



Leibniz-Institut  
für ökologische  
Raumentwicklung



Georg Schiller (Hrsg.)

## Wege zur Umsetzung von Ressourceneffizienzstrategien in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung

**RHOMBOS**

IÖR Schriften Band 74 · 2017

**IÖR Schriften**

**Publikationsreihe des  
Leibniz-Instituts für ökologische  
Raumentwicklung**

**RHOMBOS-VERLAG BERLIN**

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar

### **Impressum**

#### **Herausgeber der Publikationsreihe IÖR-Schriften**

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR)  
Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. Bernhard Müller  
Weberplatz 1  
01217 Dresden  
Tel.: (0351) 4679-0  
Fax: (0351) 4679-212  
E-Mail: [info@ioer.de](mailto:info@ioer.de)  
Homepage: <http://www.ioer.de>

#### **Verlag**

RHOMBOS-VERLAG  
Kurfürstenstraße 15/16  
10785 Berlin  
E-Mail: [verlag@rhombos.de](mailto:verlag@rhombos.de)  
Homepage: <http://www.rhombos.de>  
VK-Nr. 13597

Druck: dbusiness.de GmbH, Berlin  
Printed in Germany  
Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier Bio TOP 3

© 2017 RHOMBOS-VERLAG, Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werkes darf außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Titelbild [M]: © Tamara Bimesmeier

Satz/DTP: Margitta Wahl

**ISBN: 978-3-944101-74-3**



**IÖR Schriften Band 74 · 2017**

**Georg Schiller (Hrsg.)**

**Wege zur Umsetzung von  
Ressourceneffizienzstrategien in der  
Siedlungs- und Infrastrukturplanung**



## Vorwort

Eine dauerhaft umweltverträgliche Entwicklung erfordert einen sparsamen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Siedlungsentwicklung und Landnutzung sind dabei von zentraler Bedeutung. Hierzu gibt es vielfältige Ziele und Leitbilder. Um diese umzusetzen, müssen sie in konkrete Planungsaufgaben eingebunden werden. Dies war Anliegen des Vorhabens „Effizienz und Dynamik – Siedlungsentwicklung in Zeiten räumlich und zeitlich disparater Entwicklungstrends“ (EUDYSÉ), ein Verbundvorhaben, das im BMBF-Förderprogramm „Nachhaltiges Landmanagement“ als Teil des Rahmenprogrammes „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA) gefördert wurde. Der vorliegende Sammelband basiert auf Ergebnissen dieses Vorhabens. Im Landkreis Meißen und der Region Havelland-Fläming entwickelte EUDYSÉ lokale Lösungen und beschrieb Wege für den Umgang mit dabei auftretenden Widersprüchlichkeiten: für Siedlung, Verkehr, Wasser und Abwasser, Abfall und Energie.

Dieser Sammelband entstand im Nachgang zum EUDYSÉ-Projekt. Die Mehrzahl der Autoren bzw. ehemaligen Projektmitarbeiter haben sich inzwischen neuen Herausforderungen in der Wissenschaft oder Praxis zugewandt. Dabei waren durchaus Wechsel in beide Richtungen zu beobachten. Umso mehr freue ich mich, dass es gelungen ist, nahezu alle Projektbeteiligten einschließlich der Praxispartner dazu zu gewinnen, Beiträge zu erstellen und diesen Sammelband gemeinsam entstehen zu lassen. Herzlichen Dank dafür. Auch möchte ich mich für die Zusammenarbeit insgesamt im EUDYSÉ-Projekt bedanken sowie für den Mut, die Bereitschaft und die Ausdauer, sich auf diesen offenen Prozess einzulassen. Ein besonderer Dank gilt den Praxispartnern aus dem Landkreis Meißen sowie der Region Havelland-Fläming, allen voran den formal in das Projekt eingebundenen Stellen, dem Dezernat Technik des Landkreises Meißen und der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming und deren Mitarbeitern. Danke für die Unterstützung und engagierten Bemühungen, die transdisziplinäre Flanke des Projektes zu stärken. Mein Dank gilt auch den zahlreichen lokalen Akteuren aus den Kommunen, aus Verbänden, aus Behörden etc., die an den Teilprojekten mitgewirkt haben. Ich hoffe, dass wir gemeinsam mit den Erkenntnissen und stattgefundenen Prozessen des Projektes EUDYSÉ einige hilfreiche Impulse sowohl im Hinblick auf praktische Planung als auch für die wissenschaftliche Auseinandersetzung zu Fragen der Implementierung von Ressourceneffizienz in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung geben konnten und können.

Georg Schiller

Dresden, November 2017



# Inhaltsverzeichnis

Wege zur Umsetzung von Ressourceneffizienzstrategien in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung – eine Einführung in den Sammelband <i>Georg Schiller</i> .....	1
--	---

## Konzepte, Methoden und Grundlagen

Strategisches Management von Dissonanzen <i>Ingo Neumann, Georg Schiller</i> .....	11
Kleinräumige Vorausberechnung von Bevölkerungsentwicklung, Wohnungsnachfrage und Wohnungsbautätigkeit <i>Holger Oertel</i> .....	29
Kleinräumige Schätzung von Planungsparametern zur Unterstützung der strategischen Siedlungs- und Infrastrukturplanung <i>Anne Bräuer, Georg Schiller</i> .....	57
Bewertung – zwischen Vollständigkeit und Praxisnähe <i>Stefan Dirlich</i> .....	69

## Themenspezifische Annäherungen an Ressourceneffizienz

Bestandsorientierte Siedlungsentwicklung – regionale Strategieüberlegungen und kommunale Umsetzung <i>Angela Mensing-de Jong, Rico Schubert, Anne Bräuer, Georg Schiller</i> .....	83
Erschließungseffizienz in ländlichen Gemeinden – integrierte Betrachtung von Nutzenfunktionen im Straßen- und Wegenetz <i>Georg Schiller, Anne Bräuer</i> .....	97
Starre Pfade in der Siedlungswasserwirtschaft – verharren oder umlenken? <i>Katharina Fricke, Wolfgang Dickhaut, Tobias Ernst</i> .....	115
Verwerten oder Deponieren? Bauabfallströme bei enger werdenden Verwertungswegen <i>Georg Schiller, Anne Bräuer, Michael Holfeld, Michael Westphal, Axel Zentner</i> .....	145

Bestimmung, Erfassung und Verwertung von Grünschnittabfällen aus Siedlungs- und Verkehrsflächen <i>Axel Zentner</i> .....	161
Nutzung von Abwärme von bestehenden Biogasanlagen in Wärmenetzen <i>Gerd Eberhardt, Philipp Grundmann</i> .....	183
Konzeption einer Energieversorgung aus regionaler Biomasse und Siedlungsabfällen <i>Jörg Köhn, Michael Westphal</i> .....	219
<b>Reflexionen aus Sicht der Praxispartner und der wissenschaftlichen Gesamtkoordination</b>	
Ressourcen schonende Siedlungsentwicklung in der transdisziplinären Forschung: Zu den Interessen und Handlungsbedingungen von Praxisakteuren <i>Robert Riechel</i> .....	223
Ressourceneffiziente Siedlungsentwicklung – ein Blick (auf EUDYSE) aus der Fallbeispielposition <i>Michael Westphal</i> .....	243
Ergebnisse des EUDYSE-Vorhabens aus Sicht des beteiligten Landkreises <i>Andreas Herr, Michael Westphal</i> .....	249
Kleine Schritte zur Auflösung unlösbarer Widersprüche <i>Georg Schiller</i> .....	253
Autorenverzeichnis .....	265

# Wege zur Umsetzung von Ressourceneffizienzstrategien in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung – eine Einführung in den Sammelband

*Georg Schiller*

## 1 Herausforderung: Konkretisierung des Leitbildes Ressourceneffizienz in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung

Eine dauerhaft umweltverträgliche Entwicklung zu gewährleisten, ist die große gesellschaftliche Herausforderung des 21. Jahrhunderts. „Schon jetzt übersteigt die Nutzung von natürlichen Ressourcen die Regenerationsfähigkeit der Erde deutlich. Deshalb wird ein schonender und gleichzeitig effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen zu einer Schlüsselkompetenz zukunftsfähiger Gesellschaften“, heißt es einleitend im Ressourceneffizienzprogramm der Bundesregierung (BMUB 2015). Global ist diese Herausforderung von den Vereinten Nationen im Rahmen der Sustainable Development Goals (SDG) aufgegriffen. Hierbei stellt der Ansatz zur Erhöhung der Ressourceneffizienz einen weltweit anerkannten Weg dar (UN 2012, un.org.2015, WRF 2015), während Suffizienzansätze bisher weniger Akzeptanz finden. So liegt in Europa mit der „Roadmap to a resource efficient Europe“ eine Orientierung zur stärkeren Ausrichtung der Gesellschaft am Konzept der Ressourceneffizienz vor (COM 2011). Die Bundesregierung hat für Deutschland das oben bereits zitierte Ressourceneffizienzprogramm aufgestellt, das die Reduzierung des Ressourcenverbrauchs und der damit verbundenen Umweltbelastungen bei gleichzeitiger Sicherung von Wohlstand und Entwicklungsmöglichkeiten zum Ziel hat (BMUB 2016).

In diesem Kontext kommen Fragen der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung eine zentrale Bedeutung zu. Täglich steigt in Deutschland die Siedlungs- und Verkehrsfläche um 69 ha an (StaBu 2017). Die Nutzung von Energie, Wasser und Rohstoffen sowie die Entstehung von Abwasser und Abfallströmen werden maßgeblich von den Nutzungsstrukturen in Siedlungen bestimmt.

Auf rahmensetzender Ebene liegen orientierungsgebende Strategiepapiere und Regelwerke zu wesentlichen Aspekten einer ressourceneffizienten Siedlungsentwicklung vor. So hat die Bundesregierung die Förderung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter der Überschrift „Flächeninanspruchnahme vermindern“ als einen Schwerpunkt nachhaltiger Entwicklung identifiziert (Die Bundesregierung 2002). Mit der Energiewende wird die Priorität auf regenerative Energien gelegt. Die Reduzierung des Wasserverbrauchs und ein Verständnis von Abwasser als Ressource sind wichtige Aspekte einer

nachhaltigen Wasserwirtschaft. Die Abfallwirtschaft hat in den zurückliegenden Jahren einen Wandel von einer Beseitigungswirtschaft hin zu einer Kreislaufwirtschaft erfahren, deren im Kreislaufwirtschaftsgesetz niedergelegtes Ziel die Schonung natürlicher Ressourcen und die umweltverträgliche Bewirtschaftung von Abfällen ist. Das Schließen von Kreisläufen ist mit den Zielen des Boden- und Grundwasserschutzes in Einklang zu bringen. Alle vorgenannten Handlungsfelder liefern Ansatzpunkte auf dem Weg zur Umsetzung der Ressourceneffizienzstrategie.

Es stellt eine besondere Herausforderung dar, diese übergeordneten Strategien und Orientierung in der konkreten Siedlungs- und Infrastrukturplanung in Gemeinden, Landkreisen und Regionen umzusetzen. Die beteiligten Fachplanungen sind zwar den übergeordneten gemeinwohlorientierten Konzepten und Regelwerken verpflichtet, im Vordergrund stehen jedoch meist andere Kriterien, wie die bedarfsgerechte Bereitstellung von Flächen im Zuge der Bauleitplanung sowie die Gewährleistung der Ver- und Entsorgungssicherheit unter Einhaltung der Qualitätsanforderungen im Rahmen der Erfüllung der Pflichtaufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge. Inwieweit sich im konkreten Planungsfall hieran Ressourceneffizienzfragen anknüpfen lassen, ist somit eine Schlüsselfrage im Rahmen der Umsetzung von Ressourceneffizienzstrategien.

## 2 Strategischer Umgang mit Widersprüchlichkeiten – das Vorhaben EUDYSÉ

Fragen nach einer geeigneten Konkretisierung zur Umsetzung von Ressourceneffizienzstrategien in der Planungspraxis stellen den Ausgangspunkt des Vorhabens EUDYSÉ<sup>1</sup> dar, ein Verbundvorhaben, das im BMBF-Förderprogramm „Nachhaltiges Landmanagement“ als Teil des Rahmenprogrammes „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA)<sup>2</sup> gefördert wurde. Der vorliegende Sammelband basiert auf Ergebnissen dieses Vorhabens.

EUDYSÉ steht für „Effizienz und Dynamik – Siedlungsentwicklung in Zeiten räumlich und zeitlich disparater Entwicklungstrends“. Regional spezifische Ausgangssituationen und Entwicklungsdynamiken erfordern angepasste Effizienzstrategien, die sich einer einfachen Formel entziehen – so lautete die übergreifende Ausgangshypothese des Vorhabens.

Der Fokus des Vorhabens liegt auf den natürlichen Ressourcen Fläche, Wasser, Energie und Rohstoffe. In vier Themenbereichen (Abb. 1) und anhand von zwei Modellregionen wurde den Fragen nach der Umsetzung von Ressourceneffizienzstrategien nachgegangen. Modellregionen waren die Planungsregion Havelland-Fläming und der Landkreis Meißen.

<sup>1</sup> [www.eudyse.de](http://www.eudyse.de)

<sup>2</sup> [www.fona.de](http://www.fona.de)



Abb. 1: Themenbereiche von EUDYSÉ

Ein besonderes Augenmerk des Vorhabens lag auf Veränderungsprozessen. Demografische und gesellschaftliche Veränderungen erfordern eine Neubewertung von Siedlungsentwicklung und Landnutzung. Auslastungsveränderungen (unterausgelastete Abwassersysteme, steigende Zahl ungenutzter Baulücken), technische und finanzielle Probleme (Korrosion in Abwasserleitungen, steigende spezifische Kosten), Mengenveränderungen (sinkende Wassermengen, steigende Bauabfallmengen) sind Folgen des demografischen Wandels. Mit der Energiewende rücken erneuerbare Energien in den Fokus. Veränderungen gesellschaftlicher Wertesysteme finden ihren Niederschlag in Reformen von Gesetzen und Regelwerken, wie etwa dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG 2014), dem EEG (2017) sowie der Mantelverordnung (2017), die versucht, Ziele des Boden- und Gewässerschutzes mit Zielen der Rohstoff und Kreislaufwirtschaft in Einklang zu bringen. Die Veränderungsprozesse führen zu erheblichen Unsicherheiten für die Planung. Anforderungen aus dem Ressourceneffizienz-Leitbild wirken hier als zusätzliche Belastung für die Entscheidungsträger. Während Wachstumsregionen möglicherweise mehr Spielraum für Gestaltung haben (auch finanziell), hat EUDYSÉ die oben angerissenen Herausforderungen in Modellregionen untersucht, die überwiegend vom Bevölkerungsrückgang bzw. einem Nebeneinander von Wachstum und Schrumpfung gekennzeichnet sind.

EUDYSÉ verfolgte mit den in Abb. 1: Themenbereiche von EUDYSÉ aufgeführten Themen einen breiten Ansatz. So unterschiedlich die damit verbundenen Disziplinen und methodischen Herangehensweisen sind, so sind sie doch aus Sicht der Ressourceneffizienz miteinander verschränkt. Die Siedlungsstruktur wirkt auf Wasser, Stoffe und Energie. Neue Kreislaufkonzepte wiederum beeinflussen den Wärmesektor und den Ausbau technischer Infrastruktur in den Siedlungen. Stoffliche Effizienzziele und Energieeffizienz sind nicht per se synergetisch. Sehr schnell kristallisiert sich als gemeinsamer Nenner bei der Konkretisierung der Ressourceneffizienzziele in den Handlungsfeldern das Auftreten von Widersprüchlichkeiten heraus. Einfache analytische Ansätze führen zu Lösungen, die in der Umsetzung keine Akzeptanz erfahren, da sie entweder zu eindimensional sind oder sie scheitern an operativen Widersprüchlichkeiten, z. B. zwischen Strategie und Re-

striktionen bereits getätigter Investitionen oder an den Widersprüchen konkurrierenden Zielsystemen, die sich alleine mithilfe analytischer Methoden nicht auflösen lassen.

Integrierende Perspektive und Reflexionsebene in diesem Projekt ist die Siedlungsentwicklung. Die Arbeitsergebnisse des Projektes wurden stets transdisziplinär entwickelt. Das ambitionierte Ziel, Forschung und Praxis als auch inhaltlich unterschiedliche Orientierungen miteinander zu vernetzen, konnte in einigen Fällen erreicht werden. Vor allem aber entwickelte EUDYSÉ anhand der Fallbeispiele und dabei stattgefundenen Lernprozesse eine Methode, die aktiv Widersprüchlichkeiten aufspürt, herausarbeitet und integrierte Lösungsansätze anbietet.

### 3 Konzeption des Sammelbandes

Die Beiträge des Sammelbandes sind in drei Teile gegliedert. Der erste Teil behandelt **Konzepte, Methoden und Grundlagen** mit übergreifender Bedeutung für die Arbeiten in den einzelnen Themenbereichen.

**Ingo Neumann und Georg Schiller** stellen mit dem im Rahmen von EUDYSÉ entwickelten Ansatz des **strategischen Managements von Dissonanzen** die konzeptionelle und methodische Klammer des Gesamtvorhabens vor. Der Beitrag nähert sich dem Terminus der Dissonanzen aus unterschiedlichen Perspektiven, definiert auf dieser Grundlage Dissonanzen als „Spannungen zwischen unvereinbaren und widersprüchlichen Anforderungen [...], die in Anpassungs-, Erneuerungs- und Innovationsprozessen prinzipiell entstehen.“ Dissonanzen werden als zusätzliches Element in den konzeptionellen Ansatz des partizipativen Backcastings integriert, um hieraus eine von Pragmatik geleitete Strukturierung konzeptioneller Zugänge für den Umgang mit widersprüchlichen Anforderungen herauszuarbeiten.

Der Beitrag von **Holger Oertel** beschreibt eine Methode zur **kleinräumigen Vorausberechnung von Bevölkerungsentwicklung, Wohnungsnachfrage und Wohnbautätigkeit**, mithilfe derer kleinräumig mögliche zukünftige Tendenzen für die beiden betrachteten Beispielregionen aufgezeigt werden. Diese bilden die Grundlage für die themenbezogenen Fragen der Siedlungs- und Infrastrukturplanung. Betrachtet werden verschiedene Varianten, die sich in den Annahmen zu Wanderungsbewegungen unterscheiden. Im Ergebnis werden Aussagen möglicher Entwicklungen auf der Ebene von Gemeinden und Gemeindegruppen getroffen. Diese können vergleichsweise robust eingeschätzt werden, denn erste Vergleiche mit tatsächlich stattgefundenen Entwicklungen zeigen, dass ein Großteil der langfristigen demografischen Entwicklung und daran gekoppelt der künftigen Bautätigkeit mit der demografischen Ausgangssituation bereits strukturell vorgegeben ist. Unerwartete Entwicklungen, wie z. B. das in den vergangenen Jahren stattgefundenen Erstarken der Großstädte oder die Folgen internationaler Krisen, ändern daran wenig.

Planungsrelevante Parameter, wie die Anzahl der Einwohner oder Wohnungen, können maximal auf Gemeindeebene von der amtlichen Statistik abgerufen werden. Diese Maßstabebene markiert zugleich die Untergrenze der Auflösung der von Oertel (s. Beitrag in diesem Band) vorgelegten Vorausberechnungen. Für die Siedlungs- und Infrastrukturplanung werden häufig räumlich weiter differenzierte Informationen benötigt. Hier kommen Verfahren der **kleinräumigen Schätzung von Planungsparametern** zum Einsatz, wie sie **Anne Bräuer und Georg Schiller** in ihrem Beitrag vorstellen. Grundlage dessen ist eine Typisierung von Gebäuden und Stadtstrukturen unter Anwendung eines Verfahrens der automatisierten Erkennung von Siedlungsmustern (SEMENTA®). Basierend hierauf werden in einer definierten Abfolge von Analyse- und Validierungsschritten typische Siedlungsstrukturen kartiert und mithilfe bebauungs- und bevölkerungsbezogenen Dichtekennziffern in einer räumlichen Differenzierung deutlich unterhalb der Gemeindeebene charakterisiert.

Die Frage der **Bewertung von ressourcenschonend und emissionsarm** wirft **Stefan Dirlich** in seinem Beitrag auf. Hierbei diskutiert er das Spannungsfeld zwischen dem Anspruch der Vollständigkeit und dem Streben nach Praxisnähe.

Im zweiten Teil des Sammelbandes erfolgen **themenspezifische Annäherungen an Ressourceneffizienz** anhand verschiedener Fallbeispiele.

Um das 30-ha-Ziel zu erreichen, sind erhebliche Anstrengungen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme notwendig. Flächenpotenziale liegen im Siedlungsbestand vor. Wie kann dies auf regionaler und kommunaler Ebene vorangebracht werden? Antworten hierauf geben **Angela Mensing de Jong, Rico Schubert, Anne Bräuer und Georg Schiller**, indem sie aus regionalplanerischen Strategieüberlegungen heraus kommunale **Ansätze der bestandsorientierten Siedlungsentwicklung** mit städtebaulichen Entwürfen untersetzen.

Die Erschließungseffizienz misst sich am Verhältnis Straße zu Einwohner. Ländliche Gemeinden schneiden dabei schlecht ab. Anpassungsdiskussionen – i. d. R. Rückbau – die hieraus initiiert werden, stoßen regelmäßig auf Ablehnung. **Georg Schiller und Anne Bräuer** begegnen dem mit einer **integrierten Betrachtung von Nutzungsfunktionen im Straßen- und Wegenetz ländlicher Gemeinden**, die lokale Anforderungen der Siedlungserschließung und der Erschließung landwirtschaftlicher Flächen aufgreift. Straßen und Wege werden integriert betrachtet. Netzabschnitte werden dem vorherrschenden Nutzen zugeordnet (ÖPNV, MIV, Tourismus, LW-Erschließung). Die Nutzenkartierung erlaubt es den Akteuren, aus ihrer Perspektive kleinräumige Anpassungs- und Bewirtschaftungskonzepte zu konkretisieren.

In der Abwasserentsorgung bergen Stoffstromtrennung und kleinräumige Stoffkreisläufe große Ressourceneffizienzpotenziale. Zugleich erzeugen unzureichende Praxiserprobung und befürchtete Kosteneffizienzeinbußen Vorbehalte. Das von **Katharina Fri-**

**cke, Wolfgang Dickhaut und Tobias Ernst** entwickelte Bilanzierungsmodell erlaubt die Simulation angepasster Abwasserentsorgungslösungen und deren ressourcenbezogene Bewertung. Unter Anwendung dieses Modells thematisieren sie das Spannungsfeld zwischen dem **Verharren in starren Pfaden der Siedlungswasserwirtschaft oder Umlenken**. Sie arbeiten zentrale Widersprüchlichkeiten heraus und konkretisieren den stattgefundenen und noch einzuschlagenden Prozess des Umgangs damit.

Schrumpft die Bevölkerung, steigt die Bauabfallmenge, da mehr abgerissen wird. Die Zahl der Bauschutthalden steigt. Was ist die richtige Antwort darauf im Hinblick auf Ressourcenschonung – **Verwerten oder Deponieren?** Im Beitrag von **Georg Schiller, Anne Bräuer, Michael Holfeld, Michael Westphal und Axel Zentner** werden zukünftige Bauabfallmengen abgeschätzt und Konsequenzen für deren Entsorgung aufgezeigt. Es wird verdeutlicht, dass die Steigerung von Verwertungsquoten alleine nicht ausreicht, um ressourcenverantwortlich mit den zukünftigen Bau- und Abbruchmengen umzugehen.

Biomasse ist ein knappes Gut und wird insbesondere für die Energieerzeugung nachgefragt. Die gilt nicht für alle Fragmente der Biomasse gleichermaßen. So werden z. B. Grünschnittabfälle oft wenig genutzt und anstatt dessen entsorgt. **Axel Zentner** betrachtet in seinem Beitrag die **Bestimmung, Erfassung und Verwertung von Grünschnittabfällen aus Siedlungs- und Verkehrsflächen**. Er schätzt Potenziale ein, diskutiert energetische Verwertungsoptionen und berücksichtigt dabei auch die Zusammenführung abfallwirtschaftlicher Reststoffe mit nachwachsenden Rohstoffen, die dadurch zum Teil substituiert werden können.

Erhebliche Effizienzsteigerungen liegen in der Wärmenutzung von Biogasanlagen. **Gerd Eberhardt und Philipp Grundmann** betrachten die **Nutzung von Abwärme von bestehenden Biogasanlagen in Wärmenetzen** unter Berücksichtigung der Wärmenachfrage von Siedlungen und dem Wärmeangebot von bereits bestehenden Anlagen. Anhand dreier Fallbeispiele bewerten sie die technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und das Treibhausgas-Reduktionspotenzial sowie die Chancen und Hemmnisse für deren Umsetzung.

**Jörg Köhn und Michael Westphal** informieren über Überlegungen zur **Konzeption einer Energieversorgung aus regionaler Biomasse und Siedlungsabfällen** am Beispiel zweier Städte. Dabei wurden verschiedene innovative Technologien diskutiert, die auf regenerativen Energien basieren, aber auch einen deutlichen Eingriff in das derzeitige System bedeuten würden und mit hohen Risiken verbunden sind. U. a. aus diesem Grunde wurden sie von Akteuren nicht weiter verfolgt.

Im dritten Abschnitt beschließen **Reflexionen aus Sicht der Praxispartner und aus Sicht der Gesamtkoordination** des Projektes den Sammelband.

**Robert Riechel**, Mitarbeiter im Forschungsprojekt EUDYSÉ in der **Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming**, wendet seinen Blick auf die **Interessen und Handlungsbedingungen von Praxisakteuren**. Dabei beschreibt er, welche Akteure gemeint sind, wenn von „der Praxis“ die Rede ist, wie diese Akteure im Projekt verankert waren und welche Rolle die Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming innerhalb des Projekts spielte. Er reflektiert, welchen Stellenwert die abstrakte Zielstellung Ressourcen schonende Siedlungsentwicklung bei den handelnden Akteuren hat und welche Interessenlagen und Handlungsbedingungen deren Aktivitäten bestimmen. Exemplarisch stellt er die zwei Themen „Energetische Verwertung von Reststoffen“ und „Nutzung der Abwärme von Biogasanlagen in Wärmenetzen“ mit Blick auf die jeweils beteiligten Akteure dar und reflektiert vor dem Hintergrund seiner Erfahrungen im Projekt, welche Anforderungen sich an die Konzeption von transdisziplinären Forschungsprojekten ergeben, um Praxisakteure zu gewinnen und deren Erwartungen zu erfüllen.

**Michael Westphal** zieht eine **persönliche Bilanz auf der Grundlage seiner Erfahrungen als Projektkoordinator** im Forschungsprojekt EUDYSÉ im **Landkreis Meißen**. Er beschreibt seine Rolle innerhalb des Vorhabens und geht auf die Einbindung weiterer lokaler Akteure ein. Er reflektiert grundsätzliche Herausforderungen und Konfliktfelder, die ihm im Vorhaben begegnet sind und unterbreitet Vorschläge zu Ansatzpunkten, Siedlungsentwicklung stärker an Ressourceneffizienzaspekten auszurichten. In einem weiteren Beitrag fassen **Andreas Herr**, Leiter des Dezernats Technik im Landkreis Meißen, und **Michael Westphal** die **Ergebnisse des EUDYSÉ-Vorhabens aus Sicht des beteiligten Landkreises** zusammen.

**Georg Schiller** benennt abschließend **wichtige Eckpunkte des Vorhabens**. Dabei geht er auf die Chancen der offenen Gestaltung des Forschungsprozesses ein und auf die Grenzen, auf die man dabei stößt, setzt sich mit der Unterschiedlichkeit der Teilvorhaben auseinander sowie mit den Gemeinsamkeiten. Er beschreibt die Vielfalt der aufgetretenen Widersprüchlichkeiten und die Bemühungen, damit umzugehen, und geht dabei auch darauf ein, inwieweit ein integratives sektorenübergreifendes Vorgehen gelingen kann und was aus seiner Sicht nicht geht. Dabei reflektiert er auch, inwieweit der in Neumann und Schiller beschriebene Ansatz bei der anstehenden Konkretisierungsaufgabe Hilfestellung leisten konnte.

Im daran anschließenden **Autorenverzeichnis** werden die Autorinnen und Autoren mit ihren aktuellen Kontaktdaten aufgelistet.

## 4 Quellen

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2016): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II – Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Berlin.

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.) (2017): Die Energiewende: unsere Erfolgsgeschichte. [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de) (Zugriff: 06.03.2017).
- COM (2011): COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT (COM) Roadmap to a Resource Efficient Europe /\* COM/2011/0571. [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/about/roadmap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm). (Zugriff: 22.05.2015).
- Die Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.
- EEG (2017): Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2017). Ausfertigungsdatum: 21.07.2014.
- KrWG (2012): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG), Ausfertigungsdatum: 24.02.2012.
- Mantelverordnung (2017): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (Entwurf, beschlossen vom Bundeskabinett 3. Mai 2017).
- Statistisches Bundesamt (StaBu) (Hrsg.) (2017): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Indikatorenbericht 2016. Wiesbaden.
- un.org (2015): Open Working Group proposal for Sustainable Development Goals. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgsproposal> (Zugriff: 22.05.2015).
- United Nations (UN) (2012): The future we want. Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012 (A/RES/66/288).
- World Resources Forum (WRF) (2015): European Resources Forum urges Commission to continue resource efficiency and circular economy programs (<http://www.wrforum.org/events/other-events/european-resources-forum-urges-commission-continue-resource-efficiency-circular-economy-programs/>) (Zugriff: 22.05.2015).

# **Konzepte, Methoden und Grundlagen**



# Strategisches Management von Dissonanzen

*Ingo Neumann, Georg Schiller*

Mit der umsetzungsorientierten Konkretisierung des Leitbildes Ressourceneffizienz für unterschiedliche Bereiche der Siedlungs- und Infrastrukturplanung, die das Anliegen des Vorhabens EUDYSÉ war (siehe einführenden Beitrag von Georg Schiller in diesem Sammelband), standen neben Fragen der Spezifizierung vor allem Fragen der Verwirklichung des Leitbildes im Vordergrund, unter Beachtung dabei auftretender Konflikte. Die Konkretisierungsaufgabe konnte sich nicht allein auf die Analyse, die Operationalisierung und Modellierung von Zielen und Handlungsoptionen beziehen. Vielmehr galt es dabei auch, das Handeln der Akteure zu berücksichtigen – eingedenk deren Konstellationen und Interaktionsformen. Beteiligt sind in der Regel mehrere Akteure. Hier zu beachtende externe Rahmenbedingungen (wie die demografischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen Entwicklungen) sind vielschichtig, komplex und verändern sich teilweise sehr dynamisch. Gleiches gilt für den institutionellen Kontext, der die Handlungsverläufe der Akteure strukturiert, basierend auf formalen Regeln (z. B. Gesetzen) sowie einer Fülle von sozialen Normen und kulturell verfestigten Bedeutungszuweisungen (Scharp 2000). Diese Vielfalt schlägt sich in den Anforderungen an eine umsetzungsorientierte Konkretisierung des Leitbildes Ressourceneffizienz nieder.

Nachfolgend wird der entwickelte und in EUDYSÉ angewendete Ansatz des strategischen Umgangs mit Dissonanzen in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung vorgestellt. Im ersten Abschnitt werden unterschiedliche Zugänge zur Beschreibung und Strukturierung von Diskrepanzen bzw. Widersprüchlichkeiten vorgestellt. Basierend darauf wird definiert, was Dissonanzen auszeichnet. Der verfolgte Ansatz selbst basiert auf der Methode des Partizipativen Backcastings. Dies wird im zweiten Abschnitt in seinen Grundzügen beschrieben. Dabei erfolgt auch eine Einordnung dieses Verfahrens in prinzipielle Szenarioansätze, die in der Zukunftsforschung angewendet werden. Das Einbringen des Elements der Dissonanzen in das Konzept des Partizipativen Backcastings beschreibt den Kern, auf dem der in EUDYSÉ entwickelte Gestaltungs- und Strukturierungsansatz des strategischen Managements von Dissonanzen in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung beruht. Dies wird in Abschnitt 3 dieses Beitrages beschrieben.

## 1 Dissonanzen – eine Annäherung aus unterschiedlichen Perspektiven

### 1.1 Grundlegende Diskrepanzen

Leitbilder wie die ressourceneffiziente Siedlungsentwicklung sind für die Regionen zunächst allgemein und abstrakt und müssen räumlich, zeitlich sowie inhaltlich konkreti-

sirt werden. Basierend auf Diskussionen, die in der relevanten Literatur geführt werden, lassen sich drei grundlegende Diskrepanzen unterscheiden. Diese sind im Folgenden beschrieben.

### 1.1.1 Global und lokal

Diskrepanzen können zwischen globalen und allgemeinen Zielen einerseits und lokalen und spezifischen Zielen auftreten. Mastrandrea et al. 2010 sprechen in diesem Zusammenhang von einer „Global-Lokal-Kluft“. Nicht alle überregionalen Erkenntnisse sind auch auf der regionalen Ebene zielführend. Fragen der Ressourceneffizienz können – ähnlich wie das Wetter im Gebirge – stärker bestimmt werden durch kleinräumige Bedingungen („Mikroklima“) als durch großräumige Entwicklungen („Großwetterlage“). Daneben können Werte (inter-)nationaler Politiken von den Bewertungen und Erfahrungen der regionalen Akteure abweichen. Auf die fehlende Konsistenz zwischen (globalen) wissenschaftlichen Erkenntnissen einerseits und den Erfahrungen und dem impliziten Wissen der lokalen Akteure andererseits wurde z. B. im Zusammenhang mit den IPCC<sup>1</sup>-Ergebnissen zum Klimawandel hingewiesen (Kretz 2012; Mieq 2004; Naustdalslid 2011). Um die Katastrophenvorsorge und die Klimaanpassung zu verbessern, identifizierte das IPCC eine unabdingbare Notwendigkeit zur verbesserten Integration sowohl im Hinblick auf unterschiedliche räumlichen Ebenen als auch im Hinblick auf das lokale Wissen und die weiteren wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisse (IPCC & Field, C. B. et al. 2012).

### 1.1.2 Kurz- und langfristig

Auch unterschiedliche zeitliche Dimensionen können Diskrepanzen bergen. So kann es zu Konflikten zwischen kurzfristigen Notwendigkeiten und Bedarfen einerseits und langfristigen Zielen und Leitbildern andererseits kommen („Kurzfrist-Langfrist-Kluft“). Akteure beschäftigen sich nicht als erstes mit strategischer Planung, „wenn ihnen das Dach auf den Kopf fällt“ (Bryson und Einstweiler 1989, 3, eigene Übersetzung). Wenn sie die Situation unsicher und damit als wenig analysierbar wahrnehmen, werden sie eher improvisieren und intuitiv handeln, als sich mit einer rationalen Analyse auseinanderzusetzen (Daft und Weick 1984). Kognitionsforscher weisen darauf hin, dass intuitives Denken stets kurzfristig ausgerichtet ist (Kahneman 2011; Kahneman und Klein 2009; Klein 2003, 2013). Die Wahrnehmung von Unsicherheit steht demnach der Verwirklichung eines Leitbildes entgegen, wenn Akteure in erster Linie von ihrer Intuition geleitet sind (Kahneman 2011).

---

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change

### 1.1.3 Wissen und Handeln

Drittens können Diskrepanzen zwischen Wissen und Handeln auftreten, zwischen dem, was analysiert, gewusst, gewollt oder als notwendig erachtet wird und dem, was realisiert wird („Analyse-Handeln-Kluft“). Beispiele hierfür sind Diskrepanzen zwischen Werten und dem tatsächlichen Verhalten auf der individuellen Ebene (z. B. ökologisches Konsumverhalten) („value-action gap“, Blake 1999), Diskrepanzen zwischen Forschung und Praxis („research-practice gap“, z. B. Bansal et al. 2012), Diskrepanzen zwischen Wissen und Handeln auf der organisatorischen Ebene („knowing-doing gap“, Pfeffer und Sutton 2000 u. a.) oder Diskrepanzen zwischen politischen Aussagen und dem tatsächlichen politischen Handeln (z. B. Brunsson 2007, 1982). Diese Art der Diskrepanzen wird nicht selten ignoriert. Stattdessen wird angenommen, dass, wenn Ziele und Handlungsoptionen wissenschaftlich analysiert sind, entsprechende Maßnahmen anschließend nur noch politisch beschlossen werden müssten. Diese Annahme setzt jedoch voraus, dass formales Wissen in einer rationalen Abfolge in politische Entscheidungen einfließt – also zunächst Forschung/Analyse, dann Entwicklung (von Maßnahmen und Zielen) und dann Umsetzung. Studien über die politische Nutzung von Forschungsergebnissen verdeutlichen jedoch, dass diese rationale Abfolge in der Wirklichkeit oft negiert wird (vgl. u. a. Innes und Booher 2010; Weiss 1980; Weiss 1979, 1991; Weiss und Bucuvalas 1980).

Carol H. Weiss zeigte empirisch bereits in den 1980er Jahren, dass weder wissenschaftliche Erkenntnisse im politischen Raum im wissenschaftlichen Sinne angewendet oder gar umgesetzt werden, noch dass politische Entscheidungen klar und eindeutig gefällt werden. Vielmehr werden wissenschaftliche Erkenntnisse im politischen Raum eher nach interaktiven, Politik rechtfertigenden, taktischen und/oder aufklärerischen Modi genutzt. Lediglich sieben Prozent der befragten Entscheidungsträger geben in der auch heute noch umfangreichsten empirischen Studie zu dieser Thematik an, dass sie wissenschaftliche Ergebnisse entsprechend eines konkreten Problems verwerteten; die Hälfte aller sieht einen eher allgemeinen, schwer artikulierbaren Nutzen in wissenschaftlichen Ergebnissen (Weiss und Bucuvalas 1980). Weiss (1980) weist darauf hin, dass politisches Handeln gewöhnlich „geschieht“ und zwar unkoordiniert, unbeabsichtigt und weitgehend selbstorganisiert als Folge einer Vielzahl von Entscheidungsketten unterschiedlicher Akteure mit unterschiedlichen Interessen. Unter bestimmten Bedingungen kann es sogar (entscheidungs-)rational sein, irrational zu handeln, z. B. sich zwar zu Zielen, Leitbildern und Maßnahmen einer ressourceneffizienten Siedlungsentwicklung zu bekennen, aber gerade deshalb nicht entsprechend zu handeln (Brunsson 2007, 1982, 2006, 1986). Brunsson nennt dies Hypokrisie, eine handlungsrationaler Strategie im Umgang mit widersprüchlichen Anforderungen.

Die beschriebenen Diskrepanzen werfen Fragen auch im Kontext der hier diskutierten Konkretisierung des Ressourceneffizienz-Leitbildes auf. Nicht alle gesellschaftlichen An-

sprüche und Erwartungen an Regionen, die unter übergeordneten oder langfristigen Ressourceneffizienz-Gründen als sinnvoll angesehen werden, sind miteinander vereinbar und für regionale Akteure gleichsam relevant. Andererseits können nicht alle Ziele und Handlungsoptionen, die lokal bzw. aktuell relevant und legitimierbar sind, unter Ressourceneffizienz-Gründen als sinnvoll und nützlich angesehen werden.

## 1.2 Vier Problemebenen

Die Konkretisierung und Umsetzung von Leitbildern zieht Wandel und Veränderungen nach sich. Dabei entstehen auf unterschiedlichen Ebenen Auswahlprobleme. Diese können sich überlagern und zum Teil gegenseitig bedingen. Im Folgenden werden vier Problemebenen unterschieden und näher erläutert (Abb. 1).

### 1.2.1 Sachlich-inhaltliche Wissensprobleme

Arbeiten insbesondere aus der Zukunftsforschung und zu kollektiven Lerntheorien weisen auf sachlich inhaltliche Wissensprobleme hin, die in kollektiven Lern- und Wissensbildungsprozessen auftreten (Hodgkinson und Sparrow 2002; Hodgkinson und Starbuck 2008; Johansen 2007, 2012; Lant und Shapira 2000, 2001; March und Heath 1994; Sutcliffe und Weick 2008; Zack 1999, 2007). Unterschiedliche Informationsgrundlagen und Wissenshintergründe der an Wandlungsprozessen beteiligten Akteure führen aufgrund anderer Kulturen, Erfahrungen, Strukturen u. a. zu unterschiedlichen Vorstellungen von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Dabei führt ein Mangel an Informationen zu Unsicherheitsproblemen, ein Überschuss an Informationen zu Komplexitätsproblemen, ein Mangel an gemeinsamen Interpretations- und Bewertungsmustern (Gemeinschaftsregeln) zu Problemen der Ungewissheit und ein Überschuss an konkurrierenden Interpretations- und Bewertungsmustern (Gemeinschaftsregeln) zu Problemen der Mehrdeutigkeit.

### 1.2.2 Politische (Auswahl-)Probleme

Ein Wandel hin zu einer ressourceneffizienten Siedlungsentwicklung setzt auch politische Reformprozesse und veränderte Prioritäten voraus, in denen die etablierten Interpretations- und Bewertungsregeln herausgefordert werden, die bisher bei der Auswahl von Zielen und Handlungsoptionen zugrunde gelegt wurden. Mit hieraus resultierenden Auswahlproblemen setzen sich Arbeiten aus den Politikwissenschaften und der Organisationsforschung auseinander (Brunsson 2006, 1986; Coyne 2005; Kahane 2012; Rittel und Webber 1973). Entscheidungsalternativen folgen widerstreitenden Vorstellungen und Prioritäten und bergen unterschiedliche Vor- und Nachteile. Veränderungen können so zu politischen Dilemmas und sog. „trade-offs“ bei der Auswahl von Handlungsoptionen, in Entscheidungsprozessen und beim kollektiven Handeln führen.

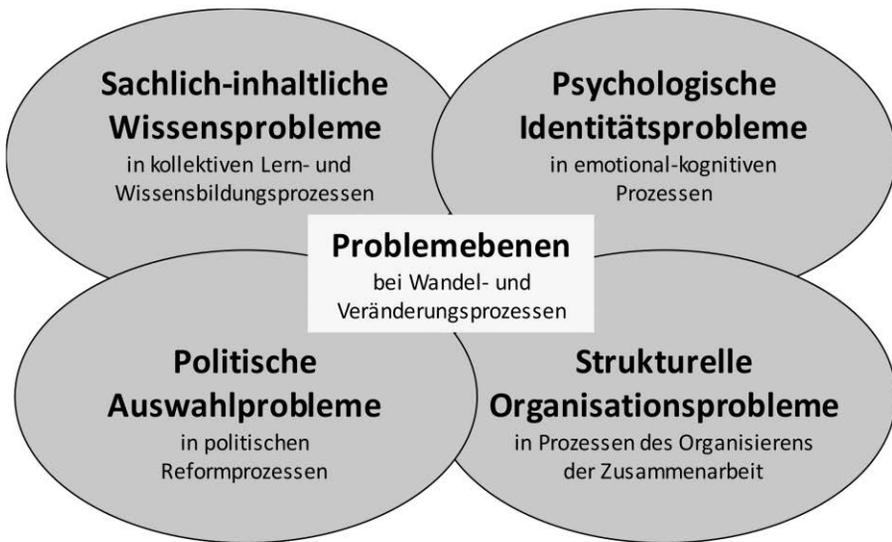


Abb. 1: Vier Problemebenen auf dem Weg zu einer ressourceneffizienten Siedlungsentwicklung (Quelle: eigene Erstellung)

### 1.2.3 Psychologische Identitätsprobleme

In der Psychologie und Kognitionsforschung, aber auch der Organisationsforschung, werden psychologische und emotionale Probleme thematisiert, die aufgrund von Ängsten, Unbehagen und anderen Gefühlen im Zusammenhang mit Wandelprozessen ausgelöst werden (Cooper 2007; Elliot und Devine 1994; Festinger 1957; Garai 1986; Jahoda 1988; Matz und Wood 2005; Lewis 2000; Smith und Lewis 2011). Anstoß sind hier vor allem emotionale Haltungen gegenüber Anpassungs-, Erneuerungs- und Innovationsprozessen, woraus Identitätskonflikte und kognitive Spannungen zwischen individuellen und kollektiven Zugehörigkeiten sowie zwischen widerstreitenden Werten und Rollen resultieren können. Die Sozial-Psychologie spricht in diesem Zusammenhang von kognitiver Dissonanz.

### 1.2.4 Strukturelle Organisationsprobleme

Eine vierte Problemebene bezieht sich auf wandlungsimmanente Prozesse des Organisierens, in denen bestehende Strukturen und Arrangements der regionalen Zusammenarbeit zur Disposition gestellt werden, der sich Arbeiten aus der Organisations- und Governance-/Netzwerkforschung widmen (Burgelman und Grove 1996; Calton und Payne 2003; Clegg et al. 2002; Hutter 2008; Lewis 2000; Provan und Kenis 2008; Smith und Lewis 2011; Smith und Tushman 2005; Sundaramurthy und Lewis 2003; Wiechmann 2008). In Prozessen des Organisierens der Zusammenarbeit entstehen

Spannungen und Paradoxien bezüglich interorganisationalen Beziehungen der regionalen Akteure im Kontext von Regional Governance und die Organisation und Ausführung (Performance) der regionalen Zusammenarbeit in strategischen Netzwerken.

Auf allen vier Ebenen treten Probleme auf, die überwunden werden können, aber auch andere, bei denen aufgrund von widersprüchlichen Anforderungen kurzfristig keine tragbaren Grundlagen bereitgestellt werden können, mithilfe derer Lösungen gefunden werden können.

Rittel und Webber (1973) bezeichnen diese zwei Problemarten als „tame“ (gutartig) und „wicked“ (böseartig) problems. Tame problems können eindeutig gelöst werden, auch wenn sie möglicherweise anspruchsvolle Lösungen erfordern. Hier ist aufbauend auf entsprechenden Analysen zur Problemlösung und ein formal-rationales Umsetzungsmanagement hilfreich. Wicked problems können dagegen nicht sofort, eindeutig und endgültig gelöst werden. Sie beruhen weniger auf unzureichenden Analysen oder einer mangelhaften Informationsverarbeitung, sondern vielmehr auf der Vielfalt, Komplexität und Dynamik der vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Entwicklungen im Inneren und im Umfeld.

### 1.3 Dissonanzen – das zugrundeliegende Begriffsverständnis

In Anlehnung an die oben angesprochenen Diskurse in der Zukunftsforschung (z. B. Johannsen 2007), der Psychologie (z. B. Cooper 2007), der Organisations- und Governanceforschung (z. B. Smith und Lewis 2011) sowie in den Entscheidungstheorien (z. B. Brunsson 1986 und 2007) (Abschnitt 1.2) sowie eingedenk der Ausführungen zu grundlegenden Diskrepanzen (Abschnitt 1.1), können unter Dissonanzen Spannungen zwischen unvereinbaren und widersprüchlichen Anforderungen verstanden werden, die in Anpassungs-, Erneuerungs- und Innovationsprozessen prinzipiell entstehen. Diese widersprüchlichen Anforderungen lassen sich durch analytische Mittel und zusätzliche Daten und Informationen alleine nicht auflösen.

Dissonanzen treten z. B. typischerweise auf, wenn Neues auf Gewohntes stößt, wenn zukünftige Herausforderungen mit der Bewältigung aktueller Probleme kollidieren, wenn Innovationen (zunächst) Ineffizienzen hervorrufen, wenn individuelle und kollektive Ansprüche kollidieren und es z. B. zu Spannungen zwischen Kompetenzen und Zuständigkeiten kommt und wenn einerseits Kontroll- und Steuerungsnotwendigkeiten mit gleichzeitig erforderlichen regionalen und lokalen Governanceprozessen zu vereinbaren sind.

Dissonanzen sind kein Indikator für schlechtes Management oder schlechte Moderation, sondern für Wandel. Sie geben Hinweise für sich veränderten Rahmenbedingungen und sind ein Signal für (zukünftige) Defizite, u. a. in Bezug auf Wissen, Kompetenzen, Struk-

turen. Dissonanzen drücken einen strategischen Wendepunkt zwischen Alt und Neu aus („strategic inflection point“, Burgelman und Grove 1996). Sie sind in dynamischen Anpassungs-, Erneuerungs- und Innovationsprozessen der Normalfall. Dissonanzen können sowohl hemmend wirken und Abwehrhaltungen aufbauen als auch motivierend wirken und eine kreative Spannung erzeugen (Lewis 2000). Dissonanzen offenbaren, warum vermeintlich gute Problemlösungen trotz Handlungsdruck und verfügbaren Handlungsoptionen häufig nicht (zeitnah) verwirklicht werden können.

## **2 Backcasting als gestaltungsorientierter Ansatz zur Konkretisierung von Leitbildern**

### **2.1 Backcasting – Methode der retrospektiven Vorschau**

Szenarien spielen in der Zukunftsforschung eine wichtige Rolle. Sie gelten als „zentrales Mittel der Wahl, um langfristig die prinzipiell möglichen, differenzierten Entwicklungswege eines komplexen Themas hypothetisch zu erfassen und an diesen Entwicklungswegen strategische Optionen zu entwickeln“ (Steinmüller, Schnurr 2016, 7). Grundsätzlich werden drei Arten von Szenarien unterschieden:

- prediktive Ansätze suchen nach einer wahrscheinlichen Zukunft durch Variation von wahrscheinlichkeitsorientierten Annahmen über die Zukunft („What future seems most likely given the continuation of current trends?“),
- explorative Ansätze suchen nach möglichen plausiblen Zukünften („Which futures are possible and how do we prepare for sets of equally plausible futures?“),
- antizipative Ansätze folgen einem normativen Ansatz und suchen nach einer wünschenswerten Zukunft („What future is preferable and how can we go there?“) (Nielsen, Karlsson 2007, S. 304; s. auch Baumgartner, Midtun 1987; Godet, Roubelat 1996; Dreborg 1996, 2004; Robinson 1982; Fink et al. 2001).

Letztere werden vor allem für Leitbild und Visionsprozesse verwendet (UBA 2016). Sie folgen der Methode der retrospektiven Vorschau, wofür Robinson (1982) den Begriff Backcasting geprägt hat. Der Anspruch, die Zukunft mitzugestalten, ist wesentlich für das Backcasting.

### **2.2 Analysemethode und konzeptueller prozessbezogener Ansatz**

Bis in die 1990er Jahre hinein konzentrierte sich die Auseinandersetzung mit der Methode des Backcastings und die Weiterentwicklung der Methode auf die analytisch-methodische Konkretisierung von Leitbildern in klar definierten Arbeitsschritten (Robinson 1982, 1990). Seither wird dieses methodische Verständnis in vielfacher Hinsicht erweitert. Im Hinblick auf den Aspekt der Umsetzungsorientierung ist hierbei insbesondere

die Erweiterung des Backcasting-Verständnisses vom ‚Backcasting als Analysemethode‘ zum ‚Backcasting als konzeptioneller Ansatz‘ bedeutend. Dreborg (1996) unterscheidet dabei zwischen einer analytischen Seite und einer konstruktiven Seite. Hinsichtlich der analytischen Seite sieht er die hauptsächlichen Ergebnisse von Backcasting-Studien in alternativen Bildern oder Vorstellungen von einer erwünschten Zukunft, die im Hinblick auf die Realisierbarkeit und deren Konsequenzen analysiert werden. Sie bezieht sich im Wesentlichen auf die Methodologie, die bereits Robinson angesprochen hat. Hinsichtlich der konstruktiven Seite werden prozessorientierte Fragen aufgegriffen. Dabei sollen Backcasting-Studien einen Beitrag leisten zu einem Politikentwicklungsprozess, in dem Strategien entwickelt werden und relevante Akteure eingebunden werden. Zukunftsstudien sollen einen konstruktiven Beitrag leisten, um Entscheidungsprozesse auf diese komplexen und langfristigen Probleme auszurichten und entsprechend benötigtes (formales) Wissen zur Problemlösung bereit zu stellen (Dreborg 1996, S. 813). Dreborg schlägt damit eine Brücke zu den oben beschriebenen grundlegenden Diskrepanzen bei der Verwirklichung von Leitbildern und versucht diese mittels Backcasting zu verringern. Dabei konzentriert er sich im Wesentlichen auf die Kluft zwischen Analyse und Entscheidungen.

### 2.3 Beteiligungsorientierte Erweiterung

Die konzeptionellen Backcasting-Ansätze verschoben sich in den letzten 20 Jahren immer stärker von der Analyse der Ziele und Handlungsmöglichkeiten hin zur Beteiligung und Verwendung von erwünschten Zukunftsbildern in politischen Partizipationsprozessen (Quist 2007; Quist und Vergragt 2006; Carlsson-Kanyama et al. 2008; Eames und Egmoose 2011; Höjer und Mattsson 2000; Kok et al. 2011, Phdungsilp 2011, Robinson et al. 2011, Van Asselt et al. 2010; van de Kerkhof et al. 2002; siehe special issue in *Technological Forecasting and Social Change*, Vol 78, Issue 5 (June 2011), eingeführt von Vergragt und Quist 2011). Die verschiedenen Partizipativen Backcasting-Ansätze unterscheiden sich neben den inhaltlichen Fragen der Nachhaltigkeit (Energie, Verkehr, Klimawandel, Konsum, Ernährung/Nahrungsmittel u. a.) in Bezug auf den beteiligten Kreis an Akteuren, die Dauer, den Zeitpunkt, den Zweck sowie den Umfang der Beteiligung. Diese Aspekte bestimmen letztlich auch das gewählte Vorgehen im jeweiligen Partizipativen Backcasting-Prozess.

Im Allgemeinen durchlaufen Partizipative Backcasting-Prozesse fünf Phasen:

- strategische Problemformulierung – je nach Ansatz kann dies eher wissenschaftlich-analytisch oder eher partizipativ erfolgen;
- normativen Szenarienkonstruktion – Konkretisierung von Zielen;
- Backcasting – Konkretisierung von Handlungsoptionen und möglichen Pfaden zur Zielerreichung;

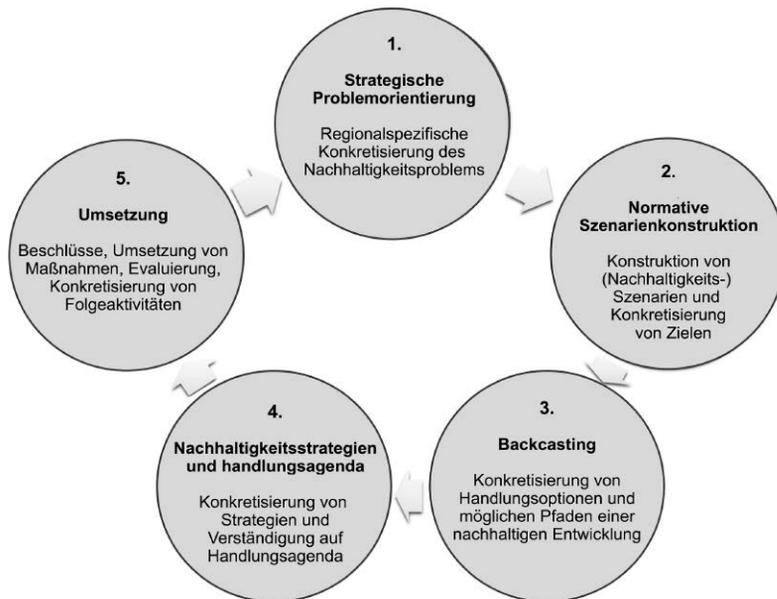


Abb. 2: Allgemeine Phasen im Partizipativen Backcasting auf der Grundlage von Quist und Vergragt (2006: S. 1033)

- Strategien und Handlungsagenda – Verständigung auf Strategien und Maßnahmen;
- Umsetzung – Beschlüsse, Maßnahmen, Erfolgskontrollen, Folgeaktivitäten.

Die aktuellen Partizipativen Backcasting-Ansätze sind stark lösungsorientiert. Sie sollen Ziele und Handlungsoptionen nicht nur wissenschaftlich konkretisieren. In einem Zukunftsdialo g mit Schlüsselakteuren und teilweise auch unter breiter Einbindung der Bürgerschaft soll eine Verständigung über die Bedeutung von Zielen und Handlungsoptionen erzielt und so eine politische Glaubwürdigkeit und Legitimation geschaffen werden.

## 2.4 Schwachstellen von konzeptionellen Ansätzen des Backcasting

Im Hinblick auf die Aufgabe der Konkretisierung von (Ressourceneffizienz-)Leitbildern für Regionen offenbaren aktuelle Backcasting-Ansätze folgende Defizite:

- Vernachlässigung der explorativen Perspektive: Aufgrund der fundamentalen Kritik an der klassischen Prognostik werden explorative Blicke in die Zukunft häufig methodisch vernachlässigt. Erst in den letzten Jahren wird die Verknüpfung von normativen und explorativen Szenarien thematisiert (Kork et al.). Ein Blick in Trends ist aber elementar wichtig: „Prognosemethoden sind wichtig, weil diese die „Backcaster“ darüber informieren, wann Backcasting notwendig ist“ (Höjer und Mattson 2000, S. 613, eigene Übersetzung).

- Grundsätzliche Sequenz von Ziele-Maßnahmen-Umsetzung: Es wird zwar die Notwendigkeit gesehen, Ziele, Handlungsoptionen und Maßnahmen in Rückkopplungsschleifen zu konkretisieren (vgl. Vergrat, Quist 2011), dennoch hält man an einer prinzipiell sequentiellen Abwägung fest.
- Annahme über die harmonische Auflösung von Ziel- und Maßnahmen-Konflikten mittels Kommunikation und Partizipation: Eine harmonische Abwägung von normativen Szenarien (Varianten eines Leitbildes) oder Handlungsoptionen ist für lösbare (gutartige) Probleme nützlich und notwendig. Für komplexe „wicked“ Probleme ist dies prinzipiell nicht zielführend. Widersprüchliche Anforderungen sind in diesem Zusammenhang nicht nur ein kommunikatives Problem, das partizipativ gelöst werden könnte, sondern ein wandlungsimmanentes Problem.
- Reine Lösungsorientierung: Bei der Suche nach Lösungen für komplexe Probleme werden Entscheidungen mit Handeln gleichgesetzt. Damit werden nicht nur wichtige Diskrepanzen zwischen Entscheiden und Handeln vernachlässigt, sondern auch Lernblockaden provoziert, die im Zusammenhang stehen – mit oben angesprochenen Wissens-, Identitäts-, Organisations- und Auswahlproblemen.

### **3 Gestaltungs- und Strukturierungsansatz des strategischen Managements von Dissonanzen in der Siedlungs- und Infrastrukturplanung**

Der im Rahmen EUDYSÉ entwickelte und verfolgte Gestaltungs- und Strukturierungsansatz erhob grundsätzlich den Anspruch, das Leitbild ressourceneffizienter Siedlungsentwicklung inhaltlich zu konkretisieren sowie Strukturierungshilfen für die Gestaltung von umsetzungsorientierten Prozessen anzubieten. Die vorausgehenden Ausführungen machen deutlich, dass der oben beschriebene normative Ansatz der retrospektiven Vorschau – der Backcasting-Ansatz – grundsätzlich einen geeigneten Rahmen bietet. Der in diesem Abschnitt beschriebene Ansatz setzt hier an und versucht, auf die oben genannten Defizite methodisch geeignete und zugleich pragmatisch umsetzbare Antworten zu finden. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf der Würdigung von und dem Umgang mit Dissonanzen.

#### **3.1 Einbeziehung prospektiver Elemente**

Der Aspekt der Integration prospektiver Elemente wird mit übergreifenden Bevölkerungsprojektionen aufgegriffen (s. Beitrag von Holger Oertel in diesem Band). Diese in der Anfangsphase entwickelten Projektionen wurden eine wichtige Orientierungsgrundlage für die Ziel- und Maßnahmenkonkretisierung in den betrachteten Themenbereichen.

### 3.2 Integrierte Betrachtung von Zielen, Dissonanzen und Handlungsoptionen

Die Schritte 1 und 2 der allgemeinen Phasen des Partizipativen Backcastings (Abb. 2) werden unter dem Punkt Zieldefinition in Bezug auf Ressourceneffizienz zusammengefasst. Schritt 3 entspricht der Entwicklung von Handlungsoptionen. Aus der Erkenntnis heraus, dass bei Wandlungsprozessen, in deren Kontext die Zieldefinition und die Auseinandersetzung mit Handlungsoptionen stattfinden, Dissonanzen den Normalfall, dagegen Möglichkeiten der harmonischen Auflösung von Ziel- und Maßnahmenkonflikten eher die Ausnahme darstellen, werden Dissonanzen als drittes Element herausgestellt. Damit soll die erforderliche Aufmerksamkeit auf Dissonanzen gelenkt werden, die eine Voraussetzung für einen aktiven Umgang damit darstellt. Ziele, Handlungsoptionen und Dissonanzen bedingen sich gegenseitig. Dies widerspricht einer formalen sequentiellen Betrachtung. Vielmehr erfordert es eine integrierte Gesamtbetrachtung aller drei Elemente in einem Analyseschritt (Abb. 3).



Abb. 3: Integrierte Betrachtung von Zielen, Dissonanzen und Handlungsoptionen (Quelle: eigene Erstellung)

### 3.3 Strategischer Umgang mit lösbaren und widersprüchlichen Anforderungen

Die beschriebene integrierte Betrachtung von Zielen, Handlungsoptionen und Dissonanzen hilft, Problemkonstellationen mit lösbaren Anforderungen von solchen mit widersprüchlichen Ansprüchen zu unterscheiden. Erstere zeichnen sich dadurch aus, dass sich Handlungsoptionen beschreiben lassen, die für Akteure tragbare Grundlagen und Lösungen liefern, letztere bieten für Akteure derzeit dagegen keine tragbare Grund-

lage, um Widersprüche aufzulösen. Diese beiden unterschiedenen Fälle erfordern unterschiedliche strategische Ansätze. Auf lösbare Anforderungen kann mit Umsetzungs- und Verbesserungsstrategien reagiert werden. Dabei werden konsensfähige effektive Maßnahmen zur Lösung des Problems entwickelt. Dies setzt voraus, dass keine Dissonanzen auftreten, die dem entgegenstehen. Folgt man den oben diskutierten und in der Literatur dokumentierten Erkenntnissen, stellt dies bei komplexen Wandlungsprozessen die Ausnahme dar. Im Regelfall treten Dissonanzen auf. In diesen Fällen gilt es, nach Strategien für den aktiven Umgang mit unauflösbaren Anforderungen zu suchen. Dies kann unter dem Begriff der Dissonanzstrategien zusammengefasst werden. Damit wird anerkannt, dass eine strikte Lösungsorientierung komplexen Problemkonstellationen oftmals nicht gerecht wird und Blockaden provoziert, die Lösungen mehr behindern als befördern. Dissonanzstrategien zielen darauf ab, dem Entstehen von Blockaden entgegenzuwirken und vorhandene Blockaden abzubauen.

Im weitesten Sinne lassen sich hypothetische Bezüge zur auf Festinger (1964, 1954) zurückgehenden kognitiven Dissonanztheorie herstellen, wo die Auflösung von Spannungen zwischen widersprüchlichen Informationen, Entscheidungen und Handlungen einerseits und Gefühlen, Überzeugungen und Werten andererseits auf der Ebene von Individuen und deren Psyche thematisiert werden. Demnach lassen sich kognitive Dissonanzen durch Verhaltens- oder Einstellungsänderungen auflösen. Eine tiefergreifende Auseinandersetzung mit dieser in der Psychologie geführten Diskussion ist an dieser Stelle jedoch nicht möglich. Hinzuweisen ist darüber hinaus aber auf eine kritische Einschätzung gegenüber technokratischen Ansätzen und harmonischen Sichtweisen zur Auflösung widersprüchlicher Anforderungen, die in Diskursen (insbesondere der Organisationsforschung) zum Umgang mit auf Paradoxien zurückgehende Widersprüchlichkeiten geäußert werden (Baden-Fuller und Volberda 1997; Clegg et al. 2002; Kannezky 2002; Lewis 2000; Poole und van de Ven 1989; Smith und Lewis 2011; Smith und Tushman 2005).

Eingedenk dessen sowie den Beobachtungen und Erfahrungen aus den Diskussionen in den bearbeiteten Themenfeldern erfolgte in EUDYSÉ eine eher von Pragmatik geleitete Strukturierung konzeptionell unterschiedlicher Zugänge für den Umgang von Dissonanzen. Folgende prinzipiellen Zugänge zur Strukturierung und Ausgestaltung von Dissonanzstrategien wurden dabei unterschieden (Abb. 4):

Akzeptanzstrategien zielen darauf, Dissonanzen anzuerkennen und zu akzeptieren. Damit wird ein gemeinsames Problembewusstsein unter den Beteiligten geschaffen, was den Hintergrund und die Voraussetzungen bieten soll, erforderliche Diskussionsprozesse zu ermöglichen.



Abb. 4: Strategieausrichtung im Umgang mit lösbaaren und widersprüchlichen Anforderungen (Quelle: eigene Erstellung)

Verlagerungsstrategien zielen auf die stärkere Integration vorgelagerter Entscheidungsebenen, wenn sich andeutet, dass Ursachen von Dissonanzen auf allgemeiner rahmensetzender Ebene liegen, die von lokalen Akteuren nicht unmittelbar mitgestaltet werden können.

Innovationsstrategien streben danach, widersprüchliche Anforderungen gleichzeitig anzugehen. Lösungen werden z. B. räumlich getrennt und differenziert, ggf. widersprüchliche Alternativen gleichzeitig realisiert, um Erfahrungen zu sammeln und Strukturen und Fähigkeiten entsprechend weiterzuentwickeln. Es geht also im Wesentlichen um kleinere (experimentelle) Projekte und deren Praxisbewährung.

Inwieweit der hier skizzierte Methodische Ansatz in den einzelnen Themenbereichen im Rahmen des EUDYSÉ-Projektes aufgegriffen wurde, welche Hilfestellung er bei den Konkretisierungs- und Integrationsaufgaben geben konnte und welche Schwierigkeiten dabei auftraten, wird einerseits in den nachfolgenden Abschnitten zu den jeweiligen Themenbereichen aufgegriffen, zusammenfassend aber im abschließenden Kapitel dieses Sammelbandes reflektiert.

## 4 Quellen

Baden-Fuller, C.; Volberda, H. W. (1997): Strategic Renewal: How Large Complex Organizations Prepare for the Future. In: International Studies of Management & Organization 1997 (27) 2, S. 95-120.

Bansal, P.; Bertels, S.; Ewart, T.; MacConnachie, P.; O'Brien, J. (2012): Bridging the Research-Practice Gap. In: The Academy of Management Perspectives 26(1), S. 73-92.

- Baumgartner, T.; Midtun, A. (1987): Modeling and forecasting in self-reactive policy contexts: some meta-methodological comments. In: Baumgartner, T. and Midtun A. (Eds.): *The Politics of Energy Forecasting*, Clarendon Press, Oxford, pp. 291-308.
- Blake, J. (1999): Overcoming the 'Value-Action Gap' in Environmental Policy: Tensions between National Policy and Local Experience. In: *Local Environment* 4(3), S. 257-278.
- Brunsson, N. (1982): The Irrationality of Action and Action of Irrationality: Decisions, Ideologies and Organizational Actions. In: *Journal of Management Studies* 19(1), S. 29-44.
- Brunsson, N. (1986): Organizing for Inconsistencies: On Organizational Conflict, Depression and Hypocrisy as Substitutes for Action. In: *Scandinavian Journal of Management Studies* 2(3-4), S. 165-185.
- Brunsson, N. (2006): The organization of hypocrisy talk, decisions and actions in organizations Nils Brunsson. Translated by Nancy Adler. Malmö [u. a.].
- Brunsson, N. (2007): *The consequences of decision-making*. Oxford; New York.
- Bryson, J. M.; Einstweiler, R. C. (1989): Strategic Planning. Introduction. In: J. M. Bryson; Einstweiler, R. C.: *Strategic Planning. Threats and Opportunities for Planners* Chicago/Washington: S. 1-14.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.) (2017): *Die Energiewende: unsere Erfolgsgeschichte*. [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de) (Zugriff: 06.03.2017).
- Burgelman, R. A.; Grove, A. S. (1996): Strategic Dissonance. In: *California Management Review* 38(2), S. 8-28.
- Calton, J. M.; Payne, S. L. (2003): Coping with Paradox: Multistakeholder Learning Dialogue as a Pluralist Sensemaking Process for Addressing Messy Problems. In: *Business & Society* 42(1), S. 7-42.
- Carlsson-Kanyama, A.; Dreborg, K. H.; Moll, H. C.; Padovan, D. (2008): Participative Backcasting: A Tool for Involving Stakeholders in Local Sustainability Planning. In: *Futures* 40(1), S. 34-46.
- Clegg, S. R.; da Cunha, J. V.; e Cunha, M. P. (2002): Management Paradoxes: A Relational View. In: *Human Relations* 55(5), S. 483-503.
- Cooper, J. (2007): *Cognitive Dissonance: Fifty Years of a Classic Theory*. Los Angeles.
- Coyne, R. (2005): Wicked problems revisited. In: *Design Studies* 26(1), S. 5-17.
- Daft, R. L.; Weick, K. E. (1984): Towards a Model of Organizations as Interpretation Systems. In: *Academy of Management Review* 9(2), S. 284-295.
- Die Bundesregierung (Hrsg.) (2016): *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie*. Neuauflage 2016. [www.deutsche-nachhaltigkeitsstrategie.de](http://www.deutsche-nachhaltigkeitsstrategie.de) (Zugriff: 06.03.2017).
- Dreborg, K. H. (1996): Essence of Backcasting. In: *Futures* 28(9), S. 813-828.
- Dreborg, K. H. (2004): *Scenarios and Structural Uncertainty*. Stockholm.

- Eames, M.; Egmose, J. (2011): Community foresight for urban sustainability: Insights from the Citizens Science for Sustainability (SuScit) project. In: *Technological Forecasting and Social Change* 78(5), S. 769-784.
- Elliot, A. J.; Devine, P. G. (1994): On the Motivational Nature of Cognitive Dissonance: Dissonance as Psychological Discomfort. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 67(3), S. 382-394.
- Festinger, L. (1957): *A Theory of Cognitive Dissonance*. Evanston, Illinois.
- Festinger, L. (1964): *Conflict, Decision, and Dissonance*. Stanford, California.
- Fink, A.; Schlake, O.; Siebe, A. (2001): *Erfolg durch Szenario-Management: Prinzip und Werkzeuge der strategischen Vorausschau*. Frankfurt/Main [u. a.].
- Garai, L. (1986): Social Identity: Cognitive Dissonance or Paradox? In: *New Ideas in Psychology* 4(3), S. 311-322.
- Gavigan, J. P. et al. (Hrsg.) (2001): *A Practical Guide to Regional Foresight. Foresight for Regional Development Network (FOREN); European Commission – JRC/IPTS; Report EUR 20128 EN*. Sevilla.
- Godet, M.; Roubelat, F. (1996): Creating the future: the use and misuse of scenarios. *Long Range Planning*, Vol. 29, No. 2, pp. 164-171.
- Hodgkinson, G. P.; Sparrow, P. (2002): *The Competent Organization: a psychological analysis of the strategic management process*. Buckingham, England; Philadelphia.
- Hodgkinson, G. P.; Starbuck, W. H. (Hrsg.) (2008): *The Oxford handbook of organizational decision making*. Oxford handbooks. Oxford; New York, Oxford University Press.
- Höjer, M.; Mattsson, L.-G. (2000): Determinism and Backcasting in Future Studies. In: *Futures* 32(7), S. 613-634.
- Hutter, G. (2008): *Planung und Wandel – Theoretische Grundlagen der Strategieforschung für kommunale Fallstudien zur strategischen räumlichen Planung*. Dissertation eingereicht an der Technischen Universität Dresden.
- Innes, J. E.; Booher, D. E. (2010): *Planning with Complexity: an Introduction to Collaborative Rationality for Public Policy*. Milton Park, Abingdon, Oxon; New York, NY.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change und Field, C. B. et al. (Hrsg.) (2012): *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaption*. (= Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Cambridge/New York, Cambridge University Press.
- Jahoda, G. (1988): Cognitive Dissonance or Paradox: A Response to Garai. In: *New Ideas in Psychology* 6(2), S. 211-212.
- Johansen, R. (2007): *Get There Early: Sensing the Future to Compete in the Present*. San Francisco, Calif.
- Johansen, R. (2012): *Leaders make the Future: Ten new Leadership Skills for an Uncertain World*. San Francisco.

- Kahane, A. (2012): *Transformative Scenario Planning: Working Together to Change the Future*. San Francisco.
- Kahneman, D. (2011): *Thinking, Fast and Slow*. New York.
- Kahneman, D.; Klein, G. A. (2009): Conditions for Intuitive Expertise: A Failure to Disagree. In: *American Psychologist* 64(6), S. 515.
- Kannetzky, F. (2002): Paradoxien als skeptische Argumente. In: *Dialektik. Zeitschrift für Kulturphilosophie* 1, S. 101-119.
- Klein, G. A. (2003): *Intuition at work : why developing your gut instincts will make you better at what you do*. New York.
- Klein, G. A. (2013): *Seeing What Others Don't : the Remarkable Ways we Gain Insights*.
- Kok, K.; van Vliet, M.; Bärlund, I.; Dubel, A.; Sendzimir, J. (2011): Combining Participative Backcasting and Exploratory Scenario Development: Experiences from the SCENES Project. In: *Technological Forecasting and Social Change* 78(5), S. 835-851.
- Kretz, L. (2012): Climate Change: Bridging the Theory-Action Gap. In: *Ethics & the Environment* 17(2), S. 9-27.
- Lant, T.; Shapira, Z. (2000): *Organizational Cognition: Computation and Interpretation*. Hoboken, Routledge.
- Lant, T. K.; Shapira, Z. (2001): *Organizational Cognition: Computation and Interpretation*. Mahwah, N. J.
- Lewis, M. W. (2000): Exploring Paradox: Toward a More Comprehensive Guide. In: *Academy of Management Review* 25(4), S. 760-776.
- March, J. G.; Heath, C. (1994): *A primer on decision making: how decisions happen*. New York.
- Mastrandrea, M.; Heller, N.; Root, T.; Schneider, S. (2010): Bridging the Gap: Linking Climate-Impacts Research with Adaptation Planning and Management. In: *Climatic Change* 100(1), S. 87-101.
- Matz, D. C.; Wood, W. (2005): Cognitive Dissonance in Groups: The Consequences of Disagreement. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 88(1), S. 22-37.
- Mieg, H. A. (2004): The Precarious Role of Scenarios in Global Environmental Politics. Political options versus scientific projections. In: Biermann, F.; Campe, S.; Jacob, K.: *Proceedings of the 2002 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change "Knowledge for the Sustainability Transition. The Challenge for Social Science"*. Amsterdam, Berlin, Potsdam and Oldenburg, Global Governance Project: S. 67-75.
- MVO (2017): *Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung. Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, WR III 3-73103, 06.02.2017, <http://www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/bodenschutz-und-altlasten/wasser-bodenschutz-und-altlasten-download/artikel/>*

- mantelverordnung-ersatzbaustoffebodenschutz/?tx\_ttnews%5BbackPid%5D=668 (Zugriff: 06.03.2017).
- Naustdalslid, J. (2011): Climate change – the challenge of translating scientific knowledge into action. In: *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 18(3), S. 243-252.
- Nielsen, S. K.; Karlsson, K. (2007): Energy Scenarios: a review of methods, uses and suggestions for improvement. *International Journal of Global Energy Issues*, 27/3, pp. 302-322.
- Pfeffer, J.; Sutton, R. I. (2000): *The Knowing-Doing Gap: how Smart Companies Turn Knowledge into Action*. Boston, Mass.
- Phdungsilp, A. (2011): Futures studies' backcasting method used for strategic sustainable city planning. In: *Futures* 43(7), S. 707-714.
- Poole, M. S.; van de Ven, A. H. (1989): Using Paradox to Build Management and Organization Theories. In: *Academy of Management Review* 14(4), S. 562-578.
- Provan, K. G.; Kenis, P. (2008): Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. In: *Journal of Public Administration Research and Theory* 18(2), S. 229-252.
- Quist, J. (2007): *Backcasting for a sustainable future: the impact after 10 years*. Delft.
- Quist, J.; Vergragt, P. (2006): Past and future of backcasting: The shift to stakeholder participation and a proposal for a methodological framework. In: *Futures* 38(9), S. 1027-1045.
- Rittel, H., W. J.; Webber, M. M. (1973): Dilemmas in a General Theory of Planning. In: *Policy Sciences* 4(2), S. 155-169.
- Robinson, J. (1982): Energy Backcasting: A Proposed Method of Policy Analysis. In: *Energy Policy* 10(4), S. 337-344.
- Robinson, J. (1990): Futures under Glass: A Recipe for People who Hate to Predict. In: *Futures* 22(8), S. 820-842.
- Robinson, J.; Burch, S.; Talwar, S.; O'Shea, M.; Walsh, M. (2011): Envisioning sustainability: Recent progress in the use of participatory backcasting approaches for sustainability research. In: *Technological Forecasting and Social Change* 78(5), S. 756-768.
- Scharpf, F. W. (2000): *Interaktionsformen. Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*. Opladen.
- Smith, W. K.; Lewis, M. W. (2011): Toward a Theory of Paradox: A Dynamic Equilibrium Model of Organizing. In: *Academy of Management Review* 36(2), S. 381-403.
- Smith, W. K.; Tushman, M. L. (2005): Managing Strategic Contradictions: A Top Management Model for Managing Innovation Streams. In: *Organization Science* 16(5), S. 522-536.
- Steinmüller, K.; Schnurr, M. (2016): Erfolgreiches Government Foresight mit qualitativen Szenarien. In: Schnurr, M.; Glockner, H. (2016): *Strategische Vorausschau in der Politikberatung*. UBA Texte 49/2016, Dessau-Roßlau.

- Sundaramurthy, C.; Lewis, M. (2003): Control and Collaboration: Paradoxes of Governance. In: *Academy of Management Review* 28(3), S. 397-415.
- Sutcliffe, K. M.; Weick, K. E. (2008): Information Overload Revisited. In: G. P. Hodgkinson und W. H. Starbuck: *The Oxford Handbook of Organizational Decision Making*. Oxford; New York, Oxford University Press: S. 56-75.
- Van Asselt, M. B. A.; Van't Klooster, S. A.; Van Notten, P. W. F.; Smits, A. (2010): *Foresight in Action: Developing Policy-Oriented Scenarios*. London.
- van de Kerkhof, M.; Hisschemoller, M.; Spanjersberg, M. (2002): Shaping Diversity in Participatory Foresight Studies: Experiences with Interactive Backcasting in a Stakeholder Assessment on Long-Term Climate Policy in The Netherlands. In: *Greener Management International* (37), S. 85.
- Vergragt, P. J.; Quist, J. (2011): Backcasting for Sustainability: Introduction to the Special Issue. In: *Technological Forecasting and Social Change* 78(5), S. 747-755.
- Weiss, C. H. (1979): The many Meanings of Research Utilization. In: *Public Administration Review* 39(5), S. 426-431.
- Weiss, C. H. (1980): Knowledge Creep and Decision Accretion. In: *Science Communication* 1(3), S. 381-404.
- Weiss, C. H. (1991): Policy Research as Advocacy: Pro and Con. In: *Knowledge & Policy* 4(1/2), S. 37.
- Weiss, C. H.; Bucuvalas, M. J. (1980): Truth Tests and Utility Tests: Decision-Makers' Frames of Reference for Social Science Research. In: *American Sociological Review* 45(2), S. 302-313.
- Wiechmann, T. (2008): *Planung und Adaption Strategieentwicklung in Regionen, Organisationen und Netzwerken* Thorsten Wiechmann. Mit einem Vorwort von Dietrich Fürst. Dortmund.
- Zack, M. H. (1999): Developing a Knowledge Strategy. In: *California Management Review* 41(3), S. 125-145.
- Zack, M. H. (2007): The role of decision support systems in an indeterminate world. In: *Decision Support Systems* 43(4), S. 1664-1674.

# Kleinräumige Vorausberechnung von Bevölkerungsentwicklung, Wohnungsnachfrage und Wohnungsbautätigkeit

*Holger Oertel*

## Zusammenfassung

Für das Projekt EUDYSÉ wurden aufgrund der Implikationen für die betrachteten Themenfelder – gerade auch im Hinblick auf räumliche Unterschiede – Vorausberechnungen in den Bereichen Bevölkerungsentwicklung sowie Wohnungsnachfrage und Baufertigstellung bis 2030 durchgeführt. Als methodische Grundlage diente das IÖR-Prognose-system, welches an die Projekterfordernisse angepasst und in Teilen weiterentwickelt wurde.

Beide Untersuchungsregionen – die „Planungsregion Havelland-Fläming“ und der „Landkreis Meißen“ – zeichnen sich durch kleinräumig sehr unterschiedlich verlaufende Bevölkerungsentwicklungen und damit verbundene Wohnungsmarktsituationen aus. So sind periphere Gemeinden und Städte in den Regionen vorrangig durch Bevölkerungsschrumpfung und Wohnungsüberhänge geprägt, während die Umlandgemeinden im Landkreis Meißen unterschiedliche Tendenzen aufweisen und in der Region Havelland-Fläming durch ein deutliches Bevölkerungswachstum gekennzeichnet sind.

Durch die Vorausberechnungen in mehreren Varianten wurde deutlich, dass eine grundsätzliche Umkehr der bisherigen Entwicklungen dauerhaft nicht zu erwarten ist. Zwar ist die Entwicklung nach den Berechnungen, die im Jahr 2011 erfolgten, insgesamt positiver eingetreten als erwartet, jedoch werden vor allem in den peripheren Gemeinden die strukturell bedingten Sterbefallüberschüsse künftig immer stärker die demografische Entwicklung prägen und müssten durch entsprechend hohe Wanderungsgewinne ausgeglichen werden. Mittel- und langfristige sind die erfolgten Berechnungsvarianten deshalb nach wie vor als plausibel anzusehen.

## 1 Einführung

Die Untersuchungsregionen „Planungsregion Havelland-Fläming“ und „Landkreis Meißen“ zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Bevölkerungsdynamiken aus. Für das Forschungsvorhaben ist von großer Bedeutung, wo und in welcher Form unterschiedliche demografische Dynamiken auftreten (könnten). Dies stellt eine wesentliche Grundlage der Diskussion von Effizienzfragen der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung dar und wird in den jeweiligen themenbezogenen Betrachtungen entsprechend aufgegriffen.

## 1.1 Einflussgrößen

Die zukünftige Bevölkerungszahl einer Gebietseinheit ist zum einen von der Bevölkerungsstruktur im Ausgangsjahr (insbesondere Altersstruktur und Geschlechterproportionen) sowie von den Bevölkerungsbewegungen innerhalb des Prognosezeitraumes abhängig. Die Bevölkerungsbewegungen setzen sich aus Geburten und Sterbefällen (natürliche Bevölkerungsbewegungen) sowie aus Zu- und Fortzügen (räumliche Bevölkerungsbewegungen) zusammen. Geburten und Sterbefälle sowie Fortzüge sind stark an die Bevölkerungsstruktur gekoppelt. Zum Beispiel ist die Anzahl von Frauen im Alter von 15 bis 45 Jahren, neben dem Fertilitätsverhalten, für die Anzahl der Geburten entscheidend. Auf kleinräumiger Ebene sind insbesondere die Zu- und Fortzüge von anderen lokalen Entwicklungen und Faktoren abhängig (Ausweisung Baugebiete, wirtschaftliche Prosperität, Lage zu Infrastruktur und zentralen Orten).

## 1.2 Datengrundlage und Notwendigkeit eigener Vorausberechnungen im Projekt

Als Datengrundlage für die Analyse der vergangenen Entwicklung sowie der Vorausberechnung dient die amtliche Statistik. Die Altersstruktur und die Bevölkerungsbewegungen lagen für 16 Altersklassen auf Gemeindeebene vor. Vom Statistischen Landesamt des Freistaates Sachsen und vom Amt für Statistik Berlin-Brandenburg wurden umfangreiche altersspezifische Bevölkerungsbewegungsdaten zur Verfügung gestellt, die zur Gewinnung von Parametern für die kleinräumige Bevölkerungsvorausberechnung weiterverarbeitet wurden.

Darüber hinaus existierten amtliche Prognosen für beide Untersuchungsgebiete (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2011; Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (AfS), Landesamt für Bauen und Verkehr (LBV) 2010 [Kreisebene]; darauf aufbauend: Landesamt für Bauen und Verkehr 2010 [Ämterebene].

Folgende Gründe sprachen jedoch für eine Erstellung eigener Bevölkerungsvorausberechnungen:

- Die Prognosen des Freistaates Sachsen und des Landes Brandenburg sind aufgrund verschiedener Annahmen und methodischer Vorgehensweisen (z. B. Stützzeitraum) nicht direkt vergleichbar (Landkreis Meißen/Planungsregion Havelland-Fläming).
- Das Basisjahr der AfS/LBV-Prognose war das Jahr 2008 – es lagen zu Projektbeginn bereits neuere Daten vor, die in die Prognose einfließen sollten.
- Die amtliche Statistik weist keine Ergebnisse für Gemeinden unter 3 000 (Brandenburg) bzw. 5 000 (Sachsen) Einwohner aus. Für Fragestellungen des EUDYSÉ-Projektes war jedoch die kleinräumige Differenzierung von hoher Bedeutung, auch wenn sie mit Unsicherheiten behaftet ist. Mit der Aggregation zur größeren Gebiets-

einheiten oder Gemeindekategorien heben sich die Unsicherheiten i. d. R. wieder auf und Vergleiche zu den amtlichen Prognosen sind möglich.

- Die von der amtlichen Statistik zur Verfügung gestellte sachliche Differenzierung der Prognosedaten (z. B. Altersgruppen) reicht für aufbauende Berechnungen (z. B. zur Wohnungsnachfrage) nicht aus, da sie nicht darauf ausgerichtet bzw. abgestimmt ist.
- Die Annahmen der amtlichen Statistik werden nur begrenzt öffentlich zugänglich gemacht – insbesondere die (kleinräumigen) Wanderungsannahmen zu den betrachteten Gebietseinheiten bleiben zu großen Teilen im Verborgenen.
- Die Bevölkerungsvorausberechnungen sind keine Vorhersagen, sondern Wenn-Dann-Aussagen unter den jeweils getroffenen Annahmen. Bereits zur Erstellung einer Vorausberechnung ist es absehbar, dass die Annahmen häufig kleinräumig nur bedingt eintreffen werden. Die Bevölkerungszahl für das Jahr 2030 ist auch für größere Regionen nicht exakt bestimmbar. Deshalb ist es sinnvoll, mit Varianten oder Szenarien und eigenen Annahmen einen möglichen Korridor der Entwicklung einzugrenzen bzw. Effekte von einzelnen Annahmen zu bestimmen. Das ist auf Basis der amtlichen Prognosen nur begrenzt möglich bzw. man ist vom vorhandenen (und nur bedingt bekannten) Annahmengerüst abhängig.

Die Ergebnisse der amtlichen Bevölkerungsprognosen wurden deshalb nur zum Vergleich der eigenen Ergebnisse verwendet und ggf. vorhandene größere Unterschiede diskutiert.

Für die Schätzungen der Struktur- und Verhaltensparameter zur Wohnungsnachfrage und Bautätigkeit wurden die Datenquellen Mikrozensus, Sozioökonomisches Panel (SOEP) sowie die amtliche Statistik zum Wohnungsbestand und zur Bautätigkeit herangezogen.

### 1.3 Prognose-Modell und Basisannahmen

Die Berechnung der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung erfolgte mithilfe eines am IÖR entwickelten kleinräumigen Bevölkerungsprognosemodells. Die hier angewandte Methodik wurde bereits in zahlreichen Projekten erprobt und weiterentwickelt (z. B. Iwanow et al. 2001; Eichhorn, Oertel 2011).

Die Spezifik des IÖR-Ansatzes ist darin zu sehen, dass die Bevölkerungsvorausberechnungen so kleinräumig wie möglich konzipiert werden, um die Auswirkungen wachsender und schrumpfender Gemeinden, die heute oft in unmittelbarer räumlicher Nähe liegen können, nicht zu vermischen. So liegt jeder IÖR-Prognose letztlich ein spezifischer, auf die Kommune/Region und deren kommunale/regionale Struktur abgestimmter Ansatz zugrunde. Bei der Vorausberechnung wird dem klassischen Kohorten-Komponenten-

ansatz gefolgt, d. h., die natürlichen Bevölkerungsbewegungen (Geburten, Sterbefälle) werden mit denen der räumlichen Bevölkerungsbewegungen (Zu- und Fortzüge) additiv verrechnet und führen zur Erhöhung oder Reduzierung des gealterten Ausgangsbestandes, wobei spezifische Annahmen nach den jeweiligen Altersklassen getroffen werden.

Ausgangspunkt der Vorausberechnung waren die Ergebnisse einer Analyse des Bevölkerungsstandes zum Jahresende des Basisjahres (Jahr 2009) aus den zur Verfügung stehenden Daten der Statistischen Landesämter. Die Bevölkerung wurde in 16 Alterskategorien unterteilt. Durch diese Differenzierung der Alterskategorien konnte eine Vorausberechnung der Bevölkerung im 5-Jahres-Intervall vorgenommen werden.

Bei der Erstellung einer Bevölkerungsvorausberechnung wurden spezifische Informationen zur Anzahl der Frauen im Alter zwischen 15 und 45 Jahren und zu den Geburten hinzugezogen, um über die altersspezifischen Fruchtbarkeitsraten die Anzahl der zu erwartenden Geburten in den Gemeinden/Gemeindeclustern bestimmen zu können. Für die Prognose der zukünftigen Anzahl der Gestorbenen wurden zusätzlich die altersspezifischen Sterberaten in den Gebietseinheiten ermittelt. Die Annahmen zur Dynamik der Fruchtbarkeits- und Sterberaten orientierten sich an den globalen Annahmen der Länderprognosen im Erstellungszeitraum (AfS 2010/StaLa Sachsen 2011). Die zusammengefasste Geburtenziffer wurde in beiden Untersuchungsräumen bis 2030 konstant gelassen, da sie bereits im Ausgangsjahr den Annahmen der Länderprognosen entsprach oder bereits darüber lag (Region Havelland-Fläming: 1,40; Landkreis Meißen: 1,47).

Es ist zu vermuten, dass die altersspezifischen Sterberaten zukünftig weiter sinken und die Lebenserwartungen ansteigen. Dadurch wird sich jedoch die Zahl der Gestorbenen mittelfristig nicht verringern. Aufgrund des relativen Anstiegs der Anteile Älterer werden die Sterbefälle zunehmen. Zur konkreten Berechnung der Sterberaten im Landkreis Meißen und der Planungsregion Havelland-Fläming wurden jeweils der Trend in den Bundesländern seit 1999 (Sachsen) bzw. 2004 (Brandenburg) einbezogen. Eine Veränderung der Sterberaten wurde bis 2025 vorgenommen. Danach wurden die Raten bis 2030 konstant gehalten.

Zukünftige räumliche Bevölkerungsbewegungen lassen sich weitaus schwieriger abbilden als Geburten und Sterbefälle. Im Vergleich zu den Komponenten der natürlichen Bevölkerungsbewegungen sind die Annahmen zu den Wanderungen mit einem ungleich höheren Risiko behaftet. Während sich die Geburten- und Sterberaten nur in Form einer längerfristigen Niveauverschiebung ändern, können bei den Wanderungen auch kurzfristige, nicht vorhersehbare Einflüsse oder Ereignisse zu deutlich veränderten Zu- und Fortzugszahlen führen. Zum einen sind die Wanderungsmotive vielfältig, zum anderen können durch (kommunal-)politische und wirtschaftliche Entscheidungen die Intensitäten und Richtungen der Migration beeinflusst werden. Oftmals kommt es in den Untersuchungsräumen zu beträchtlichen Unterschieden im Wanderungsverhalten.

Diese schwanken teilweise sogar von Jahr zu Jahr sehr stark. Die aus der Analyse erhaltenen Informationen zum spezifischen Wanderungsverhalten, getrennt nach Zu- und Fortzügen in den einzelnen Alterskategorien der Gemeinden/Gemeindecluster, bilden die Grundlage der altersspezifischen Differenzierung der zukünftigen Wanderungsannahmen. Die Überlegungen zu den zukünftigen Wanderungsannahmen orientierten sich an den Wanderungsmustern des Zeitraumes 2007 bis 2009. Als Ausgangsbasis wurde der Status-quo-Ansatz gewählt, in dem das altersspezifische Wanderungsverhalten in Form von Zu- und Fortzugsraten als konstant fortgeschrieben wird (Variante „Status quo“). Hieraus können sich je nach Altersstruktur der Bevölkerung sehr unterschiedliche Wanderungssalden ergeben. Darauf aufbauend wurden zwei alternative Bevölkerungsvorausberechnungen erstellt (Variante „Konzentration“ sowie Variante „gebremste Abwanderung und verstärkte Suburbanisierung“). Durch die Berechnung der Varianten ergibt sich ein Möglichkeitsraum, in welchem die zukünftige Entwicklung ablaufen könnte.

Generell gilt der Grundsatz: Je kleiner die räumliche Einheit und je weiter der Prognosehorizont, desto unsicherer sind die Ergebnisse der Vorausberechnung, da Sondereffekte und zufällige Ereignisse in der Vergangenheit, die Auswirkungen auf das angenommene Wanderungsverhalten in der Vorausberechnung haben, in die Zukunft fortgeschrieben werden. In der Aggregation von Gemeinden nehmen die Unsicherheiten dagegen wieder ab.

## 2 Darstellung der Ist-Entwicklung in den Regionen

### 2.1 Planungsregion Havelland-Fläming

Die Bevölkerungsbilanz der Region ist insgesamt schon seit 1994 positiv. Der Wanderungssaldo hat sich jedoch seit 2004/2005 deutlich verringert und betrug 2009 nur noch ca. 3 000 Personen (Abb. 2). Die Region wird durch ein deutliches Geburtendefizit geprägt, welches zwischen 2004 und 2009 relativ stabil um ca. 1 300 Personen pendelte. Insgesamt wuchs die Bevölkerung der Region im Mittel um 2 000 Personen pro Jahr, wobei das Wachstum in den Jahren 2008 und 2009 nur noch ca. 1 000 Personen betrug.

Die Region zeichnet sich durch einen ausgeprägten Umland-Peripherie-Gegensatz aus. Während die Gemeinden des Berliner Umlandes, einschließlich Potsdam, in der jüngeren Vergangenheit ein moderates bis hohes Bevölkerungswachstum verzeichneten, schrumpfte die Bevölkerung in den peripheren Gemeinden, insbesondere im Süden und Westen der Region, erheblich (vgl. Abb. 1). Es ist eine deutliche Abstufung in der Bevölkerungsentwicklung mit zunehmender Entfernung von der Bundeshauptstadt erkennbar. Aufgrund geringerer Wanderungsgewinne aus der Bundeshauptstadt verringerte sich das Bevölkerungswachstum in den angrenzenden Kommunen zu Berlin.

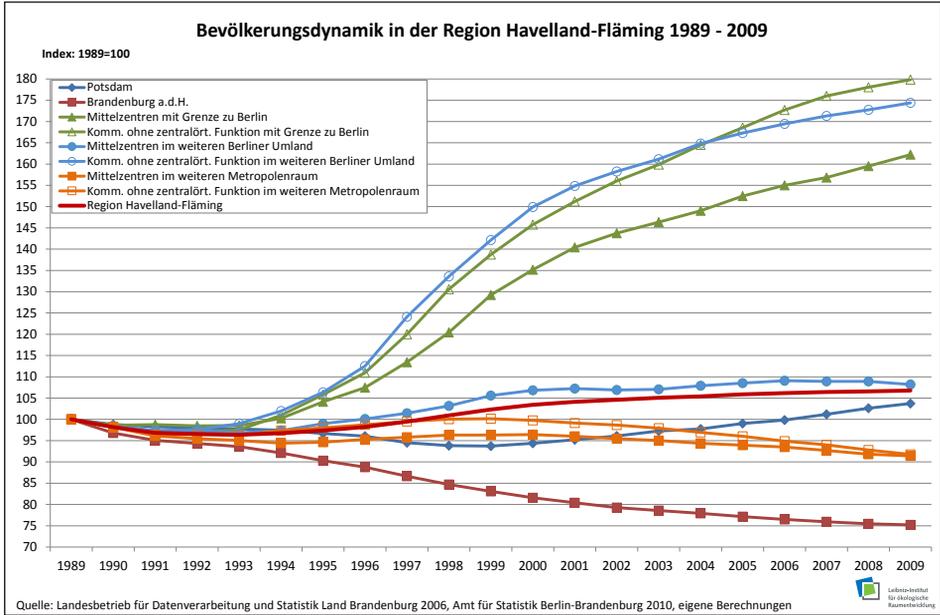


Abb. 1: Bevölkerungsdynamik in der Region Havelland-Fläming nach kreisfreien Städten und Gemeindegruppen 1989-2009

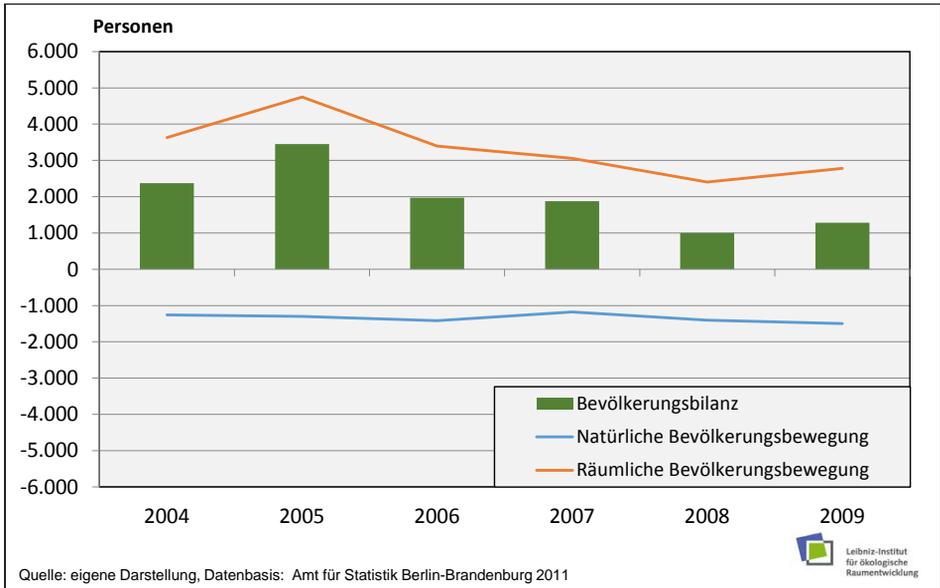


Abb. 2: Bevölkerungsbilanz der Region Havelland-Fläming 2004-2009

Im Vergleich zu anderen Regionen Deutschlands ist das Wachstum jedoch noch sehr hoch (+1,9 bis 1,0 % p. a. zwischen 2007 und 2009). In den Jahren zuvor betrug das

Wachstum, insbesondere in den angrenzenden Kommunen ohne zentralörtliche Funktion, stets mehr als 2 % pro Jahr.

In den Jahren 2008 und 2009 wuchsen die angrenzenden Mittelzentren mit Grenze zu Berlin im Betrachtungszeitraum erstmals stärker als die Kommunen ohne zentralörtliche Funktion. In den Kommunen des weiteren Berliner Umlandes stagniert die Einwohnerentwicklung seit 2007 dagegen weitestgehend (zusammen +0,4 %). Wobei innerhalb dieser Kategorie ein deutlicher Unterschied zwischen den Mittelzentren und den Kommunen ohne zentralörtliche Funktion besteht: Während letztere noch um ca. 1 % p. a. an Bevölkerung gewannen, schrumpfte die Einwohnerzahl der Mittelzentren im weiteren Berliner Umland leicht.

Die Landeshauptstadt Potsdam wuchs aufgrund eines Wanderungsgewinns und eines leichten Geburtenüberschusses deutlich (+1,3 %) und gehörte im Betrachtungszeitraum bundesweit zu den am stärksten wachsenden kreisfreien Städten (Wachstum zwischen Jahresende 2006 und 2009 von +3,9 %; Platz 1 vor Frankfurt am Main, München und Dresden). Die Stadt Brandenburg hatte in den letzten Jahren des Betrachtungszeitraums einen nahezu ausgeglichenen Wanderungssaldo. Aufgrund der aus demografischer Sicht ungünstigen Altersstruktur verfügt die Stadt über ein ausgeprägtes Geburtendefizit und schrumpfte deshalb um ca. 0,6 % pro Jahr. Trotz lokaler Besonderheiten ist in den Gemeinden außerhalb des Berliner Umlandes ein fast flächendeckender und anhaltender Bevölkerungsrückgang feststellbar. Die Bevölkerung ging hier im Mittel um ca. 0,9 % pro Jahr zurück. Aufgrund der ungünstigen Altersstruktur in vielen Gemeinden gewann das Geburtendefizit zunehmend an Bedeutung, während die Zahl junger Menschen, die noch abwandern könnten, zurückgegangen ist. Von Bedeutung ist, dass die Schrumpfung der Mittelzentren im sog. erweiterten Metropolraum sich in den letzten Jahren wesentlich verringert hat. Im Jahr 2009 verzeichneten die Mittelzentren außerhalb des Berliner Umlandes erstmals einen ausgeglichenen Wanderungssaldo, sodass in diesem Jahr nur das Geburtendefizit zum Rückgang der Bevölkerung führte. In den Kommunen ohne zentralörtliche Funktion im erweiterten Metropolraum blieben der Wanderungssaldo im Mittel weiterhin auf einem hohem negativen Niveau (-6,3 Personen je 1 000 Einwohner).

Insgesamt ist eine deutliche demografische Alterung in der Region erkennbar, die in den schrumpfenden Teilbereichen besonders ausgeprägt ist. In den nahen Umlandgemeinden zu Berlin, mit noch geringen Anteilen älterer Menschen an der Bevölkerung, wird es in den folgenden Jahren zur kollektiven Alterung von in den 1990er Jahren Zugezogenen kommen. In den nächsten zwei Jahrzehnten werden viele von ihnen das Rentenalter erreichen und zu einem erheblichen Anstieg der Altersgruppen ab 65 Jahren beitragen. Zum Ende des Betrachtungszeitraums stellen die Daten die demografische Ausgangssituation in den nahen Umlandgemeinden zu Berlin noch vergleichsweise positiv dar (hoher Anteil von Frauen im sog. „gebärfähigen Alter“, geringer Anteil älterer

Menschen). Dies hätte zur Folge, dass auch mit Ausbleiben von Wanderungsgewinnen in den nächsten Jahren noch keine Schrumpfung einsetzen würde. Anders sieht die Situation hingegen in vielen peripheren Kommunen aus. Hier überlagerten sich 2004 bis 2009 hohe Anteile der über 75-Jährigen (Gesamtregion: 8 %) mit geringen Anteilen von Frauen im gebärfähigen Alter (17 %) und geringen Anteilen von Kindern unter 15 Jahren (11 %), die in 20 Jahren einen Großteil der zukünftigen Elterngeneration ausmachen werden. Eine nicht unerhebliche Bevölkerungsschrumpfung war deshalb in den nächsten Jahren – strukturell bedingt – bereits zum Basisjahr 2009 absehbar und in gewisser Weise vorbestimmt. Bei gleichzeitiger Abnahme fortzugsaffiner Jahrgänge (15 bis 30 Altersjahre) würde sich der Anteil der natürlichen Bevölkerungsvorgänge an der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung noch wesentlich erhöhen.

## 2.2 Landkreis Meißen

Für den Landkreis Meißen lagen zum Zeitpunkt der Berechnungen Daten zur Bevölkerungsentwicklung im Jahr 2010 vor. Das genannte Jahr zeichnete sich durch eine deutlich positivere Wanderungsbilanz aus als die Jahre zuvor (Abb. 4). Während die Zuzüge leicht anstiegen (+260) verringerten sich die Fortzüge erheblich (-440). Das Geburtendefizit lag somit erstmals seit 2005 wieder unter dem Wanderungssaldo, welches mit 500 Personen pro Jahr nach wie vor deutlich negativ war. Insgesamt ging die Bevölkerung im Landkreis bis 2009 deutlich zurück. Prozentual entsprach der Bevölkerungsrückgang etwa dem Mittelwert des Freistaates Sachsen.

Auch im Landkreis Meißen waren unterschiedliche Dynamiken der Bevölkerungsentwicklung präsent, jedoch waren die Unterschiede bei weitem nicht so stark ausgeprägt wie in der Region Havelland-Fläming (Abb. 3). Es ist eine deutliche Trennung der „Bevölkerungsentwicklungspfade“ zwischen dem (Dresdner) Umland und peripheren Gemeinden für den Betrachtungszeitraum erkennbar, wobei insbesondere die Bevölkerung in den Gemeinden im Norden des Landkreises sowie in der Lommatzcher Pflege in der jüngeren Vergangenheit besonders stark schrumpfte.<sup>1</sup> Im Gegensatz zu den frühen 2000er Jahren wiesen gegen Ende des Betrachtungszeitraums nur noch wenige Kommunen im Landkreis Meißen ein (leichtes) Bevölkerungswachstum auf. Die Große Kreisstadt Radebeul wuchs hierbei mit einem jährlichen Wachstum von ca. 0,3 % von Jahresende 2006 bis 2009 am stärksten. Selbst die angrenzenden Gemeinden zur Landeshauptstadt Dresden schrumpften in ihrer Summe (-0,4 % p. a.). Besonders hoch war der Bevölkerungsrückgang in den Städten Riesa und Großenhain (-1,7 und -1,5 %) sowie in Kommunen der Lommatzcher Pflege und in den übrigen peripheren Gemeinden (-1,3 und -1,4 %). Die Stadt Meißen verfügte in den letzten Jahren des Betrachtungszeitraums über einen Bevölkerungsrückgang von ca. -1,1 %.

<sup>1</sup> Für den kleineren Landkreis Meißen wurde eine Gemeindekategorisierung vorgenommen, die zwischen direkt angrenzenden Gemeinden zu Dresden, einzelnen Städten mit mehr als 10 000 Einwohnern, den Kommunen in der Lommatzcher Pflege und den übrigen Kommunen im Landkreis unterscheidet.

tungszeitraums über einen leicht positiven Wanderungssaldo, sodass der leichte Bevölkerungsrückgang durch das Geburtendefizit hervorgerufen wurde (-0,4 %).

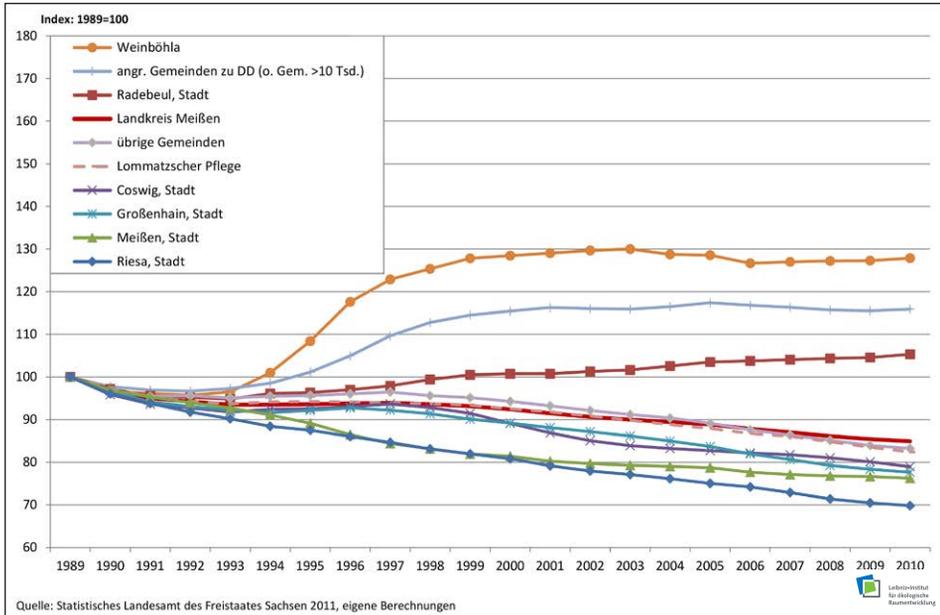


Abb. 3: Bevölkerungsdynamik im Landkreis Meißen nach Städten mit mehr als 10 000 Einwohnern und Gemeindegruppen, 1989-2010

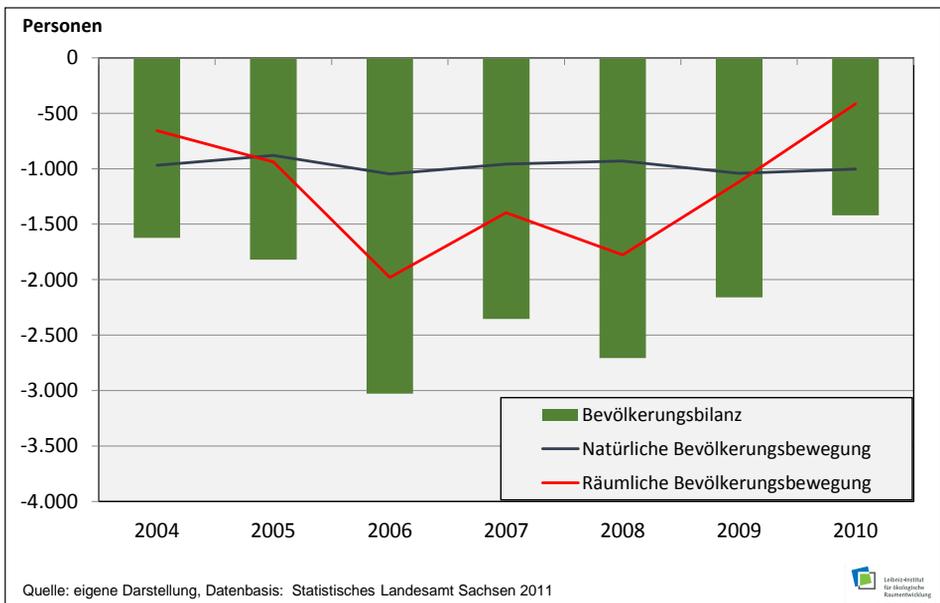


Abb. 4: Bevölkerungsbilanz des Landkreises Meißen, 2004-2010

Bezüglich der demografischen Ausgangssituation für zukünftige Entwicklungen ergab sich zum Basisjahr ein sehr ähnliches Bild im Landkreis Meißen wie in der Region Havelland-Fläming. Insgesamt war die Streuung zwischen den Gemeinden jedoch geringer als in der Region Havelland-Fläming. Im Mittel war der Anteil der über 75-Jährigen im Landkreis mit 10 % und der Anteil der Frauen im gebärfähigen Alter mit 16 % hinsichtlich der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung ungünstiger ausgeprägt als in der Region Havelland-Fläming. Der Anteil der unter 15-Jährigen war hingegen mit knapp 12 % ähnlich hoch.

### 3 Entwicklungsvarianten

Die künftige kleinräumige Bevölkerungsentwicklung wird stark von vorhandenen Bevölkerungs- und Siedlungsstrukturen geprägt sein. Aufgrund der fortgeschrittenen demografischen Alterung, insbesondere in den peripheren Gemeinden und in umlandfernen Mittel- und Kleinstädten, war ein Großteil der Entwicklung bereits im Basisjahr strukturell vorgegeben (Zunahme Sterbefälle, abnehmende Geburtenzahl durch fehlende potenzielle Elterngeneration). Wanderungen können diese Entwicklungen häufig im Bereich weniger Prozentpunkte nur abmildern. Kleinräumig sind jedoch stets größere „Ausschläge“ möglich. Insbesondere in den Gemeinden mit einer bisher starken Abwanderung war zum Zeitpunkt der Vorausberechnung zwar mit einer demografisch bedingten Abnahme der Fortzüge zu rechnen, jedoch war nicht davon auszugehen, dass in diesen Gemeinden flächendeckend eine hohe Zuwanderung Einzug halten würde. Es machte deshalb zum Zeitpunkt der Vorausberechnung wenig Sinn, von einer explizit positiveren Wanderungsannahme (im Sinne eines positiven Wanderungssaldos) als in der jüngeren Vergangenheit auszugehen.

Ausgehend von einer Matrix aus den Einflussfaktoren „Bodenpreise“ und „Energiepreise“ wurden mögliche Entwicklungsoptionen als Diskussionsgrundlage für Workshops mit den Praxispartnern erstellt. Ausgangspunkt war die Variante „Status quo“, die das demografische Verhalten der Jahre 2007 bis 2009 widerspiegelt. In der Diskussion mit den Praxispartnern wurde eine Entwicklungsoption „Konzentration“ als am wahrscheinlichsten angesehen. Angenommen wurde, dass steigende Energiepreise und ein hoher planerischer Einfluss für die Bevölkerungsentwicklung zentraler Kommunen sowie innerhalb der Gemeinden zentrale Ortslagen begünstigen werden. Die Optionen „Zersiedlung“ und „abgeschwächte Zersiedlung“, die durch steigende Bodenpreise und einem mehr oder weniger starken planerischen Einfluss bedingt sein können, wurden in den Workshops als nicht wahrscheinlich angesehen und deshalb nicht in die Berechnungen einbezogen. Alternativ wurde die Entwicklungsoption „gebremste Abwanderung, verstärkte Suburbanisierung“ berechnet, da zum Zeitpunkt der Analysen erste Anzeichen für Trendänderungen existierten. Folgerechnungen der Projektpartner wurden auf Basis der Entwicklungsoption „Konzentration“ vorgenommen.

### 3.1 Variante „Status Quo“ (Variante 1)

Ausgangsbasis für die ex ante-Betrachtungen war die Annahme, dass sich das altersspezifische Wanderungsverhalten nicht ändern würde. Der Erkenntnisgewinn ist, zu wissen, wie sich die Bevölkerung entwickeln würde, wenn die demografische Entwicklung so weiterläuft wie bisher. Die Quantitäten ergeben sich jedoch hauptsächlich aus der vorhandenen Bevölkerungsstruktur. Die Bevölkerungsentwicklung hält im Wesentlichen mit den bisherigen Vorzeichen an. Es wurde angenommen, dass sich das altersspezifische Fertilitäts- und Wanderungsverhalten nicht verändert (Stützzeitraum 2007 bis 2009). Die Sterbewahrscheinlichkeiten verringern sich dagegen leicht.

Aufgrund der Verschiebungen in der Altersstruktur und der Abnahme fortzugsaffiner Altersjahrgänge nimmt im Prognosezeitraum der bisherige Wanderungsverlust strukturell bedingt ab. Gleichzeitig nimmt durch die fortschreitende demografische Alterung das Geburtendefizit deutlich zu. Für viele Gemeinden ergibt sich daraus eine anhaltend hohe Bevölkerungsschrumpfung. Gleichzeitig wird angenommen, dass auch Umlandgemeinden von Großstädten zukünftig weiterhin einen Wanderungsüberschuss von jungen Familien haben (mit abnehmenden Quantitäten). Alterswanderungen werden allerdings durch die steigende Zahl älterer Menschen an Bedeutung gewinnen. Gemeinden, die in der Vergangenheit einen Überschuss an zuziehenden Älteren hatten, werden somit auch zukünftig einen Überschuss verzeichnen.

### 3.2 Variante „Konzentration“ (Variante 2)

Ausgehend von der Entwicklungsoption „Status quo“ wurde angenommen, dass aufgrund höherer Energiepreise<sup>2</sup> (steigende Kosten der Pkw-Nutzung) insbesondere zentrale Kommunen mit zentralörtlichen Funktionen sowie mit einem Anschluss an das Schienen-ÖPNV-Netz (zu einer Großstadt) profitieren werden. Diese Entwicklungsoption impliziert die Annahme selbstverstärkender Effekte durch Unterauslastung von sozialer und leitungsgebundener Infrastruktur in stark schrumpfenden peripheren Räumen, sodass diese immer schlechter bereitgestellt werden kann und weitere Standortnachteile entstehen. Es wurde angenommen, dass sich das Wanderungsverhalten (insbesondere älterer Menschen) tendenziell in Richtung zentrale Kommunen mit entsprechender Infrastruktur ändert. In der Folge würden schrumpfende periphere Kommunen noch stärker schrumpfen als in der Variante „Status quo“. Evtl. in der Vergangenheit schrumpfende zentrale Kommunen würden dann weniger stark an Bevölkerung verlieren. Diese Entwicklungsoption wurde von zahlreichen Akteuren der Szenario-Workshops in Großenhain und Ludwigsfelde als wahrscheinlich angesehen.

Die Umsetzung erfolgte anhand eines Rankings der Kommunen anhand unterschiedlicher Kriterien (Kommunen mit günstiger Infrastrukturausstattung und mit günstiger

<sup>2</sup> Im Nachhinein lässt sich feststellen, dass diese Annahme bisher nicht eingetreten ist.

SPNV-Anbindung zu Kommunen mit ungünstiger Infrastrukturausstattung ohne SPNV-Anbindung). Ziel war es, räumliche Eigenschaften von Kommunen in einen untereinander vergleichbaren numerischen Wert zu übersetzen und eine mögliche Veränderung des Wanderungsverhaltens zu operationalisieren. Ein ähnliches Verfahren wurde bereits in einer kleinräumigen IÖR-Vorausberechnung für die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler entwickelt (Wiechmann, Eichhorn, Oertel 2008). Für die Region Havelland-Fläming und den Landkreis Meißen wurde eine Bewertung der Gemeinden anhand der Kriterien SPNV-Anbindung zu Berlin und Dresden, Krankenhäuser, höhere Bildungseinrichtungen<sup>3</sup>, Anzahl von Geldautomaten der Sparkasse<sup>4</sup> sowie Einordnung in das Zentrale-Orte-System bzw. Raumstruktur<sup>5</sup> vorgenommen. Um eine einheitliche Einschätzung der Daten vornehmen zu können, wurde für jedes Kriterium eine Standardisierung über ein gleitendes 5-Punkte-System vorgenommen. Dabei galt, je stärker sich die Kommune positiv zum Mittelwert der Region abhob, desto mehr Punkte wurden an die Gemeinde vergeben (max. 5). Die ungewichtete Summe der Einzelkriterien ergab das Gesamtergebnis. Je nachdem, ob die Gemeinde über oder unter dem Mittelwert lag, galt sie als potenzieller Gunst- oder Ungunst-Raum, wurden rechnerisch die Fortzüge erhöht oder zusätzliche Zuzüge zugesprochen.

### 3.3 Variante „gebremste Abwanderung, verstärkte Suburbanisierung“ (Variante 3)

Durch statistische Effekte könnten die Fortzugsraten der Jahre 2008 und 2009 überhöht sein.<sup>6</sup> Somit wären die Wanderungsannahmen der Vorausberechnung, die sich auf den Zeitraum 2007 bis 2009 stützten, zu negativ angesetzt. Zudem sprachen einige Argumente dafür, dass sich das Wanderungsverhalten zum Positiven verändern könnte. Es sprachen allerdings auch Argumente dagegen (vgl. Tab. 1). Unter der Annahme, dass

<sup>3</sup> Das Kriterium höhere Bildungseinrichtungen wurde in der Region Havelland-Fläming nicht berücksichtigt, da die Bevorteilung fast ausschließlich auf den Standort Potsdam hinauslief.

<sup>4</sup> Dieser Indikator wurde auf dem Workshop in Großenhain genannt. Hintergrund ist, dass die Zukunftsfähigkeit der jeweiligen Standorte sehr genau durch die Geldinstitute geprüft wird und für die Wirtschaftlichkeit eine gewisse Zentralität gegeben sein muss.

<sup>5</sup> Einordnung im Landkreis Meißen laut Regionalplan (Bewertungsreihenfolge: Mittelzentrum, Grundzentrum, grundzentraler Verbund, Verdichtungsraum, verdichteter Bereich im ländlichen Raum); Einordnung in der Region Havelland-Fläming laut Landesentwicklungsplan und Kreisprofile des Jahres 2006 (Bewertungsreihenfolge: aktuelles Oberzentrum, Mittelzentrum, Grundzentrum, Kleinzentrum, Gestaltungsraum Siedlung)

<sup>6</sup> Die ab 2007 vergebenen Steuernummern führten zu Korrekturen in den Einwohnermelderegistern. Die Korrekturen werden in der Bevölkerungsstatistik als Fortzüge geführt. Unterschiede zwischen den Gemeinden hinsichtlich der Korrekturpraxis sind nicht anzunehmen. In welchem Umfang sich die Bereinigung auf den Wanderungssaldo und damit auf die Bevölkerungszahl auswirken, kann allerdings nicht qualifiziert werden (vgl. u. a. Pressemitteilung 28/2010 des Statistischen Bundesamtes). Hinsichtlich der Varianz der Außenwanderung sind deutliche Ausschläge in den deutschen Metropolen Berlin und Hamburg erkennbar (fehlende Abmeldungen von Personen, die ins Ausland verzogen sind). In Brandenburg und Sachsen beträgt die Überhöhung nach eigenen Berechnungen ca. 0,3 % und 0,9 % der Fortzüge (Berlin 5,7 %, Hamburg 9,2 %).

die Argumente für eine positivere Entwicklung stärkeres Gewicht haben, wurde eine alternative Variante mit geringeren Fortzugsannahmen gerechnet. Gleichzeitig wurde angenommen, dass das deutliche Bevölkerungswachstum von Berlin und Dresden künftig den Siedlungsdruck auf das Umland wieder erhöhen wird (insbesondere bei jungen Familien) (Quellen: 5. Regionalisierte Bevölkerungsprognose Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Variante 1; 12. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Variante V1W2). Die Bevölkerungsbewegungen des Jahres 2010 ließen eine solche alternative Entwicklungsoption realistisch erscheinen. Mithilfe einer solchen eher optimistischen Variante ließ sich sehr gut in Verbindung mit der Variante „Status quo“ ein möglicher Korridor aufzeigen, in dem die zukünftige Entwicklung wahrscheinlich ablaufen könnte.

Tab. 1: Argumente für oder gegen eine positive Veränderung des Wanderungsverhaltens (im Sinne von positiver Bevölkerungsbilanz; Quelle: Eichhorn, Oertel 2011, S. 15, ergänzt)

Für positive Veränderung	Gegen positive Veränderung
<b>Fortzugsverhalten</b>	
<b>Regionale Arbeitsmarktsituation wird sich demografiebedingt verbessern.</b>	Arbeitsmarktchancen und Ausbildungsmöglichkeiten sowie Einkommenssituation werden nach wie vor in Ballungsräumen besser sein.
Attraktivitätssteigerung durch Stadtbau etc. (Aufwertung) und Wirtschaftsaufschwung führen zu geringerer Abwanderung „Hier lässt es sich gut leben.“	Die Gelder werden immer knapper. Die Umsetzung teurer Projekte und Maßnahmen wird schwieriger. Erhebliche Attraktivitätssteigerungen oder große Wirtschaftsansiedlungen sind nicht mehr zu erwarten.
<b>Durch Einführung der Steuernummern sind die Fortzüge 2008 bzw. 2009 überhöht (Korrektur). Zukünftig werden diese nicht mehr so hoch ausfallen.</b>	Die Korrektur betrifft vor allem ins Ausland gezogene, so dass insbesondere Städte mit einem hohen Migrantenanteil betroffen sind, weniger ländliche Räume.
<b>Zuzugsverhalten</b>	
Ab 2011 tritt volle Arbeitnehmerfreizügigkeit für EU-Beitrittsländer von 2004 in Kraft (für Rumänien und Bulgarien 2014).	Potenzielle Arbeitnehmer aus dem Ausland werden eher in westdeutsche Ballungszentren ziehen (Lohngefälle, Bekanntheitsgrad, Nachzüge).
Vererbung von Häusern führt womöglich zur verstärkten Rückkehr von Fortgezogenen.	Abwanderer haben sich bereits eine neue Existenz aufgebaut (eigenes Haus, Familie, Freunde).
Gezieltes Anbieten von Infrastruktur für Ältere in den Zentren führt zur Zuwanderung von Senioren.	Wahrscheinliche Ausdünnung von Infrastruktur in peripheren Gemeinden verschafft (großen) Städten Standortvorteile – Abwanderung auch von Älteren aus unattraktiven (ländlichen) Gebieten.
<b>Günstiges Bauland und niedrige Immobilienpreise zieht die städtische Bevölkerung (aus Berlin und Dresden) ins Umland. In den Kernstädten erhöhen sich durch anhaltendes Wachstum dagegen die Wohnkosten. Wenn relevante Altersgruppen in den Kernstädten zunehmen, erhöhen sich die Fortzüge ins Umland.</b>	Das demografische Zuzugspotenzial nimmt deutschlandweit ab. Viele Menschen wollen die nahe Infrastruktur in Großstädten nutzen. Aufgrund steigender Mobilitätskosten wird zentrennahes Wohnen attraktiver, weiter entfernte Orte oder Ortsteile könnten Nachteile erlangen.
Kriege und Krisen in und um Europa führen zu verstärkter (temporärer) Zuwanderung.	Bereits vorhandene Netzwerke von Migranten führen zeitversetzt eher zur Abwanderung in überregionale Zentren.

Anm.: Relevante Argumente für Variante 3 wurden fett markiert.

### 3.4 Modellrechnung „natürliche Bevölkerungsbewegung“ („Modellrechnung“)

Als Kontrastvariante wurde eine rein hypothetische Modellrechnung „natürliche Bevölkerungsbewegung“ gerechnet. Sie verdeutlicht, wie hoch der Wanderungsüberschuss in der Kommune sein müsste, um einen ausgeglichenen Bevölkerungssaldo zu erreichen. In vielen peripheren Kommunen liegt das mittelfristig im Bereich einer äußerst unwahrscheinlichen Entwicklung (abgesehen von unerwarteten und eher gesteuerten Zugangstendenzen, wie z. B. von zugewiesenen Flüchtlingen, was aber eher kurzfristige Ausschläge begründen würde, weniger länger anhaltende Tendenzen). Aus diesem Grund wurde die Modellrechnung nur zu Vergleichs- und Argumentationszwecken hinzugezogen.

Tab. 2: Annahmen der umgesetzten Vorausberechnungen im Überblick (Quelle: eigene Erstellung)

	Variante 1 „Status quo“	Variante 2 „Konzentration“	Variante 3 „abgeschwächte Abwanderung, verstärkte Suburbanisierung“	Modellrechnung „natürliche Bevölkerungsbewegung“
Fertilitätsverhalten	Konstanz der Fruchtbarkeit	Konstanz der Fruchtbarkeit	Konstanz der Fruchtbarkeit	Konstanz der Fruchtbarkeit
Mortalität	Leichte Verringerung der Sterblichkeit	Leichte Verringerung der Sterblichkeit	Leichte Verringerung der Sterblichkeit	Leichte Verringerung der Sterblichkeit
Zuzugsverhalten	Konstanz der altersspezifischen Zuzugsraten	Verteilung zusätzlicher intraregionaler Fortzüge auf „Gunsträume“	Zuzüge von 0-<10-Jährigen und 30-<40-Jährigen in Umlandgemeinden erhöhen sich proportional der Entwicklung in den Kernstädten Berlin und Dresden	Keine Zuzüge
Fortzugsverhalten	Konstanz der altersspezifischen Fortzugsraten	Erhöhung der intraregionalen Fortzüge in „Ungunst-Räumen“ um max. 10 %. Operationalisierung mittels eines Rankings der Gemeinden	- Maximale Berücksichtigung des „Steuernummereffektes“ (Ausschluss des Jahres mit der höchsten Fortzugsrate im Stützzeitraum) - Verringerung der Fortzugsraten Jugendlicher und junger Erwachsener (15-30 J.) in Gemeindekategorien mit überdurchschnittlicher Arbeitslosigkeit um mind. 10 % bzw. um den „Steuernummern-effekt“	Keine Fortzüge

## 4 Ergebnisse der berechneten Entwicklungsvarianten

Die berechneten Varianten geben eine grobe Orientierung vor, in welche Richtung sich die Einwohnerzahl und Altersstruktur in den Regionen bis 2030 entwickeln könnten.<sup>7</sup> Auf Regionsebene in der **Region Havelland-Fläming** reicht das Spektrum von +3,4 % in der Variante 2 (gebremste Abwanderung...) bis zu -1,6 % in der Variante 3 (Konzentration) (Tab. 3). Die Varianten 1 (Status quo) und 2 sind auf regionaler Ebene nahezu identisch, da die Außenwanderung in beiden Varianten etwa gleich hoch ist. Es ergeben sich jedoch kleinere Mengeneffekte durch die besonderen lokalen Gegebenheiten in den einzelnen Gebietseinheiten. Die hypothetische Modellrechnung, die Wanderungen ausschließt, kommt zu dem Ergebnis, dass die Region um 9,2 % schrumpfen würde. Es wäre im Prognosezeitraum deshalb ein Wanderungsgewinn von einer Größenordnung von mindestens 11 000 Personen notwendig, um die Einwohnerzahl von 2009 aufrecht zu erhalten (hinzu kommen Effekte durch die Mortalität und Fertilität der Zuziehenden). In der Tabelle sind die amtlichen Prognosen und die bisherige Ist-Entwicklung zu Vergleichszwecken dargestellt. Die Unterschiede sind beim Status-quo-Ansatz auf Regionsebene sehr gering. Auf kleinräumiger Ebene ergeben sich jedoch aus methodischen Gründen (Stützzeitraum, Annahmengerüst, Aktualität der Eingangsdaten) größere Unterschiede. Zu nennen sind hier insbesondere die Kommunen Rangsdorf, Zossen, Niedergörsdorf und Nuthetal.

Im Landkreis Meißen sind die Unterschiede zwischen den Varianten ähnlich ausgeprägt. Alle Varianten kommen jedoch zu dem Ergebnis, dass die Bevölkerung des Landkreises erheblich abnehmen wird. Unter der Annahme gleichbleibenden Wanderungsverhaltens (Variante 1) ergäbe sich ein Rückgang von ca. -22 %. Bei einer angenommenen gebremsten Abwanderung und verstärkten Suburbanisierung (Variante 3) ergibt sich eine geringere Schrumpfung von insgesamt -17 % bis zum Jahr 2030. Da der Wanderungssaldo des Landkreises im Prognosezeitraum insgesamt negativ ist, würde eine Ausklammerung von Wanderungsprozessen eine positivere Bevölkerungsentwicklung bedeuten. Unter dieser rein hypothetischen Annahme, würde die Bevölkerung im Landkreis um immerhin noch 13 % zurückgehen. Für eine ausgeglichene Bevölkerungsbilanz müssten bis zum Jahr 2030 ca. 33 000 Menschen mehr zu- als fortziehen. Im Landkreis Meißen sind größere Abweichungen zur amtlichen Prognose in Gröditz, Lommatzsch und Weinböhla feststellbar.

### 4.1 Variante 1 (Status quo)

Als Ausgangspunkt der Betrachtungen dient die Variante Status quo. In der Region Havelland-Fläming ergeben sich, wie in der Vergangenheit, große Unterschiede zwischen

<sup>7</sup> Auf die Altersstruktur wird in diesem Text nicht explizit eingegangen. Sie liegt auf Gemeinde- bzw. Gemeindeclusterebene für die Prognosejahre in 16 Altersklassen vor.

den einzelnen Raumeinheiten und Gemeindekategorien. Nach den Annahmen der Variante „Status quo“ wächst die Bevölkerung in den Mittelzentren mit Grenze zu Berlin am stärksten mit mehr als 20 %, gefolgt von Potsdam und Kommunen ohne zentralörtliche Funktion mit Grenze zu Berlin (vgl. Abb. 5). Die größte relative Schrumpfung der Bevölkerung ist in dieser Variante hingegen in Kommunen ohne zentralörtliche Funktion im weiteren Metropolenraum zu erwarten. Insgesamt wird hier die Bevölkerung um fast ein Viertel bis 2030 abnehmen (-1,2 % pro Jahr). Hintergrund der Entwicklung ist, dass sich die Schere zwischen positivem Wanderungssaldo und Geburtendefizit altersstrukturbedingt stark öffnen wird (Abb. 6). Zwar werden unter Status-quo-Annahmen die Fortzüge überproportional abnehmen und die Zuzüge weniger stark abnehmen, jedoch werden die Sterbefälle deutlich zunehmen und die Geburten sich deutlich verringern, sodass sich das Geburtendefizit etwa verfünffacht, während der Wanderungssaldo nur geringfügig steigt. Selbst unter der rein hypothetischen Annahme einer statistischen Geburtenhäufigkeit von 2,1 Kindern je Frau (TFR) wäre das Geburtendefizit beträchtlich (diese Kennziffer stieg in den letzten Jahren nur geringfügig auf 1,47 im Jahr 2014, vgl. [www.bib-demografie.de](http://www.bib-demografie.de)). Die Einwohnerzahl der Region würde unter diesen Annahmen etwas stärker wachsen (+6,5%).

Im Landkreis Meißen wird es unter Status-quo-Annahmen kaum noch Kommunen geben, die ein Bevölkerungswachstum erwarten können. Einzig die große Kreisstadt Radebeul würde bis zum Jahr 2020 moderat wachsen und auch danach leicht an Einwohnern verlieren. Die angrenzenden Kommunen zu Dresden würden bei der Fortschreibung des

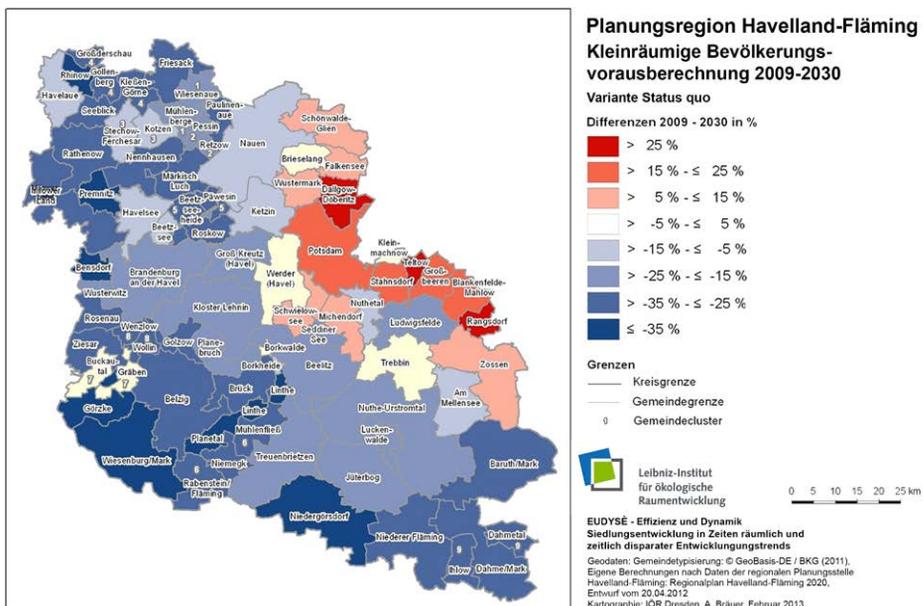


Abb. 5: Planungsregion Havelland-Fläming – Kleinräumige Bevölkerungsvorausberechnung 2009-2030

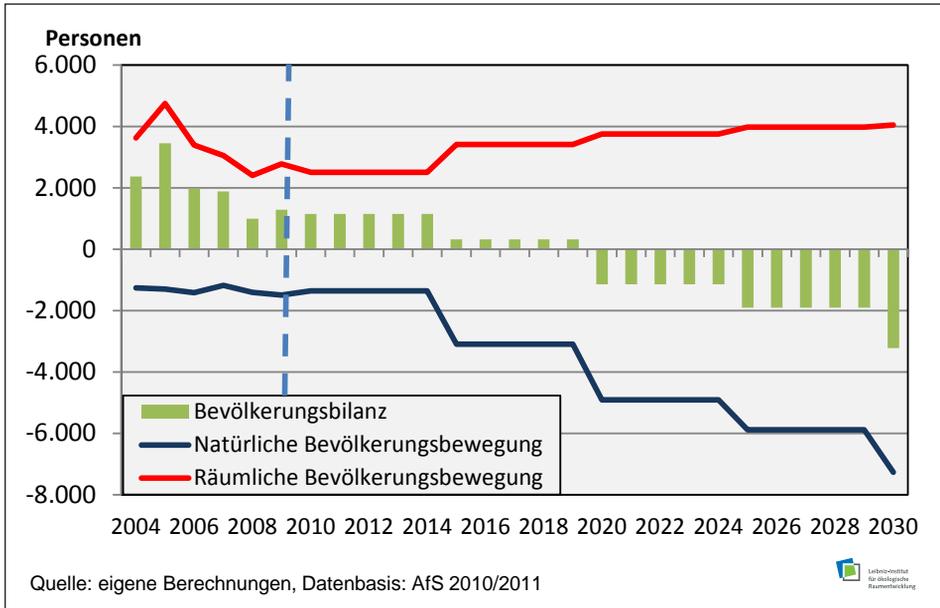


Abb. 6: Rechnerische Bevölkerungsbilanz in der Variante 1 (Status quo), Region Havelland-Fläming (bis 2009 Ist-Entwicklung)

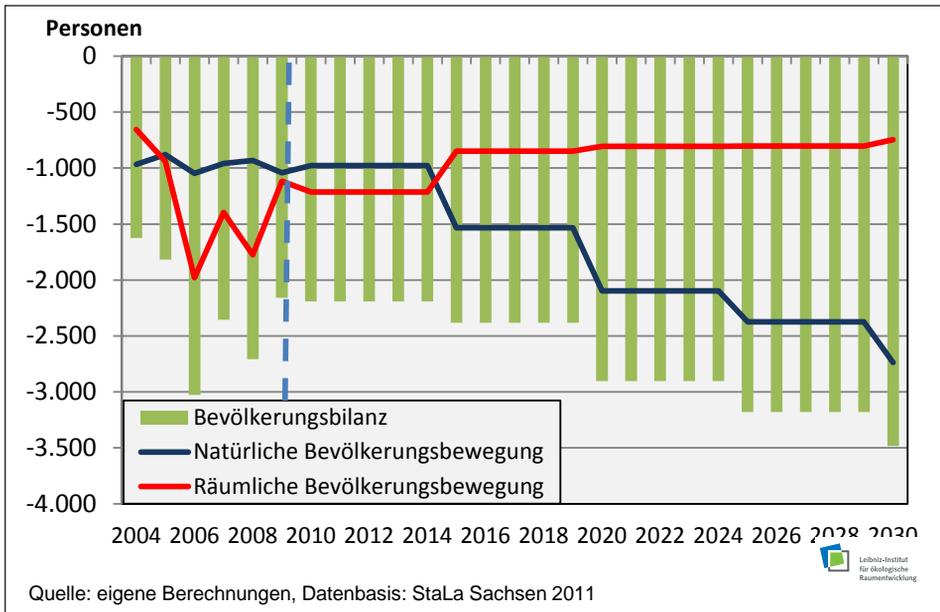


Abb. 7: Rechnerische Bevölkerungsbilanz in der Variante 1 (Status quo), Landkreis Meißen (bis 2009 Ist-Entwicklung)

altersspezifischen Wanderungsverhaltens des Stützzeitraumes moderat an Einwohnern verlieren. Am höchsten wäre die Bevölkerungsschrumpfung in der Großen Kreisstadt Riesa, hier sind insbesondere die demografischen Ausgangsbedingungen durch in der Vergangenheit lang anhaltende Fortzüge ungünstig ausgeprägt. Die Bevölkerungszahl der Lommatzcher Pflege, welche schon zu Projektbeginn als mögliches Fokussierungsgebiet ausgewählt wurde, wird in dieser Variante deutlich stärker abnehmen als im Kreisdurchschnitt. Eine ähnliche Schrumpfung ist in den übrigen Gemeinden des Landkreises zu erwarten. Hierbei handelt es sich v. a. um kleinere Gemeinden im nördlichen und östlichen Kreisgebiet.

Im Landkreis Meißen ist (ebenso wie in der Region Havelland-Fläming) eine deutliche Erhöhung des Geburtendefizits zu erwarten. Für die zukünftige Bevölkerungsentwicklung wird es zur dominierenden Größe. Grund ist die starke Zunahme älterer Menschen und das Nachrücken geburtenschwacher Jahrgänge in die Familiengründungsphase. Im Landkreis Meißen hätte unter diesen strukturell vorgegebenen Bedingungen auch eine fiktive Erhöhung der TFR auf 2,1 Kinder je Frau nur eine abmildernde Wirkung. Das Geburtendefizit würde ab dem Jahr 2015 den Wanderungsverlust übersteigen und rasant ansteigen. Die Bevölkerung würde im Landkreis trotzdem um ca. 18 % zurückgehen.

## 4.2 Variante 2 (Konzentration)

In der Variante „Konzentration“ erhöhen sich die intraregionalen Gegensätze im Vergleich zur Variante „Status quo“, bei insgesamt gleichem Ergebnis auf regionaler Ebene (Abb. 8). Den größten relativen Verlust durch intraregionale Konzentrationsprozesse würde sich im Vergleich zur Variante Status quo in den Kommunen ohne zentrale Funktion im weiteren Berliner Umland ergeben (-3,9 Prozentpunkte). Größter „Gewinner“ wären dagegen die Mittelzentren mit Grenze zu Berlin (+2 Prozentpunkte).

Die Berechnungen ergeben insgesamt, dass eine erhöhte Abwanderung aus peripheren Gemeinden in die Zentren der Region einen größeren (negativen) Effekt auf die Abwanderungsgebiete haben und somit dort die Bevölkerungsschrumpfungprozesse insbesondere kleinräumig verschärfen, während die (positiven) Effekte in den Mittelzentren im weiteren Metropolenraum aufgrund ihrer größeren Bevölkerungsmasse relativ gering sind. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass das demografische Potenzial zur Stärkung der Zentren in der Region relativ gering ist und eine Konzentration auf Gemeindeebene für eine Stabilisierung bzw. einen „geordneten“ Rückzug die demografisch bedingten Probleme womöglich noch verschärft und zu weiteren Fortzugstendenzen führen könnte, wogegen ein möglicher Nutzen (bessere Auslastung von Infrastruktur) in den schrumpfenden (Mittel-)Zentren eher gering zu sein scheint. Ob diese Variante politisch wünschenswert ist, ist deshalb fraglich.

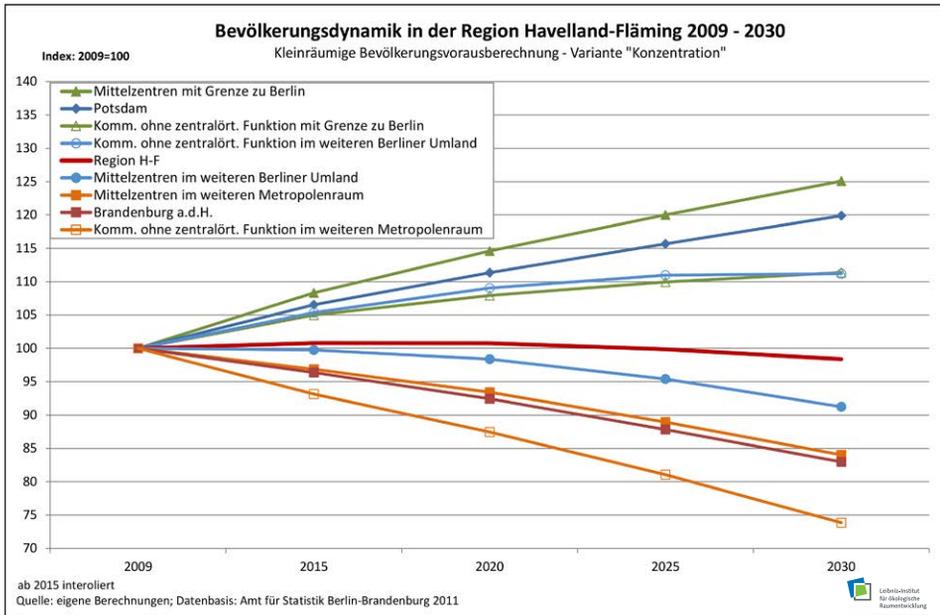


Abb. 8: Ergebnis der Variante 2 (Konzentration) der Region Havelland-Fläming nach Gemeindekategorien und kreisfreien Städten

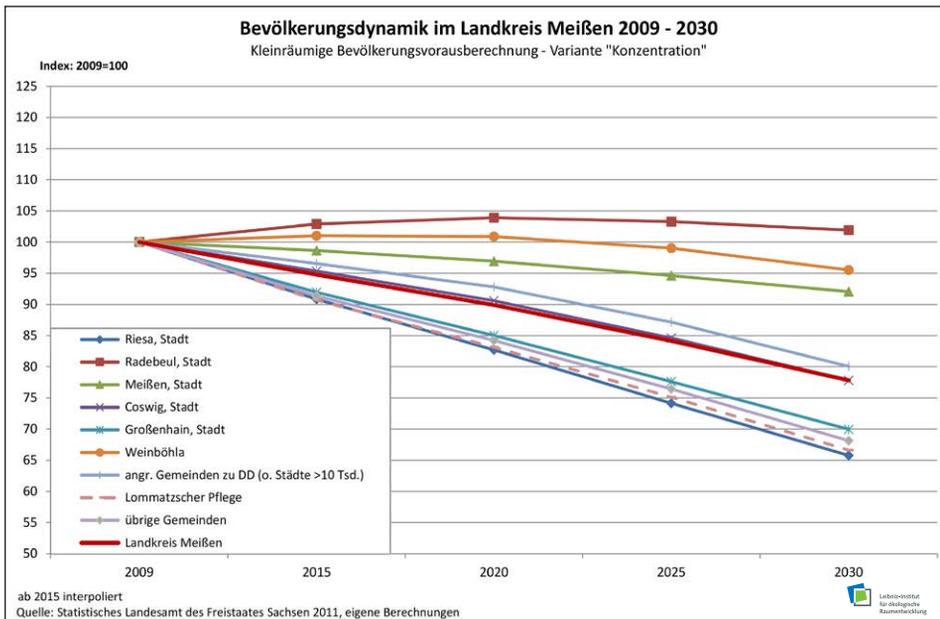


Abb. 9: Ergebnis der Variante 2 (Konzentration) des Landkreises Meißen nach Gemeindekategorien und kreisfreien Städten

Die Wirkungen einer Konzentration unterhalb der Gemeindeebene auf das innergemeindliche Gefüge bedürfen weiterer (z. B. GIS-basierter) Untersuchungen. Hier könnte eine Strategie der Konzentration durchaus positive Gesamteffekte hervorrufen.

Im Landkreis Meißen sind die (positiven wie negativen) Wirkungen von Konzentrationsprozessen insgesamt etwas stärker ausgeprägt als in der Region Havelland-Fläming (Abb. 9). Am größten wären die relativen Veränderungen in den angrenzenden Gemeinden zu Dresden mit mehr als -4,2 Prozentpunkten im Vergleich zur Variante „Status quo“, aber auch die Lommatzscher Pflege wäre mit -3,9 Prozentpunkten deutlicher Verlierer von intraregionalen Konzentrationsprozessen auf Gemeindeebene. Größter relativer „Gewinner“ im Kreis wäre dagegen die Stadt Meißen mit + 3,4 Prozentpunkten.

### **4.3 Variante 3 (gebremste Abwanderung, verstärkte Suburbanisierung)**

Diese Variante kommt zu einer deutlich positiveren Bevölkerungsentwicklung als Variante 1 und 2 (Abb. 10). Die Einwohnerzahl der Region Havelland-Fläming würde um 3,4 % wachsen, wobei der Zenit der Bevölkerungsentwicklung 2025 überschritten wäre und danach eine Bevölkerungsschrumpfung einsetzen würde. Die grundsätzlichen Muster der Bevölkerungsentwicklung verändern sich durch diese Variante nicht. Insgesamt fällt die Schrumpfung im weiteren Metropolenraum weniger stark aus, während das Wachstum in den berlinnahen Kommunen stärker ausfällt als in der Variante „Status quo“.

Die Bevölkerungsbilanz wäre nach diesen Annahmen für die Gesamtregion bis 2025 positiv. Die Wanderungsgewinne würden zunehmend durch das Geburtendefizit kompensiert. Durch den stärkeren Zuzug junger Familien aus Berlin und einer verringerten Abwanderung junger Erwachsener verringert sich das Geburtendefizit im Vergleich zur Variante „Status quo“ etwas.

Die Bevölkerungsentwicklung verläuft, auch im Landkreis Meißen, in dieser Variante moderater (Abb. 11). Allerdings sind auch in dieser positiven Variante nur geringe Wachstumstendenzen erkennbar. Die Bevölkerung der Stadt Radebeul würde demnach um ca. 5 % wachsen und danach auf diesem Niveau verharren. Die Bevölkerung von Weinböhla würde leicht wachsen und danach wieder das Ausgangsniveau erreichen. Auch unter diesen Annahmen wird die Bevölkerungsschrumpfung in den von Dresden entfernteren Gemeinden relativ hoch sein. Insbesondere hier – aber auch auf Landkreisebene – wird das Geburtendefizit die Bevölkerungsentwicklung stark dominieren. Die Lommatzscher Pflege, Riesa und die übrigen Gemeinden außerhalb des Dresdner Umlandes werden unter diesen Annahmen um mehr als 25 % an Bevölkerung verlieren.

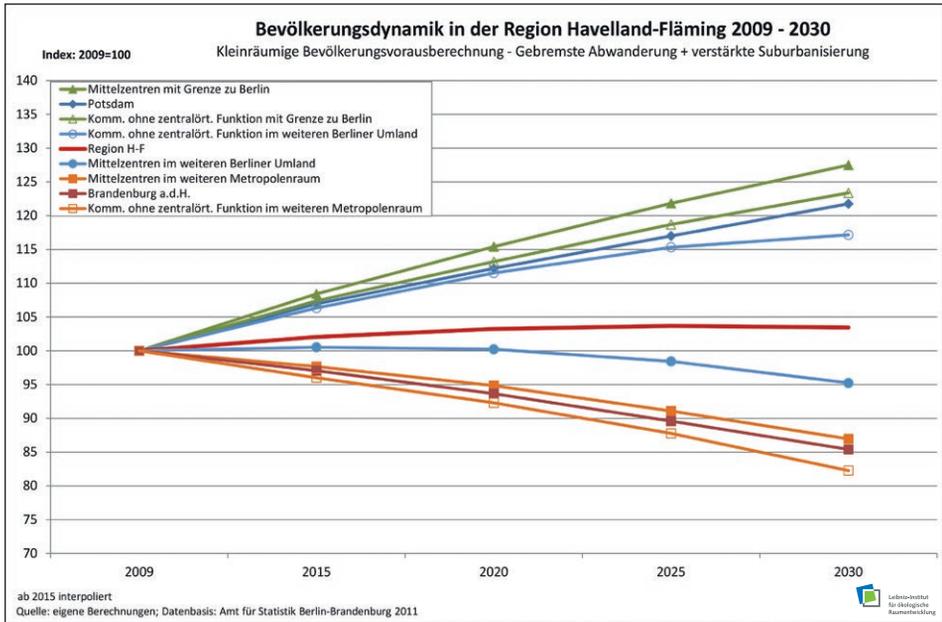


Abb. 10: Ergebnis der Variante 3 (Gebremste Abwanderung...) der Region Havelland-Fläming nach Gemeindekategorien und kreisfreien Städten

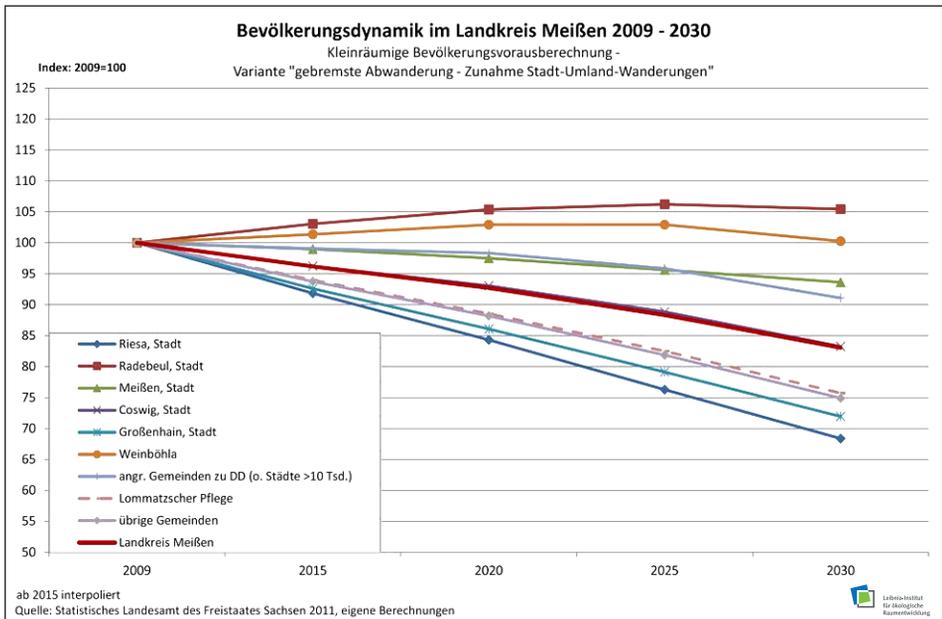


Abb. 11: Ergebnis der Variante 3 (gebremste Abwanderung...) des Landkreises Meißen nach Gemeindekategorien und kreisfreien Städten

#### 4.4 Entwicklungsvarianten und tatsächliche Entwicklung im Vergleich

Unter Einbeziehung der aktuellen Bevölkerungsbewegungen auf Landkreisebene (bis Ende 2014) ist eine aktualisierte Abschätzung der Bevölkerungsentwicklung bis Ende 2015 abschätzbar. Deutlich wird, dass die räumlichen Bevölkerungsbewegungen in der Variante „Status-Quo“ sowie in der Variante „Konzentration“ im aktuellen Zeitraum insgesamt zu pessimistisch angesetzt waren. Für den Landkreis Meißen tendiert die aktuelle Entwicklung der Modellrechnung mit ausgeglichenem Wanderungssaldo. Für die Region Havelland-Fläming zeichnet sich eine noch deutlich positivere Entwicklung ab, die auch von der positivsten Variante unterschritten wird. Ursache sind deutlich höhere Zuzüge in die Region Havelland-Fläming sowie im Landkreis Meißen eine Verringerung der Fortzüge bei gleichzeitiger Erhöhung der Zuzüge. Die aktuellen Geburtendefizite liegen dagegen in beiden Untersuchungsräumen nah an den Ergebnissen der Vorausberechnungen. Dies bedeutet, dass die zu erwartenden steigenden Geburtendefizite aktuell durch die positiveren Wanderungssalden überlagert werden. Dreh- und Angelpunkt für die künftige Bevölkerungsentwicklung der Umlandgemeinden wird die Bevölkerungs- und Wohnungsmarktentwicklung der Kernstädte sein. Im Jahr 2014 wiesen Berlin, Potsdam und Dresden mit 1,3 %, 1,6 % und 1,0 % ein vergleichsweise starkes Bevölkerungswachstum auf (vgl. Landeshauptstadt Erfurt 2015). Bleiben erhöhte Zuzüge in den peripheren Gemeinden aus, so vergrößern sich die Disparitäten in den Regionen zwischen wachsenden Umlandgemeinden und schrumpfenden peripheren Gemeinden noch mehr, als sie sich in den berechneten Varianten ergaben.

Tab. 3: Vergleich der Varianten der Bevölkerungsvorausberechnungen auf Regions- bzw. Landkreisebene (Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2010, 2011; Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2011; eigene Erstellung)

Variante	Jahre					Veränderung 2009-2030	
	2009	2015	2020	2025	2030	absolut	in %
<b>Region Havelland-Fläming</b>							
Variante 1	748 295	754 271	754 349	747 805	736 917	-11 378	-1,5
Variante 2	748 295	754 142	754 051	747 295	736 180	-12 115	-1,6
Variante 3	748 295	763 637	772 579	775 848	774 085	+25 790	+3,4
Modellrechnung	748 295	738 670	723 691	703 018	679 384	-68 911	-9,2
reale Entwicklung*	748 295	774 120	-	-	-	-	-
Prognose AFS 2010	747 630	751 568	751 389	745 845	736 378	-11 252	-1,5
<b>Landkreis Meißen</b>							
Variante 1	254 483	241 121	228 669	213 870	197 662	-56 821	-22,3
Variante 2	254 483	241 144	228 798	214 117	198 049	-56 434	-22,2

Variante	Jahre					Veränderung 2009-2030	
	2009	2015	2020	2025	2030	absolut	in %
<b>Region Havelland-Fläming</b>							
Variante 3	254 483	244 782	235 889	224 728	211 328	-43 155	-17,0
Modellrechnung	254 483	248 173	240 757	231 628	221 740	-32 743	-12,9
reale Entwicklung*	254 483	248 756	-	-	-	-	-
Prognose StaLa V1	254 000	241 900	233 200	223 900	-	-	-
Prognose StaLa V2	253 900	240 100	229 300	217 400	-	-	-

\*Fortschreibung auf Landkreisebene anhand der realen Bevölkerungsbewegungen, auf das Jahr 2015 wurden die Ist-Werte des Jahres 2014 übertragen (Bewegungsdaten waren noch nicht verfügbar sowie Ausschluss des Sondereffekts der Flüchtlingskrise) – ohne Zensuskorrektur des Bevölkerungsstandes (Stand Oktober 2016)

## 5 Vorausberechnungen zu Wohnungsnachfrage und Bautätigkeit

Aufbauend auf den demografischen Entwicklungen wurden Berechnungen zur Haushaltsentwicklung, Wohnungsnachfrage, Angebotsentwicklung, Bautätigkeit und Wohnungsleerstandsentwicklung durchgeführt. Es wurde dafür ein Prognosemodell verwendet, welches ursprünglich für Gemeindeverbände (Teilräume von Raumordnungsregionen) konzipiert (Oertel et al. 2008) und für die speziellen Projekterfordernisse weiterentwickelt wurde. Die Annahmen sind in Tabelle 4 eingestellt. Im Folgenden werden die aufbauenden Berechnungen kurz vorgestellt.

Tab. 4: Annahmen der Folgerechnungen zu Wohnungsnachfrage und Bautätigkeit im Überblick (Quelle: eigene Erstellung)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Modellrechnung zu Vergleichszwecken
zugrundeliegende Variante der Bevölkerungsvorausberechnung	<b>Variante 1</b> „Status quo“	<b>Variante 2</b> „Konzentration“	<b>Variante 3</b> „abgeschwächte Abwanderung, verstärkte Suburbanisierung“	Modellrechnung „natürliche Bevölkerungsbewegungen“
Haushaltsbildungsverhalten	Fortführung der Trends	Fortführung der Trends	Fortführung der Trends	Konstanz des Haushaltsbildungsverhaltens
Eigentumsbildung	tendenzielle Angleichung der haushaltstypenspezifischen Eigentümerquote an westdeutsches Niveau im Ausgangsjahr	halb so hohe Dynamik der Eigentümerquote wie in Variante „Status quo“	tendenzielle Angleichung der haushaltstypenspezifischen Eigentümerquote an westdeutsches Niveau im Ausgangsjahr	Konstanz der haushaltstypenspezifischen Eigentümerquote

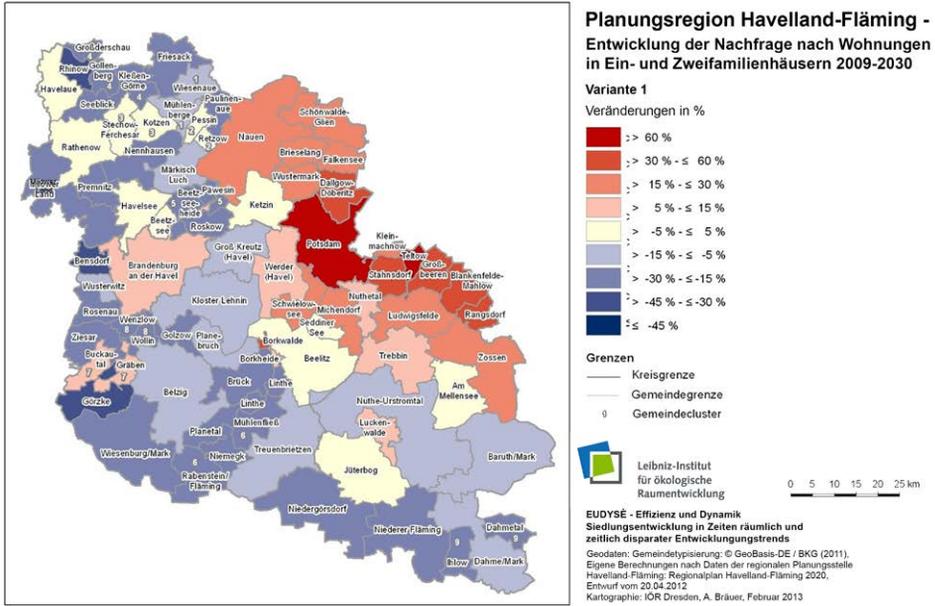


Abb. 12: Planungsregion Havelland-Fläming – Entwicklung der Nachfrage nach Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern 2009-2030

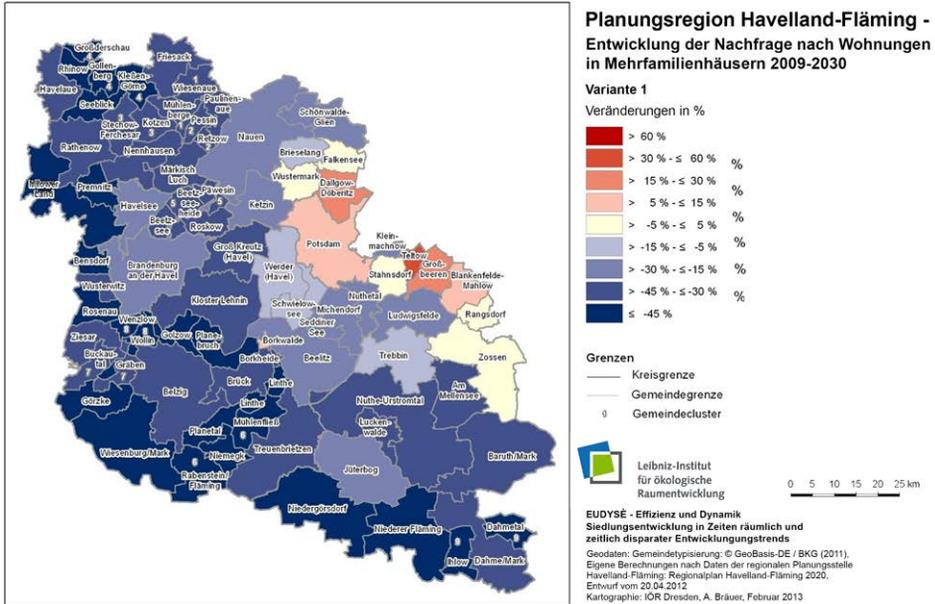


Abb. 13: Planungsregion Havelland-Fläming – Entwicklung der Nachfrage nach Wohnungen in Mehrfamilienhäusern 2009-2030

### Wohnungsnachfrage nach den sachlichen Teilmärkten Ein- und Zweifamilienhäuser und Mehrfamilienhäuser

Die Vorausberechnungen ergaben, dass die Nachfrage nach Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern auf gesamtregionaler Ebene in der Region Havelland-Fläming voraussichtlich moderat zunehmen wird (Abb. 14). Der mögliche Entwicklungskorridor bewegt sich zwischen ca. 174 000 und 195 000 nachfragenden Haushalten im Jahr 2030 (Varianten 2 „Konzentration“ und 3 „gebremste Abwanderung...“). Deutlich wird, dass neben den demografischen Entwicklungen die Eigentumsbildung einen hohen Einfluss auf das Ergebnis hat. Kontrastierend wird die Nachfrage nach Wohnungen in Mehrfamilienhäusern weitgehend stagnieren oder moderat zurückgehen. Das Spektrum reicht hier von 164 000 Haushalten (Variante 1 „Status quo“) bis 177 000 Haushalten (Variante 2 „Konzentration“). Es gibt zudem – analog zu den erwarteten Bevölkerungsentwicklungen – eine deutliche intraregionale Differenzierung (vgl. Abb. 12 und 13 am Beispiel der Variante 1 „Status quo“).

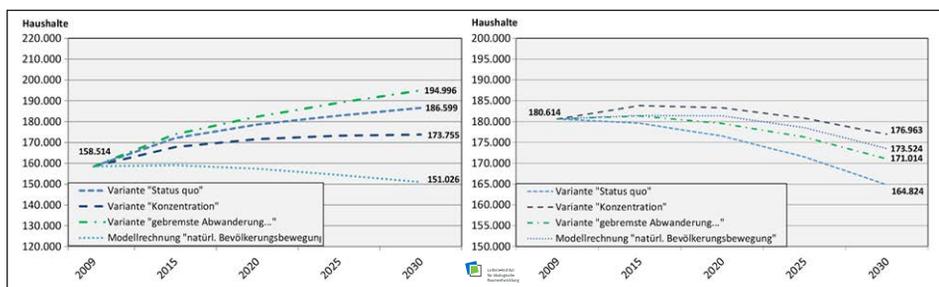


Abb. 14: Entwicklung der Wohnungsnachfrage in der Region Havelland-Fläming nach Varianten und sachlichen Teilmärkten (Quelle: eigene Berechnungen, Datenbasis: IÖR-Bevölkerungsvorausberechnung, Mikrozensus 2005-2009, GfK 2010, SOEP 2010)

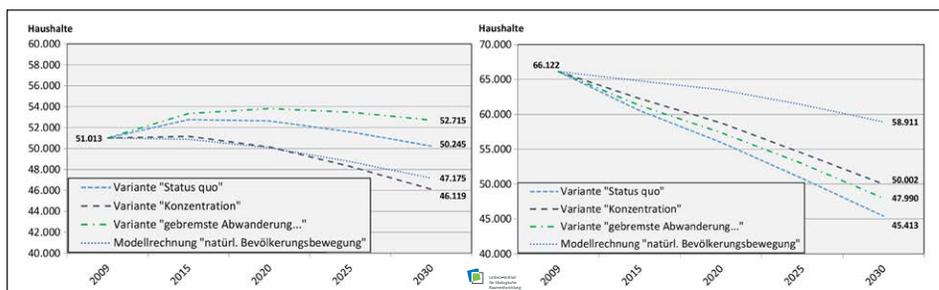


Abb. 15: Entwicklung der Wohnungsnachfrage im Landkreis Meißen nach Varianten und sachlichen Teilmärkten (Quelle: eigene Berechnungen, Datenbasis: IÖR-Bevölkerungsvorausberechnung, Mikrozensus 2005-2009, GfK 2010, SOEP 2010)

Im Landkreis Meißen wird die Entwicklung der Wohnungsnachfrage aufgrund der ungünstigeren demografischen Bedingungen stärker abnehmen (Abb. 15). Dies betrifft auch die Nachfrage nach Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern. Nach der Vari-

ante 3 ist noch bis 2020 mit einer leichten Zunahme der Nachfrage zu rechnen, danach wird es auch unter diesen positiven Annahmen zu einem Nachfragerückgang kommen. Die beiden anderen Varianten ergeben einen Rückgang bis zum Jahr 2030. Das Spektrum reicht von 46 000 Haushalten (Variante 2) bis 53 000 Haushalten (Variante 3). Die Nachfrage nach Wohnungen in Mehrfamilienhäusern wird in allen drei Varianten deutlich zurückgehen (45 000 Haushalte in Variante 2 bis 50 000 Haushalte in Variante 3). Auch in Radebeul ist nach den Varianten langfristig mit einem leichten Rückgang der Nachfrage nach Wohnungen in Mehrfamilienhäusern zu rechnen.

Unter Berücksichtigung weiterer Annahmen zum Ersatzbedarf (gekoppelt an die örtlichen Wohnungsleerstände), der Gewährleistung einer Fluktuationsreserve im Bestand, des Anteils der neubaurelevanten Nachfrage bei bestehenden Leerständen und der Annahme, dass es in stark schrumpfenden Gemeinden auch einen minimalen Neubau zur qualitativen Angebotsverbesserung geben wird, wurden die möglichen Baufertigstellungen für die Gebietseinheiten vorausgeschätzt. Ziel war es, möglichst realitätsnahe Werte zu ermitteln.

Insbesondere die zukünftigen Baufertigstellungen von Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern weisen in beiden Untersuchungsräumen bis zum Jahr 2025 starke Schwankungen auf. In starker Abhängigkeit vom Nachfrageverhalten (insbesondere der Eigentumbildung und somit Investitionen in „Betongold“), ist mit vorerst gleichbleibenden bis sogar steigenden Neubaufertigstellungen zu rechnen. Langfristig kann unter den Annahmen der demografischen Entwicklung nach den Berechnungen als sicher gelten, dass es zu einer Abnahme der Baufertigstellungen im Ein- und Zweifamilienhausbereich kommen wird. Werden die inzwischen vorliegenden realen Baufertigstellungen von Ein- und Zweifamilienhäusern der Jahre 2010 bis 2014 auf ein Jahr normiert, zeigt sich, dass in der Region Havelland-Fläming die Fertigstellungen etwa der Variante „Konzentration“ (Variante 2) entsprechen, also gegenwärtig ca. 2 000 Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern entstehen. Im Landkreis Meißen liegen die Fertigstellungen in diesem Segment mit knapp 250 Wohnungen unterhalb der Variante „Konzentration“. Allerdings ist für das Jahr 2014 eine deutliche Steigerung auf 314 Fertigstellungen zu registrieren (2010: Tiefstwert mit 198 – Quelle: [www.regionalstatistik.de](http://www.regionalstatistik.de)).

Die zukünftigen Baufertigstellungen von Wohnungen in Mehrfamilienhäusern werden dagegen wahrscheinlich sehr unterschiedlich verlaufen. In der Region Havelland-Fläming (hier fast ausschließlich in Potsdam) ist mit vorerst steigenden Fertigstellungen zu rechnen. Werden nicht entsprechende Angebote geschaffen, ist allerdings davon auszugehen, dass Wohnungsnachfrager unter den vorherrschenden Knappheitsbedingungen in andere Kommunen (einschließlich Berlin) abwandern könnten. Die gegenwärtige Fertigstellung entspricht im Mittel den Ergebnissen der Variante „Status quo“, wobei im Jahr 2014 ein Spitzenwert von 1 283 Wohnungen erreicht wurde. Noch im Jahr 2007 lag der Tiefpunkt der Fertigstellungen in diesem Segment bei 195 Wohnungen.

Im Landkreis Meißen ist nach den Berechnungen nachfragebedingt mit einer weiteren Abnahme von Baufertigstellungen im Mehrfamilienhausbereich zu rechnen. Die aktuelle Entwicklung liegt im 5-jährigen Mittel (2010-2014) allerdings mit 77 Fertigstellungen über den berechneten Varianten, bewegt sich aber insgesamt noch auf einem niedrigen Niveau. Im Jahr 2014 wurden im Landkreis Meißen 201 Wohnungen in Mehrfamilienhäusern fertiggestellt. Zuletzt wurden im Jahr 2002 ähnlich hohe Fertigstellungszahlen erreicht. Da die Fertigstellungen im Ein- und Zweifamilienbereich im Landkreis Meißen leicht über- und im Mehrfamilienhausbereich unterschätzt wurden, sind offenbar Verschiebungen bei den Nachfragepräferenzen eingetreten. Interessant ist zudem, dass diese Fertigstellungen von Mehrfamilienhäusern überwiegend in Umlandgemeinden Dresdens und hier insbesondere in der Großen Kreisstadt Radebeul erfolgten. Der zunehmende Nachfragedruck aus Dresden schlägt sich somit stärker als in Variante 3 berechnet im Neubau von Mehrfamilienhäusern nieder. Eine Ausnahme im peripheren Raum bildet Riesa. In dieser schrumpfenden Mittelstadt waren nun erstmals auch wieder nennenswerte Baufertigstellungen im Mehrfamilienhaussegment zu verzeichnen (2014: 56 Wohnungen).

## 6 Fazit

Mit den im Projekt weiterentwickelten Methoden des IÖR zur Vorausberechnung von Bevölkerungs-, Wohnungsnachfrage- und Neubauentwicklungen können kleinräumig mögliche künftige Tendenzen aufgezeigt werden, die zugleich als Grundlage für Folge-rechnungen bezüglich der Siedlungs- und Nachfrageentwicklung auf unterschiedlichen Gebieten dienen können (z. B. für die Infrastrukturplanung). Auch wenn es nach der Erstellung der Vorausberechnungen unerwartete Entwicklungen – zum einen durch ein Erstarken der Großstädte und zum anderen als Folge internationaler Krisen – gegeben hat und gibt, ist ein Großteil der langfristigen demografischen Entwicklung – und daran gekoppelt – der zukünftigen Bautätigkeit strukturell vorgegeben. Die Aussagen sind damit vergleichsweise robust und für die Anforderung einer strategischen Entwicklungsdiskussion angemessen.

Insbesondere in der Region Havelland-Fläming liegt die aktuelle Bevölkerungsentwicklung über den Ergebnissen der drei Varianten der Vorausberechnung aus dem Jahr 2011. Die Baufertigstellungen entsprechen jedoch (noch) den berechneten Entwicklungen. Das starke Gefälle innerhalb der Region ist zudem weiterhin deutlich ausgeprägt, sodass sich die kleinräumige Differenzierung auf Gemeinde(cluster)ebene als richtig erwies.

Im Landkreis Meißen sind die Entwicklungen zwar ebenso positiver, als noch zum Zeitpunkt der Berechnungen angenommen, jedoch betrifft dies vorrangig Gemeinden und Städte im näheren Dresdner Umland sowie mit günstiger Verkehrsanbindung nach Dresden. Die Baufertigstellungen im Landkreis sind bisher insgesamt auf einem ähnlichen Niveau eingetreten, allerdings ist der Anteil von Wohnungen in Mehrfamilienhäu-

sern höher als berechnet. Auch hier unterscheiden sich die Gemeinden im Landkreis: die Fertigstellungen in Mehrfamilienhäusern konzentrieren sich auf wenige Kommunen im Umland von Dresden sowie auf Riesa, neben Radebeul, der größten Stadt im Landkreis.

Im Nachhinein lässt sich deshalb konstatieren, dass die Annahmen für eine positive Variante im Prognosekorridor noch positiver gesetzt hätten werden können. Da allerdings die natürlichen Bevölkerungsbewegungen (im Form von Sterbefallüberschüssen) – insbesondere in den peripheren Kommunen – künftig immer deutlicher an Gewicht gewinnen werden, kann es als sicher gelten, dass in den peripheren Gemeinden Bevölkerungsschrumpfung mit entsprechenden Wohnungsüberhängen mittel- und langfristig weiter die Siedlungsentwicklung prägen wird, während Bevölkerungswachstum durch Stadt-Umland-Wanderungen in den Umlandgemeinden und -städten wieder stärker zum Entwicklungstrend gehören.

## 7 Quellen

- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg; Landesamt für Bauen und Verkehr (2010): Bevölkerungsprognose für das Land Brandenburg 2009 bis 2030.
- Landeshauptstadt Erfurt (2015): Städtevergleich 2014. Ostdeutscher Großstädtevergleich. Unveröffentlicht, 2 S.
- Eichhorn, D.; Oertel, H. (2011): Kleinräumige Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Greiz – Herausforderungen für die Kommunalplanung aus demografischer Sicht Dresden: IÖR, S. 56 (IÖR-Texte 164).
- Iwanow, I.; Reichart, T.; Eichhorn, D.; Rietdorf, W. et al. (2001): Stadtumbau in den neuen Ländern – integrierte wohnungswirtschaftliche und städtebauliche Konzepte zur Gestaltung des Strukturwandels auf dem Wohnungsmarkt der neuen Länder. Berlin: BMVBW, S. 103.
- Iwanow, I.; Eichhorn, D.; Oertel, H.; Kreßmann, K. (2008): Wohnen und Wirtschaft 2020. Teilleistungen zum städtebaulichen Entwicklungskonzept (SEKo) für die Stadt Pirna und die Umstrukturierungsgebiete Copitz und Sonnenstein. Dresden: IÖR, S. 91, unveröffentlicht.
- Landesamt für Bauen und Verkehr (LBV) (2010): Bevölkerungsvorausschätzung 2009 bis 2030. Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg.
- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2011): 5. Regionalisierte Bevölkerungsprognose für den Freistaat Sachsen bis 2025.
- Oertel, H.; Kreßmann, K.; Iwanow, I.; Eichhorn, D.; Effenberger, K.-H.; Küttner, L.; Stutzriemer, S.; Schumacher, U. (2008): Qualifizierung der Datenbasis für Stadtumbau und Wohnungsmärkte. Gutachten. Endbericht – Teilbericht des IÖR Dresden: IÖR, S. 175, unveröffentlicht.
- Wiechmann, T.; Eichhorn, D.; Oertel, H. (2008): Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Wohnungsnachfrage in Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler bis 2020. Dresden: IÖR, S. 119.

# Kleinräumige Schätzung von Planungsparametern zur Unterstützung der strategischen Siedlungs- und Infrastrukturplanung

Anne Bräuer, Georg Schiller

## 1 Einführung

Siedlungsgebiete sowie Infrastrukturversorgungsgebiete zeichnen sich oft durch eine heterogene Siedlungsstruktur mit sehr unterschiedlichen Dichteausprägungen aus. Dies hat enormen Einfluss auf die Siedlungs- und Infrastrukturplanung, denn die Anschlussdichte bestimmt in starkem Maße die technische Eignung und Wirtschaftlichkeit von Infrastruktursystemen. Zentrale Abwasserentsorgungssysteme gelten z. B. ab einer Dichte von ca. 25 EW/ha als wirtschaftlich überlegen; unterhalb dieser Grenze wird dagegen ausdrücklich die Prüfung dezentraler Lösungsvarianten gefordert (ATV-A 200, 1997). Insbesondere bei strategischen Fragen des Umbaus von Infrastruktursystemen spielen kleinräumige Anschluss- und Lastparameter eine zentrale Rolle (Schiller 2010, 34 ff.). Zwischen dem Planungsanspruch und der Datenlage klafft jedoch oftmals eine große Lücke. Einwohnerzahlen oder gebäudebezogene Daten werden in der amtlichen Statistik auf Gemeindeebene ausgewiesen. Kleinräumigere Daten werden nicht angeboten. Gemeinden erstrecken sich aber oftmals über mehrere Ortsteile und Ortslagen mit sehr unterschiedlicher siedlungsstruktureller Situation und Entwicklungsdynamik. Strategische Planungsaufgaben werden oft von Stellen wahrgenommen, die nicht unmittelbar Zugriff auf detaillierte Unternehmens- und Kommunaldaten haben. Deshalb sind Ansätze nötig, die diese Datenlücke mit entsprechenden Schätzverfahren zu schließen helfen.

In diesem Beitrag wird ein Verfahren zur kleinräumigen Schätzung der Einwohner und Wohnungsverteilung vorgestellt. Es basiert auf einem Typisierungsansatz, mithilfe dessen gebäudebezogene Dichteausprägungen geschätzt und unter Einbeziehung von GIS-Analysen verräumlicht werden. Die Anwendung des Verfahrens erfolgt beispielhaft für die Gebietsfläche des Landkreises Meißen in Sachsen.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Datengrundlagen

Notwendige Eingangsdaten für die Verteilungsschätzung sind Bevölkerungs- und Wohnungsdaten auf der kleinsten verfügbaren administrativen Ebene (Gemeinden), Belegungskennziffern bezogen auf unterschiedliche Siedlungs- und Gebäudestrukturen,

sowie als Geodaten das ATKIS Basis-DLM als amtliche topographische Geobasisdaten Deutschlands mit einem dazu angebotenen Gebäudelayer, welcher die Gebäudegrundrisse beinhaltet.

## 2.2 Gebäudetypen und Gemeindetypen

Die zentrale Säule des hier vorgestellten Verfahrens bilden Gebäude- und Gemeindetypen. Gebäude sind dabei die kleinste verwendete Raumeinheit. Für typische Erscheinungsformen von Gebäuden lassen sich auf Grundlage von in der Literatur benannten empirischen Werten charakteristische Dichteparameter formulieren. Die Gebäudetypen weisen darüber hinaus charakteristische Grundflächen („Fußabdrücke“) auf, welche für eine Kartierung genutzt werden. Mit Gemeindetypen werden das großräumige siedlungsstrukturelle Umfeld und dessen Einfluss auf die gebäudebezogenen Merkmalsausprägungen berücksichtigt.

### 2.2.1 Gebäudetypologie

Die verwendete Gebäudetypologie basiert auf Arbeiten von Meinel et al. (2008). Die Typenbildung erfolgt anhand von Wohnform, Größe und Baualter der Gebäude. Entlang dieser Merkmale lassen sich Objekte mit ähnlicher Wohnungsanzahl und Ähnlichkeiten in Kubatur und Anordnung zu Typen zusammenfassen (Tab. 1).

Tab. 1: Typologie der Wohngebäude (in Anlehnung an Meinel et al. 2008, 16)

Wohnform	Gebäudetyp
Mehrfamilienhaus (MFH)	Mehrfamilienhaus in geschlossener Blockrandbebauung
	Freistehendes Mehrfamilienhaus – straßenbegleitend oder in offener Blockrandbebauung
	Mehrfamilienhaus in traditioneller/teilindustrieller Bauweise (überwiegend Zeilenbauweise)
	Mehrfamilienhaus in industrieller Bauweise (Plattenbauweise)
	Freistehendes Mehrfamilienhaus als Punkthochhaus
Wohnform nicht eindeutig (EZFH oder MFH)	Gebäude in dörflicher Struktur
	Villa
Ein-/Zweifamilienhaus (EZFH)	Freistehendes Ein- und Zweifamilienhaus
	Ein- und Zweifamilienhaus als Doppelhaus
	Ein- und Zweifamilienhaus als Reihenhaushaus

### 2.2.2 Gebäudetypenkartierung unter Nutzung von SEMENTA

Die Kartierung der Gebäude entlang der dargestellten Gebäudetypologie erfolgt unter Verwendung der im Gebäudelayer des ATKIS Basis-DLM dargestellten Gebäudegrundflächen unter Einsatz des Analysewerkzeuges SEMENTA® (s. Meinel et al. 2008). Dieses Werkzeug führt eine Vermessung der einzelnen Gebäudepolygone durch und ordnet diese unter Beachtung von Größen-, Form- und Lagekennwerten der verwendeten Typologie zu. Diese anhand von städtischen Strukturen entwickelte Systematik eignet sich gut für urban geprägte Gebiete, stößt allerdings bei stärker ländlichen Strukturen an Grenzen. Sie eignet sich hier jedoch für eine Vorklassifizierung der Gebäudegrundflächen, die im Nachgang manuell überprüft und ggf. angepasst werden kann.

### 2.2.3 Gemeindetypologie

Die Dichtewerte einzelner Gebäudetypen können in gewissen Bandbreiten variieren. Das siedlungsstrukturelle Umfeld, innerhalb dessen die Gebäude stehen, ist hierbei von entscheidender Bedeutung. So weisen Mehrfamilienhäuser desselben Typs in mittelstädtischen Strukturen in der Regel höhere Geschosshöhen auf als vergleichbare Gebäude in kleinstädtisch geprägten Gemeinden. Um dies abzubilden und eine Justierung der Kennzahlen vorzunehmen (s. nachfolgende Ausführungen), können Gemeindetypen mit unterschiedlichem Verdichtungsgrad herangezogen werden (Tab. 2).

Tab. 2: Gemeindetypologie (in Anlehnung an Siedentop et al. 2006, 49 ff.)

Gemeindetyp	Erläuterung
verdichtete Gemeinde	Gemeinde bestehend aus einer größeren Stadt
moderat verdichtete Gemeinde	eine größere Ortschaft in der Gemeinde
gering verdichtete Gemeinden	rein ländlich geprägte Ortslage

## 3 Anwendung

Das Verfahren der kleinräumigen Parameterschätzung umfasst zwei Schritte (s. Abb. 1):

- Schätzung der Wohnungsverteilung und
- Schätzung der Einwohnerverteilung.

Die beiden Schritte stellen zwar eigenständige Module dar, bauen aber aufeinander auf.

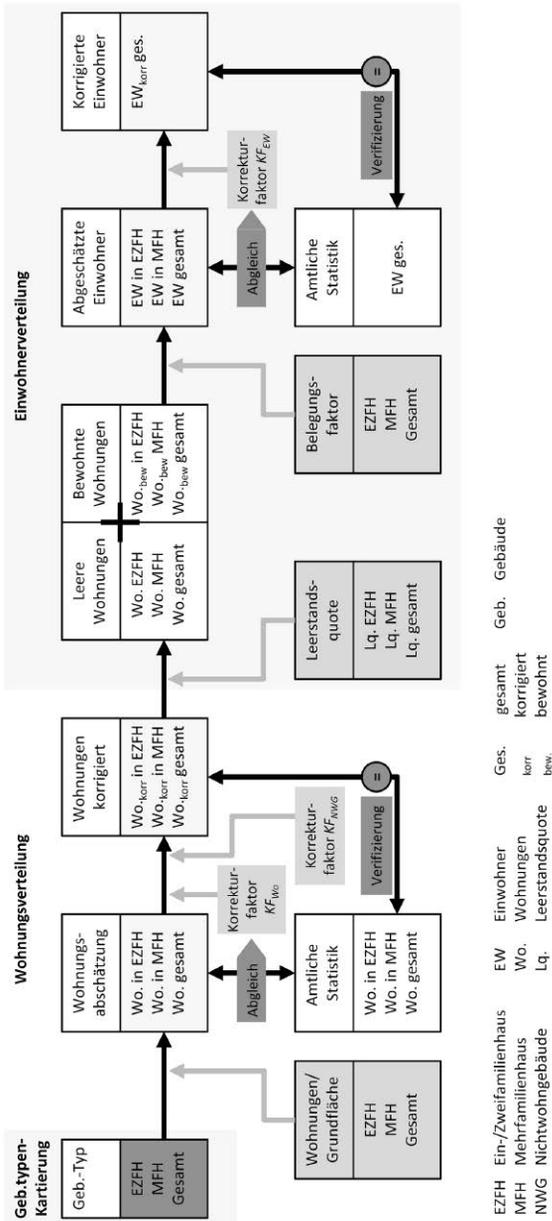


Abb. 1: Ablaufschema zur Schätzung der kleinräumigen Wohnungs- und Einwohnerverteilung (Quelle: eigene Erstellung)

### 3.1 Wohnungsverteilung

Ausgangspunkt der Schätzung der Wohnungsverteilung auf die Gebäudegrundflächen sind gebäudetypbezogene Angaben zur Wohnungsgrundflächendichte aus Meinel et al. (2008, S. 23). Diese ist definiert als Wohnungsanzahl, bezogen auf die Gebäudegrundfläche. Die verfügbaren Werte beziehen sich auf großstädtische Strukturen. Für das eher

mittelstädtisch und ländlich geprägte Anwendungsgebiet müssen Anpassungen erfolgen. Nach Schiller 2010, 97 ff.) kann eine Anpassung der Wohnungsgrundflächendichte für jeden Gebäudetyp über folgende Formel 1 erfolgen:

$$WGD_R = WGD_S * \frac{GZ_R}{GZ_S} * (1 - F_{NWN}) * (1 - F_{NWG}) \quad \text{(Formel 1)}$$

mit  $WGD$  Wohnungsgrundflächendichte

$GZ$  Geschosshöhe

$R$  regionalisiert

$S$  Standard-/Referenzwert (implementiert in SEMENTA®)

$F_{NWN}$  Faktor zur Berücksichtigung der Nichtwohnnutzung im Gebäude

$F_{NWG}$  Faktor zur Berücksichtigung des Anteils der Nichtwohngebäude

Die regionalisierten Geschosshöhen wurden für die verschiedenen Gebäude- und Gemeindetypen durch Schrägluftbilder, teilweise auch durch Vorort-Begehungen, ermittelt. Der Faktor  $F_{NWN}$  berücksichtigt den Anteil der Nichtwohnnutzung in Wohngebäuden (z. B. Büros oder Ladenflächen im Erdgeschoss), der Faktor  $F_{NWG}$  den Anteil von Nicht-Wohngebäuden an den Gesamtgebäuden (z. B. landwirtschaftlich genutzte Gebäude). Beide Faktoren wurden in Anlehnung an Schiller (2010) angenommen und für das Untersuchungsgebiet auf Grundlage von Plausibilitätstests modifiziert (Tab. 3 und 4).

Mit der so ermittelten Wohnungsgrundflächendichte sowie der aus dem Gebäudelayer entnommenen und typisierten Gebäudegrundfläche kann die Anzahl der Wohnungen auf Gebäudeebene wie folgt berechnet werden (Formel 2):

$$W_G = GRF * WGD_R \quad \text{(Formel 2)}$$

mit  $WGi$  Wohnungen in Gebäuden des Gebäudetyps  $i$

$GRF$  Gebäudegrundfläche [m<sup>2</sup>]

$WGD_{Ri}$  regionalisierte Wohnungsgrundflächendichte des Gebäudetyps  $i$

Die Summe der geschätzten Wohnungszahlen der Einzelgebäude innerhalb eines Gemeindegebietes ergibt den resultierenden Gesamtwert der Wohnungsanzahl der Gemeinde. Dieser Wert kann durch Vergleich mit Angaben zur gesamten Wohnungsanzahl von Gemeinden validiert werden, die in der Gebäude- und Wohnungsstatistik berichtet werden. Die Validierung wird genutzt, um Korrekturen bei der kleinräumigen Parameterschätzung vorzunehmen. Erstens wird gezielt nach erklärbaren Fehlern gesucht (insbesondere Kartierungsfehler). Zweitens werden innerhalb als tolerierbar eingestuft Fehlerkorridore Korrekturen der angenommenen regionalisierten Wohnungsgrundflä-

chendichten vorgenommen, unter Anwendung pauschaler Korrekturfaktoren. Die Korrekturfaktoren werden so definiert, dass im Ergebnis die Summe der auf Gebäudeebene geschätzten Wohnungen innerhalb eines Gemeindegebietes mit der Wohnungsanzahl übereinstimmt, die in der Gebäude- und Wohnungsstatistik für die entsprechende Gemeinde ausgewiesen ist. Damit reduziert sich ein verbleibender Fehler auf Unsicherheiten der Verteilung der Wohnungen innerhalb eines Gemeindegebietes. Die Gesamtzahl der Wohnungen innerhalb der Gemeinden entspricht den Angaben der amtlichen Statistik (siehe hierzu auch Ausführungen in Abschnitt 4 dieses Beitrages).

Tab. 3: Regionalisierte Geschoszahl, Anteil der Nichtwohnnutzung und Nicht-Wohngebäude (Quelle: eigene Erstellung)

SST/Gebäudetyp	Geschoszahl (WGD)				Anteil der		
	Standard-Wert <sup>1</sup> (GZ <sub>s</sub> )	Regionalisierte GZ (GZ <sub>r</sub> )			Nicht-Wohn- nutzung (F <sub>NWN</sub> )		Nicht-Wohn- gebäude (F <sub>NWG</sub> ) Typ 2 & 3
		Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 1 & 2	Typ 3	
Mehrfamilienhaus in Blockrandbebauung	4,5	4,0	3,2	2,0	0,15	0,2	0
Freistehendes Mehrfamilienhaus	3,1	3,1	3,1	2,8	0,15	0,2	0
Zeilenbauweise	3,8	4,2	3,8	3,8	0,1	0,1	0
Plattenbauweise	6,0	6,0	5,5	4	0,1	0,1	0
Punkthochhaus	15	8,0	.. <sup>2</sup>	.. <sup>2</sup>	0,05	.. <sup>2</sup>	.. <sup>2</sup>
Freistehendes EZFH	1,7	1,9	2,0	2,0	0,1	0,1	0
EZFH als Reihenhauses	2,1	1,9	2,0	2,0	0,1	0,1	0
EZFH als Doppelhaus	1,7	1,9	2,0	2,0	0,1	0,1	0
Villa	1,7	1,7	1,7	1,7	0,1	0,1	0
Dörfliche Bebauung	1,7	1,9	2,0	2,1	0,3	0,3	0,4

<sup>1</sup> Ausgangswert, in SEMENTA® implementiert.

Typ 1 Gemeinden mit einer größeren Stadt/Ortschaft

<sup>2</sup> SST im Gemeindetyp nicht vorhanden.

Typ 2 Gemeinden mit einer mittelgroßen Ortschaft

Typ 3 rein ländliche Gemeinden

Tab. 4: Regionalisierte Wohnungsgrundflächendichte (Quelle: eigene Erstellung)

SST/Gebäudetyp	Wohnungsgrundflächendichte (WGD)			
	Standard-Wert <sup>1</sup> (WGD <sub>s</sub> )	Regionalisierte WGD (WGD <sub>r</sub> )		
		Typ 1	Typ 2	Typ 3
Mehrfamilienhaus in Blockrandbebauung	0,038	0,029	0,023	0,014
Freistehendes Mehrfamilienhaus	0,032	0,027	0,027	0,023
Zeilenbauweise	0,041	0,041	0,037	0,037

SST/Gebäudetyp	Wohnungsgrundflächendichte (WGD)			
	Standard-Wert <sup>1</sup> (WGD <sub>s</sub> )	Regionalisierte WGD (WGD <sub>R</sub> )		
		Typ 1	Typ 2	Typ 3
Plattenbauweise	0,077	0,069	0,064	0,046
Punkthochhaus	0,684	0,347	. <sup>2</sup>	. <sup>2</sup>
Freistehendes EZFH	0,012	0,012	0,013	0,013
EZFH als Reihenhäuser	0,019	0,015	0,016	0,016
EZFH als Doppelhaus	0,012	0,012	0,013	0,013
Villa	0,012	0,011	0,011	. <sup>2</sup>
Dörfliche Bebauung	0,010	0,008	0,005	0,005

Erläuterungen siehe Tabelle 3

### 3.2 Einwohnerverteilung

Das Ergebnis der kleinräumigen Verteilung der baulichen Physis innerhalb der Gemeinden in Form der kleinräumigen Wohnungsverteilung liefert den Ausgangspunkt der Schätzung der Verteilung der Einwohner der jeweiligen Gemeinden auf diese Bestände. Im Kern geht es um zwei Fragen:

- Welche Wohnungen sind bewohnt?
- Wieviel Personen wohnen in bewohnten Wohnungen?

Ersteres kann mit Annahmen zum Wohnungsleerstand, Letzteres mit Annahmen zur Wohnungsbelegung adaptiert werden. Im hier vorgestellten Anwendungsfall wurden Leerstandsquoten in der Unterscheidung nach Ein- und Zwei- sowie Mehrfamilienhäusern angenommen. Die Werte wurden in Anlehnung an Werte angenommen, die mit vorliegenden Angaben aus der Mikrozensus-erhebung berichtet werden (Statistisches Bundesamt 2010). Dabei wurden Lagekriterien (innerhalb/außerhalb einer Großstadtregion) und Größe der Gemeinden (Einwohnerzahl) berücksichtigt. Die resultierenden Leerstandsquoten liegen im Anwendungsgebiet für Ein- und Zweifamilienhäuser zwischen 5,3 % und 8,0 % und für Mehrfamilienhäuser zwischen 11,0 % und 18,8 %.

Auch die Annahmen zur Wohnungsbelegung bewohnter Wohnungen basieren auf Angaben des Mikrozensus 2010 (Statistisches Bundesamt). Verwendet wurden Angaben, die bezogen auf die neuen Bundesländer (einschließlich Berlin) angegeben sind, in der Unterscheidung nach Einfamilienhäusern (2,4 Personen je Wohnung), Zweifamilienhäusern (2,0 Personen je Wohnung) und Mehrfamilienhäusern (1,8 Personen je Wohnung). Die gemeindespezifischen Belegungsfaktoren werden für jedes Gebäude mit der Anzahl der bewohnten Wohnungen multipliziert. Entsprechend des Vorgehens bei der Wohnungsverteilung erfolgt auch hier eine Validierung der Werte auf Gemeindeebene unter