise geringe zusätzliche Zerschneidungs- und Fragmentierungsbeiträge der Landschaft** ausgehen werden.“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 69)

„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.“ (RUDOLPH ET AL. 2007: 74)

„**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.“ (RUDOLPH ET AL. 2007: 74)

„In den schrumpfenden Regionen gehen PKW-Bestand und Verkehrsleistungen des ÖV und des MIV [...] deutlich zurück, weder die zunehmende Motorisierung der Älteren und der Frauen noch die Annahmen einer höheren Mobilität im Alter und die unterstellten Wohlstandseffekte werden den Rückgang durch die Bevölkerungsverluste vollständig kompensieren. **Der abnehmende Pkw-Bestand benötigt weniger Flächen**, geringere Verkehrsleistungen benötigen weniger Kapazität. Vielerorts werden die erwarteten Auslastungen nicht mehr erreicht. **Die abnehmende Frequentierung der schrumpfenden Regionen wird die Flächennachfrage entlasten.** In schrumpfenden und stagnierenden Räumen, wo gleichzeitig heterogene Prozesse stattfinden, entstehen **einerseits Handlungsspielräume durch verfügbare Flächen, andererseits stellen sich jedoch die Aufgaben der Sanierung, des Recyclings und des Rückbaus.** Damit einhergehen dürften Wertverluste von Immobilien und anderen Anlagen. Die Erschließungskosten dürften steigen. Andererseits gibt es auch Chancen auf mehr Grün- und Freiflächen.“ (OELTZE ET AL. 2007: 197)

Generell wird auch auf den Zusammenhang der weiteren Siedlungsentwicklung und der Entwicklung der Verkehrsinfrastrukturen eingegangen. Dabei werden zwei Entwicklungsrichtungen aufgemacht. Zum einen werden bei einer Fortsetzung der bisherigen Entwicklung (in Verbindung mit der Konzentration von Großeinrichtungen, Suburbanisierung/Dezentralisierung von Wohnstandorten und Arbeitsplätzen) disperse räumliche Verkehrsverflechtungen zunehmen, der Motorisierungsgrad steigen und die Bedingungen des ÖV werden sich verschlechtern. (FGSV 2006: 15, 17; AHRENS 2005: 19 f.)

Gleichzeitig werden aber auch als zweite mögliche Entwicklungsrichtung Anzeichen einer reurbanen, nahraumorganisierten Siedlungsentwicklung gesehen. (FGSV 2006: 18 f.)

10.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Verkehr

KNIE & CANZLER sehen für die Zukunft der Verkehrspolitik und Verkehrsplanung die Herausforderung des Managements der Gleichzeitigkeit von Wachsen und Schrumpfen. (KNIE & CANZLER 2009: 177) Aus dem Befund der Gleichzeitigkeit führen vor allem zwei Erkenntnisse zu Ernüchterung und breiter Verunsicherung: „Die Infrastruktur-Wachstums-Hypothese stimmt nicht (mehr) [...] Einheitliche staatliche Regulierungen stoßen an Grenzen.“ (CANZLER 2007: 527 f.) Das bisherige Modell der Infrastrukturpolitik sei angesichts von Überalterung und Wanderungsdynamik der Bevölkerung vom Grundsatz her zu verändern. Auch der Anspruch auf die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse sei angesichts der hohen Binnenwanderungen und der künftig drastisch zunehmenden finanziellen Belastungen der öffentlichen Haushalte nicht mehr durch flächendeckenden Infrastrukturausbau zu rechtfertigen. Mehr Kosteneffizienz und stärker bedarfsbezogene Investitionen in Verkehrsinfrastrukturen seien unvermeidbar. (KNIE & CANZLER 2009: 177) „Investitionen in Verkehrsinfrastrukturen sind nur dort vorzunehmen, wo auch mittel- und langfristig eine ausreichende Nachfrage vorhanden sein wird. Sowohl betriebstechnisch als auch wirtschaftlich sind Verkehrsnetze nur sinnvoll zu betreiben, wenn entweder eine Mindestauslastung bereits gegeben ist oder sie auf absehbare Zeit erwartet werden kann. In den Schrumpfungsregionen vor allem in den neuen Bundesländern sind diese Bedingungen oft nicht gegeben. Auf der anderen Seite zeichnen sich Überlastungen und Engpässe in Wachstumsregionen und in hoch frequentierten Verkehrskorridoren – die übrigens z.T. auch durch Schrumpfungsräume führen – ab. Dort sind Erweiterungsinvestitionen und Anstrengungen zur Effizienzsteigerung der bestehenden Infrastruktur frühzeitig anzugehen.“ (EBD.) Betont wird auch, dass für einen Rückbau der Versorgungsnetzwerke in der zu erwartenden Dimension der Plan einer maßstabsgerechten „Verkleinerung“ fehlt. (EBD.)

Canzler sieht generell in der Verkehrspolitik eine Neuordnung der gesetzlichen Grundlagen für den öffentlichen Verkehr und insbesondere die Neuausrichtung der Infrastrukturpolitik und -finanzierung als geboten und verweist dabei auf Handlungsempfehlungen des Wissenschaftlichen Beirat beim Verkehrsministeriums von Anfang 2004, in denen es heißt: „Es erscheint begründet, den finanziellen Ansatz für die Infrastrukturerhaltung sowie für eine Effizienzsteigerung der Infrastrukturnutzung durch Verkehrs-System-Management und Mobilitätsmanagement zu Lasten des Infrastrukturneubaus und -ausbaus zu verstärken, um damit kurz- und mittelfristige Kapazitätsengpässe begrenzter Zeitdauer bewältigen zu können, ohne langfristig ineffiziente Überkapazitäten bereit zu stellen.“ (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT BEIM BMVBW 2004 zitiert in CANZLER 2007: 528 f.)

Folgende einzelne Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge lassen sich unter anderem zusammenfassen (im Detail vgl. dazu insbesondere OELTZE ET AL. 2007: 200 ff.; FGSV 2006: 19-29; AHRENS 2005: 20 f.):

- Wandel der Planungsparadigmen: Verwaltung bzw. Bewirtschaftung eines auf absehbare Zeit erkennbaren Mangels – Prinzipien: Nutzerfinanzierung von Infrastruktur-

- bereitstellung und -betrieb, Privatisierung von Infrastrukturen, Übertragung öffentlicher Leistungen auf eine zivilgesellschaftliche Trägerschaft, Prüfung der Möglichkeiten zur Umgestaltung von Infrastruktur- und Leistungsförderung zu einer bedarfsge-rechten Individualförderung/Subjektförderung (FGSV 2006: 20);
- Überprüfung der im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) fest geschriebenen Infra-strukturinvestitionen (CANZLER 2007: 526), Paradigmenwechsel von der Bundesver-kehrswegeplanung zur übergeordneten Bundesverkehrsplanung, vom Aus- und Neu-bau zur Netzoptimierung für alle Verkehrsträger – Instandhaltung und Unterhaltung von Infrastrukturen im Vergleich zu Neu- und Ausbauprojekten immer wichtiger (OELTZE ET AL. 2007: 200), in schrumpfenden Regionen auch Anpassungsinvestitionen als Zukunftsproblem der Verkehrsfinanzierung (OELTZE ET AL. 2007: 201);
 - integrierte Betrachtungsweisen und Handlungsansätze, verbesserte Koordination zwischen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, koordinierte Siedlungs- und Ver-kehrsplanung mit Konzentration auf die Bündelung der Siedlung in Schwerpunkten (FGSV 2006: 23 f., 29; SELZ 2009: 53);
 - adäquate Berücksichtigung veränderter Verkehrszusammensetzung in der Verfahren der Verkehrsplanung, Überarbeitung der bisherigen Verfahren kapazitätsbezogener Betrachtungen (OELTZE ET AL. 2007: 201);
 - Anpassung der Bewertungsverfahren, „um den höheren Anteil an Nichtbeschäftigten, längere Planungshorizonte, erforderliche Reinvestitionen und vorhanden Finanzia-rungsmöglichkeiten bei zukünftigen Planungen besser zu berücksichtigen“ (OELTZE ET AL. 2007: 201);
 - Anstelle von Trendprognosen Einsatz kausal gestützter Modellprognosen, die die we-sentlichen Ursache-Wirkungszusammenhänge zwischen Bevölkerung, Ökonomie, Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage berücksichtigen; Überarbeitung der Richt-linien, die sich mit der Prognose der Verkehrsnachfrage befassen, hinsichtlich der empfohlen Prognoseverfahren (FGSV 2006: 21 f.);
 - Überprüfung der Standards und Kriterien für den Entwurf und die Gestaltung von Infrastrukturanlagen aufgrund der künftig veränderten Nachfragestruktur (Ent-wurfskriterien, bauliche Standards, Unterhaltungsstandards) (FGSV 2006: 22, 29);
 - Betrachtung von Anlagen und Einrichtungen über deren Lebenszeit (Lebenszyklusbe-trachtung) hinsichtlich Umfang und Art der Nachfrage sowie hinsichtlich Wirtschaft-lichkeit und Effizienz der Leistungserbringung (FGSV 2006: 29);
 - Entwicklung von Sensitivitätsanalysen und Szenarien zur Anpassung größerer Pro-jekte für den Fall einer absehbar oder mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit abneh-menden Verkehrsnachfrage, um ggf. die Realisierung von Teilen der Gesamtanlage zu ermöglichen (FGSV 2006: 23);
 - veränderte Finanzierungsgrundlagen des ÖV (OELTZE ET AL. 2007: 201), Überprüfung der gesamten gesetzlichen Basis der bisherigen Verkehrspolitik, vom Personenbeför-derungsgesetz (PbfG) über das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG) und das Gemein-deverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) bis hin zu den ÖPNV-Gesetzen der Länder (CANZLER 2007: 526).

11 Naturschutz und demografischer Wandel

11.1 Auswirkungen des demografischen Wandels im Handlungsfeld Naturschutz allgemein

In diesem Handlungsfeld wurden insgesamt 12 von insgesamt 26 recherchierten Quellen vertieft ausgewertet, die sich mit den Auswirkungen des demografischen Wandels am Rande oder explizit beschäftigen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass darunter einerseits sich in den Aussagen ähnelnde „Mehrfachveröffentlichungen“ derselben Autoren/Autorinnen waren, andererseits die Aussagen zu den Auswirkungen des demografischen Wandels in erheblichem Maße nutzungsarten- bzw. handlungsfeldübergreifender Natur sind.

HEILAND, REGENER & STUTZRIEMER (2004 und 2005) untersuchten am Beispiel des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft die Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Handlungsbereich Natur- und Umweltschutz. Sie führten in diesem Zusammenhang eine Literaturrecherche und zwei Workshops durch und formulierten strategische Überlegungen zum Umgang mit den möglichen Auswirkungen des demografischen Wandels. Sie unterstreichen, dass der **demografische Wandel nur einer von vielen Einflussfaktoren ist, der auf diesen Handlungsbereich wirkt.**

Der Beitrag enthält mit Blick auf die Expertise **nur wenige flächenbezogene Aussagen, die insgesamt keine empirisch abgesicherte Grundlage haben, sondern Vermutungen oder mögliche Zukunftsbilder darstellen** wie:

- zurückgehende Mitgliederzahlen in Naturschutzverbänden und damit Abnahme möglichen aktiven Engagements, etwa für Biotoppflege;
- zurückgehende Einnahmen der öffentlichen Haushalte und damit weniger Fördermittel für die Pflege der Kulturlandschaft bzw. von Schutzobjekten des Naturschutzes;
- regional differenzierter Rückgang des Siedlungs- und Verkehrsflächenbedarfs in (schrumpfenden) ländlichen (und städtischen) Räumen;
- regional differenziertes Entstehen von Brachflächen in Städten und damit ggf. erweiterte Möglichkeiten für Naturschutzziele auf solchen Flächen;
- eine Unterauslastung zentraler Infrastrukturen (Wasser, Abwasser), was dezentrale Infrastrukturen begünstigen könnte.

WOLF, APPEL-KUMMER ET AL. (2005) untersuchten im Auftrag des BfN den Zusammenhang zwischen demografischer Entwicklung und Naturschutz und formulierten „Perspektiven bis 2015“. Die Studie enthält Hypothesen zu den Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Naturschutz bzw. einzelne Landnutzungsbereiche.

Die Autorinnen entwickelten vier Szenarien unterschiedlicher gesellschaftspolitischer Grundorientierungen und -tendenzen, die sie für den Zeitraum bis 2015 am Beispiel von vier Raumtypen und mit Blick auf die Folgen des demografischen Wandels für den Naturschutz in diesen Regionen „durchspielten“, sodass insgesamt 16 Raumszenarien entstanden. Das Aufgabenfeld Naturschutz wurde dabei in die übergeordneten Handlungsfelder („Kernaufgaben“) „Arten- und Biotopschutz“, „Ressourcenschutz/nachhaltige Nutzung der Schutzgüter“ und „Freizeit- und Erholungsplanung“ unterteilt.

Für die schrumpfenden ländlichen (Problem-)Räume wurden vom Bezugsjahr 2004 aus in allen Szenarien als Folgen insbesondere von Bevölkerungsrückgang und Überalterung (mehr oder weniger)

- der Rückzug der Landwirtschaft aus der Fläche wegen Hofaufgaben und auf Grenzertragsstandorten,
- das (z.T. großflächige) Entstehen von Landwirtschaftsbrachen,
- die Unterauslastung der Infrastruktur in ländlichen Problemregionen und das Entstehen von Infrastrukturbrache,
- Rückgang des ÖPNV, verstärkter Zwang zu individueller Mobilität, damit Erhöhung des Straßenverkehrsaufkommens sowie
- Leerstand in ländlichen Siedlung und in „schrumpfenden Verdichtungsräumen“ prognostiziert.

Eine Konferenz von Naturschutzverbänden und des Deutschen Naturschutzrings diskutierte 2006 das Thema „Älter, weniger, weiter weg – Demografischer Wandel als Gestaltungsaufgabe für den Umweltschutz“ (2006, Dokumentation: DNR 2007). Nach allgemein gehaltenen Einleitungsreferaten zum Thema wurde in vier Arbeitsgruppen diskutiert: AG 1: Neue Leitbilder für schrumpfende Regionen am Beispiel der Verkehrsinfrastruktur, AG 2: Konsum und Bedürfnisse älterer Menschen – Chancen für den Umweltschutz? AG 3: Demografischer Wandel und Flächenverbrauch als Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Stadtplanung sowie AG 4: Soziodemografischer Wandel als Herausforderung für Ehrenamt und Freiwilligenarbeit. Mit den Beiträgen wird das damalige Problembewusstsein über die möglichen insbesondere umweltpolitischen Auswirkungen des demografischen Wandels widerspiegelt. Die Beiträge enthalten keine empirisch fundierten Aussagen. Hingewiesen wird vor allem darauf, dass der Bevölkerungsrückgang nicht automatisch zu einem Rückgang in der Inanspruchnahme von Naturressourcen führt. „Die alleinige Betrachtung sinkender Geburtenraten und steigender Lebenserwartung, ohne Berücksichtigung der sich verändernden Geschlechterrollen und der Diversität von Lebensstilen und Erwerbsabläufen, werde der Komplexität des menschlichen Lebens und somit den Umweltauswirkungen nicht gerecht. Die Hoffnung, dass mit einer sinkenden Bevölkerungszahl auch der Ressourcenverbrauch und die Umweltauswirkungen zurückgehen würden, sei trügerisch. Erforderlich sei stattdessen eine interdisziplinäre Diskussion über die umweltrelevanten Folgen des demografischen Wandels.“ (DNR 2007: 5) In verschiedenen Konferenzbeiträgen wurde der **Mangel an empirischen Grundlagen zum Thema** beklagt.

HEILAND fragte 2007 danach, inwiefern der demografische Wandel ein Thema für die Zukunft des Naturschutzes sein könne. Er formulierte in seinem Beitrag die Hypothesen bzw. Fragestellungen, die dann 2008 und 2009 im Auftrag des BfN im Forschungsvorhaben „Demografischer Wandel und Naturschutz“ verfolgt wurden und die die möglichen Folgen des demografischen Wandels für den Handlungsbereich Naturschutz skizzierten: Bevölkerungsrückgang, Alterung und kulturell-ethnische Heterogenisierung könnten, wengleich räumlich differenziert, führen zu

- Veränderung des kulturellen/gesellschaftlichen Umfeldes für den Naturschutz;

- Druck auf die öffentlichen Haushalte und damit die Finanzausstattung des Naturschutzes;
- zurückgehenden Mitgliederzahlen in Naturschutzverbänden und damit Abnahme möglichen aktiven Engagements, etwa für Biotoppflege;
- Rückgang des Siedlungs- und Verkehrsflächenbedarfs in ländlichen (und städtischen) Räumen;
- Brachflächen in Städten und damit Möglichkeiten für Naturschutzziele dort.

Hier finden sich somit die gleichen (angenommenen) Wirkungszusammenhänge wie bei HEILAND, REGENER & STUTZRIEMER (2004 und 2005).

Die Ergebnisse des genannten Forschungsvorhabens veröffentlichten DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010 in einem Forschungsbericht sowie MOORFELD, DEMUTH & HEILAND (2010) und MOORFELD & DEMUTH (2011) in zwei Zeitschriftenbeiträgen.

In dem Vorhaben wurden drei Workshops durchgeführt, auf denen Experten zu den Folgen des demografischen Wandels für den Naturschutz und über die sich daraus ergebenden Aufgaben diskutierten. Die Workshops behandelten die Themen „Naturschutzpolitische Folgewirkungen“, „Städtischer Raum“ und „Ländlicher Raum“.

Im Vorhaben wurde ausgehend vom Stand des Wissens über den demografischen Wandel ein heuristisches Modell entwickelt, das die möglichen Auswirkungen des demografischen Wandels auf Naturschutzbelange abbilden sollte. (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 31 – Abb. 5) Dabei wurde **der demografische Wandel als ein Wirkungsfaktor neben anderen** (politischen, ökologischen, sozialen) begriffen.

Auf dem Workshop „Naturschutzpolitische Folgewirkungen“ wurden die Themen „Umweltbewusstsein, Naturverständnis und Akzeptanz“, „Naturschutzverbände“ und „Naturschutzverwaltungen“ diskutiert: **Die „Benennung konkreter Auswirkungen, die dem demografischen Wandel eindeutig zuzuordnen sind, (bleibt) unscharf.“** (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 56) **Lediglich in Einzelfällen führe der demografische Wandel als bestimmender Faktor zu wesentlichen naturschutzpolitischen Veränderungen.** „Dies gilt insbesondere für die Entstehung von Brachflächen, allerdings dürfen auch seine Auswirkungen auf die Mitgliederentwicklung von Naturschutzverbänden und die damit verbundenen Konsequenzen nicht unterschätzt werden.“ (MOORFELD, DEMUTH & HEILAND 2010: 481) So könne es geschehen, dass die dauerhafte Verbindung von freiwillig oder ehrenamtlich Tätigen zu örtlichen Vereinen und Verbänden abnimmt und zeitlich begrenzte, flexible, themenspezifische, projektbezogene Aktivitäten zunehmen. Dies könne für die Pflege von Schutzobjekten eine Rolle spielen.

Auf dem Workshop „Städtischer Raum“ wurde hinsichtlich der Auswirkungen des demografischen Wandels festgestellt, dass die Tatsache von „wesentlicher Bedeutung“ sei, dass sich der demografische Wandel in städtischen Räumen nicht einheitlich, sondern auf sehr unterschiedliche Weise vollziehe. Deshalb sei bei tiefer gehender Betrachtung eine Differenzierung nach Demografietypen hilfreich, die es erlaube, auf bestimmte Merkmalskombinationen des demografischen Wandels – auch innerhalb der umliegenden Regionen – einzugehen. (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 58)

Im Bereich „Städtischer Raum“ wurde als landnutzungsbezogene Auswirkungen des demografischen Wandels ein aufgrund eines regional differenzierten Bevölkerungsrückgangs verursachtes Wachstum von Brachflächen sowie der Umgang damit, des Wei-

teren ein möglicher, vermuteter Rückgang der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke diskutiert.

Die allgemein bekannte Erscheinung wurde bestätigt, dass demografischer Wandel und Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke nach wie vor weitgehend entkoppelt sind: Auf dem Workshop „Ländlicher Raum“ wurde neben Frage der Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsflächen auch die Frage diskutiert, ob in stark schrumpfenden Regionen „Wildnisgebiete“ entstehen könnten? **Nach derzeitigem Kenntnisstand werde sich der demografische Wandel auf Natur und Landschaft in schrumpfenden ländlichen Räumen nicht in der Fläche auswirken, da Land- und Forstwirtschaft als die prägenden Landnutzungen in erster Linie nicht von demografischen Faktoren, sondern von agrar- und energiepolitischen bzw. ökonomischen Rahmenbedingungen bestimmt würden. Solange sich diese nicht änderten, sei etwa ein Rückzug der Landwirtschaft aus der Fläche nicht zu erwarten. Damit führt ein Bevölkerungsrückgang in ländlichen Regionen auch keineswegs quasi automatisch dazu, dass Flächen aus der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung fallen und dem Naturschutz zur Verfügung stehen. „Wildnis“ stelle somit „derzeit keine großflächige Option für den Naturschutz dar“.** (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 81)

Dies schließe nicht aus, dass sich kleinräumige positive Entwicklungen für den Naturschutz ergeben könnten, die direkt oder indirekt auf den demografischen Wandel zurückgeführt werden könnten. So könnten etwa räumlich abgelegene Schutzgebiete aufgrund des nachlassenden Erholungsdrucks durch die regionale Bevölkerung profitieren. Hinsichtlich naturschutzfachlich wertvoller Kulturlandschaftsbiotope sei zu differenzieren zwischen solchen, die durch die Landwirtschaft gepflegt und erhalten werden und solchen, die von Naturschutzverbänden ehrenamtlich betreut werden. Auf Erstgenannte dürfte sich der demografische Wandel kaum auswirken, hier würden ökonomische und förderpolitische Einflüsse entscheidend sein. Auf Flächen in der Obhut von Naturschutzverbänden könnte sich der demografische Wandel, der zum Mitgliederrückgang der Verbände beiträgt, durchaus direkt auswirken. (MOORFELD, DEMUTH & HEILAND 2010: 481)

Indirekte Auswirkungen des demografischen Wandels seien aufgrund seiner finanziellen und institutionellen Folgen zu erwarten, wodurch schrumpfende Gemeinden und Regionen weniger finanzielle Spielräume haben würden. „Daraus könnte ein Planungs- und Vollzugsdefizit entstehen, das gemeinsam mit sinkenden staatlichen Fördermitteln zur zunehmenden Aufgabe der Pflege von Kulturlandschaftsbiotopen führen könnte. Verstärkt werden könnte dies durch die negative Mitgliederentwicklung der Naturschutzverbände, die sich heute noch häufig um die Pflege von Biotopen kümmern.

Umgekehrt könnten sich durch den demografischen Wandel Vorteile für den Natur- und Landschaftsschutz aus der Tatsache ergeben, dass durch sinkendes Steueraufkommen die Mittel anderer Ressorts zurückgehen und sich somit Zahl und Intensität der Eingriffe in Natur und Landschaft reduzieren. Ob und in welchem Umfang diese These allerdings zutrifft, ist bisher nicht untersucht und bleibt abzuwarten.“ (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 83)

Ein grundsätzliches Defizit habe das Vorhaben nicht beheben können: „Den fast vollständigen Mangel an empirischen Erhebungen und Kenntnissen zum Verhältnis zwischen demografischem Wandel und Naturschutz.“ (MOORFELD, DEMUTH & HEILAND 2010: 481) Daher gründeten nahezu alle Aussagen, die auf den Workshops und in der Auswertung getroffen wurden, auf Einschätzungen und Vermutungen.

HEILAND, DEMUTH & MOORFELD waren auch (maßgeblich) beteiligt an einer dreiteiligen Workshopreihe „Landschaften in Deutschland 2030“, die gemeinsam durch das Bundesamt für Naturschutz und das Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung der Technischen Universität Berlin in den Jahren 2009 bis 2011 durchgeführt wurde

Der erste Workshop fand unter dem Titel „Der große Wandel“ vom 1. bis 4. Dezember 2009 statt. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen befassten sich mit einigen aktuell besonders intensiv diskutierten Themen: Klimawandel, landwirtschaftlicher Strukturwandel und erneuerbare Energien und der Frage, wie die hier möglichen Entwicklungen und deren Zusammenwirken unsere Landschaften prägen könnten. Der demografische Wandel spielte hier keine Rolle. (DEMUTH ET AL. 2010)

Der zweite Workshop fand vom 29. November bis 02. Dezember 2010 unter dem Titel „Der stille Wandel“ statt. Er thematisierte neben der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr vor allem gesellschaftliche Triebkräfte der Landschaftsentwicklung, „deren landschaftliche Relevanz sich nicht unbedingt auf den ersten Blick erschließt, die jedoch durchaus von Bedeutung sein können – insbesondere, wenn man den Landschaftswandel nicht nur wahrnehmen und beschreiben, sondern verstehen oder gar steuern will: Demografischer Wandel, Lebensstile, virtuelle Welten und Naturbewusstsein.“ (DEMUTH ET AL. 2011: 4) Der einzige Workshop-Beitrag mit einer empirischen Grundlage war der von MOORFELD (2011: 12-25), die auf der Grundlage einer Expertenbefragung die Chancen und Risiken des demografischen Wandels für die Landschaftsentwicklung in den Landkreisen Demmin, Oberspreewald-Lausitz und Löbau-Zittau thematisierte. Sie stellte zunächst den Auswahlprozess sowie die Kennzeichen und Besonderheiten der ausgewählten Landkreise vor und beschrieb dann einige der ermittelten Auswirkungen von Bevölkerungsrückgang und Alterung auf die Landschaftsentwicklung in den Fallstudienräumen. Die Erkenntnisse basierten auf der Auswertung von Experteninterviews, die im Zeitraum 2008 bis 2010 in den Fallstudienräumen mit Akteuren der Landschaftsentwicklung durchgeführt wurden sowie statistischen Daten und Dokumenten (u.a. auch Flächennutzungspläne). Abschließend wurden „die mit den Auswirkungen im Zusammenhang stehenden Chancen und Risiken für die Landschaftsentwicklung in diesen Fallstudienräumen diskutiert.“ (MOORFELD 2011: 12)

Gemeinsames Merkmal der untersuchten Landkreise ist ein mehr oder minder großer Rückgang der Bevölkerung in Verbindung mit einer Alterung (ungünstige Altersstruktur) der verbleibenden Bevölkerung. Nach einem Überblick über die so gekennzeichnete demografische Entwicklung der Landkreise und deren Charakteristika stellte MOORFELD einige Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landschaftsentwicklung vor. „Aufgrund der Komplexität der Wirkungsmechanismen der einwirkenden Faktoren kann dies im vorliegenden Text jedoch nur in sehr knapper, übersichtsartiger Form geschehen. Zunächst kann festgehalten werden, **dass der demografische Wandel selten**

direkt, zielgerichtet und singular auf die **Landschaftsentwicklung** wirkt. Vielmehr wird die Stärke seines Einflusses von weiteren Faktoren mitbestimmt. Dabei kann es sich um weitgehend vom demografischen Wandel unabhängige Einflussfaktoren handeln, wie z.B. den Klimawandel. Es kann sich aber auch um Einflussfaktoren anderer Gesellschaftsbereiche handeln, die vom demografischen Wandel beeinflusst werden, so dass der demografische Wandel indirekt über diese wirkt. Der Einfluss des demografischen Wandels auf die Landschaftsentwicklung wird also durch andere Faktoren vermindert, verstärkt oder vollständig überlagert.“ (MOORFELD 2011: 17 f.)

MOORFELD stellt dann den Einfluss des demografischen Wandels auf die Flächeninanspruchnahme durch a) Siedlungstätigkeit, b) den Rückgang der Erholungsnutzung in der Landschaft durch die regionale und lokale Bevölkerung, c) die veränderten Akteurskonstellationen und d) die finanzielle Situation der Gemeinden, Landkreise und Länder mit Auswirkungen auf die Landschaftsentwicklung dar. Dabei wird der Einfluss des demografischen Wandels nicht allein, sondern im Zusammenspiel mit anderen Einflüssen diskutiert.

Schließlich diskutiert MOORFELD die Chancen und Risiken, die sich aus den vier dargestellten Entwicklungszusammenhängen ergeben könnten. „Welche Chancen und Risiken sind nun insgesamt mit den dargestellten Auswirkungen für die Landschaftsentwicklung verbunden? Zunächst werden mögliche **Risiken** skizziert, um dann die mit dem demografischen Wandel verbunden Chancen vorzustellen.

Ohne Frage führt der demografische Wandel sowohl auf Landkreis- als auch auf kommunaler Ebene zu einem verstärkt ökonomisch orientierten Handeln öffentlicher Verwaltungen. **Nachhaltigkeitsaspekte oder gar naturschutzorientierte Ziele spielen, wenn überhaupt, nur noch eine untergeordnete Rolle.** Dies zeigt sich zum einen in einer geringer werdenden finanziellen und politischen Unterstützung von Natur- und Landschaftsschutzprojekten sowie Förderprogrammen. Zum anderen wird dieses Verhalten auf kommunaler Ebene im Rahmen der Flächennutzungsplanung sichtbar. So wird häufig an großen Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen in bereits bestehenden Planungen festgehalten oder es werden z.T. sogar noch neue Flächen ausgewiesen, obwohl ein tatsächlicher Bedarf nicht festzustellen ist. Auf Landkreisebene versucht man, diesem Wettbewerb der Kommunen entgegen zu steuern.

Problematisch ist weiterhin, dass **ein funktionierendes Brachflächenmanagement nicht stattfindet**, obwohl dies in den vom demografischen Wandel betroffenen Gebieten dringend notwendig wäre. Die Ursachen hierfür liegen in den mangelnden finanziellen und personellen Kapazitäten der Landkreise.

Die bereits dargestellte **Konzentration von Macht- und Eigentumsverhältnissen in den Landkreisen birgt ebenfalls Risiken, da die Landschaftsentwicklung und -nutzung zunehmend von einigen wenigen Personen bestimmt wird.** Dies geschieht häufig ohne reale Einflussmöglichkeiten der breiten Gesellschaft und ohne Beteiligung weiterer regionaler und lokaler Akteure. Dadurch wird der **Einfluss von Verbänden und Organisationen**, die sich für eine nachhaltige Entwicklung und naturschutzbezogene Ziele einsetzen, **immer geringer. Gleiches gilt für den Einfluss von Umwelt- und Naturschutzverwaltungen** – dieser wird, aufgrund geringerer personeller und

finanzieller Ausstattung sowie der Einführung einer Vielzahl neuer Aufgaben, voraussichtlich weiter abnehmen.

Chancen für eine nachhaltigere Landschaftsentwicklung in Räumen, die vom demografischen Wandel betroffen sind, bestehen zum einen darin, dass große **Rückbaupotentiale** im Bereich Wohnen und Gewerbe vorhanden sind, die besser genutzt werden könnten. Hier bedarf es nicht nur einer besseren Förderpolitik, sondern im Zuge dessen auch eines besseren Managements, z.B. im Hinblick auf die durch Alterung auftretenden Remanenzeffekte. Eine an die demografische Entwicklung angepasste Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächenausweisung könnte einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Flächennutzung leisten.

Die oft genannte Hypothese, dass weniger Menschen gleichzeitig zu mehr Raum für Natur- und Landschaftsentwicklung führen, kann nur eingeschränkt bestätigt werden. Eine geringere Bevölkerungsdichte ist in der Regel mit einer geringeren Industrialisierung und dem Vorherrschen von Landwirtschaft verbunden. Dies hat in vielen dünn besiedelten Regionen zu einer höheren Landschaftsattraktivität geführt. In den dargestellten Landkreisen ist die Bevölkerungsdichte in den letzten beiden Jahrzehnten immer weiter zurückgegangen. Trotzdem ist zukünftig mit einer zunehmenden Intensivierung der Landwirtschaft und einem zunehmenden Landnutzungsdruck zu rechnen, bspw. auch durch den Ausbau erneuerbarer Energien und die dafür notwendigen Flächen. **Partiell bestehen jedoch Chancen für eine Reduzierung der Nutzungsintensität, besonders da, wo Schutzgebiete und Landschaften peripher liegen und schwer zugänglich sind.** In diesen Fällen ist mit einer geringeren Erholungsnutzung durch die regionale und lokale Bevölkerung zu rechnen. So besteht zumindest die Chance, dass **kleinflächige Ruheräume für die Natur** bestehen bleiben.

Für periphere Regionen bestehen dort neue Entwicklungsperspektiven, wo in den letzten Jahren Menschen zugezogen sind, die als sogenannte „Raumpioniere“ Projekte für die Regional- und Landschaftsentwicklung angestoßen haben. Allerdings kann in diesen Fällen nur von punktuellen, positiven Entwicklungen gesprochen werden.“ (MOORFELD 2011: 23 f.)

11.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Handlungsfeld Naturschutz

Empirische Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen demografischem Wandel und Landnutzung im Handlungsfeld Naturschutz **wurden** – bis auf eine Ausnahme, bei der es sich um eine Befragung von Experten und Expertinnen auf lokaler/regionaler Ebene handelte – **nicht gefunden**.

Wiederkehrend fanden sich folgende **Vermutungen**, die auch durch Experten im Rahmen einer Befragung geäußert wurden:

- **Zurückgehende Mitgliederzahlen in Naturschutzverbänden** führen möglicherweise dazu, dass aktives Engagement, etwa für Biotoppflege, zurückgeht.
- Auf Grund der demografischen Entwicklung **zurückgehende Einnahmen der öffentlichen Haushalte** führen möglicherweise zu weniger Personal in den Umweltverwaltungen, zu weniger Fördermitteln für die Pflege der Kulturlandschaft bzw. von

Schutzobjekten des Naturschutzes bei gleichzeitiger Ausweitung des räumlichen Aufgabenzuschnitts.

- Der **Zwang zu Gebiets- und Verwaltungsreformen** wachse durch Bevölkerungsrückgang und -alterung mit der Folge: „Diese Entwicklungen werden in ihrer Gesamtheit Auswirkungen auf die Landschaftsentwicklung nach sich ziehen, zum einen über die Kürzung von Personal- und Sachkosten in den Ämtern, die mit Umwelt- und Naturschutzfragen befasst sind. Hier nehmen die Aufgaben zu, während gleichzeitig weniger Personal zur Verfügung steht. Zum anderen sind von den Verwaltungen immer größere Räume zu betreuen, was zwangsläufig zu einer verringerten fachlichen Betreuung bspw. von Schutzgebieten führt. In der Gesamtheit der genannten Faktoren bedeutet dies, dass die Kommunen zukünftig einen immer geringer werdenden Einfluss auf die Landschaftsentwicklung in ihrer Region besitzen.“ (MOORFELD 2011: 22)
- **Regional** könne ein Bevölkerungsrückgang in (**schrumpfenden**) **ländlichen (und städtischen) Räumen** zu einem **Rückgang des Siedlungs- und Verkehrsflächenbedarfs** in solchen Räumen führen.
- **Regional** kann ein Bevölkerungsrückgang in (**schrumpfenden**) **ländlichen (und städtischen) Räumen** dazu führen, dass dort **Brachflächen** entstehen **und sich damit ggf. erweiterte Möglichkeiten für Naturschutzziele** auf solchen Flächen bieten – hier eröffnet sich allerdings ein Widerspruch zum zweiten Punkt).
- Die **Unterauslastung zentraler Infrastrukturen** (Wasser, Abwasser) könnte dezentrale Infrastrukturen begünstigen.
- Nach derzeitigem Kenntnisstand habe der demografische Wandel auf Natur und Landschaft in schrumpfenden ländlichen Räumen **keine Auswirkungen in der Fläche**, da Land- und Forstwirtschaft als die prägenden Landnutzungen in erster Linie nicht von demografischen Faktoren, sondern von agrar- und energiepolitischen bzw. ökonomischen Rahmenbedingungen bestimmt werden. Solange sich diese nicht ändern, ist etwa ein Rückzug der Landwirtschaft aus der Fläche nicht zu erwarten. Damit führt ein Bevölkerungsrückgang in ländlichen Regionen auch keineswegs quasi automatisch dazu, dass Flächen aus der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung fallen und dem Naturschutz zur Verfügung stehen. „Wildnis“ stellt somit „derzeit keine großflächige Option für den Naturschutz dar“. (DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010: 81)
- Dies schließe nicht aus, dass sich **kleinräumige positive Entwicklungen für den Naturschutz** ergeben könnten, die direkt oder indirekt auf den demografischen Wandel zurückgeführt werden könnten. So können etwa räumlich abgelegene Schutzgebiete aufgrund des nachlassenden Erholungsdrucks durch die regionale Bevölkerung profitieren.
- Durch den demografischen Wandel können sich **Mitnahmeeffekte für den Natur- und Landschaftsschutz** aus der Tatsache ergeben, dass durch sinkendes Steueraufkommen die Mittel anderer Ressorts zurückgehen und sich somit Zahl und Intensität der Eingriffe in Natur und Landschaft reduzieren.
- Kommunen (und Privateigentümer) werden – anders als MOORFELD (2011: 22) darstellt – in Regionen mit Bevölkerungsrückgang, in denen folglich Gebiets- und Verwaltungsreformen stattfinden, bei abnehmendem Einfluss und abnehmender Kontrolle

durch überörtliche Verwaltungsebenen einen eher wachsenden Einfluss auf die Landschaftsentwicklung bekommen. Naturschutzbelange geraten vor dem Hintergrund der o. g. Intensivierungsprozesse ins Hintertreffen.

11.3 Steuerung des demografischen Wandels im Handlungsfeld Naturschutz

In den ausgewerteten Veröffentlichungen werden einzelne Möglichkeiten der Steuerung potenzieller Auswirkungen des demografischen Wandels insbesondere in schrumpfenden ländlichen Regionen genannt, so Anpassungsmaßnahmen wie der Rückbau bestehender Infrastruktur, die Streichung der Eigenheimzulage und die Reduzierung der Pendlerpauschale. Allerdings werden auch die negativen Folgen solcher Anpassungsmaßnahmen beschrieben wie höhere Mobilitätsanforderungen und ihre eher umweltbelastende Wirkung oder die sozialen Probleme, die in Folge einer Reduzierung des öffentlichen Nahverkehrs oder der Reduzierung der Pendlerpauschale in Regionen mit schrumpfender Bevölkerung insbesondere auf die sozial Schwächeren zukämen.

Auf der Konferenz „Älter, weniger, weiter weg – Demografischer Wandel als Gestaltungsaufgabe für den Umweltschutz“ (DNR 2007) wurde ausgehend von der Feststellung, dass die Formel „Weniger Menschen gleich weniger Ressourcenverbrauch und mehr Naturschutz“ insgesamt nicht aufgehe, da der Bevölkerungsrückgang allein noch keine Umweltentlastung bringe, auf das Zusammenspiel mehrerer Faktoren gesetzt: „Wie wird geplant, wie werden steuerliche Anreize gesetzt, wie entwickeln sich unsere Lebensstile. Natur- und Umweltschutz bleibe auch unter veränderten demografischen Bedingungen eine Gestaltungsaufgabe.“ (DNR 2007: 5) „Die [...] Diskussion widmet sich vor allem der Frage, mit welchen planungsrechtlichen und steuerlichen Instrumenten eine nachhaltige Flächenpolitik befördert werden könne. Außerdem sollten kreative Konzepte und Pilotprojekte wie Mehrgenerationenhäuser stärker gefördert und publik gemacht werden.“ Auf dieser Konferenz wurde vor allem auf das Engagement von Ehrenamtlichen und Freiwilligen gesetzt, wobei es angesichts des demografischen Wandels eine große Herausforderung für die Umweltverbände sei, „Engagierte zu finden, zu halten und die anfallenden Aufgaben an deren Alter und Bedürfnisse anzupassen. [...] Neue Formen der Zusammenarbeit erforderten neue Qualifikationen und Arten der Freiwilligenarbeit. Einer gezielten und bedürfnisorientierten Aus- und Weiterbildung der Freiwilligen komme eine große Bedeutung zu.“ (DNR 2007: 7)

Gefordert bzw. empfohlen wurde in anderen Veröffentlichungen, etwa bei MOORFELD & DEMUTH (2011), dass die Naturschutzverbände ihre Angebote flexibler handhaben sollten, z.B. durch nach Zeitaufwand „gestaffelte“ Angebote, projektorientiertes Vorgehen, Weiterbildungsangebote, Flexibilisierung der Mitgliedschaft oder Erleichterung des Übertritts in andere Ortsverbände bei Wohnungswechsel.

12 Handlungsfeldübergreifende Betrachtungen

Neben Quellen, die direkten Bezug zu einzelnen Handlungsfeldern haben, wurde auch **eine Reihe von Quellen** recherchiert und ausgewertet, **die mehrere Handlungsfelder nebeneinander oder in integrierter Weise auf die möglichen Auswirkungen des demografischen Wandels hin betrachten.**

Der Sammelband „Landnutzungsplanung und Naturschutz“ (LEHRSTUHL FÜR LANDNUTZUNGSPLANUNG UND NATURSCHUTZ 2000) enthält keine projektrelevanten Aussagen. Weder der Begriff „Landnutzung“ wird definiert, noch ein Profil von „Landnutzungsplanung“ skizziert, in dem die von dieser bearbeiteten Landnutzungsbereiche systematisiert werden. Unter der Kapitelüberschrift „Erholungs- und Landnutzungsplanung“ finden sich sieben Beiträge, in denen Detailprobleme der Landnutzung oder aber einzelne Instrumente im Rahmen einer Landnutzungsplanung (oder eher der Landschaftsplanung) behandelt werden („Ökologische Untersuchungen auf Skipisten...“ oder „Einsatzmöglichkeiten von Geographischen Informationssystemen, Internet- und Multimedia-Anwendungen in der Landschaftsplanung“).

KIL stellt in seinem Beitrag „Die neue Leere – ein Chance für’s Grün?“ (2005) dar, dass das Ende des klassischen Industriezeitalters und die Globalisierung im Verein mit der demografischen Entwicklung die sozialräumliche Umwelt „genauso durcheinander wirbeln und prinzipiell neu strukturieren, wie das zuletzt im 19. Jahrhundert, im Zuge der Industriellen Revolution, geschehen ist“. (KIL 2005: 14) Nutzlos gewordene Altindustrieflächen, Wohnungsleerstand und Landstriche, „die ohne Subventionen aus aller Bewirtschaftung fallen würden“ (KIL 2005: 9), würden einen Paradigmenwechsel in der Sicht auf Brachflächen und deren zukünftige Entwicklung in der Stadt ankündigen. KIL plädiert dafür, bisherige Leitbilder zu revidieren. Das Leitbild der „Europäischen Stadt“ würde durch das der „Perforierten Stadt“ ersetzt; die Entwicklung erfordere Experimente einer extensiven Flächenentwicklung, an die Stelle der Handlungsmotive oder -aspekte „Event“ und „Attraktion“ müssten „Prozess“ und „Geduld“ treten. Akteure müssten sich stärker als bisher mit natürlichen Vegetationsformen, Umweltfaktoren, Tierwelt und Pflanzfolge auseinandersetzen und sich mit neuen Formen der Stadtnatur arrangieren, die sich „weitgehend selber stabilisieren“. (KIL 2005: 14) Dabei müsse man auch „Wildnis wagen“. (KIL 2005: 11)

Entwicklung ländlicher Räume

Die Veröffentlichung „Demografische Entwicklung in ländlichen Räumen – Herausforderung für die Landentwicklung“ (THÖNE 2006) geht nicht über eine allgemeine Problembeschreibung und Darstellung der Aufgaben der Landentwicklungsgesellschaften hinaus. Die Relevanz für die vorliegende Expertise ist somit marginal. THÖNE prognostiziert Leerstände und eine Unterauslastung der Infrastruktur in strukturschwachen ländlichen Räumen: „Mit dem anhaltenden Bevölkerungsrückgang geht eine Verringerung beinahe aller Einrichtungen der öffentlichen und privaten Daseinsvorsorge einher. Zugleich steigt der Bedarf an alten- und behindertengerechter Infrastruktur mit entsprechenden Dienstleistungen auch in den ländlichen Räumen. Die Zahl leer stehender und verfallen-

der Gehöfte und landwirtschaftlicher Wirtschaftsgebäude wird weiter zunehmen. Das System der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung gerät in dünn besiedelten Räumen in Gefahr, wenn die Anzahl der Anschlussnehmer weiter abnimmt. Daraus resultieren hinsichtlich des Netzbetriebes erhebliche ökonomische und funktionale Probleme. Gleiches gilt für die Energieversorgung.“ (THÖNE 2006: 39)

Die Veröffentlichung „Ländliche Räume im demografischen Wandel“ (BMVBS & BBSR 2009) dokumentiert die auf der gemeinsamen Dezembertagung 2008 der Deutschen Gesellschaft für Demografie und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung zum Thema „Wesentliche Strukturen und Trends des demografischen Wandels in den ländlichen Räumen Deutschlands“ gehaltenen Referate. Darin wurden grundlegende Trends der demografischen Entwicklung ländlicher Räume diskutiert. Dabei gebe es **große Unterschiede zwischen den ländlichen Räumen in der Bundesrepublik**. Neben den ländlichen Räumen, die eine sehr positive wirtschaftliche und soziale Entwicklung aufwiesen, gebe es auch viele, die weniger erfolgreich seien. Diese Entwicklungsvielfalt schlage sich auch in großen Unterschieden der demografischen Entwicklung nieder, aus denen vor allem für die peripher gelegenen ländlichen Räume der neuen Länder sehr große Herausforderungen resultierten. Dazu gehörten der Bevölkerungsrückgang, die selektive Abwanderung junger Menschen, die zunehmende Alterung der Bevölkerung, unzureichende Erwerbsmöglichkeiten, Defizite in der Infrastruktur- und Finanzausstattung der Kommunen und anderes mehr.

Die Autoren beschäftigen sich mit den unterschiedlichsten Facetten sozialräumlicher Herausforderungen, die aus dem Bevölkerungsrückgang und der forcierten demografischen Alterung resultieren, bis hin zur Entwicklung geeigneter Anpassungsstrategien und neuer Politikkonzepte. Die konkret auf die ländlichen Räume bezogenen Analysen und Prognosen illustrieren dabei, wie bunt die demografische Entwicklung dieser Räume ist. Die zentralen Herausforderungen dieser Entwicklung für ländliche Räume wurden – so wie schon 2007 für die Städte – von vielen der Referentinnen und Referenten in einer gemeinsamen Diskussionsgrundlage zusammengefasst, in der sie sich zu grundlegenden Fragen der demografischen Entwicklung im ländlichen Räumen positionieren.

Die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung werden in der Veröffentlichung **sehr allgemein diskutiert**. Nur vereinzelt scheint „Landnutzung“ konkret auf, etwa mit Blick auf Wohnungsleerstand in Städten Sachsens oder Thüringens in Folge demografischer Entwicklung.

Es werden im Wesentlichen zwei Perioden in der Entwicklung der ländlichen Räume in der BRD zwischen 1990 bis 2005 behandelt: a) bis 1997, b) seitdem. Bis 1997 wiesen die ländlichen gegenüber den eher städtisch geprägten Räumen in Ost wie West eine „jeweils günstigere demografische Entwicklung auf [...] seit 1997 entwickelte sich die Bevölkerungszahl der stärker verdichteten Räume, sowohl in den alten, als auch in den neuen Ländern vergleichsweise günstiger.“ (BMVBS & BBSR 2009: 4 f.)

Über das Lagekriterium gestalte sich das Bild allerdings differenzierter: Agglomerationsnahe ländliche Räume mit nach wie vor positiven Entwicklungstendenzen stehen (sehr) peripheren mit sich verfestigenden, selbst verstärkenden negativen gegenüber. Dabei hat sich in peripheren ländlichen Regionen im Osten Deutschlands nach Auffas-

sung von Maretzke & Weiss im Ergebnis von langfristigen selektiven Abwanderungen und drastischen Einbrüchen des Geburtenniveaus nach 1990 ein besonderer Raumtyp – der „Ländlichste Raum“ – entwickelt, der bereits aktuell ungleich stärker von demografischer Schrumpfung und Alterung betroffen ist. Diese Prozesse haben in der Bevölkerungszahl und -struktur dieses Raumtyps inzwischen solch tiefgreifende Spuren hinterlassen, dass die zugehörigen Regionen schon heute ein räumlicher Konzentrationspunkt sozialökonomischer Herausforderungen sind, die aus dem demografischen Wandel resultieren. (BMVBS & BBSR 2009: 6) Der Ländlichste Raum umfasst hier qua vorgeschlagener Definition „periphere und sehr peripher gelegene Gemeinden im Ländlichen Raum“. (BMVBS & BBSR 2009: 6)

Auswirkungen des demografischen Wandels werden **insbesondere im Hinblick auf die Auslastung und Unterhaltung der Infrastruktur** in den „kurzfristig am stärksten von demografischer Schrumpfung und Alterung betroffenen ländlichen Räumen, die sich derzeit vor allem auf die neuen Länder konzentrieren“ (BMVBS, BBSR 2009: 7), **beschrieben**. In einzelnen Beiträgen wird die Hinterfragung bzw. Infragestellung geltender Mindeststandards der Daseinsvorsorge thematisiert. (z.B. im Beitrag von GLANTZ & SCHARMANN in BMVBS, BBSR 2009: 107)

Mehrere Autoren und Autorinnen halten eine „Entwicklung von innovativen Lösungen für zentrale Bereiche der Daseinsvorsorge – unter Berücksichtigung regionaler Besonderheiten und Präferenzen“ für „dringend geboten“. (BMVBS & BBSR 2009: 7) Die **Anpassungserfordernisse** werden zusammengefasst wie folgt beschrieben:

- „Schrumpfung und Alterung der Bevölkerung müssen als unabwendbare Herausforderung akzeptiert werden. Aufgrund der absehbar rückläufigen Nachfragepotenziale dürfen Lösungen zur Absicherung von Leistungen der öffentlichen und privaten Daseinsvorsorge künftig nicht mehr nur unter quantitativen, sondern müssen verstärkt auch unter qualitativen Gesichtspunkten diskutiert werden. Noch bestehende räumliche, sektorale und/oder hierarchische Zuständigkeitsgrenzen in Politik, Wirtschaft und Verwaltung gilt es zu überwinden, um erfolgversprechende flexible, dezentrale und kooperative Lösungsansätze entwickeln und umsetzen zu können.“ (BMVBS & BBSR 2009: 9)
- „Dorfumbau statt -abbau! Die Dörfer müssen sich verstärkt auf ihre Innenentwicklung konzentrieren, um langfristig eine wirtschaftlich tragfähige Siedlungsentwicklung zu sichern und um die vorhandenen Infrastrukturen und Gebäude zu erhalten und ökonomisch sinnvoll auszulasten. Dorfumbau erfordert städtebauliche Interventionen, die dem Stadtbau vergleichbar sind. Dazu sind eine veränderte Planungskultur und eine Neuausrichtung der Förderkulissen und -möglichkeiten vorzunehmen.“ (BMVBS & BBSR 2009: 10)
- „Die politisch handelnden Akteure im Ländlichen Raum laufen angesichts begrenzter kommunaler Potenziale Gefahr, in der (notwendigen) Wertedebatte, die sich zwischen Heimatliebe und demografisch bedingten Anpassungszwängen bewegt, handlungsunfähig zu werden. Die Durchführung einer Kommunikationsoffensive „Demografie“ ist eine wichtige Erfolgsbedingung für die Bewältigung der Herausforderungen des demografischen Wandels in den Ländlichen Räumen, weil die Akteure vor Ort dadurch befähigt werden, realistischere kommunal- bzw. regionalpolitische Leitbil-

der und Ziele zu entwickeln, die dann auch von den Bürgern eher akzeptiert werden.“ (BMVBS & BBSR 2009: 11)

- „Bürgerschaftliches Engagement ist für die Sicherung der Daseinsvorsorge Ländlicher Räume von großer Bedeutung.“ (BMVBS & BBSR 2009: 12)
- „Der demografische Wandel stellt alle Akteure im Ländlichen Raum (Politik, Wirtschaft, Verwaltung, Kommunen ...) vor immer größere Herausforderungen. Regional bzw. kommunal bedeutsame Vorhaben und Planungen, wie Standort- und/oder Investitionsentscheidungen, sollten daher immer unter Berücksichtigung der demografischen Rahmenbedingungen getroffen werden, was verbindlicher Verfahrensregeln bedarf. Der Demografie-Check wäre dafür ein geeignetes, neues Entscheidungsinstrument.“ (BMVBS & BBSR 2009: 13)
- „Die Zukunft der Ländlichen Räume ist nicht allein von demografischen Faktoren bestimmt, sondern von gesellschaftlichen Wertschätzungen und politischem Gestaltungswillen.“ (BMVBS & BBSR 2009: 15)

In einem Forschungsvorhaben untersuchten die Landgesellschaften Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt „Maßnahmen von Bund und neuen Ländern für eine abgestimmte Politik in ländlichen Regionen unter dem Aspekt des demografischen Wandels“ (LG M-V & LG S-A 2010).

Zielstellung der Studie war es, die **Förderkulisse der neuen Länder vor dem Hintergrund des demografischen Wandels** zu analysieren. Beantwortet werden sollte die Frage, inwieweit die bestehenden Förderinstrumente auf die mit dem demografischen Wandel verbundenen Herausforderungen eingestellt sind. Als Kennzeichen des demografischen Wandels werden sinkende Bevölkerungszahlen, die Forcierung des demografischen Alterungsprozesses sowie selektive Wanderungsverluste bestimmt.

Um sich der genannten Zielstellung zu nähern, wird zunächst die Situation beschrieben, vor der Regionen stehen, die vom demografischen Wandel besonders betroffen sind. Die Autoren und Autorinnen stellen fest, dass insbesondere die peripheren ländlichen Räume im Nordosten der neuen Länder von den Auswirkungen des demografischen Wandels betroffen sind. Die Kommunen stünden dort vielfach vor der Situation, die Daseinsvorsorge nicht mehr aus eigener Kraft sichern zu können, sodass hier die Treffgenauigkeit der Förderkulisse von besonderer Bedeutung ist.

Der Begriff der Daseinsvorsorge beinhaltet die von den Autoren und Autorinnen vorrangig behandelten Handlungsfelder und als solche werden genannt: 1. Vereinbarkeit von Familie und Beruf, 2. Attraktivität des Wohn- und Arbeitsortes, 3. Qualifiziertes Humankapital, 4. Funktionsfähiger Wohnungsmarkt, 5. Optimierbarkeit und Erreichbarkeit der Öffentlichen Verwaltung und 6. Attraktive Standortqualität und wirtschaftliche Entwicklung.

Die Förderkulisse der neuen Bundesländer (ohne Berlin (Ost)) wird nun nicht auf diese 6 Handlungsfelder hin gesichtet, sondern der Begriff der „Daseinsvorsorge“ wird in 13 Teilbereiche operationalisiert. (Wasserver- und Abwasserentsorgung; Abfallentsorgung; Energieversorgung; ÖPNV; Zugang zu moderner Kommunikationstechnologie; Bildung/Ausbildung; Gesundheitliche Infrastruktur einschließlich Prävention (Sport); Kultur; Pflege und soziale Betreuung älterer Menschen; Bürgerschaftliches Engagement;

Interkommunalität; Brand- und Katastrophenschutz; Zugang zu öffentlicher Verwaltung).

Landnutzung oder Landmanagement spielen nur indirekt im Handlungsfeld 4 (Funktionsfähiger Wohnungsmarkt) eine Rolle, in dem Leerstand und Brache, mithin auch Landnutzungs-Aufgabe, sowie der Boden- oder Wohnungsmarkt als Problem- und Handlungszusammenhang genannt werden. In der Analyse der Förderprogramme spiegeln sich die im Handlungsfeld 4 genannten Probleme allerdings nicht wider.

Es werden – in Kap. 2 Demografischer Wandel – die mit dem demografischen Wandel allgemein in Verbindung gebrachten Auswirkungen auf die „Daseinsvorsorge“ beschrieben wie: Rückgang der Bevölkerung und Alterung führen zu einem wachsender Bevölkerungsanteil mit eingeschränkter Mobilität, einer Unterauslastung von Infrastrukturen, steigenden Pro-Kopf-Kosten, steigender Nachfrage nach Gesundheits- und Pflegekosten, einer Abnahme des Anteils der Erwerbspersonen, einer Abnahme der Anzahl Jugendlicher im ausbildungsrelevanten Alter, zu einer Nachfolgerproblematik in Unternehmen usw., zu zunehmendem Wohnungsleerstand.

Die empirische Basis für die wertenden Aussagen zu den Auswirkungen des demografischen Wandels auf periphere ländliche Räume ist gering. Es werden nur Einzelbeispiele für den drastischen Wohnungs- oder Gebäudeleerstand in Siedlungen genannt, diese dann verallgemeinert, sodass die Entwicklungsskizzen plakativ wirken.

Soziodemografischer Wandel in Städten und Regionen aus Umweltsicht

RUDOLPH ET AL. (2007) untersuchten im Auftrag des Umweltbundesamtes den soziodemografischen Wandel in Städten und Regionen mit dem Ziel, aus den Ergebnissen Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht abzuleiten. Die Untersuchung blieb **auf den besiedelten Bereich beschränkt und konzentrierte sich dabei auf die Themen Siedlung und Freiflächen, Mobilität und umweltbezogene Infrastruktur**. Der Bericht über das Vorhaben wird von den Autoren selbst als „Einstiegsstudie“ charakterisiert, „die dem Umweltbundesamt das hochkomplexe Thema der Umweltauswirkungen des soziodemografischen Wandels in Deutschland inhaltlich und thematisch erschließen soll. Mit den zur Verfügung stehenden zeitlichen und personellen Ressourcen war es den Projektarbeitern weder möglich, eigene empirische Erhebungen durchzuführen noch einzelne Fragestellungen vertieft zu behandeln.“ – Auch hier wird somit insbesondere darauf verwiesen, **dass für eine sach- und problemgerechte Beurteilung der Auswirkungen des demografischen Wandels die empirische Grundlage fehlt und mögliche Wirkungszusammenhänge zwischen demografischem Wandel und „Umwelt“ folglich aus im Projekt erarbeiteten Wirkungsanalysen abgeleitet werden mussten**. Viele Annahmen basierten 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 soziodemografischen Wandels **noch erheblicher weiterer Untersuchungsbedarf** besteht.“ (RUDOLPH ET AL. 2007: 5)

Als Ergebnis der Wirkungsanalyse stellten die Bearbeiter des Vorhabens fest, „dass der soziodemografische 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‘.“ (RUDOLPH ET AL. 2007: 72)

Die Quelle wurde in der vorliegenden Expertise berücksichtigt, da sie wie viele andere zuvor genannte belegt, dass empirische Erhebungen zu den Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung bisher fehlen und als notwendig erachtet werden.

Integrierte Szenarien der Raumentwicklung

Die größte Relevanz für die in diesem Gutachten behandelte Frage der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung haben die sogenannten „Integrierten Szenarien der Raumentwicklung in Deutschland“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011). Die Verfasser versuchen mit Hilfe eines mehrdimensionalen Szenarien-Ansatzes die **Auswirkungen der entwicklungsprägenden Megatrends auf die Raumstruktur und die damit verbundenen Subsysteme (Wohnen, Verkehr, Infrastruktur, Land- und Flächennutzung)** vergleichend abzubilden und zu bewerten. Die Erarbeitung der Szenarien erfolgt in mehreren Schritten. Grundlage bilden zwei räumlich differenzierte Rahmenszenarien „Wachstum“ und „Schrumpfung“. Sie beziehen sich auf die demografische und wirtschaftliche Entwicklung. Davon werden Zukunftsbilder für die oben genannten Teilbereiche abgeleitet. Mit Hilfe einer EDV-gestützten Konsistenzprüfung aller über tausend denkbaren Szenarien-Kombinationen werden dann die Teilszenarien ermittelt, die starke positive Wechselbeziehungen haben und deren gemeinsames Auftreten wahrscheinlich ist. Diese lassen sich in zwei integrierte Raumentwicklungsszenarien überführen: „Moderates Wachstum im suburbanen Deutschland“ und „Schrumpfendes Deutschland mit raumstruktureller Kontraktion“. Auf einzelne Subsystemszenarien mit Bezug zum demografischen Wandel und zur Landnutzung wird im Folgenden ausführlicher eingegangen, da Sie im Wesentlichen die zentralen Aussagen der Literaturanalyse dieses Gutachtens zu den Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Flächennutzung zusammenfassen.

Den Subsystemen werden ausgehend von der Bewertung der Trendentwicklung der zurückliegenden 10 bis 15 Jahre und der Auswertung aktueller Prognosen und Szenarien Faktoren zugeordnet und deren Relevanz beurteilt. Damit wird die Unübersichtlichkeit der Ursache-Wirkungsbeziehungen auf die bestimmenden Wirkfaktoren reduziert. Für

den **Bereich „Wohnen“** wurden z.B. die Faktoren „demografische Entwicklung“ und „Entwicklung des Haushaltseinkommens“ ausgewählt und in vier Szenarien überführt. Für unsere Fragestellung sind hier insbesondere die unterschiedlichen Auswirkungen auf die Nachfrage nach Ein- und Zweifamilienhäusern und die Neuausweisung von Wohnbauflächen relevant. Das Szenario „Schrumpfender Markt“ geht davon aus, dass nur noch in wenigen Regionen größere neue Wohngebiete ausgewiesen werden. Im Szenario „Gestaltete Entspannung“, geprägt von einem Rückgang der Haushaltszahlen und steigenden Haushaltseinkommen, wird ebenfalls eine geringere Nachfrage nach Wohnraum prognostiziert, jedoch gedämpft durch die positive Einkommensentwicklung. Während in den landschaftlich attraktiven ländlichen Regionen die leerstehenden Gebäude verstärkt in Zweitwohnungen umgewandelt werden, kommt es in weniger ländlichen Regionen zu Preisverfall, Leerstand und einer deutlichen Re-Zentralisierung. Im Szenario „Passive Konsolidierung“ fallen die Entwicklungen durch den Zuwachs der Haushaltszahlen moderater aus. Und im Positivszenario „Survival of the Fittest“ setzt „eine Parallelentwicklung von mehr oder weniger gut angenommenen Neubaugebieten auf der grünen Wiese und einer dispersen Leerstandsentwicklung in Eigenheimgebieten der 1960er und 1970er Jahre ein. Besonders unattraktive Eigenheimquartiere laufen Gefahr in eine Abwärtsspirale aus Entleerung, Entwertung und Verfall zu geraten. Insbesondere in demografisch schrumpfenden und stagnierenden Räumen kommt es zu ansteigenden Wohnungsleerständen und zu einer prekären Wertentwicklung von Bestandsimmobilien, die als weniger attraktiv wahrgenommen werden.“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 49)

Für die **Szenarien im Subsystem „Flächennutzung/Kulturlandschaft“** werden die Faktoren Flächennachfrage (also indirekt auch demografische Entwicklung), Wirtschaftsentwicklung, Klimawandel sowie die landschaftsbezogenen Bedürfnissen und die zivilgesellschaftlichen Aktivitäten als bedeutsam eingeschätzt. Der kommunalen Flächenpolitik und der Agrarpolitik wird dagegen lediglich eine moderate Bedeutung beigemessen. Wie nicht anders zu erwarten, spielt der demografische Faktor in Gestalt der Flächennachfrage bei der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen eine bestimmende Rolle. Auch hier lohnt daher ein Blick auf die Szenarien. Die kommunalen Entwicklungsstrategien werden in wettbewerbs- und bestandsorientiert, die Nachfrage in hoch und moderat/niedrig unterteilt. Im Szenario „Entspannung durch Dichte“ mit einer hoher Flächennachfrage und bestandsorientierter kommunalen Baulandpolitik reduziert sich die Flächeninanspruchnahme deutlich. „Durch den Rückgang der Flächeninanspruchnahme hat sich der Entdichtungsprozess deutlich verlangsamt und auch die Dispersion der Flächennutzung hat an Dynamik verloren oder ist in einigen Regionen sogar in einen Konzentrationstrend gemündet.“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 86) Dem steht das Szenario „Entdichtung und Perforation“ gegenüber. Anhaltende interkommunale Konkurrenz und Neuausweisungen von Bauflächen führen zu einer Auflösung der Siedlungsstruktur, geringen Dichten, Unternutzungen und Leerständen vor allem in den Ein- und Zweifamilienhausgebieten der 1950er bis 1970er Jahre aber auch im Geschosswohnungsbau. Bei der „passive Kontraktion“ führt die Ausrichtung auf den Bestand bei gleichzeitigem starken Bevölkerungsrückgang zu einer Stärkung innerregi-

onalen Konzentration auf die Städte und massiven Leerständen und Brachen bis hin zu sterbenden Dörfern in der Fläche.

Da bei den **Szenarien für die Kulturlandschaft** den demografischen Faktoren keine dominierende Rolle zugewiesen wird, soll an dieser Stelle auf die Ergebnisse nicht näher eingegangen werden. Genannte seien lediglich die Szenarien: „Intensive Energiepflanzenproduktion“, „Multifunktionale Landnutzung“, „Extensivierung“ sowie „Kontraktion und Wildnis“. Im letztgenannten Szenario „findet die landwirtschaftliche Produktion nur noch in den geeignetsten Naturräumen statt. Ursache für diese Entwicklung ist das Zusammenwirken von demografischen Wandel, einer stagnierenden wirtschaftlichen Entwicklung und der europäischen Agrarpolitik“. (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 93) In den sich entleerenden ländlichen Regionen mit Grenzertragsböden zieht sich die Landwirtschaft zurück und weicht einer natürlichen Wiederbewaldung. Für eine intensive Forstwirtschaft fehlen die Arbeitskräfte. „Nur in ausgewählten, touristischen besonders attraktiven Regionen in der Nähe von Ballungsräumen wird versucht, historische Kulturlandschaften mit entsprechenden Biotoptypen als Freilichtmuseum zu erhalten.“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 94)

Die aus der Konsistenzanalyse ermittelten beiden **Zukunftsbilder für die räumliche Entwicklung** Deutschlands werden bestimmt von der wirtschaftlichen und demografischen Dynamik sowie der politischen Steuerung der Raum- und Siedlungsentwicklung: Wachstum in Verbindung mit einer eher passiven Raumordnung und Siedlungspolitik auf der einen Seite und Stagnation und eine aktive Zentren orientierte Raumordnung auf der anderen Seite. Im **wachstumsorientierten Szenario** geht die Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen nur geringfügig zurück. Erst für die Zeit nach 2020 wird ein stärkerer Rückgang prognostiziert, der überwiegend vom demografischen Wandel verursacht ist. Das Bild der ländlichen Regionen ist geprägt von immer geringeren Siedlungsdichten, weiterer Zersiedlung in den suburbanen Regionen, Energiepflanzenanbau und Energieholzproduktion auf ehemals landwirtschaftlichen Flächen, fortschreitender Intensivierung und Industrialisierung der Landwirtschaft, die Reduktion der Landschaft als Kulisse für Sport- und Freizeitaktivitäten. „Für die touristischen Aktivitäten haben landschaftliche und kulturelle Eigenarten nur eine marginale Bedeutung. Der Naturschutz setzt zum Schutz der Biodiversität vornehmlich auf die Segregationsstrategie, da der Naturschutz ‚in der Fläche‘ immer chancenloser geworden ist. Die Biotopverbundsysteme in den intensiv genutzten Landschaften werden als unzureichend kritisiert. Dafür kann erreicht werden, dass großflächige Nationalparks und Naturentwicklungsräume in Rückzugsgebieten der Landwirtschaft mit gleichzeitig starker Bevölkerungsabnahme ausgewiesen werden. Insgesamt nimmt ihr Anteil von derzeit unter einem Prozent der Landfläche auf etwa fünf Prozent zu.“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 130 f.)

Das **Gegenszenario ist von Stagnation, Schrumpfung und räumlicher Polarisierung** in wenigen urbanen Wachstumsräumen und Entleerungsprozessen in den peripheren Regionen gekennzeichnet. Der demografische Faktor wirkt sich – neben anderen Faktoren – auf den Wohnungsmarkt, die Siedlungsstruktur und die Kulturlandschaft aus. Wohnungen stehen vor allem in den Geschosswohnungsbauten der 1960er und 1970er Jahre leer sowie in den Ein- und Zweifamilienhausgebieten der 1950er bis 1970er Jahre.

Die Flächenneuanspruchnahme geht deutlich zurück. Die Siedlungsstruktur konzentriert sich auf die Zentren. „Auch die kulturlandschaftliche Entwicklung außerhalb der Siedlungsräume ist durch demografische Entleerungsprozesse stark beeinflusst. Noch stärker wirken jedoch der immer weiter gewachsene Druck zur Liberalisierung des Agrarhandels und eine veränderte Ausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik.“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 142 f.) Auch in diesem Szenario kommt es wieder zu dem schon weiter oben skizzierten Wechselspiel vom Rückzug der Landwirtschaft auf die ertragsreichen Böden und natürlicher Wiederbewaldung, die als „nicht hinnehmbare ‚Verdunkelung‘ des Landschaftsbildes und problematischer Heimatverlust“ (SIEDENTOP, GORNIG & WEIS 2011: 143) empfunden wird.

In Bezug auf den demografischen Wandel und die Veränderung der Landnutzung ziehen sich vier Bilder durch die Szenarien:

- 1. die mehr oder weniger starke Entleerung der ländlichen, peripheren Regionen, die entweder zu Kontraktion bzw. Rekonzentration oder zu einer Auflösung, Entdichtung und Perforation der Siedlungsstruktur führen;**
- 2. mehr oder weniger starke Leerstände in den Ein- und Zweifamilienhausgebieten der 1950er bis 1970er Jahre sowie in älteren, unsanierten Geschosswohnungen;**
- 3. ein Rückgang der Neuanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen;**
- 4. die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung auf ertragsschwachen Böden und die natürliche Bewaldung dieser Flächen.**

Interessant ist ferner, dass der politischen Steuerung, insbesondere der Raumordnung und der kommunalen Baulandpolitik, eine entscheidende Funktion, und damit auch Gestaltungsmöglichkeiten für die zukünftige Landnutzung von den Autoren zugemessen wird. In beiden abschließenden Szenarien wird auch in den demografisch schrumpfenden und wirtschaftlich stagnierenden Räumen ein Ordnungsbedarf für die Landnutzung gesehen.

Quantitative Studie zum Verhältnis demografischer Wandel und Landnutzung

Ausgehend von der Feststellung, dass es zum Verhältnis von demografischem Wandel und Landnutzungsstrukturen bisher nur unzureichende Belege gibt, da es an entsprechenden quantitativen Studien mangelt (KROLL & HAASE 2010: 726), haben sich KROLL & HAASE im Rahmen einer quantitativen Studie dem Verhältnis dieser beiden Bereiche gewidmet.

Mit den Landkreisen der Bundesrepublik als Bezugsraum wurden im Rahmen der Studie zwei Ziele verfolgt. Zum einen ging es darum, statistische Beziehungen zwischen demografischem Wandel und Landnutzungswandel zu identifizieren (zu den dazu ausgewählten Variablen und angenommenen Beziehungen siehe KROLL & HAASE 2010: 728). Als statistische Methoden wurden hier Korrelationsanalysen angewandt. Die Veränderungen der Variablen wurden auf den Zeitraum 1995/96 bis 2003/04 bezogen.

Zum anderen sollten die räumliche Differenzierung und Heterogenität der zugehörigen Variablen ermittelt werden. Grundlage dafür war der Bezug auf vier Raumkategorien (Kernstädte, suburbane Gebiete, ländliche Gebiete in Agglomerationen, ländliche Gebiete-

te außerhalb von Agglomerationen) sowie eine Unterteilung in Ost- und Westdeutschland. Als statistische Methode wurden hier Clusteranalysen eingesetzt. (vgl. im Detail KROLL & HAASE: 727-730)

Folgende Kernaussagen können als Ergebnis der Studie zusammengefasst werden (vgl. KROLL & HAASE 2010: 730-737):

- Es zeigt sich, dass mit Bezug auf den ostdeutschen Teil die Landnutzungs-Variablen nicht mit den Demografie-Variablen korrelieren. Hier spielen eher ökonomische Entwicklungen eine größere Rolle in Bezug auf Landnutzungsänderungen.
- Im Gegensatz dazu konnten für Westdeutschland hohe Korrelationen vor allem zwischen der Bevölkerungsentwicklung sowie der Wanderung und der Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche (settlement and transport area, residential area) ausgemacht werden. Die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche wiederum wirkt sich auf die Landwirtschaftsfläche aus, die in Folge abnimmt.
- Die Waldflächen zeigten keine signifikanten Korrelationen, weder mit demografischen noch mit anderen Landnutzungsvariablen.
- Die Alterung der Bevölkerung hat bisher noch keinen erkennbaren Effekt in Bezug auf Landnutzungsänderungen.
- **Der demografische Wandel wird nicht das Problem der Flächeninanspruchnahme lösen.**

13 Zusammenfassung

13.1 Auswirkungen des demografischen Wandels allgemein und deren Steuerung

Mit dem Begriff demografischer Wandel werden die Alterung einer Gesellschaft und die damit ausgelösten Veränderungen der Dynamik und Zusammensetzung der Bevölkerung bezeichnet. Ausschlaggebend sind zwei Faktoren: der Rückgang der jüngeren Jahrgänge („die Alterung von unten“) sowie eine steigende Lebenserwartung („die Alterung von oben“).

Komponenten des demografischen Wandels sind:

- die Bevölkerungsentwicklung (Rückgang, regional differenziert auch Wachstum),
- die Alterung (von unten und von oben),
- die Internationalisierung und kulturelle Vielfalt durch Zuwanderungen sowie
- die Singularisierung und die Zunahme der Haushalte aufgrund kleinerer Haushaltszahlen.

Mit dem demografischen Wandel werden häufig auch die Veränderungen von Lebensmodellen und die Ausdifferenzierung von Lebensstilen verbunden.

Der demografische Wandel führt zu einer Ausdifferenzierung in Wachstums- und Schrumpfungsräume. In den Schrumpfungsräumen können sich Bevölkerungsrückgang und Alterung sowie soziale, ökonomische und infrastrukturelle Veränderungen gegenseitig verstärken, Wechselwirkungen auslösen und die Region insgesamt schwächen. In Wachstumsregionen können sich positive und negative Agglomerationseffekte verstärken.

Angesichts der Komplexität räumlicher Entwicklung ist es schwierig, die Komponenten des demografischen Wandels isoliert als Wirkfaktoren für Veränderungen der Landnutzung zu betrachten. Die demografischen Faktoren wirken unspezifisch und werden von anderen Einflüssen überlagert, die ebenfalls auf die Landnutzung wirken, wie z.B. ökonomische Entwicklung, Klimawandel, Ressourcenknappheit oder Vorgaben der Fachpolitiken. Klare Ursache-Wirkungsbeziehungen lassen sich nur bedingt herstellen.

Vor diesem Hintergrund können **vereinfachte Annahmen** wie:

- eine abnehmende Bevölkerungszahl führt zu geringeren Landnutzungsintensitäten bzw. zum Wegfall von Landnutzungen in Teilräumen, was wiederum Optionen für andere oder neue Landnutzungsarten eröffnet, oder
- eine zunehmende Zahl von älteren Menschen sowie eine größere kulturelle Vielfalt führen aufgrund auf Grund veränderter Nachfragestrukturen zu veränderten Landnutzungsintensitäten bzw. anderen Landnutzungenarten

auf Grundlage der ausgewerteten Quellen und der darin getroffenen Aussagen nicht oder nur marginal bestätigt werden. Dabei ist generell anzumerken, dass der größte Teil der in den Quellen recherchierten Aussagen bzw. Thesen zu Auswirkungen des demografischen Wandels auf Landnutzungsbereiche nicht empirisch fundiert ist. **Die fehlende empirische Grundlegung der Aussagen erwies sich als wichtigste „Leerstelle“, die im Rahmen der Expertise festgestellt wurde.**

Diese Leerstelle ist zu beachten, wenn die in den Quellen enthaltene Beschreibung der allgemeinen Auswirkungen des demografischen Wandels für die ausgewählten Handlungsfelder wie folgt zusammengefasst wird. Im Wesentlichen werden folgende Auswirkungen gesehen:

- Veränderung der Nachfrage nach Produkten der Land- und Forstwirtschaft, des Tourismus (Umfang, Struktur, Qualität) sowie der Verkehrsnachfrage (Umfang, Struktur, zeitliche und räumliche Verteilung) als Folge abnehmender Bevölkerungszahlen sowie veränderter Bevölkerungsstrukturen;
- Arbeits- und Fachkräftemangel als Folge abnehmender Bevölkerungszahlen sowie veränderter Bevölkerungsstrukturen;
- regional differenzierter Wandel von Leitvorstellungen (Waldleitbilder, Naturschutzleitbilder, Leitvorstellungen der Raumentwicklung wie die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse);
- abnehmende finanzielle Ressourcen der öffentlichen Hand i.V.m. abnehmenden Gestaltungsmöglichkeiten.

Allen Aussagen zu den Auswirkungen ist gemein, dass darüber hinaus keine bzw. sehr vage Hinweise darauf gegeben werde, ob und in welcher Form sich auf einer weiteren, nachfolgenden Wirkungsebene Art und Intensität der Landnutzung ändern.

Als Steuerungsansätze in Bezug auf die allgemeinen Auswirkungen bzw. als Reaktion darauf werden insbesondere folgende Punkte benannt: (a) Rationalisierung und Steigerung der Arbeitsproduktivität, (b) Wandel in den (Grund-)Eigentumsverhältnissen, (c) Marketing und Öffentlichkeitsarbeit zur Erschließung neuer Märkte sowie zur Positionierung im Kontext neuer Herausforderungen, (d) Aus- und Weiterbildung als Gegenstrategie zu Arbeits- und Fachkräftemangel, (e) Kooperation und handlungsfeldübergreifende Handlungsansätze.

13.2 Auswirkungen des demografischen Wandels auf direkt an Land gebundene Landnutzungen: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz

Der Bevölkerungsrückgang in ländlichen Regionen führt nicht automatisch dazu, dass Flächen aus der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung fallen. Daraus folgt auch, dass perspektivisch für den Naturschutz nicht umfangreichere Flächen zur Verfügung stehen und Wildnisgebiete somit derzeit keine großflächige Option für den Naturschutz darstellen.

Die Nutzungsintensität in der Land- und Forstwirtschaft wird vor allem in Schrumpfräumen eher zu- als abnehmen. Dort könnte durch den Bevölkerungsrückgang auch die Zahl der „Kümmerer“ um Natur und Landschaft sinken, etwa der Mitglieder in Naturschutzverbänden, die dann für die Biotoppflege fehlen. Kommunen (und Privateigentümer) könnten – anders als MOORFELD (2011: 22) darstellt –, in Regionen mit Bevölkerungsrückgang, in denen folglich Gebiets- und Verwaltungsreformen stattfinden, bei abnehmendem Einfluss und abnehmender faktischer Kontrolle durch überörtliche Verwaltungsebenen einen eher wachsenden Einfluss auf die Landschaftsentwicklung bekommen und Naturschutzbelange vor dem Hintergrund der Intensivierungsprozesse in Land- und Forstwirtschaft ins Hintertreffen geraten. Partiiell bestehen ggf. Chancen für eine Reduzierung der Nutzungsintensität, besonders da, wo Schutzgebiete und Landschaften peripher liegen und schwer zugänglich sind. So könnte zumindest dort die Chance bestehen, dass kleinflächige Ruheräume bestehen bleiben.

Regional differenziert können durch Nutzungswegfall in Städten Brachflächen und damit ggf. erweiterte Möglichkeiten für Naturschutzziele auf solchen Flächen entstehen.

Die Hypothese, dass weniger Menschen gleichzeitig zu mehr Raum für Natur- und Landschaftsentwicklung führen, kann nicht bestätigt werden. Demografische Faktoren haben hier eher einen marginalen Einfluss. Land- und Forstwirtschaft als prägende Landnutzungen werden eher von agrar- und energiepolitischen bzw. ökonomischen Rahmenbedingungen bestimmt. (vgl. dazu MOORFELD 2011; DEMUTH, MOORFELD & HEILAND 2010)

13.3 Auswirkungen des demografischen Wandels auf indirekt über Infrastrukturen an Land gebundene Landnutzungen: Siedlung, Verkehr, Tourismus

Bei der Entwicklung tourismusspezifischer und ergänzender Infrastruktur sowie bei der Verkehrsinfrastruktur ist ein Nebeneinander von Wachstums- und Schrumpfungprozessen zu erwarten. In wachsenden Regionen kommt es als Folge anhaltender bzw. wachsender Nachfrage zu einer höheren Auslastung der Infrastruktur, eventuell sogar in Verbindung mit Angebotserweiterungen; in schrumpfenden Regionen kommt es zu einer geringeren Auslastung der Infrastruktur. Folge ist hier eher eine Angebotsausdünnung. Insbesondere für den Verkehrsbereich wird festgestellt, dass in Schrumpfungsbereichen jedoch zunächst auf die heute vorhandenen Infrastrukturen nicht verzichtet werden kann. Dies bedeutet, dass eine stagnierende oder langfristig sogar schrumpfende Nachfrage auf eine tendenziell weiter wachsende Infrastruktur trifft. (FGSV 2006: 18 f.)

Konkrete, empirisch fundierte Hinweise, darauf, dass eine abnehmende Nachfrage auch zu einer abnehmenden Flächeninanspruchnahme führt, finden sich nicht.

Für die Leerstelle „Empirie“ mag folgende Aussage aus dem Handlungsfeld Tourismus stehen: „Insgesamt muss konstatiert werden, dass die Datengrundlage für Prognosen zur zukünftigen Entwicklung der Zahl der Urlaubsreisenden nur eingeschränkt tragfähig ist.“ (SCHRÖDER, WIDMANN & BRITTNER-WIDMANN 2007: 62)

Eine gegenläufige Entwicklung wird für die Siedlungsentwicklung beschrieben. Zwischen Bevölkerungsentwicklung und Flächeninanspruchnahme für Siedlungen lässt sich kein Automatismus erkennen. Jüngste Studien belegen das Phänomen, dass sich Flächeninanspruchnahme und demografischer Wandel seit Beginn der 2000er Jahre weitgehend entkoppelt haben. Waren noch in den 1990er Jahren die Wirkungszusammenhänge eindeutiger, lassen sich heute keine einfachen Ursache-Wirkungsbeziehungen mehr feststellen. Es erhärtet sich die Erkenntnis, „dass die Flächeninanspruchnahme bei stagnierender oder gar schrumpfender Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung nicht automatisch zum Erliegen kommt“. (BMVBS 2009: 1) Ein Einwohnerrückgang ist schon allein wegen des altersbedingten Remanenzeffektes und der Zunahme kleinerer Haushalte nicht immer gleichbedeutend mit einem Rückgang der Siedlungsflächeninanspruchnahme. „Während der Bevölkerungsrückgang auf der einen Seite für einen Rückgang der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungstätigkeit sorgt, wirken auf der anderen Seite veränderte Bevölkerungsstrukturen und Wohnansprüche diesem entgegen und sorgen dafür, dass in Regionen mit Bevölkerungsrückgang sogar neue Flächen in Anspruch genommen werden.“ (MOORFELD 2011: 19)

Einer der Haupttreiber für die Neuausweisung von Siedlungs- und Verkehrsflächen ist, empirisch nachgewiesen, die Neuausweisung von Ein- und Zweifamilienhausgebieten. Dementsprechend ist insbesondere der Anteil bzw. die Zuwanderung der Personen zwischen 25 und 50 Jahren relevant, die vorrangig Eigenheime erwerben oder kaufen. Der Rückgang dieser Kohorte in den Schrumpfungsregionen lässt vermuten, dass sie als Wirkfaktor für die Flächeninanspruchnahme an Bedeutung verliert.

13.4 Überlagerung demografischer Entwicklungen durch andere Faktoren

Weitere Faktoren bzw. Prozesse wie die Globalisierung, der Klimawandel, die Ressourcenknappheit sowie die Auswirkungen der Fachpolitiken wirken ebenfalls auf die untersuchten Landnutzungsbereiche. Folge dessen ist, dass Auswirkungen des demografischen Wandels dadurch verstärkt, neutralisiert oder sogar umgekehrt werden können. In vielen Fällen dürfte es so sein, dass andere Faktoren wesentlich stärkeren Einfluss auf die Entwicklung der Landnutzungsstrukturen haben und haben werden als die demografischen Faktoren. Komplexe Ursachenbündel bewirken Veränderungen – allerdings können demografische Faktoren wie Alterungsprozesse und der Rückgang der Bevölkerung nur schwer isoliert betrachtet werden bzw. als alleinig erklärende Größe für Landnutzungsveränderungen dienen. So betont zum Beispiel Ahrens im Handlungsfeld Verkehr, dass insbesondere für die kurz- bis mittelfristige Planung eine abnehmende Verkehrsnachfrage weniger mit demografischen Veränderungen in Verbindungen steht, als eher mit der wirtschaftlichen Entwicklung, mit Veränderungen in Lebensstilen und Ver-

haltensweisen, mit Effekten technologischer Entwicklungen sowie mit Effekten der Steuer- und Verkehrspolitik. (AHRENS 2005: 18)

13.5 Überlagerung bzw. Relativierung nationaler und regionaler Entwicklungen durch globale Einflüsse

Insbesondere die Entwicklung von Landnutzungen wie Land- und Forstwirtschaft, aber auch des Naturschutzes, werden in starkem Maße auch von internationalen und globalen Entwicklungen überlagert bzw. bestimmt. Grund dafür sind globale Verflechtungen bei der Produktion, Distribution und Konsumtion natürlicher Ressourcen. Bei den beschriebenen Auswirkungen des demografischen Wandels führen diese in jedem Fall zu einer Relativierung der Aussagen für die regionale und nationale Ebene angesichts internationaler Entwicklungen, die in ihrer Wirkmächtigkeit wesentlich bedeutsamer sind. In Veröffentlichungen zu Entwicklungen auf internationaler Ebene wird dem Bevölkerungswachstum bisher eine wesentliche, allerdings nicht die alleinige Rolle bei den grundlegenden Ursachen für die Entwicklung zum Beispiel bei der Nutzung der Wälder zugemessen. Gleichermaßen werden die Wirtschaftsentwicklung, Armut, Fehlentwicklung der Märkte und politische Fehlentwicklungen als Ursachen benannt, die im Komplex zum Beispiel zu Waldverlusten durch landwirtschaftliche Rodung für Subsistenz- oder kommerzielle Landwirtschaft und Viehzucht führen, zu industriellem Holzeinschlag und zur Inanspruchnahme von Waldflächen für Siedlungszwecke.

13.6 Notwendigkeit einer regional differenzierten, empirisch fundierten Betrachtung

Der demografische Wandel wirkt sich regional unterschiedlich aus. In Verbindung mit anderen Trends bzw. Prozessen ergibt sich eine stark ausdifferenzierte Raumstruktur, die durch ein sowohl regionales als auch kleinräumiges Nebeneinander von Wachstums- und Schrumpfräumen gekennzeichnet ist. Daraus ergibt sich auch für die Betrachtung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung die Notwendigkeit einer räumlich differenzierten Betrachtung. So zeigen z.B. Ergebnisse im Bereich Tourismus, dass die touristischen Folgen des demografischen Wandels auch in Regionen gleichen Typs unterschiedlich sein können. Deutlich wird dies beim Vergleich der Region Vorpommern mit dem Harz. Selbst bei Regionen gleichen Typs können die Folgen des demografischen Wandels unterschiedlich sein, da weitere ergänzend, überlagernde, gegenläufige Prozesse jeweils spezifisch wirken und somit in der Summe zu unterschiedlichen Entwicklungen führen.

Daraus ist die Notwendigkeit einer regional differenzierten Betrachtung abzuleiten, die sich auf Zeiträume bezieht, die Wirkungen regionsspezifischer Ursachenbündel in ihrer Gesamtheit überhaupt erfassen lassen. Auch im Feld der Leitbild- und Strategieentwicklung wird in einzelnen Handlungsfeldern die Notwendigkeit einer regionalen Orientierung betont (z.B. regional differenzierte Waldleitbilder, regional differenzierte Nachfrageveränderungen in der Landwirtschaft, regionale Differenzierung bei Tourismusregionen).

13.7 Steuerung der Auswirkungen auf die Landnutzung

Die Aussagen zur Steuerung der Auswirkungen auf die Landnutzungsbereiche entsprechen in ihrem Umfang und ihrer Detaillierung den Aussagen zu den Auswirkungen auf die Landnutzung. So ergeben sich aus den Quellen im Hinblick auf die direkt an Land gebundenen Nutzungen Land- und Forstwirtschaft sowie Naturschutz keine Hinweise auf neue bzw. verbesserte Ansätze einer Steuerung der Landnutzungsstrukturen, weder in Bezug auf die Art noch die Intensität der Landnutzung.

Bei den über Infrastrukturen indirekt an Land gebundenen Nutzungen wie Tourismus und Verkehr steht die Herausforderung eines „Managements der Gleichzeitigkeit“ von Wachsen und Schrumpfen im Vordergrund. Hier seien bisherige Modelle, gesetzliche Grundlagen und Standards einer Infrastrukturpolitik sowie Ansprüche wie der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse angesichts der neuen Rahmenbedingungen zu überprüfen. Nur dort seien Investitionen in Infrastrukturen vorzunehmen, wo auch mittel- und langfristig eine ausreichende Nachfrage vorhanden sein wird. Stärker integrierte Betrachtungsweisen und Handlungsansätze sowie eine verbesserte Koordination zwischen einzelnen Handlungsfeldern seien notwendig.

Eine relativ ausdifferenzierte Palette von Steuerungsinstrumenten weist der Bereich der Siedlungsentwicklung auf, der mit dem 30 ha-Ziel auch einer konkreten Zielvorgabe folgt. Durchweg wird eine Reduzierung der Neuausweisung von Siedlungsflächen empfohlen, flankiert von Maßnahmen der Baulandmobilisierung im Innenbereich. Potenziale für ein proaktives Flächenmanagement werden vor allem bei den Brachflächen gesehen. (DOSCH & BERGMANN 2005) Weitere wiederholt genannte Empfehlungen betreffen u.a.: Flächenmonitoring, interkommunale Kooperation zur Vermeidung von Konkurrenzen, flächenkreislaufgerechte Modifizierung von Fördermaßnahmen sowie die Überprüfung bestehender Förderverfahren, die Rückführung staatlicher Subventionen im Bereich Gewerbeflächenausweisungen, Instrumente der Raumordnung wie maximale Ausweisungskontingente, konsequente Steuerung der kommunalen Eigenentwicklung, Festlegung von Mindestdichten für neue Siedlungsvorhaben sowie die Einführung von Steuer- und Abgabenlösungen zur Verteuerung flächenextensiver Siedlungs- und Bauformen (insbesondere BÜRKNER 2007, BMVBS 2009; BBSR 2011). Zahlreiche Empfehlungen für ein nachhaltiges kommunales und regionales Flächenmanagement sowie staatliche Ordnungs- und Anreizinstrumente finden sich in den Veröffentlichungen der REFINA-Forschung. (siehe insbesondere BOCK, HINZEN & LIBBE 2011)

Letztlich fehlt durchweg der direkte Bezug zu eindeutig demografiebedingten Auswirkungen auf die Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen. Angesichts der nachlassenden Wirkungszusammenhänge zwischen demografischem Wandel und Siedlungsflächeninanspruchnahme überrascht dies nicht. In diesem Kontext mahnt Siedentop an, die staatliche Raumordnung, Infrastruktur- und Wohnungspolitik solle in Zukunft stärker auf die Ursachen ausgerichtet sein. Und die liegen gerade nicht beim demografischen Wandel.

14 Forschungsbedarfe

Die Auswertung der Literatur ergab, dass **nahezu keine Quellen** vorhanden waren, **aus denen direkte Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung im Allgemeinen und die Landnutzungsbereiche und Nutzungsartengruppen im Besonderen ableitbar** waren. Das gilt insbesondere für die **Handlungsfelder Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Tourismus, Naturschutz**.

Eine Ausnahme bilden die Verkehrs- und Siedlungsflächen, für die teilweise auch empirische Studien zum Zusammenhang von Bevölkerungsentwicklung und Siedlungsflächenentwicklung vorliegen.

Ansonsten waren die (nur vereinzelt flächenbezogenen) Aussagen zu den Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Landnutzung, bis auf Einzelfälle (MOORFELD 2011: 12-25; Ergebnisse einer Expertenbefragung), Resultat mehr oder weniger begründeter analytischer Ableitungen. Mögliche Entwicklungspfade werden allenfalls vage und nur für bestimmte Zielgruppen vorhergesagt und dies zum Teil für Zeiträume, die abenteuerlich anmuten (siehe STEINMÜLLER, SCHULZ-MONTAG & VEENHOFF 2009).

Möglicherweise ist dieser Befund auch einem „time lag“ geschuldet, das heißt einem Verzögerungseffekt, der darin bestehen könnte, dass sich der bereits in Gang gekommene **demografische Wandel noch nicht derart sicht- oder spürbar auf bestimmte Flächennutzungsgruppen oder -arten ausgewirkt** hat, dass er zu entsprechenden gesellschaftlichen Wahrnehmungen (hier in der Literatur) geführt hat.

Angesichts der Komplexität und Vielfalt der Faktoren, die auf die Landnutzung einwirken, erscheint im Übrigen der Erkenntnisgewinn einer isolierten Betrachtung des Wirkfaktors demografischer Wandel gering. Andererseits ist der demografische Wandel ein Haupttreiber für die Spreizung der räumlichen Entwicklung in Wachstums- und Schrumpfungsräume und die Tendenz zur Re-Zentralisierung in den Regionen.

Im Wesentlichen kristallisieren sich folgende Forschungsthemen heraus:

1. Leerstelle Empirie:

Es fehlen **in erster Linie empirisch fundierte, räumlich differenzierte Untersuchungen des Zusammenhangs von demografischem Wandel und Landnutzung**. Diese sind eine „**conditio sine qua non**“, um begründete und belastbare Aussagen im Hinblick auf die Auswirkungen des demografischen Wandels auf Landnutzungsbereiche, -gruppen und -arten treffen und Steuerungsmöglichkeiten und -instrumente generieren zu können. Hierfür fehlt bisher eine strukturierte Wissens- und Datenbasis.

2. Vergleichende regionale Fallstudien zum Zusammenhang demografischer Wandel – Landnutzung

Durch eine verbesserte Raubeobachtung unter Demografie-Gesichtspunkten sollte die Gewinnung einer strukturierten Wissensbasis bezüglich der Auswirkungen des soziodemografischen Wandels auf die Landnutzung verbreitert werden, wobei ein **Schwerpunkt auf langfristig angelegten, vergleichenden teilräumigen Analysen** des Zusammenhangs von Bevölkerungsentwicklung und Landnutzungsentwicklung

liegen sollte, in denen u.a. Daten der Bodennutzungsstatistik mit Bevölkerungsdaten verknüpft werden müssten.

Dafür sollten vorrangig die Regionen in den Fokus genommen werden, in denen die Auswirkungen verschiedener Treiber (demografischer Wandel, wirtschaftliche Situation, (agrar-)politische Steuerung, Klimawandel) gegenseitig verstärkend zusammenwirken und der Veränderungsdruck auf die Landnutzung sehr groß ist. Zur Identifizierung sollte ein geeignetes Indikatorenset entwickelt werden, in das demografische Indikatoren integriert sind. Untersuchungsrelevante Problemregionen sind nach den Ergebnissen der Literaturanalyse insbesondere landschaftlich und touristisch eher unattraktive Regionen mit starken Bevölkerungsverlusten und Wirtschaftsschwäche sowie mit geringer Bodengüte für die Landwirtschaft. Hier zeichnen sich sowohl bei den land- und forstwirtschaftlichen Flächen als auch bei den Siedlungsflächen Veränderungen ab. Die Fallstudienregionen könnten sowohl ex-post als auch ex-ante in Form von Prognosen und Szenarien untersucht werden und ggf. mit internationalen Referenzregionen verglichen werden, in denen sich Veränderungen der Landnutzungsarten bereits drastischer vollzogen haben.

Dies schließt die **Erstellung räumlich und sachlich stärker ausdifferenzierter Prognosen** ein: Ergebnisse einer verbesserten Raubeobachtung unter Demografie-Gesichtspunkten 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.

3. **Methodische Grundlagen für die Berücksichtigung von Demografie-Indikatoren in der Bodennutzungsstatistik**

In diesem Zusammenhang könnten Forschungen sinnvoll sein, die sich mit den erforderlichen **methodischen Grundlagen** für eine Berücksichtigung des Faktors demografischer Wandel bzw. von Demografie-Indikatoren in der Bodennutzungsstatistik befassen.

4. **Forschungen zum Zusammenhang demografischer Wandel – Raumnutzungsmuster**

Sinnvoll wären Forschungen zu den Auswirkungen des soziodemografischen Wandels **in Bezug auf Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele**, um eine präzisere Modellbildung zu ermöglichen: Bisher liegen noch zu wenige Erkenntnisse zu den Auswirkungen des soziodemografischen 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 soziodemografische 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 soziodemografischen Wandel ändernden Raumnutzungsmuster der Bevölkerung, noch nicht genug bekannt ist. Diese Leerstelle hängt eng zusammen mit dem Bedarf an

5. **Forschungen zum Zusammenhang Wandel von Lebensstilen und Flächennutzung**

Ein dringend zu bearbeitendes Forschungsthema ist generell der **Zusammenhang zwischen dem Wandel von Lebens- und Freizeitstilen, Motiven, Einstellungen und Verhalten gegenwärtiger und zukünftiger Generationen und dem Wandel von Landnutzungsansprüchen**, u.a. abhängig von zunehmender Internationalisierung der Gesellschaft, Zugehörigkeit zu bestimmten Alters- oder ethnischen Gruppen oder Bildungs- und Einkommensniveaus.

Ein Beispiel für den Bedarf nach Bearbeitung dieses Zusammenhangs ist der Tourismus, wofür folgende Aussagen stehen: „Generell gilt, dass die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung des Senientourismus mit großen Unsicherheiten behaftet ist. Während Anzahl sowie relatives Gewicht der Senioren innerhalb der Bevölkerungsstruktur für die nächste Dekaden mit relativer Sicherheit antizipiert werden können, herrscht Unklarheit darüber, ob und wie sich das Reiseverhalten (Reiseintensität und Reiseziele) der älteren Bevölkerung in Zukunft im Konkreten verändern wird. Unklar bleibt bislang auch die mittelfristige Entwicklung der Bevölkerungszahl. Motive, Einstellungen und Verhalten zukünftiger Generationen von Senioren sind ebenso wie die Einschätzung ihrer materiellen Lage ‚terra incognita‘“ (PETERMANN, REVERMANN & SCHERZ 2006: 13)

6. **Grundsätzlicher Forschungsbedarf** wird in der Literatur hinsichtlich der Auswirkungen des demografischen Wandels auf das „gesellschaftliche Naturverhältnis“ gesehen, mithin die forschungsseitige Begleitung der Entwicklung des Mensch-Natur-Verhältnisses einer Bevölkerung, die sich durch die verschiedenen Faktoren des demografischen Wandels rasch wandelt (**Zusammenhang von Demografie und Umweltbewusstsein / Umweltverhalten**).

15 Literatur

- AdV – AK Liegenschaftskataster / Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, Arbeitskreis Liegenschaftskataster (2011): Katalog der tatsächlichen Nutzungsarten im Liegenschaftskataster und ihrer Begriffsbestimmungen (AdV-Nutzungsartenkatalog). Stand: November 2011.
- AdV / Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2008): 60 Jahre AdV. Tätigkeitsbericht 2007/2008. Hannover.
- Ahrens, G.-A. (2005): Demographic changes – consequences for the transportation sector. *J Public Health* 13: 16-21.
- Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften (Hrsg.) (2001): Handbuch zu den Konzepten für Informationssysteme für Bodenbedeckung und -nutzung. Luxemburg.
- ARL / Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2005): Handwörterbuch der Raumordnung, Hannover.
- BBR / Bundesamt für Raumordnung und Bauwesen (2005): Raumordnungsbericht 2005. Berichte Band 21. Bonn.
- BBSR / Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): Auf dem Weg, aber noch nicht am Ziel – Trends der Siedlungsflächenentwicklung. BBSR-Berichte KOMPAKT 10/2011. Bonn.
- BBSR / Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2012): Wohnungs- und Immobilienmärkte in Deutschland. Kurzfassung. BBSR-Analyse KOMPAKT 01/2012. Bonn.
- Beckmann, K.J.; Gies, J.; Thiemann-Linden, J. & Preuß, T. (2011). Leitkonzept – Stadt und Region der kurzen Wege. Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie. Umweltbundesamt. UBA-Texte 48/2011. Dessau-Roßlau.
- BMELV / Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2011): Waldstrategie 2020. Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung. Berlin.
- BMI / Bundesministerium des Innern (2011): Demografiebericht. Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes. Berlin.
- BMVBS / Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2007): Regionale Siedlungsflächenentwicklung in den neuen Bundesländern auf Basis von Prognosen der Bau- und Immobilienwirtschaft. Schriftenreihe Forschung Heft 123. Bonn.
- BMVBS / Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2009): Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen. Schriftenreihe Forschung Heft 139. Bonn.
- BMVBS / Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011): 30-ha-Ziel realisieren. Konsequenzen des Szenarios Flächenverbrauchsreduktion auf 30 ha im Jahr 2020 für die Siedlungsflächenentwicklung. Forschungen Heft 148. Bonn.
- BMVBS & BBSR / Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung & Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2009): Ländliche Räume im demografischen Wandel. BBSR-Online-Publikation 34/2009.
- Bock, S.; Hinzen, A. & Libbe, J. (Hrsg.) (2011): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung. Berlin.
- Brüggemann, B. & Riehle, R. (2007): Waldzukünfte – Basispapier Zukunftsfeld „Gesellschaftlicher und kultureller Wandel“ im Rahmen des Projektes Zukünfte und Visionen Wald 2100. Hrsg.: INFIS - Institut für internationale Sozialforschung e.V., Berlin und Freiburg.
- Bucher, H. (2011): Demografischer Wandel bis 2030. In: Demuth et al. (Hrsg.). Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel. Bonn-Bad Godesberg: 7-11.
- Bückmann, W. (2009): Nachhaltiges Landmanagement und Klimaschutz. *UPR* 11+12: 407-418.
- Bürkner, H.-J.; Berger, O.; Luchmann, C. & Tenz, E. (2007): Der demografische Wandel und seine Konsequenzen für Wohnungsnachfrage, Städtebau und Flächennutzung. Erkner.
- Canzler, W. (2007): Verkehrsinfrastrukturpolitik in der schrumpfenden Gesellschaft. In: Schöller, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.): Handbuch Verkehrspolitik, Wiesbaden: 510-532.
- Deggau, M. (2008): Die amtliche Flächenstatistik – Grundlage, Methode, Zukunft. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring. Grundlagen, Statistik, Indikatoren, Konzepte. Aachen: 3-14.

- Dehne, P. (2001): Die städtebauliche Entwicklungsmaßnahme im Kontext des kommunalen Flächenmanagements. Teil 1: Rechtsgeschichte, Funktion, Praxis, Rechtsprechung und Vorschläge für eine Modernisierung, Neubrandenburg.
- Demuth, B.; Moorfeld, M. & Heiland, S. (2010): Demografischer Wandel und Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Naturschutz und Biologische Vielfalt 88. Bonn-Bad Godesberg.
- Demuth, B.; Heiland, S., Wojtkiewicz, W.; Wiersbinski, N. & Finck, P. (2010): Landschaften in Deutschland 2030 – Der große Wandel. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 284. Bonn-Bad Godesberg.
- Demuth, B.; Heiland, S., Wiersbinski, N.; Finck, P. & Schiller, J. (2011): Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel –. Ergebnisse des Workshops vom 29.11. - 02.12.2010 an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 303. Bonn-Bad Godesberg. 95 S.
- Diestelkamp, M. et al. (2009): PANTA RHEI REGIO. Ein Modellsystem zur Projektion der künftigen Flächeninanspruchnahme in Deutschland und zur Folgenabschätzung fiskalischer Maßnahmen. Gws Discussion Paper 2009/7. Osnabrück.
- DNR / Deutscher Naturschutzring (Hrsg.) 2007: Älter, weniger, weiter weg – Demografischer Wandel als Gestaltungsaufgabe für den Umweltschutz. Dokumentation der Konferenz vom 8. November 2006 in Berlin.
- Dosch, F. & Bergmann, E. (2005): Schwerpunkt Flächeninanspruchnahme in der Nachhaltigkeitsstrategie – Trends, Strategien und Initiativen auf Bundesebene. In: Forum Stadt- und Regionalplanung (Hrsg.): Das Flächensparbuch. Diskussion zu Fläscherverbrauch und lokalem Bewusstsein. Berlin: 65-75.
- Dosch, F. & Beckmann, G. (2010): Regionalisierte Trends der Flächeninanspruchnahme – Anforderungen an ein qualifiziertes Monitoring. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 19-35.
- Dumanski, J. (1997): Criteria and indicators for land quality and sustainable land management. ITC Journal 3/4: 216-222.
- Einig, K.; Jonas, A. & Zaspel, B. (2009): Eignung von CORINE-Geodaten und Daten der Flächenerhebung zur Analyse der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung in Deutschland. Land Use-Discussion Paper No. 2009-08.
- Engelke, D. & Vancutsem, D. (eds.) (2010): Sustainable Land Use Management in Europe. Providing strategies and tools for decision makers; CERTU, Lyon.
- FGSV / Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung (2006): Hinweise zu verkehrlichen Konsequenzen des demografischen Wandels, Köln.
- F.U.R. / Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V. (Hrsg.) (2004): Urlaubstrends 2015. Die RA-Trendstudie – Entwicklung der touristischen Nachfrage der Deutschen. (Die Reiseanalyse. Urlaub + Reisen), Hamburg, Kiel.
- Gaasch, N. & Weith, T. (2011): Vom Flächenmanagement zum Landmanagement. Entwicklung des Flächenmanagements in Deutschland. PLANERIN (2): 8-10.
- Gabler Verlag (Hrsg.): Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: demografischer Wandel.
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/895002/demografischer-wandel-v1.html>, Zugriff: 13.1.2012.
- Gans, P. (2006): Die regionale Vielfalt des demografischen Wandels in Europa. In: RuR 3/2006. 200-205.
- Gardner-Outlaw, T. & Engelman, R. (1999): Mensch, Wald! Report über die Entwicklung der Weltbevölkerung und die Zukunft der Wälder. Deutsche Stiftung Weltbevölkerung (Hrsg.). Schriftenreihe Bevölkerung und Entwicklung. Stuttgart.
- Glantz, C. & Scharmann, L. (2009): Räumliche Differenzierung erfordert regionale Anpassungsstrategien. Erfahrungen aus den sächsischen Modellvorhaben zum demografischen Wandel im Westerzgebirge und in der Region Oberlausitz-Niederschlesien. In: BMVBS / BBSR (Hrsg.): Ländliche Räume im demografischen Wandel. BBSR-Online-Publikation 34/2009: 90-110.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C. & Metzler, D. (2009a): Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 1: Eckdaten des demografischen Wandels und Schnittstellen zum Tourismus, Berlin, Kiel, München.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C. & Metzler, D. (2009b): Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 2, Teil 1: Trend- und Folgenabschätzung für Deutschland, Berlin, Kiel, München.

- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C., Metzler, D. & Butzmann, E. (2009c): Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 2, Teil 2: Trend- und Folgenabschätzung für ausgewählte Beispielregionen, Berlin, Kiel, München.
- Grimm, B. & Lohmann, M. (2009d): Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 3: Bewertung der Trend- und Folgenabschätzung aus Expertensicht und Ableitung von Herausforderungen für die Tourismuspolitik, Kiel.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C. & Metzler, D. (2009e): Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 4: Folgerungen, Berlin, Kiel, München.
- Großkopf, S. & Over-Bernert, B. (2008): Betriebsleiterqualifikation und Generationswechsel in der Landwirtschaft. Leitfaden zum Modellvorhaben. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.). Bonn.
- GTZ / Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH, Working Group on Integrated Land Use Planning (1999): Land Use Planning. Methods, Strategies and Tools, Eschborn.
- Haber, W.; Bückmann, W. & Endres, E. (2010): Anpassung des Landmanagements in Europa an den Klimawandel. *Natur und Recht* (32): 377-383.
- Haehling von Lanzenauer, C.; Haedrich, G.; Klemm, K.; Thilo, I. & Wolf, A. (2004): Struktur- und Verhaltensänderungen im touristischen Markt. Eine Untersuchung im Jahr 2003 im Auftrag der Willy Scharnow-Stiftung für Touristik, Berlin.
- Harth, M. (2006): Multikriterielle Bewertungsverfahren als Beitrag zur Entscheidungsfindung in der Landnutzungsplanung – unter besonderer Berücksichtigung der Adaptiven Conjoint-Analyse und der Discrete Choice Experiments, Halle/Saale.
- Heiland, S.; Regener, M. & Stutzriemer, S. (2004): Endbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Folgewirkungen der demografischen Entwicklung in Sachsen im Geschäftsbereich des SMUL. Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft, vertreten durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden
- Heiland, S.; Regener, M. & Stutzriemer, S. (2005): Auswirkungen des demografischen Wandels auf Umwelt- und Naturschutz. *Blinder Fleck in Wissenschaft und Praxis. RuR* 3/2005: 189-198.
- Heiland, S. (2007): Demografischer Wandel – (k)ein Thema für die Zukunft des Naturschutzes? *Natur und Landschaft* 82 (1): 2-5.
- Heiland, S.; Demuth, B. & Wojtkiewicz, W. (2011): Landschaften in Deutschland 2030 – eine Einführung. In: Demuth, B.; Heiland, S., Wiersbinski, N.; Finck, P. & Schiller, J.: *Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel – Ergebnisse des Workshops vom 29.11.-02.12.2010 an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten* 303. Bonn-Bad Godesberg: 4-6.
- Hoymann, J. (2010): Wirkungen des sozioökonomischen Wandels auf die Siedlungsflächenentwicklung im Elbeinzugsgebiet. Working Paper On Management in Environmental Planning. TU Berlin. 29/2010. Berlin.
- Hurni, H. (1997): Concepts of sustainable land management. *ITC Journal* 3/4: 210-215.
- Infas & DIW / Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH & Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin (2005): Demografischer Wandel und Mobilität. Ergebnisbericht. Grundlagenstudie für das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Bonn.
- Kaufmann, F.-X. (2005): Schrumpfende Gesellschaft. Vom Bevölkerungsrückgang und seinen Folgen. Frankfurt am Main.
- Keil, M. et al. (2010): Flächenerhebung und -statistik in CORINE Land Cover – Aktuelle Ergebnisse und Programmentwicklung. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): *Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52.* Berlin: 93-107.
- Kil, W. (2005): Die neue Leere – eine Chance für's Grün? *Stadt + Grün* (9): 9-14.
- Knie, A. & Canzler, W. (2009): Forschungsvorhaben de.wi.mob.i.n. Demografische und wirtschaftsstrukturelle Auswirkungen auf die Mobilität in der Gesellschaft in den nächsten Jahrzehnten. Konsequenzen für die Verkehrsträger und die Zukunft staatlicher Daseinsvorsorge, Endbericht, Berlin.
- Kreyßig, L.; Pippig, U. & Stiehler, J.: Untersuchung Berufsnachwuchs. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft Heft 6/2007.

- Kroll, F. & Haase, D. (2010): Does Demographic change affect land use patterns? A case study from Germany. *Land Use Policy* 27: 726-737.
- Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz (Hrsg.) (2000): *Landnutzungsplanung und Naturschutz – Aktuelle Forschungsberichte. Festschrift zur Emeritierung von Professor Dr. Ulrich Ammer.* Berlin.
- LG M-V & LG S-A / Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern & Landgesellschaft Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2010): *Abschlussbericht Forschungsvorhaben: Maßnahmen von Bund und neuen Ländern für eine abgestimmte Politik in ländlichen Regionen unter dem Aspekt des demografischen Wandels. Im Auftrag des Beauftragten der Bundesregierung für die Neuen Bundesländer & Bundesministerium des Innern, Referat G III 7. Schwerin.*
- LUBW / Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2007): *Indikatoren zur Flächeninanspruchnahme und flächensparenden Siedlungsentwicklung in Baden-Württemberg. Entwicklungsversion zu den Indikatoren zur Siedlungsentwicklung.* Karlsruhe.
- Mickler, T.; Behrendt, S. et al. (2008): *waldzukünfte Delphi-Report – Die Zukunft der Waldnutzung in Deutschland – Im Rahmen des Projektes Zukünfte und Visionen Wald 2100.* Institut für Forst- und Umweltpolitik & Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT). Freiburg/Berlin.
- Moorfeld, M.; Demuth, B. & Heiland, S. (2010): *Demografischer Wandel und Naturschutz. Natur und Landschaft* 85 (11): 478-482.
- Moorfeld, M. & Demuth, B. (2011): *Demografischer Wandel und Naturschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung* 43 (6): 177-183.
- Moorfeld, M. (2011): *Demografischer Wandel – Chancen und Risiken für die Landschaftsentwicklung: am Beispiel der Landkreise Demmin, Oberspreewald-Lausitz und Löbau-Zittau.* In: Demuth et al. (Hrsg.). *Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel:* 12-25.
- Moorfeld, M. (2011): *Landscapes in Eastern Germany at a turning point – Linkages between population decline, ageing and land consumption.* *European Countryside* 2/2011: 111-132.
- NABU, DVL / NABU-Bundesverband; Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V. (Hrsg.) (2009): *Landwirtschaftliche Flächennutzung im Wandel – Folgen für Natur und Landschaft. Eine Analyse agrarstatistischer Daten.* Berlin, Ansbach.
- Oeltze, S.; Bracher, T. et al. (2007): *Mobilität 2050. Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050,* Deutsches Institut für Urbanistik, Edition Difu – Stadt Forschung Praxis, Band 1, Berlin.
- Opaschowski, H.W. (2009): *Wohlstand neu denken. Wie die nächste Generation leben wird.* Gütersloh.
- Petermann, T.; Revermann, C. & Scherz, C. (2006): *Zukunftstrends im Tourismus, Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag,* Berlin.
- Reuber, P. (2006): *Demografischer Wandel und Tourismus.* In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): *Demografische Trends in Deutschland. Folgen für Städte und Regionen, Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL* 226, Hannover: 221-239.
- Rösch, C.; Jörissen, J.; Skarka, J. & Hartlieb, N. (2008): *Flächennutzungskonflikte : Ursachen, Folgen und Lösungsansätze. Einführung in den Schwerpunkt. Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 17 (2): 4-11.
- Rudolph, A. (Bearb.) & Regener, M. (Mitarb.); Müller, B. & Meyer-Künzel, M. (Projektltg.) (2007): *Soziodemografischer Wandel in Städten und Regionen – Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht.* Umweltbundesamt. UBA-Texte 18/07. Dessau.
- Schauer, J. (2010): *Neue Grundlagen der amtlichen Flächennutzungsstatistik: ALKIS – Chancen und Probleme.* In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): *Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik.* IÖR Schriften Band 52. Berlin: 67-77.
- Scherhag, K. (2007): *Der Einfluss des soziodemografischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland auf die Planung von touristischen Infrastrukturinvestitionen. Blitzlicht einer empirischen Untersuchung in der niedersächsischen Tourismusdestination Nordsee und Ostfriesland.* In: Haehling von Lanzauer C.; Klemm, K. (Hrsg.): *Demografischer Wandel und Tourismus. Zukünftige Grundlagen und Chancen für touristische Märkte,* Deutsche Gesellschaft für Tourismuswissenschaft e.V., Schriften zu Tourismus und Freizeit Band 7, Berlin: 129-144.
- Schraml, U. (2009): *Erholung und Tourismus als Themen einer Zukunftsstrategie für die Waldnutzung in Deutschland.* In: Seintsch, B. & Dieter, M. (Hrsg.): *Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium*

- des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin – Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research Sonderheft 327/2009: 17-25.
- Schraml, U. et al. (2009): Policy Paper/Zukünfte und Visionen Wald 2100 (Hrsg.): Waldzukünfte: Herausforderungen für eine zukunftsfähige Waldpolitik in Deutschland. Im Auftrag von BMBF & ptj. Freiburg.
- Schraml, U. 2012: Email vom 30.1.2012.
- Schröder, A.; Widmann, T. & Brittner-Widmann, A. (2005): Tourismus und demografischer Wandel in Deutschland – Entwicklung, Prognosen und Folgen, Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie Heft 63, Trier.
- Schröder, A.; Widmann, T. & Brittner-Widmann, A. (2007): Wer soll in Zukunft eigentlich noch reisen? Tourismus in Deutschland zwischen Geburtenrückgang und Überalterung. In: Haehling von Lanzener C.; Klemm, K. (Hrsg.): Demografischer Wandel und Tourismus. Zukünftige Grundlagen und Chancen für touristische Märkte, Deutsche Gesellschaft für Tourismuswissenschaft e.V., Schriften zu Tourismus und Freizeit Band 7, Berlin: 57-89.
- Seintsch, B. & Dieter, M. (Hrsg.) 2009: Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin – Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research Sonderheft 327/2009.
- Selz, E. (2009): Wirkungen des demographischen Wandels auf die Verkehrsnachfrage in Mitteldeutschland. Schriftenreihe des Forschungsverbundes KoReMi. Band 04. Leipzig.
- Siedentop, S. & Kausch, S. (2004): Die räumliche Struktur des Flächenverbrauchs in Deutschland. RuR 2004/1: 36-49.
- Siedentop, S.; Junesch, R.; Zarzewski, P. & Walter, M. (2008): Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen. Abschlussbericht. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.). Stuttgart.
- Siedentop, S. (2010): Helfen informatorische Instrumente beim Flächensparen? Anforderungen an ein Informationsmanagement zur Unterstützung einer flächensparsamen Entwicklung. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 3-18.
- Siedentop, S.; Gornig, M. & Weis, M. (2011): Integrierte Szenarien der Raumentwicklung in Deutschland. DIW Berlin. Politikberatung kompakt 60. Berlin.
- Spars, G. (2005): Flächeninanspruchnahme in schrumpfenden und wachsenden Städten und Regionen – Gibt es plausible Zusammenhänge? In: Forum Stadt- und Regionalplanung (Hrsg.): Das Flächensparbuch. Diskussionen zu Flächenverbrauch und lokalem Bewusstsein. Berlin: 55-64.
- Spitzer, H. (1991): Raumnutzungslehre, Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt (2003): Umwelt, Umweltproduktivität, Bodennutzung, Wasser, Abfall. Ausgewählte Ergebnisse der Umweltökonomischen Gesamtrechnung und der Umweltstatistik. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2010a): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2010. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2010b): Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. März 2010. Wiesbaden.
- Steinmüller, K.-H.; Schulz-Montag, B. & Veenhoff, S. (2009): Waldzukünfte 2100 – Szenarioreport. Köln, Berlin.
- The World Bank (2006): Sustainable Land Management. Challenges, opportunities and trade-offs, Washington, DC.
- Throe, C. (2009): Wald im Wandel – gesellschaftliche Herausforderungen. In: Seintsch, B.; Dieter, M. (Hrsg.): Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin – Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research Sonderheft 327/2009: 5-9.
- Tinz, M. (2010): Flächenerhebung und -aktualisierung im Rahmen von GMES Land Monitoring. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 109-110.
- TLL / Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.); Herold, M.; Hubold, B.; Weinrich, D.; Strümpfel, J. (Bearb.) (2007): Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Thüringer Landwirtschaft. Betriebsbefragung zur Personalentwicklung und Weiterbildung. Jena.
- TLL / Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft; Strümpfel, J.; Herold, M. & Hubold, B. (Bearb.) (2006): 1. Teilbericht Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Thüringer Landwirtschaft. Themenblatt 51.18.600. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (Hrsg.). Jena.

- UN / United Nations (1996): Land Administration Guidelines. With Special Reference to Countries in Transition. New York, Geneva.
- Vancutsem, D. (2008): Land Use Management for Sustainable European Cities (LUMASEC). Baseline Study – Development Phase.
- VCÖ / (2007): Mobilität und Verkehr im demografischen Wandel, Wien.
- Von Koerber, K.; Kretschmer, J. & Prinz, S. (2008): Globale Ernährungsgewohnheiten und -trends. Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten „Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung. Im Auftrag des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Berlin.
- Wendisch, J. (2009): Eröffnungsrede. In: Seintsch, B. & Dieter, M. (Hrsg.): Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin – Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research Sonderheft 327/2009: 1-3.
- Wiener, B., Richter, T. & Teichert, H. (Mitarb.) (2004): Abschätzung des Bedarfs landwirtschaftlicher Fachkräfte unter Berücksichtigung der demografischen Entwicklung (Schwerpunkt neue Bundesländer. Forschungsberichte aus dem Zentrum für Sozialforschung Halle e. V. Halle.
- Wolf, A. & Appel-Kummer, E. et al. (2005): Demografische Entwicklung und Naturschutz – Perspektiven bis 2015. Im Auftrag des BfN.
- Wurz, A. (2007): Waldzukünfte – Basispapier (Kurzfassung) Zukunftsfeld „Demografische Entwicklung“ im Rahmen des Projektes Zukünfte und Visionen Wald 2010. Hrsg. Institut für Forst- und Umweltpolitik (IFP) der Albert Ludwigs-Universität Freiburg.
- Zakrzewski, Phillip (2011): In der Übergangzone. Alternde Einfamilienhausgebiete zwischen Revitalisierung, Stagnation und Schrumpfung. In: Schnur, O.; Drilling, M. (Hrsg.): Quartiere im demografischen Umbruch. Beiträge aus der Forschungspraxis. Wiesbaden: 48-66.

Internetgestützte Quellen

- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8c/LCCS_field_protokoll.png, Zugriff: 3.1.2012
- <http://sia.eionet.europa.eu/GMES-Geoland2/> Zugriff: 3.1.2012
- http://www.corine.dfd.dlr.de/intro_de.html, Zugriff: 4.1.2012
- <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Umwelt/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Flaechennutzung/Tabellen/Content100/Bodenflaeche,templateId=renderPrint.ps>, Zugriff: 4.1.2012
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Resilienz>, Zugriff: 9.1.2012
- <http://www.waldzukuenfte.de/index.php?id=38>, Zugriff: 4.1.2012
- [www.weltbevoelkerung.de: http://www.weltbevoelkerung.de/informieren/unsere-themen/bevoelkerungsdynamik/mehr-zum-thema/bevoelkerung-und-wald.html](http://www.weltbevoelkerung.de/themen/bevoelkerungsdynamik/mehr-zum-thema/bevoelkerung-und-wald.html), Zugriff: 1.2.2012
- Berlin-Institut 2012: <http://www.berlin-institut.org/online-handbuchdemografie/umwelt/wald.html>, Zugriff: 1.2.2012

Anhang: Quellen zum Zusammenhang demografischer Wandel und Landnutzung

Landnutzung allgemein – Definitionen, Klassifikationen

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2004): Flächenhaushaltspolitik – ein Beitrag zur nachhaltigen Raumentwicklung. Positionspapier aus der ARL. Nr. 58. Hannover.
- Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften (Hrsg.) (2003): Die Lucas-Erhebung. Erfassung von Flächen durch europäische Statistiker. Working Papers and Studies. Themenkreis 5 – Landwirtschaft und Fischerei. Luxemburg.
- Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften (Hrsg.) (2001): Handbuch zu den Konzepten für Informationssysteme für Bodenbedeckung und -nutzung. Luxemburg.
- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, Arbeitskreis Liegenschaftskataster (2011): Katalog der tatsächlichen Nutzungsarten im Liegenschaftskataster und ihrer Begriffsbestimmungen. Stand November 2011.
- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) 2008: 60 Jahre AdV. Tätigkeitsbericht 2007/2008. Hannover.
- Bouma, J. (1997): The land use systems approach to planning sustainable land management at several scales. *ITC Journal* (3/4): 237-242.
- Bückmann, W. (2009): Nachhaltiges Landmanagement und Klimaschutz. *UPR* (11+12): 407-418.
- Deggau, M. (2008): Die amtliche Flächenstatistik – Grundlage, Methode, Zukunft. In: Meinel, G. & Schumacher, U. (Hrsg.): *Flächennutzungsmonitoring Grundlagen, Statistik, Indikatoren, Konzepte* Shaker Verlag, Aachen: 3-15.
- Deggau, M. (2002): Nutzung der Bodenfläche. Flächenerhebung 2001 nach Art der tatsächlichen Nutzung. *Wirtschaft und Statistik* (6): 480-487.
- Di Gregorio, A. & Jansen, Luisa J.M. (2000): Land cover classification system (LCCS): Classification concepts and user manual. FAO. Rome.
- Dosch, F. & Beckmann, G. (2010): Regionalisierte Trends der Flächeninanspruchnahme – Anforderungen an ein qualifiziertes Monitoring. In: Meinel, G. & Schumacher, U. (Hrsg.): *Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik*. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 19-35.
- Dumanski, J. (1997): Criteria and indicators for land quality and sustainable land management. In: *ITC Journal* 3/4: 216-222.
- Engelke, D. & Vancutsem, D. (eds.) (2010): *Sustainable Land Use Management in Europe. Providing strategies and tools for decision makers*. CERTU. Lyon.
- European Environment Agency (2010): *The European Environment. State and outlook 2010. Land use*. Copenhagen.
- European Environment Agency (2002): *Corine land cover update 2000. Technical guidelines*. EEA Technical Report 89. Copenhagen.
- FAO (1995): *Planning for sustainable use of land resources. Towards a new approach*. FAO Land and Water Bulletin 2. Rome.
- Gaasch, N. & Weith, T. (2011): Vom Flächenmanagement zum Landmanagement. Entwicklung des Flächenmanagements in Deutschland. *PLANERIN* (2): 8-10.
- GTZ, Working Group on Integrated Land Use Planning (1999): *Land Use Planning. Methods, Strategies and Tools*. Eschborn.
- Keil, M.; Bock, M.; Esch, T.; Metz, A.; Nieland, S. & Pfitzner, A. (2010): *CORINE Land Cover Aktualisierung 2006 für Deutschland. Abschlussbericht*. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Oberpfaffenhofen.
- Keil, M.; Kiefl, R. & Strunz, G. (2005): *CORINE Land Cover 2000 – Europaweite harmonisierte Aktualisierung der Landnutzungsdaten für Deutschland. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben UBA FKZ 201 12 209*. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Oberpfaffenhofen.
- Keil, M.; Kiefl, R.; Strunz, G.; Mehl, H. & Mohaupt-Jahr, B. (2004): Examples and experiences of the update interpretation process for CLC2000 in Germany. In: Mohaupt-Jahr, B.; Keil, M. & Kiefl, R. (eds.):

- CORINE LAND COVER 2000 in Germany and Europe and its use for environmental applications. Workshop 20-21 January 2004 Berlin. Umweltbundesamt & Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Berlin. Oberpfaffenhofen: 52-61.
- Keil, M. et al. (2010): Flächenerhebung und -statistik in CORINE Land Cover – Aktuelle Ergebnisse und Programmentwicklung. In: Meinel, G. & Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 93-107.
- Haber, W.; Bückmann, W. & Endres, E. (2010): Anpassung des Landmanagements in Europa an den Klimawandel. *Natur und Recht* (32): 377-383.
- Harth, M. (2006): Multikriterielle Bewertungsverfahren als Beitrag zur Entscheidungsfindung in der Landnutzungsplanung – unter besonderer Berücksichtigung der Adaptiven Conjoint-Analyse und der Discrete Choice Experiments. Halle/Saale.
- Hurni, H. (1997): Concepts of sustainable land management. *ITC Journal* (3/4): 210-215.
- Koomen, E. & Stillwell, J. (2007): Modelling Land-Use Change. Theories and methods. In: Koomen, E.; Stillwell, J.; Bakema, A.; Scholten, H.J. (eds.): *Modelling Land-Use Change. Progress and Applications*. Dordrecht: 1-21.
- Mohaupt-Jahr, B.; Keil, M. & Kiefl, R. (eds.) (2004): CORINE LAND COVER 2000 in Germany and Europe and its use for environmental applications. Workshop 20-21 January 2004 Berlin. Umweltbundesamt & Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Berlin. Oberpfaffenhofen.
- Mohaupt-Jahr, B. & Keil, M. (2004): The CLC 2000 project in Germany and environmental applications of land use information. In: Mohaupt-Jahr, B.; Keil, M. & Kiefl, R. (eds.): CORINE LAND COVER 2000 in Germany and Europe and its use for environmental applications. Workshop 20-21 January 2004 Berlin. Umweltbundesamt & Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Berlin. Oberpfaffenhofen: 37-45.
- Perez-Soba, M.; Petit, S.; Jones, L.; Betrand, N.; Briquel, V.; Omodei-Zorini, L.; Contini, C.; Helming, K.; Farington, J.H.; Mossello, M.T.; Wascher, D.; Kienast, F. & de Groot, R. (2008): Land use functions – a multifunctionality approach to assess the impact of land use changes on land use sustainability. In: Helming, K.; Perez-Soba, M. & Tabbush, P. (eds.): *Sustainability Impact Assessment of Land Use Changes*. Berlin. Heidelberg: 375-404.
- Rösch, C.; Jörissen, J.; Skarka, J. & Hartlieb, N. (2008): Flächennutzungskonflikte. Ursachen, Folgen und Lösungsansätze. Einführung in den Schwerpunkt. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 17 (2): 4-11.
- Schäfer, D.; Krack-Roberg, E. & Hoffmann-Kroll, R. (2002): Bodennutzung und wirtschaftliche Aktivitäten. Ein Beitrag zur Ökoeffizienzdiskussion. Kurzfassung von Band 11 der Schriftenreihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Statistisches Bundesamt. Umweltökonomische Gesamtrechnungen. UGR-Online-Publikation. Wiesbaden.
- Schauer, J. (2010): Neue Grundlagen der amtlichen Flächennutzungsstatistik – ALKIS – Chancen und Probleme. PP-Präsentation 2. Dresdner Flächennutzungssymposium, 17.+18.6.2010. Dresden.
- Schauer, J. (2010): Neue Grundlagen der amtlichen Flächennutzungsstatistik: ALKIS – Chancen und Probleme. In: Meinel, G. & Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 67-77.
- Siedentop, S. (2010): Helfen informatorische Instrumente beim Flächensparen? Anforderungen an ein Informationsmanagement zur Unterstützung einer flächensparsamen Entwicklung. In: Meinel, G. & Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 3-18.
- Silberstein, J. & Maser, C. (2000): *Land-use planning for sustainable development*. Boca Raton.
- Spitzer, H.; Köster, H.-J.; Fleck, P. & Gießübel-Kreusch, R. (1989): *Landnutzungsplanung TEIL I Kompendium*. Gießen.
- Spitzer, H. (1991): *Raumnutzungslehre*. Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt (2011): *Umweltnutzung und Wirtschaft. Bericht zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2011): *Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung 2010*. Wiesbaden.
- The World Bank (2006): *Sustainable Land Management. Challenges, opportunities and trade-offs*. Washington DC.

- Tinz, M. (2010): Flächenerhebung und -aktualisierung im Rahmen von GMES Land Monitoring. In: Meinel, G. & Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. IÖR Schriften Band 52. Berlin: 109-110.
- United Nations (1996): Land Administration Guidelines. With Special Reference to Countries in Transition. New York. Geneva.
- Urban, Alberta (2007): Sustainable Land Use Planning. Adopted by the AUMA Convention.
- Vancutsem, D. (2008): Land Use Management for Sustainable European Cities (LUMASEC). Baseline Study – Development Phase.

Demografischer Wandel

- Beckmann, K.J.; Gies, J.; Thiemann-Linden, J. & Preuß, T. (2011): Leitkonzept – Stadt und Region der kurzen Wege. Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie. Umweltbundesamt. Texte 48/2011. Dessau-Roßlau.
- Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (2006): Die demografische Lage der Nation. Berlin.
- Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (2009): Demografischer Wandel. Ein Politikvorschlag unter besonderer Berücksichtigung der Neuen Länder. Berlin.
- Bertelsmann-Stiftung (2006): Wegweiser Demografischer Wandel 2020. Analysen und Handlungskonzepte für Städte und Gemeinden. Gütersloh.
- Birg, H. (2005): Die demografische Zeitenwende. Der Bevölkerungsrückgang in Deutschland und Europa. München.
- Bucher, H. (2011): Demografischer Wandel bis 2030. In: Demuth, B.; Heiland, St., Wiersbinski, N.; Finck, P. & Schiller, J. (Bearb.): Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel –. Ergebnisse des Workshops vom 29.11. - 02.12.2010 an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten 303. Bonn-Bad Godesberg: 7-11.
- Bucher, H. & Schlömer, C. (2006): Die neue Raumordnungsprognose des BBR. RuR (3): 206-212.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2009): Raumordnungsprognose 2025/2050. Berichte Band 29. Bonn.
- Bundesinstitut für Gesundheit und Soziale Sicherung (Hrsg.) (2004): Bevölkerung. Fakten - Trends - Ursachen - Erwartungen. Die wichtigsten Fragen. Wiesbaden.
- Bundesministerium des Innern (2011): Demografiebericht. Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes, Berlin.
- Coenen, R. (2004): Demografischer Wandel – Wandel in der Flächennutzung? In: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Brief Nr. 27: 15-20.
- Fischer, B. & Jöst, F. (2009): Is a Sustainable Land-Use Policy in Germany Possible? Insights from an Analysis Applying the Concept of Stocks. University of Heidelberg. Department of Economics. Discussion Paper Series No. 484. Heidelberg.
- Gabler Verlag (Hrsg.): Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: demografischer Wandel.
- Gans, P. (2006): Die regionale Vielfalt des demografischen Wandels in Europa. RuR (3): 200-205.
- Gans, P. & Schmitz-Veltin, A. (2006): Demographische Trends in Deutschland. Folgen für Städte und Regionen. Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels. Teil 6. Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Forschungs- und Sitzungsberichte 226. Hannover.
- Gerß, W. (Hrsg.) (2010): Bevölkerungsentwicklung in Raum und Zeit. Datenquellen und quantitative Analysen. Wiesbaden.
- Hofmann, M. (2007): Demografischer Wandel und Wirtschaftswachstum. Zusammenhänge und Auswirkungen. Saarbrücken.
- Kaufmann, F.-X. (2005): Schrumpfende Gesellschaft. Vom Bevölkerungsrückgang und seinen Folgen. Frankfurt am Main.
- Keil, Tobias (2007): Der demografische Wandel als Grenze des Wirtschaftswachstums? In: Deutscher Studienpreis (Hrsg.): Ausweg Wachstum? Arbeit, Technik und Nachhaltigkeit in einer begrenzten Welt. Wiesbaden: 115-137.
- Kemper, F.-J. (2006): Komponenten des demografischen Wandels. RuR (3): 195-199.

- Kil, W. (2004): Luxus der Leere. Wuppertal.
- Klingholz, R. (2009): Raumwirksame Folgen des demografischen Wandels in Ostdeutschland. Eingeladener Eröffnungsvortrag – Workshop zur Etablierung einer Expertenplattform Demografischer Wandel in Sachsen-Anhalt. 8. Dezember 2009 im Wissenschaftszentrum des Landes Sachsen-Anhalt. Wittenberg.
- Kröhnert, S.; van Olst, N. & Klingholz, R. (2004): Deutschland 2020. Die demografische Zukunft der Nation. Berlin.
- Kröhnert, S.; Kuhn, E.; Karsch, M. & Klingholz, R. (2011): Die Zukunft der Dörfer. Zwischen Stabilität und demografischem Niedergang. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung. Berlin.
- Kühn, M. & Liebmann, H. (2009): Regenerierung schrumpfender Städte - eine Einführung. In: Kühn, M. & Liebmann, H. (Hrsg.): Regenerierung der Städte. Strategien der Politik und Planung im Schrumpfungskontext. Wiesbaden: 12-35.
- Opaschowski, H.W. (2009): Wohlstand neu denken. Wie die nächste Generation leben wird. Gütersloh.
- Pohl, T. (2010): Folgen des demographischen Wandels in einer "Gewinnerregion": Kleinräumige differenzierte Betrachtung der Bevölkerungsentwicklung in der "Wachsenden Stadt" Hamburg. RuR 68 (3): 195-206.
- Rosenfeld, M. T.W. & Schlömer, Claus (Hrsg.) (2004): Räumliche Wirkungen des demografischen Wandels Teil 4, Bestimmungsfaktoren der künftigen räumlich-demographischen Entwicklung. Deutsche Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Arbeitsmaterial Nr. 312. Hannover.
- Sarcinelli, C. (2006): Demografischer Wandel und Kommunalpolitik. Aus Politik und Zeitgeschehen (A-PuZ), B 21-22: 3-10.
- Schirmacher, F. (2004): Das Methusalem-Komplott. München.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2007): Demografischer Wandel in Deutschland - Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2006): Bevölkerung in Deutschland bis 2050. 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2010): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2010. Wiesbaden.
- Strohmeier, K. P. & Meyer, C. (2007): Kommunen im demographischen Wandel - Segregation in großen deutschen Städten und lokale Politik für Familien unter unterschiedlichen sozialräumlichen Bedingungen. Bochum und Dortmund.
- Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2010): WZW-Reihe 07: Zukunftsgestaltung im demographischen Umbruch. Impulse und Handlungsoptionen aus Sicht der WZW-Expertenplattform „Demografischer Wandel in Sachsen-Anhalt“. Wittenberg.

Mehrere Landnutzungsbereiche

- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung & Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2009): Ländliche Räume im demografischen Wandel. BBSR-Online-Publikation 34.
- Der Beauftragte der Bundesregierung für die Neuen Bundesländer (2011): Daseinsvorsorge im demografischen Wandel zukunftsfähig gestalten. Handlungskonzept zur Sicherung der privaten und öffentlichen Infrastruktur in vom demografischen Wandel besonders betroffenen ländlichen Räumen. Berlin.
- European Environment Agency (2007): Land-use scenarios for Europe: qualitative and quantitative analysis on a European Scale. EEA Technical Report 9. Copenhagen.
- Glantz, C. & Scharmann, L. (2009): Räumliche Differenzierung erfordert regionale Anpassungsstrategien. Erfahrungen aus den sächsischen Modellvorhaben zum demografischen Wandel im Westerzgebirge und in der Region Oberlausitz-Niederschlesien. In: BMVBS / BBSR (Hrsg.): Ländliche Räume im demografischen Wandel. BBSR-Online-Publikation 34/2009: 90-110.
- Heiland, S.; Regener, M. & Stutzriemer, S. (2004): Endbericht Zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Folgewirkungen der demografischen Entwicklung in Sachsen im Geschäftsbereich des SMUL. Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft, vertreten durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden.

- Kroll, F. & Haase, D. (2010): Does demographic change affect land use patterns? A Case study from Germany. *Land Use Policy* (27): 726-737.
- Rudolph, A. (Bearb.) & Regener, M. (Mitarb.); Müller, B. & Meyer-Künzel, M. (Projektltg.) (2007): Soziodemografischer Wandel in Städten und Regionen – Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht. Umweltbundesamt. UBA-Texte 18/07. Dessau.
- Sedlacek, P. (Hrsg.) (2007): Umdenken – Umplanen – Umbauen. Stadt- und Regionalentwicklung in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen unter Schrumpfungsbedingungen. Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels, Teil 10. Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Hannover.
- Siedentop, S.; Gornig, M. & Weis, M. (2011): Integrierte Szenarien der Raumentwicklung in Deutschland. DIW Berlin: Politikberatung kompakt 60. Berlin.
- Swiaczny, F. (2008): Demographic impacts on landscape change – A conceptual view of global demographic trends. In: Petrosillo, I. et al. (eds.): *Use of Landscape Sciences for the Assessment of Environmental Security*. Dordrecht: 319-328.
- Thöne, K.-F. (2006): Demographische Entwicklung in ländlichen Räumen – Herausforderung für die Landentwicklung. *Landentwicklung aktuell*. Ausgabe 2006: 39-42.

Siedlungs- und Verkehrsflächen

- Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M. (2005): Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Forum Stadt- und Regionalplanung c/o Institut für Stadt- und Regionalplanung der Technischen Universität Berlin. Berlin.
- Bock, S., Hinzen, A.; Libbe, J. (Hrsg.) (2011): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung, Berlin.
- Braun, R. (2007): Auswirkungen der Demographie auf den Wohnungsmarkt – Regionalprognosen, empirica paper 149, Berlin.
- Bürkner, H.-J.; Berger, O.; Luchmann, C.; Tenz, E. (2007): Der demographische Wandel und seine Konsequenzen für Wohnungsnachfrage, Städtebau und Flächennutzung, Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung, Working Paper, Erkner.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2007): Regionale Siedlungsflächenentwicklung in den neuen Bundesländern auf Basis von Prognosen der Bau- und Immobilienwirtschaft. Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung & Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2005): Umbau statt Zuwachs. Siedlungsentwicklung und öffentliche Daseinsvorsorge im Zeichen des demographischen Wandels. Berlin, Bonn.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009): Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen. Schriftenreihe Forschung Heft 139. Bonn.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): Wohnungs- und Immobilienmärkte in Deutschland 2011. Bonn.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): Auf dem Weg, aber noch nicht am Ziel – Trends der Siedlungsflächenentwicklung. BBSR-Berichte KOMPAKT 10/2011. Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011): 30-ha-Ziel realisiert. Konsequenzen des Szenarios Flächenverbrauchsreduktion auf 30 ha im Jahr 2020 für die Siedlungsflächenentwicklung. Forschungen. Heft 148. Bonn.
- Distelkamp, M.; Lutz, C.; Ulrich, P. & Wolter, M.I. (2008): Entwicklung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr bis 2020. Ergebnisse des regionalisierten Modells PANTA RHEI REGIO. Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforshung mbH. gws Discussion Paper 2008/7. Osnabrück.
- Dosch, F. (2008): Siedlungsflächenentwicklung und Nutzungskonkurrenzen. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 17 (2): 41-51.
- Dosch, F. & Bergmann, E. (2005): Schwerpunkt Flächeninanspruchnahme in der Nachhaltigkeitsstrategie – Trends, Strategien und Initiativen auf Bundesebene. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: *Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein*. Berlin: 65-75.
- Einig, K.; Jonas, A. & Zaspel, B. (2009): Eignung der CORINE-Geodaten und Daten der Flächenerhebung zur Analyse der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung in Deutschland. Georg-August-Universität Göttingen. *Land Use Economics and Planning – Discussion Paper No. 2009-08*. Göttingen.

- European Environment Agency (2006): Urban Sprawls in Europe. The ignored challenge. EEA Report 10/2006. Copenhagen.
- Gutsche, J.-M. (2005): Die ständige Ausweitung der Siedlungsfläche – ein Kostenproblem. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 29-34.
- Hoymann, J. (2010): Wirkungen des sozioökonomischen Wandels auf die Siedlungsflächenentwicklung im Elbeinzugsgebiet. Working Paper On Management in Environmental Planning 029/2010. Berlin.
- Jering, A. et al. (2003): Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr. Materialienband. Umweltbundesamt. UBA-Texte 90/03. Berlin.
- Jörissen, J. (2004): Flächeninanspruchnahme – weniger und intelligenter? In: Büro für Technikfolgen-Abschätzung bei Deutschen Bundestag. Brief Nr. 27: 6-14.
- Kieser, M.C. (2006): Flächeninanspruchnahme in Deutschland – Flächenkreislaufwirtschaft, die Zukunft der Stadt- und Regionalentwicklung? Kaiserslautern.
- Krengel, J. (2005): Folgen der Flächeninanspruchnahme für Natur und Landschaft. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 45-53.
- Küpfer, C. (2010): Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr in Wachstums- und Schrumpungsregionen (Präsentation, 30.11.2010. Tagung Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel. Insel Vilm).
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2007): Indikatoren zur Flächeninanspruchnahme und flächensparenden Siedlungsentwicklung in Baden-Württemberg. Entwicklungsversion zu den Indikatoren zur Siedlungsentwicklung. Karlsruhe.
- Müller, B.; Siedetop, S. (2004): Wachstum und Schrumpfung in Deutschland – Trends, Perspektiven und Herausforderungen für die räumliche Planung und Entwicklung. Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften 43 (1): 14-32.
- Schiller, G.; Siedetop, S. (2005): Infrastrukturfolgekosten der Siedlungsentwicklung unter Schrumpfbedingungen. DISP 160: 83-93.
- Schnur, O. (2010): Demographischer Impact in städtischen Wohnquartieren. Entwicklungsszenarien und Handlungsoptionen. Wiesbaden.
- Schoer, K.; Deggau, M. & Seibel, S. (2003): Development of built-up and traffic area in Germany 1993 to 2001. Approaches to an environmental economic analysis. Federal Statistical Office Germany. Wiesbaden.
- Scholz, F. E. (2005): Flächenpolitik in wachsenden Regionen – das Beispiel Esslingen am Neckar. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 121-130.
- Schultz, B. & Dosch, F. (2005): Trends der Siedlungsflächenentwicklung und ihre Steuerung in der Schweiz und Deutschland. DISP 160: 5-15.
- Siedetop, S.; Junesch, R.; Zarzewski, P. & Walter, M. (2008): Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen. Abschlussbericht. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Stuttgart.
- Siedetop, S. (2005): Problemdimensionen der Flächeninanspruchnahme. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 19-27.
- Siedetop, S. & Kausch, S. (2004): Die räumliche Struktur des Flächenverbrauchs in Deutschland. RuR (1): 36-49.
- Spars, G. (2005): Flächeninanspruchnahme in schrumpfenden und wachsenden Städten und Regionen – Gibt es plausible Erklärungszusammenhänge? In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 55-62.
- Steinführer, A.; Kabisch, S. & Zierow, S. (2011): Beharrung, Wandel, Kontinuität. Auswirkungen paralleler demografischer und wohnungsmarktbedingter Umbrüche auf innerstädtische Quartiere. In: Schnur, O.; Drilling, M. (Hrsg.): Quartiere im demografischen Umbruch. Beiträge aus der Forschungspraxis. Wiesbaden: 27-45.
- Stiens, G. (2003): Szenarien zur Raumentwicklung. Raum- und Siedlungsstrukturen Deutschlands 2015/2040. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Schriftenreihe Forschung Heft 112. Bonn.

- Strauß, Christian (2009): Integrierte Quartierskonzepte. Der Beitrag der Stadtentwicklungsplanung zum Umgang mit dem demografischen Wandel. In: Drilling, M.; Schnur, O. (Hrsg.): Governance der Quartiersentwicklung : theoretische und praktische Zugänge zu neuen Steuerungsformen, Wiesbaden: 147-167.
- Troge, A. & Hutter, C.-P. (Hrsg.) (2004): Dokumentation der Fachtagung "Bevölkerungsrückgang - Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt". Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Stuttgart.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2004): Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr. Strategiepapier des Umweltbundesamtes. Berlin.
- Werner, J. (2006): Flächeninanspruchnahme in den Bundesländern. Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg (7): 14-21
- Winkel, R. (2002): Schrumpfung und ihre siedlungsstrukturellen Wirkungen. RaumPlanung (101), 99-103.
- Winkel, R. (2001): Die Bevölkerungsentwicklung verändert die Anforderungen an die Siedlungsplanung. RuR (1): 3-5.
- Wirth, P. & Bose, M. (2007): Schrumpfung an der Peripherie. Ein Modellvorhaben – und was Kommunen daraus lernen können. München.
- Zakrzewski, P. (2011): In der Übergangszone. Alternde Einfamilienhausgebiete zwischen Revitalisierung, Stagnation und Schrumpfung. In: Schnur, O. & Drilling, M. (Hrsg.): Quartiere im demografischen Umbruch. Beiträge aus der Forschungspraxis. Wiesbaden: 48-66.
- Zimmer-Hegmann (2011). Demografischer Wandel als Herausforderung für die Stadt- und Quartiersentwicklung. In: Dahme, H.-J. & Wohlfahrt, N. (Hrsg.): Handbuch kommunale Sozialpolitik, Wiesbaden: 128-140.

Verkehr / Mobilität

- Ahrens, G.-A. (2005): Demographic changes – consequences for the transportation sector. J Public Health 13: 16-21.
- Antalovsky, E.; Bartik, H. & Herzog, S. (2008): Demographic change and urban mobility and public space. Eurocities. Wien.
- Canzler, W. (2007): Verkehrsinfrastrukturpolitik in der schrumpfenden Gesellschaft. In: Schöller, O.; Canzler, W. & Knie, A. (Hrsg.): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden: 510-532.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung (2006): Hinweise zu verkehrlichen Konsequenzen des demografischen Wandels. Köln.
- Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH & Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin (2005): Demografischer Wandel und Mobilität. Ergebnisbericht. Grundlagenstudie für das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen. Bonn.
- Knie, A. & Canzler, W. (2009): Forschungsvorhaben de.wi.mob.i.n. Demografische und wirtschaftsstrukturelle Auswirkungen auf die Mobilität in der Gesellschaft in den nächsten Jahrzehnten. Konsequenzen für die Verkehrsträger und die Zukunft staatlicher Daseinsvorsorge. Endbericht. Berlin.
- Oeltze, S.; Bracher, T. et al. (2007): Mobilität 2050. Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050. Deutsches Institut für Urbanistik. Edition Difu – Stadt Forschung Praxis. Band 1. Berlin.
- Selz, E. (2009): Wirkungen des demographischen Wandels auf die Verkehrsnachfrage in Mitteldeutschland. Schriftenreihe des Forschungsverbundes KoReMi. Band 04. Leipzig.
- Steinmüller, K. (2010): Mobilität im Jahr 2030 und darüber hinaus – Überlegungen eines Zukunftsforschers. Präsentation. Fachveranstaltung „Öffentlicher Verkehr – Visionen für Norddeutschland 2030“. 11. Mai 2010 in Schwerin.
- VCÖ (2007): Mobilität und Verkehr im demografischen Wandel. Wien.

Natur und Landschaft

- Böhme, C. & Bunzel, A. (2008): Biodiversität, Klima und Demographie – Erhalten und den Wandel gestalten: Die örtliche Landschaftsplanung zwischen fachlichem Anspruch und kommunalpolitischen Anforderungen. Fachkongress 2. bis 3. April 2008 in Leipzig. Tagungsbericht. Berlin.
- Brendle, U. (2006): Folgen der demografischen Entwicklung für Natur und Landschaft. PP-Vortrag, Wetzlar. 17.11.2006.
- Demuth, B.; Heiland, S.; Wiersbinski, N.; Finck, P. & Schiller, J. (Bearb.) (2011): Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel –. Ergebnisse des Workshops vom 29.11. - 02.12.2010 an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten 303. Bonn-Bad Godesberg.
- Demuth, B.; Heiland, S., Wojtkiewicz, W.; Wiersbinski, N. & Finck, P. (Bearb.) (2010): Landschaften in Deutschland 2030 – Der große Wandel. BfN-Skripten 284. Bonn-Bad Godesberg.
- Demuth, B.; Moorfeld, M. & Heiland, S. (2010): Demografischer Wandel und Naturschutz. Ergebnisse der gleichnamigen Tagungsreihe; Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 88. Bonn-Bad Godesberg.
- Elander, M.; Littmeier, A. & Wenzl, C. (2007): Älter, Weniger, weiter weg. Demografischer Wandel als Gestaltungsaufgabe für den Umweltschutz. Deutscher Naturschutzring e.V. Bonn.
- EUROPARC Deutschland e.V. (2009): Fortschrittsbericht 2008/2009 Nationale Naturlandschaften, Berlin.
- European Environment Agency (2011): Landscape fragmentation in Europe. Joint EEA-FOEN report. EEA Report 2/2011. Copenhagen.
- Groß, I.-B.; Bergfeld, A.; Helm, H. & Liedl, K. (2001): Ökologische Stabilität verdichteter Räume Sachsens bei Beachtung demografischer Trends Bestandsaufnahme. Entwicklungsszenarien und Evaluierung von Instrumentarien zur Sicherung von Umweltentwicklungszielen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden.
- Heiland, S. (2007): Demografischer Wandel – (k)ein Thema für die Zukunft des Naturschutzes? *Natur und Landschaft* 82: 2-5.
- Heiland, S.; Regener, M. & Stutzriemer, S. (2005): Auswirkungen des demographischen Wandels auf Umwelt- und Naturschutz. *Blinder Fleck in Wissenschaft und Praxis. RuR* 3/2005: 189-198.
- Kil, W. (2005): Die neue Leere - ein Chance für's Grün. *Stadt + Grün* 54 (9): 9-14.
- Krengel, J. (2005): Folgen der Flächeninanspruchnahme für Natur und Landschaft. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: *Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein*. Berlin: 45-53.
- Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz (Hrsg.) (2000): *Landnutzungsplanung und Naturschutz. Aktuelle Forschungsberichte. Festschrift zur Emeritierung von Professor Dr. Ulrich Ammer*. Berlin.
- Moorfeld, M. (2010): Demografischer Wandel – Chancen und Risiken für die Landschaftsentwicklung: am Beispiel der Landkreise Demmin, Oberspreewald-Lausitz und Zittau-Löbau (Präsentation, 30.11.2010, Tagung Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel, Insel Vilm).
- Moorfeld, M.; Demuth, B. & Heiland, S. (2010): Demographischer Wandel und Naturschutz. *Natur und Landschaft* 85 (11): 478-482.
- Moorfeld, M. (2011): Landscapes in Eastern Germany at a turning point – linkages between population decline, ageing and land consumption. *European Countryside* (2): 111-132.
- Moorfeld, M. & Demuth, B. (2011): Demografischer Wandel und Naturschutz. Einflüsse auf das Mensch-Natur-Verhältnis und ehrenamtliche Arbeit. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 43 (6): 177-183.
- Mühle, H. (Hrsg.) (2001): Einfluss der Landnutzung auf Landschaftshaushalt und Biodiversität in agrarisch dominierten Räumen. UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH. UFZ-Bericht 16/2001. Leipzig.
- Robinet, K. (2007): Kommt nach dem Mensch der Wolf? Wildnis und Naturschutz und Schrumpfungregionen. *Politische Ökonomie* 25 (104): 30-32.
- Rößler, S. (2003): Schrumpfung – neue Chancen für die Freiraumentwicklung? *Stadt + Grün* 52 (11): 14-18.

- Rößler, S. (2009): Freiräume in schrumpfenden Städten: Chancen und Grenzen der Freiraumplanung im Stadtbau. Diss. an der Technischen Universität Dresden. Dresden.
- Thunemann, S. (2008): Großschutzgebiet "Prignitz": Chancen durch den demografischen Wandel. Diplomarbeit an der Universität Potsdam. Potsdam.
- Troge, A. & Hutter, C.-P. (Hrsg.) (2004): Dokumentation der Fachtagung "Bevölkerungsrückgang – Konsequenzen für Flächennutzung und Umwelt". Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Stuttgart.
- Wolf, A. & Appel-Kummer, E. (2005): Demografische Entwicklung und Naturschutz. Perspektiven bis 2015. Essen.
- Zucchi, H. und Stegmann, P. (2006): Wagnis Wildnis. Wildnisentwicklung und Wildnisbildung in Mitteleuropa. München.

Landwirtschaft

- Bundesamt für Naturschutz (2009): Where have all the flowers gone? Grünland im Umbruch. Hintergrundpapier und Empfehlungen des BfN. Bonn-Bad Godesberg.
- Großkopf, S. & Over-Bernert, B. (2008): Betriebsleiterqualifikation und Generationswechsel in der Landwirtschaft. Leitfaden zum Modellvorhaben. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.). Bonn.
- Naturschutzbund Deutschland e.V. & Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (2009): Landwirtschaftliche Flächennutzung im Wandel – Folgen für Natur und Landschaft. Berlin. Ansbach.
- Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) Hochberg, H. (Projektleiter), Strümpfel, J.; Herold, M. & Hubold, B. (Bearb.) (2006): Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Thüringer Landwirtschaft. Jena.
- Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) Hochberg, H. (Projektleiter), Strümpfel, J.; Herold, M. & Hubold, B. (Bearb.) (2007): Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Thüringer Landwirtschaft, Teilbericht: Auswertung der Betriebsbefragung zur Personalentwicklung und Weiterbildung. Jena.
- Von Koerber, K.; Kretschmer, J. & Prinz, S. (2008): Globale Ernährungsgewohnheiten und -trends. Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten „Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung. Im Auftrag des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Berlin.
- Wiener, B. & Teichert, H. (Mitarb.) 2004: Abschätzung des Bedarfs landwirtschaftlicher Fachkräfte unter Berücksichtigung der demografischen Entwicklung (Schwerpunkt neue Bundesländer. Forschungsberichte aus dem Zentrum für Sozialforschung Halle e.V. Halle.

Forstwirtschaft

- Brüggemann, B. & Riehle, R. 2007: Waldzukünfte – Basispapier Zukunftsfeld „Gesellschaftlicher und kultureller Wandel“ Im Rahmen des Projektes Zukünfte und Visionen Wald 2100. Hrsg.: INFIS - Institut für internationale Sozialforschung e.V., Berlin und Freiburg.
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2011): Waldstrategie 2020. Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung, Bonn.
- Gardner-Outlaw, T. & Engelman, R. (1999): Mensch, Wald! Report über die Entwicklung der Weltbevölkerung und die Zukunft der Wälder. Deutsche Stiftung Weltbevölkerung (Hrsg.). Schriftenreihe Bevölkerung und Entwicklung. Stuttgart.
- Mickler, T.; Behrendt, S. et al. 2008: waldzukünfte Delphi-Report – Die Zukunft der Waldnutzung in Deutschland – Im Rahmen des Projektes Zukünfte und Visionen Wald 2100. Institut für Forst- und Umweltpolitik & Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT). Freiburg/Berlin.
- Policy Paper; Zukünfte und Visionen Wald 2100 (Hrsg.): Waldzukünfte: Herausforderungen für eine zukunftsfähige Waldpolitik in Deutschland. Im Auftrag von BMBF & ptj. Freiburg.
- Schraml, U. (2009): Erholung und Tourismus als Themen einer Zukunftsstrategie für die Waldnutzung in Deutschland. In: Seintsch, B. & Dieter, M. (Hrsg.): Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium

- des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin – Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research Sonderheft 327/2009: 17-25.
- Schraml, U. et al. (2009): Policy Paper/Zukünfte und Visionen Wald 2100 (Hrsg.): Waldzukünfte: Herausforderungen für eine zukunftsfähige Waldpolitik in Deutschland. Im Auftrag von BMBF & ptj. Freiburg.
- Seintsch, B. & Dieter, M. (2009): Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium des BMELV 10.-11. Dez. 2008 Berlin. Landbauforschung Sonderheft 327. Braunschweig.
- Steinmüller, K.; Schulz-Montag, B.; Veenhoff, S. (2009): Waldzukünfte 2100. Szenarioreport. Köln. Berlin.
- Thoroë, C. (2009): Wald im Wandel – gesellschaftliche Herausforderungen. In: Seintsch, B.; Dieter, M. (Hrsg.): Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin – Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research Sonderheft 327/2009: 5-9.
- Wendisch, J. (2009): Eröffnungsrede. In: Seintsch, B. & Dieter, M. (Hrsg.): Waldstrategie 2020. Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin – Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research Sonderheft 327/2009: 1-3.
- Wurtz, A. (2007): Basispapier (Kurzfassung). Im Rahmen des Projektes Zukünfte und Visionen Wald 2100. Hrsg.: Institut für Forst- und Umweltpolitik (IFP) der Albert-Ludwigs Universität Freiburg. Im Rahmen des Verbundprojektes „Zukünfte und Visionen Wald 2100: Langfristige Perspektiven von Wald- und Landnutzung Entwicklungsdynamiken, normative Grundhaltungen und Governance“. Berlin.

Tourismus

- Boksberger, P.E.; Sund, K.J. & Schuckert, M.R. (2009): Between Past, Present and Future – Implications of Socio-demographic Changes in Tourism. In: Conrady, R. & Buck, M. (eds.): Trends and Issues in Global Tourism 2009. Berlin. Heidelberg: 29-36.
- Dienel, H.L. & Jain, A. (2007): Freizeit- und Urlaubsverkehr im demographischen Wandel. In: Haehling von Lanzenauer C. & Klemm, K. (Hrsg.): Demographischer Wandel und Tourismus. Zukünftige Grundlagen und Chancen für touristische Märkte. Deutsche Gesellschaft für Tourismuswissenschaft e.V.. Schriften zu Tourismus und Freizeit Band 7. Berlin: 109-127.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C. & Metzler, D. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik – Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (Kurzfassung). Juli 2009. Berlin. Kiel. München.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C. & Metzler, D. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 1: Eckdaten des demographischen Wandels und Schnittstellen zum Tourismus. Berlin. Kiel. München.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C. & Metzler, D. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 2, Teil 1: Trend- und Folgenabschätzung für Deutschland. Berlin. Kiel. München.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C., Metzler, D. & Butzmann, E. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 2, Teil 2: Trend- und Folgenabschätzung für ausgewählte Beispielregionen. Berlin. Kiel. München.
- Grimm, B. & Lohmann, M. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 3: Bewertung der Trend- und Folgenabschätzung aus Expertensicht und Ableitung von Herausforderungen für die Tourismuspolitik. Kiel.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C. & Metzler, D. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 4: Folgerungen. Berlin. Kiel. München.
- Haehling von Lanzenauer, C. & Klemm, K. (Hrsg.) (2007): Demographischer Wandel und Tourismus. Zukünftige Grundlagen und Chancen für touristische Märkte. Berlin.
- Lohmann, M. (2007): Demographischer Wandel und Konsumentenverhalten im Tourismus – Wie die Veränderung der Altersstruktur die zukünftige touristische Nachfrage beeinflusst. In: Egger, R. & Herdin, T. (Hrsg.): Tourismus. Herausforderung. Zukunft. Wien. Berlin.
- Petermann, T.; Revermann, C. & Scherz, C. (2006): Zukunftstrends im Tourismus. Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag 19. Berlin.

- Reuber, P. (2006): Demographischer Wandel und Tourismus. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Demografische Trends in Deutschland. Folgen für Städte und Regionen. Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 226. Hannover: 221-239.
- Scherhag, K. (2007): Der Einfluss des soziodemographischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland auf die Planung von touristischen Infrastrukturinvestitionen. Blitzlicht einer empirischen Untersuchung in der niedersächsischen Tourismusdestination Nordsee und Ostfriesland. In: Haehling von Lanzenauer C. & Klemm, K. (Hrsg.): Demographischer Wandel und Tourismus. Zukünftige Grundlagen und Chancen für touristische Märkte, Deutsche Gesellschaft für Tourismuswissenschaft e.V.. Schriften zu Tourismus und Freizeit Band 7. Berlin: 129-144.
- Schröder, A.; Widmann, T. & Brittner-Widmann, A. (2007): Wer soll in Zukunft eigentlich noch reisen? Tourismus in Deutschland zwischen Geburtenrückgang und Überalterung. In: Haehling von Lanzenauer C. & Klemm, K. (Hrsg.): Demographischer Wandel und Tourismus. Zukünftige Grundlagen und Chancen für touristische Märkte. Deutsche Gesellschaft für Tourismuswissenschaft e.V.. Schriften zu Tourismus und Freizeit Band 7. Berlin: 57-89.
- Schröder, A.; Widmann, T. & Brittner-Widmann (2005): Tourismus und demographischer Wandel in Deutschland – Entwicklung, Prognosen und Folgen. Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie. Heft 63. Trier.

Steuerung der Landnutzung, Instrumente

- Besecke, A.; Enbergs, C.; Schmeja, T. & Schulz, C. (2005): Institutionelle Aspekte des Nachhaltigkeitsziels Verminderung der Flächeninanspruchnahme. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 81-92.
- Bizer, K.; Ewringmann, D.; Bergmann, E. et al. (1998): Mögliche Maßnahmen, Instrumente und Wirkungen einer Steuerung der Verkehrs- und Siedlungsflächennutzung. Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages“. Berlin u.a.
- Bovet, J. (2009): Analyse flächenverbrauchsrelevanter gesetzlicher Instrumente und deren regionalplanerische Umsetzung in vier Modellregionen. Georg-August-Universität Göttingen. Land Use Economics and Planning – Discussion Paper No. 09-04. Göttingen.
- Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung & Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2007): Strategien der Landes- und Regionalplanung zur Bewältigung des demographischen Wandels. Werkstatt: Praxis Heft 49. Bonn.
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1996): Zur Neuorientierung der Landnutzung in Deutschland. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Reihe A: Angewandte Wissenschaft Heft 453. Bonn.
- Deutscher Rat für Landespflege (1993): Wege zur umweltverträglichen Landnutzung in den neuen Bundesländern. In: Deutscher Rat für Landespflege: Wege zur naturnahen Landnutzung in den neuen Bundesländern. Heft 63 der Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege: 5-23.
- Enbergs, C. (2005): Bodenbewusstsein als Strategie zur Reduktion des Flächenverbrauchs? In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 209-213.
- Fischer, B. & Jöst, F. (2009): Is a Sustainable Land-Use Policy in Germany Possible? Insights from an Analysis Applying the Concept of Stocks. University of Heidelberg. Department of Economics, Discussion Paper Series No. 484. Heidelberg.
- Flach, H. & Polivka, J. (2005): Instrumente zur Reduktion der Flächeninanspruchnahme – Eine Übersicht. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 145-152.
- Gawron, T. (2005): Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch interkommunale Kooperation?. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 153-163.
- Kieser, M.C. (2006): Flächeninanspruchnahme in Deutschland – Flächenkreislaufwirtschaft, die Zukunft der Stadt- und Regionalentwicklung? Kaiserslautern.

- Preuß, T.; Ferber, U. (2005): Flächenkreislaufwirtschaft: Neue strategische, planerische und instrumentelle Ansätze zur Mobilisierung von Brachflächen. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 177-185.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2007): Erfolgsfaktoren zur Reduzierung des Flächenverbrauchs in Deutschland. Evaluation der Ratsempfehlungen „Mehr Wert für die Fläche. Das Ziel 30 ha“. Eine Studie im Auftrag des Rates für Nachhaltige Entwicklung. Berlin.
- Rösch, C.; Jörissen, J.; Skarka, J. & Hartlieb, N. (2008): Wege zur Reduzierung von Flächennutzungskonflikten. Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 17 (2): 66-73.
- Schröter, C. (2005): Handelbare Flächenausweisungsrechte. In: Besecke, A.; Hänsch, R. & Pinetzki, M.: Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: 197-208.
- LG M-V & LG S-A 2010 – Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern & Landgesellschaft Sachsen-Anhalt (Hrsg.) 2010: Abschlussbericht Forschungsvorhaben: Maßnahmen von Bund und neuen Ländern für eine abgestimmte Politik in ländlichen Regionen unter dem Aspekt des demografischen Wandels. Im Auftrag des Beauftragten der Bundesregierung für die Neuen Bundesländer & Bundesministerium des Innern, Referat G III 7. Schwerin.

Informationen zu den Autoren

Prof. Dr. Hermann Behrens

- Professor für Landschaftsplanung/Planung im ländlichen Raum an der Hochschule Neubrandenburg

Prof. Dr. Peter Dehne

- Professor für Planungsrecht/Baurecht an der Hochschule Neubrandenburg

Dr.-Ing. Jens Hoffmann

- Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Neubrandenburg